

**T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DOKTORA TEZİ

**TOPRAKSIZ YETİŞTİRİLEN AŞILI DOMATESLERDE BESİN KAYNAKLI
TUZLULUK SEVİYELERİNİN (EC) ve ANAÇLARIN BİTKİ BÜYÜMESİ,
VERİM ve BAZI MEYVE KALİTE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

Selçuk SÖYLEMEZ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**ŞANLIURFA
2014**

**T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

DOKTORA TEZİ

**TOPRAKSIZ YETİŞTİRİLEN AŞILI DOMATESLERDE BESİN KAYNAKLI
TUZLULUK SEVİYELERİNİN (EC) ve ANAÇLARIN BİTKİ BÜYÜMESİ,
VERİM ve BAZI MEYVE KALİTE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

Selçuk SÖYLEMEZ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**ŞANLIURFA
2014**

Prof. Dr. A. Yıldız PAKYÜREK danışmanlığında, Selçuk SÖYLEMEZ'in hazırladığı "Topraksız Yetiştirilen Aşılı Domateslerde Besin Kaynaklı Tuzluluk Seviyelerinin (EC) ve Anaçların Bitki Büyümesi, Verim ve Bazı Meyve Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri" konulu bu çalışma 27/01/2014 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman: Prof. Dr. A. Yıldız PAKYÜREK

Üye: Prof. Dr. H. Yıldız DAŞGAN

Üye: Prof. Dr. İ. Ersin AKINCI

Üye: Doç Dr. Hakan AKTAŞ

Üye: Doç. Dr. Hasan VARDİN

Bu Tezin Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.

Prof. Dr. Sinan UYANIK
Enstitü Müdürü

Bu Çalışma HÜBAK Tarafından Desteklenmiştir.
Proje No: 1164

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET	i
ABSTRACT	ii
TEŞEKKÜR	iii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
SİMGELER DİZİNİ	xii
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	7
2.1. Anaçlar ile İlgili Çalışmalar	7
2.2. Tuzluluk ile İlgili Çalışmalar	14
2.3. Anaçlar ve Tuzluluk ile İlgili Çalışmalar	29
3. MATERYAL ve YÖNTEM	40
3.1. Materyal	40
3.2. Yöntem	42
3.2.1. Denemede kullanılan yetiştirme saksıları	42
3.2.2. Bitkisel materyalin temini ve denemenin kurulması	43
3.2.3. Besin solüsyonu	43
3.2.4. Sulama sistemi	45
3.2.5. Bitkilerin yetiştirilmesi ve kültürel işlemler	47
3.2.6. Denemede yapılan ölçümler, gözlemler ve analizler	53
3.2.6.1. İklim verileri	53
3.2.6.2. Bitki büyüme parametreleri	56
3.2.6.2.1. Bitki boyu (cm)	56
3.2.6.2.2. Gövde çapı (mm)	56
3.2.6.2.3. Yaprak sayısı (adet bitki ⁻¹)	57
3.2.6.2.4. Toplam yaprak alanı (m ²)	57
3.2.6.2.5. Salkım sayısı (adet bitki ⁻¹)	57
3.2.6.3. Verim ile ilgili ölçümler	57
3.2.6.3.1. Erkençi toplam verim (kg m ⁻²)	57
3.2.6.3.2. Erkençi toplam meyve sayısı (adet m ⁻²)	57
3.2.6.3.3. Toplam verim (kg m ⁻²)	58
3.2.6.3.4. Pazarlanabilir verim (kg m ⁻²)	58
3.2.6.3.5. Toplam meyve sayısı (adet m ⁻²)	58
3.2.6.3.6. Pazarlanabilir meyve sayısı (adet m ⁻²)	58
3.2.6.4. Meyve özellikleri ile ilgili ölçümler	59
3.2.6.4.1. Ortalama meyve ağırlığı (g)	59
3.2.6.4.2. Meyve çapı (mm)	59
3.2.6.4.3. Meyve yüksekliği (mm)	59
3.2.6.4.4. Meyve hacmi (cm ³)	59
3.2.6.4.5. Meyve eti kalınlığı (mm)	60
3.2.6.4.6. Meyve kabuğu elastikiyeti (kg cm ⁻²)	60
3.2.6.4.7. Meyve eti sertliği (kg cm ⁻²)	60
3.2.6.4.8. Meyve kabuk rengi L, a, b değeri ve hue açısı	60
3.2.6.5. Meyve kalitesi ile ilgili yapılan analizler	61
3.2.6.5.1. Meyvede suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) (Brix, %)	61
3.2.6.5.2. Meyve kuru madde miktarı (%)	61
3.2.6.5.3. Titre edilebilir asitlik (g/100 ml)	62
3.2.6.5.4. pH	62
3.2.6.5.5. Elektriksel iletkenlik (EC=dS m ⁻¹)	62
3.2.6.5.6. Likopen (mg kg ⁻¹)	62
3.2.6.5.7. C vitamini (L-askorbik asit) (mg/100 g)	63
3.2.6.5.8. İndirgen şeker (%)	64
3.2.6.5.9. Toplam şeker (%)	65
3.2.6.6. Bitki analizleri	66
3.2.6.6.1. Yaprak yaş ağırlığı (g bitki ⁻¹)	66
3.2.6.6.2. Gövde yaş ağırlığı (g bitki ⁻¹)	66

3.2.6.6.3. Kök yaş ağırlığı (g bitki ⁻¹).....	66
3.2.6.6.4. Toplam bitki yaş ağırlığı (g bitki ⁻¹).....	67
3.2.6.6.5. Yaprak kuru ağırlığı (g bitki ⁻¹).....	67
3.2.6.6.6. Gövde kuru ağırlığı (g bitki ⁻¹).....	68
3.2.6.6.7. Kök kuru ağırlığı (g bitki ⁻¹).....	68
3.2.6.6.8. Toplam bitki kuru ağırlığı - biyomas (g bitki ⁻¹).....	68
3.2.6.6.9. Yaprak klorofil içeriği (mg ml ⁻¹).....	68
3.2.6.6.10. Yaprakların mineral madde içeriği (mg kg ⁻¹).....	69
3.2.6.6.11. Meyvelerin mineral madde içeriği (mg kg ⁻¹).....	69
3.2.6.7. Solüsyonda yapılan ölçüm ve analizler.....	70
3.2.6.7.1. Bitkilere uygulanan besin solüsyonunun miktarı (l bitki ⁻¹).....	70
3.2.6.7.2. Kullanılan su miktarı (l bitki ⁻¹).....	70
3.2.6.7.3. Bitkilere uygulanan besin solüsyonunun mineral madde içeriği (mg l ⁻¹).....	71
3.2.6.7.4. Kullanılan gübre miktarları.....	71
3.2.6.7.5. Drenaj solüsyonunun besin maddesi içeriği (ppm).....	71
3.2.6.7.6. EC ölçümleri (dS m ⁻¹).....	71
3.2.6.7.7. pH ölçümleri.....	71
3.2.6.8. Verilerin değerlendirilmesi.....	72
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	73
4.1. Bulgular.....	73
4.1.1 Bitki büyüme parametreleri.....	73
4.1.1.1. Bitki Boyu (cm).....	73
4.1.1.1.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular.....	73
4.1.1.1.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular.....	75
4.1.1.2. Gövde Çapı (mm).....	77
4.1.1.2.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular.....	77
4.1.1.2.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular.....	80
4.1.1.3. Yaprak sayısı (adet bitki ⁻¹).....	82
4.1.1.3.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular.....	82
4.1.1.3.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular.....	85
4.1.1.4. Toplam yaprak alanı (m ²).....	88
4.1.1.4.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular.....	88
4.1.1.4.2. 2009-2010 yılları sonbahar dönemlerine ait bulgular.....	90
4.1.1.5. Salkım Sayısı (adet bitki ⁻¹).....	93
4.1.1.5.1. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular.....	93
4.1.1.5.2. 2010 yılı ilkbahar dönemine ait bulgular.....	95
4.1.1.6. Toplam ve pazarlanabilir verim ile bitki büyüme parametreleri arasındaki ilişkiler.....	96
4.1.2. Verim ile ilgili ölçümler.....	101
4.1.2.1. Erkençi toplam verim (kg m ⁻²).....	101
4.1.2.1.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular.....	101
4.1.2.1.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular.....	103
4.1.2.2. Erkençi toplam meyve sayısı (adet m ⁻²).....	106
4.1.2.2.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular.....	106
4.1.2.2.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular.....	109
4.1.2.3. Toplam verim (kg m ⁻²).....	112
4.1.2.3.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular.....	112
4.1.2.3.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular.....	115
4.1.2.4. Pazarlanabilir verim (kg m ⁻²).....	119
4.1.2.4.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular.....	119
4.1.2.4.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular.....	123
4.1.2.5. Toplam meyve sayısı (adet m ⁻²).....	128
4.1.2.5.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular.....	128
4.1.2.5.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular.....	131
4.1.2.6. Pazarlanabilir ve pazarlanamaz meyve sayısı (adet m ⁻²).....	135
4.1.2.6.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular.....	135
4.1.2.6.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular.....	139
4.1.2.7. Toplam ve pazarlanabilir verim ile bazı verim parametreleri arasındaki ilişki.....	144
4.1.3. Meyve özellikleri ile ilgili bulgular.....	147

4.1.3.1. Ortalama meyve ağırlığı (g).....	147
4.1.3.1.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	147
4.1.3.1.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular	149
4.1.3.2. Meyve çapı (mm).....	151
4.1.3.2.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	151
4.1.3.2.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular	154
4.1.3.3. Meyve yüksekliği (mm).....	157
4.1.3.3.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	157
4.1.3.3.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular	159
4.1.3.4. Meyve hacmi (cm ³).....	161
4.1.3.4.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	161
4.1.3.4.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular	163
4.1.3.5. Meyve eti kalınlığı (mm)	166
4.1.3.5.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	166
4.1.3.5.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular	168
4.1.3.6. Meyve kabuğu elastikiyeti	171
4.1.3.6.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	171
4.1.3.6.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular	173
4.1.3.7. Meyve eti sertliği	176
4.1.3.7.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	176
4.1.3.7.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular	178
4.1.3.8. Meyve kabuk rengi L değeri	180
4.1.3.8.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	181
4.1.3.8.2. 2009 yılı sonbahar dönemine ait bulgular	183
4.1.3.9. Meyve kabuk rengi a değeri.....	184
4.1.3.9.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	184
4.1.3.9.2. 2009 yılı sonbahar dönemine ait bulgular	187
4.1.3.10. Meyve kabuk rengi b değeri	189
4.1.3.10.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	189
4.1.3.10.2. 2009 yılı sonbahar dönemine ait bulgular	191
4.1.3.11. Meyve kabuk rengi hue değeri.....	192
4.1.3.11.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	192
4.1.3.11.2. 2009 yılı sonbahar dönemine ait bulgular	195
4.1.3.12. Toplam ve pazarlanabilir verim ile meyve özellikleri arasındaki ilişkiler	197
4.1.4. Meyve kalitesi ile ilgili yapılan analizler	198
4.1.4.1. Suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) (Brix).....	198
4.1.4.1.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	199
4.1.4.1.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular	201
4.1.4.2. Meyve kuru madde içeriği (%)	204
4.1.4.2.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	204
4.1.4.2.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular	206
4.1.4.3. Titre edilebilir asitlik (g/100 ml, susuz sitrik asit)	209
4.1.4.3.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	209
4.1.4.3.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular	212
4.1.4.4. Meyve suyu pH'sı.....	215
4.1.4.4.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	215
4.1.4.4.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular	217
4.1.4.5. Meyve suyunun elektriksel iletkenliği (EC) (dS m ⁻¹)	220
4.1.4.5.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	220
4.1.4.5.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular	222
4.1.4.6. Likopen içeriği (mg kg ⁻¹)	225
4.1.4.6.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	225
4.1.4.6.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular	227
4.1.4.7. L-Askorbik asit miktarı (mg/100 g).....	230
4.1.4.7.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	231
4.1.4.7.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular	233
4.1.4.8. İndirgen şeker miktarı (%).....	236
4.1.4.8.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	237

4.1.4.8.2. 2009 yılı sonbahar dönemine ait bulgular	239
4.1.4.9. Toplam şeker miktarı (%)	241
4.1.4.9.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	241
4.1.4.9.2. 2009 yılı sonbahar dönemine ait bulgular	243
4.1.4.10. Toplam verim ile bazı meyve kalite özellikleri arasındaki ilişkiler	245
4.1.5. Bitki analizleri ile ilgili bulgular	246
4.1.5.1. Yaprak yaş ağırlığı (g bitki ⁻¹)	246
4.1.5.1.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	246
4.1.5.1.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular	249
4.1.5.2. Gövde yaş ağırlığı (g bitki ⁻¹)	251
4.1.5.2.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	251
4.1.5.2.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular	254
4.1.5.3. Kök yaş ağırlığı (g bitki ⁻¹)	256
4.1.5.3.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	256
4.1.5.3.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular	258
4.1.5.4. Toplam bitki yaş ağırlığı (g bitki ⁻¹)	261
4.1.5.4.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	261
4.1.5.4.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular	264
4.1.5.5. Yaprak kuru ağırlığı (g bitki ⁻¹)	266
4.1.5.5.1. 2009 yılı ilkbahar dönemine ait bulgular	266
4.1.5.5.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular	269
4.1.5.6. Gövde kuru ağırlığı (g bitki ⁻¹)	272
4.1.5.6.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	272
4.1.5.6.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular	274
4.1.5.7. Kök kuru ağırlığı (g bitki ⁻¹)	276
4.1.5.7.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	276
4.1.5.7.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular	278
4.1.5.8. Toplam bitki kuru ağırlığı (g bitki ⁻¹)	281
4.1.5.8.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	281
4.1.5.8.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular	284
4.1.5.9. Yaprak klorofil içeriği (mg ml ⁻¹)	286
4.1.5.9.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	286
4.1.5.9.2. 2009 yılı sonbahar dönemine ait bulgular	288
4.1.5.10. Toplam ve pazarlanabilir verim ile bitki büyüme parametreleri arasındaki ilişkiler	289
4.1.6. Yaprakların mineral madde içeriği ile ilgili bulgular	294
4.1.6.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	295
4.1.6.2. 2009 yılı sonbahar dönemine ait bulgular	302
4.1.7. Meyvelerin mineral madde içeriği (makro:%; mikro:ppm) ile ilgili bulgular	305
4.1.7.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular	305
4.1.7.2. 2009 yılı sonbahar dönemine ait bulgular	312
4.1.8. Bitkilere uygulanan ve drenaj solüsyonunda yapılan ölçüm ve analizler	315
4.1.8.1. Bitkilere uygulanan besin solüsyonunun miktarı (l bitki ⁻¹)	315
4.1.8.2. Kullanılan su miktarı (l bitki ⁻¹)	315
4.1.8.3. Bitkilere uygulanan besin solüsyonunun mineral içeriği	316
4.1.8.4. Kullanılan gübre miktarları ile ilgili bulgular	316
4.1.8.4.1. 2009 ilkbahar dönemine ait bulgular	316
4.1.8.4.2. 2009 sonbahar dönemine ait bulgular	317
4.1.8.4.3. 2010 ilkbahar dönemine ait bulgular	317
4.1.8.4.4. 2010 sonbahar dönemine ait bulgular	317
4.1.8.5. Drenaj solüsyonunun besin maddesi içeriği ile ilgili bulgular	318
4.1.8.5.1. 2009 ilkbahar dönemine ait bulgular	318
4.1.8.5.2. 2009 sonbahar dönemine ait bulgular	319
4.1.8.5.3. 2010 ilkbahar dönemine ait bulgular	319
4.1.8.5.4. 2010 sonbahar dönemine ait bulgular	320
4.1.8.6. EC ile ilgili bulgular	320
4.1.8.6.1. 2009 yılı ilkbahar dönemine ait bulgular	320
4.1.8.6.2. 2009 yılı sonbahar dönemine ait bulgular	321
4.1.8.6.3. 2010 yılı ilkbahar dönemine ait bulgular	322

4.1.8.6.4. 2010 yılı sonbahar dönemine ait bulgular	322
4.1.8.7. pH ile ilgili bulgular	323
4.1.8.7.1. 2009 yılı ilkbahar dönemine ait bulgular	323
4.1.8.7.2. 2009 yılı sonbahar dönemine ait bulgular	324
4.1.8.7.3. 2010 yılı ilkbahar dönemine ait bulgular	325
4.1.8.7.4. 2010 yılı sonbahar dönemine ait bulgular	325
4.2. Tartışma.....	326
4.2.1. Bitki büyüme parametreleri ile ilgili tartışma	326
4.2.2. Verim ile ilgili tartışma.....	330
4.2.3. Meyve özellikleri ile ilgili tartışma.....	335
4.2.4. Meyve kalitesi ile ilgili tartışma	339
4.2.5. Bitki analizleri ile ilgili tartışma	345
4.2.6. Yaprak mineral madde içeriği ile ilgili tartışma	348
4.2.7. Meyve mineral madde içeriği ile ilgili tartışma	353
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER.....	355
5.1. Sonuçlar.....	355
5.2. Öneriler.....	357
KAYNAKLAR	359
ÖZGEÇMİŞ	367

ÖZET

Doktora Tezi

TOPRAKSIZ YETİŞTİRİLEN AŞILI DOMATESLERDE BESİN KAYNAKLI TUZLULUK SEVİYELERİNİN (EC) ve ANAÇLARIN BİTKİ BÜYÜMESİ, VERİM ve BAZI MEYVE KALİTE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİLERİ

Selçuk SÖYLEMEZ

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. A. Yıldız PAKYÜREK
Yıl: 2014, Sayfa: 367

Bu çalışma, besin kaynaklı tuzluluk seviyeleri (EC) ile farklı anaçların domateste bitki büyümesi, verim, meyve kalitesi ve mineral madde içeriği üzerine olan etkilerini belirlemek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar ve sonbahar yetiştirme dönemlerinde, antidon serada ve topraksız kültürde yürütülmüştür. Besin kaynaklı tuz seviyeleri: Aynı besin solüsyonu kompozisyonunda, besin solüsyonu konsantrasyonlarının (EC) artırılması ile elde edilmiştir. Denemede 2, 3, 5, 7 ve 9 dS m⁻¹ olmak üzere 5 tuz seviyesi uygulanmıştır. Denemede, Türkiye’de ticari olarak en fazla kullanılan domates anaçlarından Heman, Resistar, Unifort, Beaufort, Maxifort, Kemerit, Yedi RZ, Kingkong, Spirit, Body ve Toro anaçları üzerine ilkbahar dönemlerinde Newton F₁, sonbahar dönemlerinde ise Pegasus F₁ domates çeşitleri aşılanmıştır. Ayrıca, aşı yapılmamış ve kendi üzerine aşılanmış (Newton/Newton, Pegasus/Pegasus) kontrol uygulamaları da denemede yer almıştır. Bitki materyali olarak kullanılan aşılı fideler, fide firmalarından aşılanmış olarak temin edilmiştir.

Denemede yetiştirme ortamı olarak perlit kullanılmıştır. Çalışma, kapalı besleme sistemine göre kurulmuş olup, drene olan besin solüsyonunun EC ve pH ayarı yapıldıktan sonra tekrar kullanılmıştır. Drenaj solüsyonunun EC değeri, verilen solüsyonun EC değerinin 1.5 katını aştığında, eski drenaj solüsyonu atılmış ve yeni besin solüsyonu hazırlanmıştır. Araştırma, Faktöriyel Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 yinelemeli kurulmuş, her yinelemede 8 bitki kullanılmıştır. Bitkiler 135*25 cm sıra arası ve üzeri mesafelerde dikilmiş olup, dekarda 2963 bitki bulundurulmuştur. Denemeden elde edilen veriler dönemler halinde değerlendirilmiştir.

Elde edilen sonuçlara göre bitki boyu, gövde çapı, yaprak sayısı, toplam yaprak alanı, bitki yaş ve kuru ağırlığı gibi parametreler, besin kaynaklı tuz seviyesinin artmasıyla, azalma göstermiştir. Toplam ve pazarlanabilir verim, toplam ve pazarlanabilir meyve sayısı, meyve çapı, meyve yüksekliği, meyve hacmi, ortalama meyve ağırlığı, meyve eti kalınlığı, meyve kabuk rengi hue değeri gibi parametreler, tuz düzeylerinin artmasıyla, azalma göstermiştir. Kalite ile ilgili özelliklerden olan SÇKM miktarı, meyve kuru madde miktarı, titre edilebilir asitlik miktarı, meyve suyunun EC değeri, likopen miktarı, vitamin C miktarı, indirgen ve toplam şeker miktarı gibi parametreler, tuz seviyelerinin artışına paralel olarak artış gösterdiği belirlenmiştir. Yaprak mineral madde içeriklerinden P, K, Ca, Fe, B, Mn ve Zn elementleri tuz düzeyinin artmasına bağlı olarak artarken, Mg’un azaldığı tespit edilmiştir. Meyvede yapılan mineral analizlerinde genel olarak tuz düzeylerinin artışıyla P içeriği artış gösterirken, diğer elementler azalma göstermiştir.

Anaç genotipine bağlı olmakla birlikte anaç kullanımı ile gövde çapı, yaprak sayısı, yaprak alanı, bitki yaş ve kuru ağırlığı, erkencilik, toplam ve pazarlanabilir verim, toplam ve pazarlanabilir meyve sayısı, meyve çapı, meyve yüksekliği, meyve hacmi ve meyve kabuk rengi hue açısından artış gözlemlenmiştir. Bununla beraber meyve kabuğu ve meyve eti sertliği, SÇKM, % meyve kuru madde oranı, titre edilebilir asitlik, meyve suyu EC’si, likopen miktarı, L-askorbik asit ve şeker miktarları anaç kullanımıyla etkilenmemişlerdir.

ANAHTAR KELİMELER: Aşılı domates, besin kaynaklı tuzluluk, anaç, kalite, bitki gelişimi

ABSTRACT

Doktora Tezi

EFFECTS OF NUTRIENT INDUCED SALINITY LEVELS AND ROOTSTOCKS ON PLANT GROWING, YIELD AND SOME FRUIT QUALITY FEATURES AT SOILLESS GROWN GRAFTED TOMATOES

Seçuk SÖYLEMEZ

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Supervisor: Prof. Dr. A. Yıldız PAKYÜREK

Yıl: 2014, Sayfa: 367

This study was conducted to determine the effects of nutrient induced salinity levels (EC) and the different rootstocks on plant growth, yield, fruit quality and mineral content in tomatoes. This experiment was carried out in the spring and fall growing seasons in anti-frost greenhouse and soilless culture in 2009 and 2010. Nutrient induced salinity levels were prepared by increasing of the their EC levels in the same nutrient stock solution. In the experiment five salt levels (2, 3, 5, 7 and 9 dS m⁻¹) were applied, Heman, Resistar, Unifort, Beaufort, Maxifort, Kemerit, Yedi RZ, Kingkong, Spirit, Body, and Toro were used as rootstocks. The rootstocks were grafted onto the Newton F₁ in spring periods and Pegasus F₁ in fall periods. In addition, non-grafted and self-grafted (Newton/Newton, Pegasus/Pegasus) plants were used as control. Grafted plants were provided from seedling firms.

Perlite was used as growing medium in the experiment. The study was established by the closed feeding and drainage system which enables to use the nutrients again after adjusting EC and pH values. When EC value of the drainage solution exceeded about 1.5 fold of EC value of the initial feeding, old drainage solution was discarded and a new nutrient solution was prepared. The study was designed according to a factorial randomized complete block with three replications and eight plants used for the each replication. Plants were planted 135 * 25 cm spaces between row and within row (2.963 plants m⁻²). The data obtained from the seasonally experiments was analyzed itself.

According to the data set, plant height, stem diameter, number of leaves, leaf area, plant wet and dry weight parameters were decreased with increasing of salt levels. Parameters such as total and marketable yield, total and marketable fruit number, fruit diameter, fruit height, fruit volume, average fruit weight, fruit flesh thickness, outer of fruit color hue values were decreased by elevated salt levels.

When salt levels increased, quality features such as soluble dry matter content, titratable acidity, juice EC value, lycopene and vitamin C content, invert and total sugars were increased. Leaf samples were taken 90th day after transplanted. Mineral contents of the leaves such as P, Ca, K, Fe, B, Mn and Zn increased due to the increased of salinity levels, however, Mg level decreased. Mineral content of fruit decreased with increasing salt levels, however P content increased.

Depending on rootstock genotypes, stem diameter, number of leaves, leaf area, plant fresh and dry weight, earliness, total and marketable yield, total and marketable fruit number, fruit diameter fruit weight, fruit size and fruit outer color of hue angle increased because of using rootstock. However, fruit peel and fruit flesh elasticity, TSS, % fruit dry matter content, titratable acidity, EC of juice, lycopene content, ascorbic acid and the sugar amounts were not affected by the use of rootstock.

KEY WORDS: Grafted tomatoes, nutrient induced salinity, rootstock, quality, plant growth

TEŞEKKÜR

Bana bu çalışmayı veren, çalışmamın her aşamasında beni destekleyen, yol gösteren ve değerli görüşlerini benden esirgemeyen tez danışmanım değerli hocam Prof. Dr. A. Yıldız PAKYÜREK'e, tezimin yürütülmesinde ve tez izleme komitesindeki katkı ve desteklerinden dolayı Prof. Dr. H. Yıldız DAŞGAN ve Doç. Dr. Hakan AKTAŞ'a teşekkür ediyorum.

Fidelerimin yetiştirilmesinde ve aşılmasında yardımcı olan Grow Fide, Toros Hishtil Fide ve Antalya Fidenin değerli yöneticilerine, tohum desteği sağlayan Rito Tohum, Antalya Tohum ve May Tohum'a, seradaki çalışmalarım sırasında bana destek ve yardımcı olan Hasan GARİP'e, gerek sera, gerekse laboratuvar çalışmalarında büyük yardımları olan Bahçe Bitkileri Bölümü staj öğrencilerine ve istatistiksel analizlerime yardımcı olan Yrd. Doç. Dr. Kemal YAZGAN'a teşekkür ediyorum.

Hayatımın her aşamasında bana destek olan, büyük fedakarlıklarla beni bu günlere getiren sevgili anne ve babama, tezimin yürütülmesi esnasında oyun zamanından hep fedakârlık etmek zorunda kalan oğlum Onur ve kızım Berilay'a, tezimin başlamasından bu güne kadar maddi ve manevi hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan, tezimin her aşamasında beni destekleyen, ailenin her türlü sorumluluğunu üstlenen, sevgili eşim Sibel SÖYLEMEZ'e sonsuz teşekkür ediyorum.

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 3. 1. Denemede kullanılan ve dikime hazır hale getirilmiş saksılar	42
Şekil 3. 2. Denemede kullanılan strafor saksı	43
Şekil 3. 3. Aşılı fide ve aşı yeri	43
Şekil 3. 4. Gübre tankları ve sulama pompaları	44
Şekil 3. 5. Sulamada kullanılan zaman ayarlı prizler	46
Şekil 3. 6. Drenaj toplama tankları	46
Şekil 3. 7. Denemeden bir görüntü	47
Şekil 3. 8. EC: 2 dS m ⁻¹ uygulamasında, farklı anaçlar üzerine aşılannmış Newton F ₁ çeşidine ait meyveler.....	48
Şekil 3. 9. EC: 3 dS m ⁻¹ uygulamasında, farklı anaçlar üzerine aşılannmış Newton F ₁ çeşidine ait meyveler.....	48
Şekil 3. 10. EC: 5 dS m ⁻¹ uygulamasında, farklı anaçlar üzerine aşılannmış Newton F ₁ çeşidine ait meyveler.....	49
Şekil 3. 11. EC: 7 dS m ⁻¹ uygulamasında, farklı anaçlar üzerine aşılannmış Newton F ₁ çeşidine ait meyveler.....	49
Şekil 3. 12. EC: 9 dS m ⁻¹ uygulamasında, farklı anaçlar üzerine aşılannmış Newton F ₁ çeşidine ait meyveler.....	50
Şekil 3. 13. EC: 2 dS m ⁻¹ uygulamasında, farklı anaçlar üzerine aşılannmış Pegasus F ₁ çeşidine ait meyveler.....	50
Şekil 3. 14. EC: 3 dS m ⁻¹ uygulamasında, farklı anaçlar üzerine aşılannmış Pegasus F ₁ çeşidine ait meyveler.....	51
Şekil 3. 15. EC: 5 dS m ⁻¹ uygulamasında, farklı anaçlar üzerine aşılannmış Pegasus F ₁ çeşidine ait meyveler.....	51
Şekil 3. 16. EC: 7 dS m ⁻¹ uygulamasında, farklı anaçlar üzerine aşılannmış Pegasus F ₁ çeşidine ait meyveler.....	52
Şekil 3. 17. EC: 9 dS m ⁻¹ uygulamasında, farklı anaçlar üzerine aşılannmış Pegasus F ₁ çeşidine ait meyveler.....	52
Şekil 3. 18. Denemede kullanılan sıcaklık ve nem kaydedici (HOBO)	53
Şekil 3. 19. Sera içi maksimum, minimum ve ortalama sıcaklık değerleri (25.03.2009-28.07.2009)..	53
Şekil 3. 20. Sera içi maksimum, minimum ve ortalama sıcaklık değerleri (09.09.2009-24.02.2010)..	54
Şekil 3. 21. Sera içi maksimum, minimum ve ortalama sıcaklık değerleri (06.03.2010-13.07.2010)..	54
Şekil 3. 22. Sera içi maksimum, minimum ve ortalama sıcaklık değerleri (25.08.2010-05.01.2011)..	54
Şekil 3. 23. Sera içi maksimum, minimum ve ortalama oransal nem değerleri (25.03.2009-28.07.2009)	55
Şekil 3. 24. Sera içi maksimum, minimum ve ortalama oransal nem değerleri (09.09.2009-24.02.2010)	55
Şekil 3. 25. Sera içi maksimum, minimum ve ortalama oransal nem değerleri (06.03.2010-13.07.2010)	55
Şekil 3. 26. Sera içi maksimum, minimum ve ortalama oransal nem değerleri (25.08.2010-05.01.2011)	56
Şekil 3. 27. Meyve renk tablosu	61
Şekil 3. 28. Bitki köklerinden bir görünüm	67
Şekil 3. 29. Klorofil analizi için alınan yaprak diskleri	69
Şekil 4. 1. Anaçların bitki boyu üzerine etkisi	77
Şekil 4. 2. Bitki boyu üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi	77
Şekil 4. 3. Gövde çapı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi	82
Şekil 4. 4. Gövde çapı üzerine anaçların etkisi	82
Şekil 4. 5. Yaprak sayısı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi	86
Şekil 4. 6. Yaprak sayısı üzerine anaçların etkisi	86
Şekil 4. 7. Toplam yaprak alanı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi	91
Şekil 4. 8. Toplam yaprak alanı üzerine anaçların etkisi	91
Şekil 4. 9. Salkım sayısı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi	96
Şekil 4. 10. Salkım sayısı üzerine anaçların etkisi	96
Şekil 4. 11. Toplam verim ile bitki boyu arasındaki regresyon grafikleri ve denklemleri	98

Şekil 4. 12. Toplam verim ile toplam yaprak alanı arasındaki regresyon grafikleri ve denklemleri	99
Şekil 4. 13. Toplam yaprak alanı ile drenaj solüsyonunun EC'si arasındaki regresyon grafikleri ve denklemleri	100
Şekil 4. 14. Erkenci toplam verim üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi	104
Şekil 4. 15. Erkenci toplam verim üzerine anaçların etkisi.....	106
Şekil 4. 16. Erkenci toplam meyve sayısı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi	110
Şekil 4. 17. Erkenci toplam meyve sayısı üzerine anaçların etkisi.....	112
Şekil 4. 18. Besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinden elde edilen % toplam verimin meyve boyutlarına göre dağılımı	113
Şekil 4. 19. Besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinden elde edilen % toplam verimin meyve boyutlarına göre dağılımı	115
Şekil 4. 20. Besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinden elde edilen % toplam verimin meyve boyutlarına göre dağılımı	118
Şekil 4. 21. Besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinden elde edilen % toplam verimin meyve boyutlarına göre dağılımı	118
Şekil 4. 22. Toplam verim üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi	119
Şekil 4. 23. Toplam verim üzerine anaçların etkisi	119
Şekil 4. 24. Tuzluluk seviyelerinin pazarlanabilir ve pazarlanamaz verim oranları (%) üzerine etkisi.....	121
Şekil 4. 25. Tuzluluk seviyelerinin pazarlanabilir ve pazarlanamaz verim oranları (%) üzerine etkisi.....	121
Şekil 4. 26. Anaçların pazarlanabilir ve pazarlanamaz verim oranları üzerine (%) etkisi.....	123
Şekil 4. 27. Anaçların pazarlanabilir ve pazarlanamaz verim oranları üzerine (%) etkisi.....	123
Şekil 4. 28. Tuzluluk seviyelerinin pazarlanabilir ve pazarlanamaz verim oranları (%) üzerine etkisi.....	125
Şekil 4. 29. Tuzluluk seviyelerinin pazarlanabilir ve pazarlanamaz verim oranları (%) üzerine etkisi.....	125
Şekil 4. 30. Anaçların pazarlanabilir ve pazarlanamaz verim oranları (%) üzerine etkisi.....	125
Şekil 4. 31. Anaçların pazarlanabilir ve pazarlanamaz verim oranları üzerine (%) etkisi.....	126
Şekil 4. 32. Pazarlanabilir verim üzerine besin kaynaklı tuzluluğun (EC) etkisi	126
Şekil 4. 33. Pazarlanabilir verim üzerine anaçların etkisi	128
Şekil 4. 34. Besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin meyve boyutu ve her boyuttaki % meyve sayısına etkisi	130
Şekil 4. 35. Besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin meyve boyutu ve her boyuttaki % meyve sayısına etkisi	131
Şekil 4. 36. Besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin meyve boyutu ve her boyuttaki % meyve sayısına etkisi	132
Şekil 4. 37. Besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin meyve boyutu ve her boyuttaki % meyve sayısına etkisi	133
Şekil 4. 38. Toplam meyve sayısı üzerine besin kaynaklı tuzluluğun (EC) etkisi.....	135
Şekil 4. 39. Toplam meyve sayısı üzerine anaçların etkisi.....	135
Şekil 4. 40. Meyve sayısının pazarlanabilir ve pazarlanamaz oranları (%) üzerine tuzluluk seviyelerinin etkisi (%)	136
Şekil 4. 41. Meyve sayısının pazarlanabilir ve pazarlanamaz oranları (%) üzerine tuzluluk seviyelerinin etkisi (%)	138
Şekil 4. 42. Pazarlanabilir ve pazarlanamaz meyve oranları (%) üzerine anaçların etkisi	139
Şekil 4. 43. Pazarlanabilir ve pazarlanamaz meyve oranları (%) üzerine anaçların etkisi	139
Şekil 4. 44. Meyve sayısının pazarlanabilir ve pazarlanamaz oranları (%) üzerine tuzluluk seviyelerinin etkisi (%)	142
Şekil 4. 45. Meyve sayısının pazarlanabilir ve pazarlanamaz oranları (%) üzerine tuzluluk seviyelerinin etkisi (%)	142
Şekil 4. 46. Pazarlanabilir ve pazarlanamaz meyve oranları (%) üzerine anaçların etkisi	143
Şekil 4. 47. Pazarlanabilir ve pazarlanamaz meyve oranları (%) üzerine anaçların etkisi	143
Şekil 4. 48. Pazarlanabilir meyve sayısı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi ..	144
Şekil 4. 49. Pazarlanabilir meyve sayısı üzerine anaçların etkisi	144
Şekil 4. 50. Toplam verim ile drenaj solüsyonunun EC'si arasındaki regresyon grafikleri ve denklemleri	146
Şekil 4. 51. Ortalama meyve ağırlığı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi	151

Şekil 4. 52. Ortalama meyve ağırlığı üzerine anaçların etkisi	151
Şekil 4. 53. Meyve çapı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi	155
Şekil 4. 54. Meyve çapı üzerine anaçların etkisi	155
Şekil 4. 55. Meyve yüksekliği üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi	161
Şekil 4. 56. Meyve yüksekliği üzerine anaçların etkisi	161
Şekil 4. 57. Meyve hacmi üzerine besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisi	164
Şekil 4. 58. Meyve hacmi üzerine anaçların etkisi	166
Şekil 4. 59. Meyve eti kalınlığı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi	170
Şekil 4. 60. Meyve eti kalınlığı üzerine anaçların etkisi	171
Şekil 4. 61. Meyve kabuğu elastikiyeti üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi ...	174
Şekil 4. 62. Meyve kabuğu elastikiyeti üzerine anaçların etkisi	174
Şekil 4. 63. Meyve eti sertliği üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi	180
Şekil 4. 64. Meyve eti sertliği üzerine anaçların etkisi	180
Şekil 4. 65. Meyve kabuk rengi L değeri üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi .	184
Şekil 4. 66. Meyve kabuk rengi L değeri üzerine anaçların etkisi	184
Şekil 4. 67. Meyve kabuk rengi a değeri üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi .	188
Şekil 4. 68. Meyve kabuk rengi a değeri üzerine anaçların etkisi	188
Şekil 4. 69. Meyve kabuk rengi b değeri üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi .	192
Şekil 4. 70. Meyve kabuk rengi b değeri üzerine anaçların etkisi	192
Şekil 4. 71. Meyve kabuk rengi hue açısı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin etkisi	196
Şekil 4. 72. Meyve kabuk rengi hue açısı üzerine anaçların etkisi	196
Şekil 4. 73. SÇKM miktarı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi	202
Şekil 4. 74. SÇKM miktarı üzerine anaçların etkisi	204
Şekil 4. 75. Meyve kuru madde içeriği üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkileri .	209
Şekil 4. 76. Meyve kuru madde içeriği üzerine anaçların etkisi	209
Şekil 4. 77. Titre edilebilir asitlik üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi	213
Şekil 4. 78. Titre edilebilir asitlik üzerine anaçların etkisi	215
Şekil 4. 79. Meyve suyu pH'sı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi	218
Şekil 4. 80. Meyve suyu pH'sı üzerine anaçların etkisi	220
Şekil 4. 81. Meyve suyu EC'si üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi	223
Şekil 4. 82. Meyve suyu EC'si üzerine anaçların etkisi	225
Şekil 4. 83. Likopen miktarı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi	230
Şekil 4. 84. Likopen miktarı üzerine anaçların etkisi	230
Şekil 4. 85. L-askorbik asit miktarı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi	234
Şekil 4. 86. L-askorbik asit miktarı üzerine anaçların etkisi	236
Şekil 4. 87. İndirgen şeker miktarı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi	240
Şekil 4. 88. İndirgen şeker miktarı üzerine anaçların etkisi	240
Şekil 4. 89. Toplam şeker miktarı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi	244
Şekil 4. 90. Toplam şeker miktarı üzerine anaçların etkisi	244
Şekil 4. 91. Yaprak yaş ağırlığı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi	251
Şekil 4. 92. Yaprak yaş ağırlığı üzerine anaçların etkisi	251
Şekil 4. 93. Gövde yaş ağırlığı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi	256
Şekil 4. 94. Gövde yaş ağırlığı üzerine anaçların etkisi	256
Şekil 4. 95. Kök yaş ağırlığı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi	261
Şekil 4. 96. Kök yaş ağırlığı üzerine anaçların etkisi	261
Şekil 4. 97. Toplam bitki yaş ağırlığı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi	266
Şekil 4. 98. Toplam bitki yaş ağırlığı üzerine anaçların etkisi	266
Şekil 4. 99. Yaprak kuru ağırlığı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi	270
Şekil 4. 100. Yaprak kuru ağırlığı üzerine anaçların etkisi	270
Şekil 4. 101. Gövde kuru ağırlığı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi	276
Şekil 4. 102. Gövde kuru ağırlığı üzerine anaçların etkisi	276
Şekil 4. 103. Kök kuru ağırlığı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi	281
Şekil 4. 104. Kök kuru ağırlığı üzerine anaçların etkisi	281
Şekil 4. 105. Toplam bitki kuru ağırlığı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi ...	286
Şekil 4. 106. Toplam klorofil miktarı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi	289
Şekil 4. 107. Toplam klorofil miktarı üzerine anaçların etkisi	289
Şekil 4. 108. Toplam verim ile toplam bitki yaş ağırlığı arasındaki regresyon grafikleri ve denklemleri	292

Şekil 4. 109. Toplam verim ile toplam bitki kuru ağırlığı arasındaki regresyon grafikleri ve denklemleri	293
Şekil 4. 110. Toplam verim ile klorofil miktarı arasındaki regresyon grafikleri ve denklemleri	294
Şekil 4. 111. Drenaj solüsyonunun haftalık EC değişimleri (2009 ilkbahar)	321
Şekil 4. 112. Drenaj solüsyonunun haftalık EC değişimleri (2009 sonbahar)	322
Şekil 4. 113. Drenaj solüsyonunun haftalık EC değişimleri (2010 ilkbahar)	322
Şekil 4. 114. Drenaj solüsyonunun haftalık EC değişimleri (2010 sonbahar)	323
Şekil 4. 115. Drenaj solüsyonunun haftalık pH değişimleri (2009 ilkbahar)	324
Şekil 4. 116. Drenaj solüsyonunun haftalık pH değişimleri (2009 sonbahar)	324
Şekil 4. 117. Drenaj solüsyonunun haftalık pH değişimleri (2010 ilkbahar)	325
Şekil 4. 118. Drenaj solüsyonunun haftalık pH değişimleri (2010 sonbahar)	326

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3. 1. Yetiştirme dönemlerine ait dikim, ilk ve son hasat tarihleri.....	40
Çizelge 3. 2. Denemede kullanılan anaçların ve kalemlerin özellikleri (firma katalog beyanlarına göre verilmiştir)	41
Çizelge 3. 3. Denemede kullanılan besin solüsyonunun mineral madde içeriği (mg/l)	45
Çizelge 4. 1. Besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların Newton F ₁ çeşidinin bitki boyu (cm) üzerine etkileri (ilkbahar).....	74
Çizelge 4. 2. Besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların Pegasus F ₁ çeşidinin bitki boyu (cm) üzerine etkileri (sonbahar)	76
Çizelge 4. 3. Besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların Newton F ₁ çeşidinin gövde çapı (mm) üzerine etkileri (ilkbahar).....	79
Çizelge 4. 4. Besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların Pegasus F ₁ çeşidinin gövde çapı (mm) üzerine etkileri (sonbahar)	81
Çizelge 4. 5. Besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların Newton F ₁ çeşidinin yaprak sayısı (adet bitki ⁻¹) üzerine etkileri (ilkbahar)	84
Çizelge 4. 6. Besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların Pegasus F ₁ çeşidinin yaprak sayısı (adet bitki ⁻¹) üzerine etkileri (sonbahar).....	87
Çizelge 4. 7. Besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların Newton F ₁ çeşidinin toplam yaprak alanı (m ²) üzerine etkileri (ilkbahar).....	89
Çizelge 4. 8. Besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların Pegasus F ₁ çeşidinin toplam yaprak alanı (m ²) üzerine etkileri (sonbahar).....	92
Çizelge 4. 9. Besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların Pegasus F ₁ çeşidinin salkım sayısı (adet bitki ⁻¹) üzerine etkileri (sonbahar).....	94
Çizelge 4. 10. Besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların Newton F ₁ çeşidinin salkım sayısı (adet bitki ⁻¹) üzerine etkileri (ilkbahar)	95
Çizelge 4. 11. Toplam ve pazarlanabilir verim ile bitki büyüme parametreleri arasındaki korelasyon katsayıları.....	97
Çizelge 4. 12. Newton F ₁ çeşidinin erkenci toplam verimi (kg m ⁻²) üzerine besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların etkileri (ilkbahar)	102
Çizelge 4. 13. Pegasus F ₁ çeşidinin erkenci toplam verimi (kg m ⁻²) üzerine besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların etkileri (sonbahar).....	105
Çizelge 4. 14. Newton F ₁ çeşidinin erkenci toplam meyve sayısı (adet m ⁻²) üzerine besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların etkileri (ilkbahar)	108
Çizelge 4. 15. Pegasus F ₁ çeşidinin erkenci toplam meyve sayısı (adet m ⁻²) üzerine besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların etkileri (sonbahar).....	111
Çizelge 4. 16. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F ₁ çeşidinin toplam verimi (kg m ⁻²) üzerine etkileri (ilkbahar).....	114
Çizelge 4. 17. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Pegasus F ₁ çeşidinin toplam verimi (kg m ⁻²) üzerine etkileri (sonbahar)	117
Çizelge 4. 18. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Pegasus F ₁ çeşidinin pazarlanabilir verim (kg m ⁻²) üzerine etkileri (ilkbahar)	122
Çizelge 4. 19. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Pegasus F ₁ çeşidinin pazarlanabilir verim (kg m ⁻²) üzerine etkileri (sonbahar).....	127
Çizelge 4. 20. Newton F ₁ çeşidinin toplam meyve sayısı (adet m ⁻²) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar).....	129
Çizelge 4. 21. Pegasus F ₁ çeşidinin toplam meyve sayısı (adet m ⁻²) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (sonbahar)	134
Çizelge 4. 22. Newton F ₁ çeşidinin pazarlanabilir meyve sayısı (adet m ⁻²) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar).....	137
Çizelge 4. 23. Pegasus F ₁ çeşidinin pazarlanabilir meyve sayısı (adet m ⁻²) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (sonbahar).....	141
Çizelge 4. 24. Toplam verim ile bazı verim parametreleri arasındaki korelasyon katsayıları.....	145
Çizelge 4. 25. Newton F ₁ çeşidinin ortalama meyve ağırlığı (g) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar)	148
Çizelge 4. 26. Pegasus F ₁ çeşidinin ortalama meyve ağırlığı (g) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (sonbahar)	150

Çizelge 4. 27. Newton F ₁ çeşidinin meyve çapı (mm) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar).....	153
Çizelge 4. 28. Pegasus F ₁ çeşidinin meyve çapı (mm) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (sonbahar)	156
Çizelge 4. 29. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F ₁ çeşidinin meyve yüksekliği (mm) üzerine etkileri (ilkbahar).....	158
Çizelge 4. 30. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Pegasus F ₁ çeşidinin meyve yüksekliği (mm) üzerine etkileri (sonbahar).....	160
Çizelge 4. 31. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F ₁ çeşidinin meyve hacmi (cm ³) üzerine etkileri (ilkbahar).....	162
Çizelge 4. 32. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Pegasus F ₁ çeşidinin meyve hacmi (cm ³) üzerine etkileri (sonbahar).....	165
Çizelge 4. 33. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F ₁ çeşidinin meyve eti kalınlığı (mm) üzerine etkileri (ilkbahar)	167
Çizelge 4. 34. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Pegasus F ₁ çeşidinin meyve eti kalınlığı (mm) üzerine etkileri (sonbahar)	169
Çizelge 4. 35. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F ₁ çeşidinin meyve kabuğu elastikiyeti (kg cm ⁻²) üzerine etkileri (ilkbahar)	172
Çizelge 4. 36. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F ₁ çeşidinin meyve kabuğu elastikiyeti (kg cm ⁻²) üzerine etkileri (sonbahar)	175
Çizelge 4. 37. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F ₁ çeşidinin meyve eti sertliği (kg/cm ²) üzerine etkileri (ilkbahar).....	177
Çizelge 4. 38. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Pegasus F ₁ çeşidinin meyve eti sertliği (kg/cm ²) üzerine etkileri (sonbahar)	179
Çizelge 4. 39. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F ₁ çeşidinin meyve kabuk rengi L değeri üzerine etkileri (ilkbahar).....	182
Çizelge 4. 40. Pegasus F ₁ çeşidinin meyve kabuk rengi L değeri üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (2009, sonbahar).....	183
Çizelge 4. 41. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F ₁ çeşidinin meyve kabuk rengi a değeri üzerine etkileri (ilkbahar)	186
Çizelge 4. 42. Pegasus F ₁ çeşidinin meyve kabuk rengi a değeri üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (2009, sonbahar)	187
Çizelge 4. 43. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F ₁ çeşidinin meyve kabuk rengi b değeri üzerine etkileri (ilkbahar)	190
Çizelge 4. 44. Pegasus F ₁ çeşidinin meyve kabuk rengi b değeri üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (2009, sonbahar)	191
Çizelge 4. 45. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F ₁ çeşidinin meyve kabuk rengi hue değeri üzerine etkileri (ilkbahar)	194
Çizelge 4. 46. Pegasus F ₁ çeşidinin meyve kabuk rengi hue değeri üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (2009, sonbahar)	195
Çizelge 4. 47. Toplam verim ile meyve özellikleri arasındaki korelasyon katsayıları	198
Çizelge 4. 48. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F ₁ çeşidinin suda çözünebilir kuru madde miktarı (brix) üzerine etkileri (ilkbahar)	200
Çizelge 4. 49. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Pegasus F ₁ çeşidinin suda çözünebilir kuru madde miktarı (brix) üzerine etkileri (sonbahar).....	203
Çizelge 4. 50. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F ₁ çeşidinin meyve kuru madde içeriği (%) üzerine etkileri (ilkbahar).....	205
Çizelge 4. 51. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Pegasus F ₁ çeşidinin meyve kuru madde içeriği (%) üzerine etkileri (sonbahar).....	208
Çizelge 4. 52. Newton F ₁ çeşidinin titre edilebilir asitlik (g/100 ml) miktarı üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar).....	211
Çizelge 4. 53. Pegasus F ₁ çeşidinin titre edilebilir asitlik (g/100 ml) miktarı üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (sonbahar).....	214
Çizelge 4. 54. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F ₁ çeşidinin meyve suyu pH'sı üzerine etkileri (ilkbahar)	216
Çizelge 4. 55. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Pegasus F ₁ çeşidinin meyve suyu pH'sı üzerine etkileri (sonbahar)	219

Çizelge 4. 56. Newton F ₁ çeşidinin meyve suyu EC'si (dS m ⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar).....	221
Çizelge 4. 57. Pegasus F ₁ çeşidinin meyve suyu EC'si (dS m ⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (sonbahar).....	224
Çizelge 4. 58. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F ₁ çeşidinin likopen içeriği (mg kg ⁻¹) üzerine etkileri (ilkbahar).....	226
Çizelge 4. 59. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Pegasus F ₁ çeşidinin likopen içeriği (mg kg ⁻¹) üzerine etkileri (sonbahar).....	229
Çizelge 4. 60. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F ₁ çeşidinin L-askorbik asit miktarı (mg/100 g) üzerine etkileri (ilkbahar).....	232
Çizelge 4. 61. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Pegasus F ₁ çeşidinin L-askorbik asit miktarı (mg/100 g) üzerine etkileri (sonbahar).....	235
Çizelge 4. 62. Newton F ₁ çeşidinin indirgen şeker miktarı (%) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar).....	238
Çizelge 4. 63. Pegasus F ₁ çeşidinin indirgen şeker miktarı (%) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (2009, sonbahar).....	239
Çizelge 4. 64. Newton F ₁ çeşidinin toplam şeker miktarı (%) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar).....	242
Çizelge 4. 65. Pegasus F ₁ çeşidinin toplam şeker miktarı (%) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (2009, sonbahar).....	243
Çizelge 4. 66. Toplam ve pazarlanabilir verim ile bazı meyve kalite parametreleri arasındaki korelasyon katsayıları.....	246
Çizelge 4. 67. Newton F ₁ çeşidinin yaprak yaş ağırlığı (g bitki ⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar).....	248
Çizelge 4. 68. Pegasus F ₁ çeşidinin yaprak yaş ağırlığı (g bitki ⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar) (sonbahar).....	250
Çizelge 4. 69. Newton F ₁ çeşidinin gövde yaş ağırlığı (g bitki ⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar).....	253
Çizelge 4. 70. Pegasus F ₁ çeşidinin gövde yaş ağırlığı (g bitki ⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (sonbahar).....	255
Çizelge 4. 71. Newton F ₁ çeşidinin kök yaş ağırlığı (g bitki ⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar).....	257
Çizelge 4. 72. Pegasus F ₁ çeşidinin kök yaş ağırlığı (g bitki ⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (sonbahar).....	260
Çizelge 4. 73. Newton F ₁ çeşidinin toplam bitki yaş ağırlığı (g bitki ⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar).....	263
Çizelge 4. 74. Pegasus F ₁ çeşidinin toplam bitki yaş ağırlığı (g bitki ⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (sonbahar).....	265
Çizelge 4. 75. Newton F ₁ çeşidinin yaprak kuru ağırlığı (g bitki ⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar).....	268
Çizelge 4. 76. Pegasus F ₁ çeşidinin yaprak kuru ağırlığı (g bitki ⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (sonbahar).....	271
Çizelge 4. 77. Newton F ₁ çeşidinin gövde kuru ağırlığı (g bitki ⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar).....	273
Çizelge 4. 78. Pegasus F ₁ çeşidinin gövde kuru ağırlığı (g bitki ⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (sonbahar).....	275
Çizelge 4. 79. Newton F ₁ çeşidinin kök kuru ağırlığı (g bitki ⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar).....	277
Çizelge 4. 80. Pegasus F ₁ çeşidinin kök kuru ağırlığı (g bitki ⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (sonbahar).....	280
Çizelge 4. 81. Newton F ₁ çeşidinin toplam bitki kuru ağırlığı (g bitki ⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar).....	283
Çizelge 4. 82. Pegasus F ₁ çeşidinin toplam bitki kuru ağırlığı (g bitki ⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (sonbahar).....	285
Çizelge 4. 83. Newton F ₁ çeşidinin yaprak klorofil içeriği (mg ml ⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar).....	287
Çizelge 4. 84. Pegasus F ₁ çeşidinin yaprak klorofil içeriği (mg ml ⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (2009, sonbahar).....	288

Çizelge 4. 85. Toplam ve pazarlanabilir verim ile bitki büyüme parametreleri arasındaki korelasyon katsayıları.....	291
Çizelge 4. 86. Newton F ₁ domates çeşidinin yapraklarındaki makro element içerikleri üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyeleri ve anaçların ana etkisi (%) (2009 ve 2010 ilkbahar dönemi)	295
Çizelge 4. 87. Besin kaynaklı tuzluluk seviyesi x anaç interaksyonunun Newton F ₁ domates çeşidinin yapraklarındaki makro element içerikleri üzerine etkisi (%) (2009 ve 2010 ilkbahar dönemi)	297
Çizelge 4. 88. Newton F ₁ domates çeşidinin yapraklarındaki mikro element içerikleri üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyeleri ve anaçların ana etkisi (ppm) (2009 ve 2010 ilkbahar dönemi)	298
Çizelge 4. 89. Besin kaynaklı tuzluluk seviyesi x anaç interaksyonunun Newton F ₁ domates çeşidinin yapraklarındaki mikro element içerikleri üzerine etkisi (ppm) (2009 ve 2010 ilkbahar dönemi)	300
Çizelge 4. 90. Pegasus F ₁ domates çeşidinin yapraklarındaki makro ve mikro element içerikleri üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyeleri ve anaçların ana etkisi (2009 sonbahar dönemi).....	302
Çizelge 4. 91. Besin kaynaklı tuzluluk seviyesi x anaç interaksyonunun Pegasus F ₁ domates çeşidinin yapraklarındaki makro ve mikro element içerikleri üzerine etkisi (2009 sonbahar dönemi).....	304
Çizelge 4. 92. Newton F ₁ domates çeşidinin meyvedeki makro element içerikleri üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyeleri ve anaçların ana etkisi (2009 ve 2010 ilkbahar dönemi)...	306
Çizelge 4. 93. Besin kaynaklı tuzluluk seviyesi x anaç interaksyonunun Newton F ₁ domates çeşidinin meyvelerdeki makro element içerikleri üzerine etkisi (%) (2009-2010 ilkbahar dönemi).....	307
Çizelge 4. 94. Newton F ₁ domates çeşidinin meyvedeki mikro element içerikleri üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyeleri ve anaçların ana etkisi (ppm) (2009 ve 2010 ilkbahar dönemi)	309
Çizelge 4. 95. Besin kaynaklı tuzluluk seviyesi x anaç interaksyonunun Newton F ₁ domates çeşidinin meyvelerdeki mikro element içerikleri üzerine etkisi (ppm) (2009-2010 ilkbahar dönemi).....	311
Çizelge 4. 96. Pegasus F ₁ domates çeşidinin meyvelerindeki makro ve mikro element içerikleri üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyeleri ve anaçların ana etkisi (2009 sonbahar dönemi).....	313
Çizelge 4. 97. Besin kaynaklı tuzluluk seviyesi x anaç interaksyonunun Pegasus F ₁ domates çeşidinin meyvelerdeki makro ve mikro element içerikleri üzerine etkisi (2009 sonbahar)	314
Çizelge 4. 98. Bitki başına verilen besin solüsyonu miktarı (l bitki ⁻¹)	315
Çizelge 4. 99. Kullanılan su miktarı (l bitki ⁻¹).....	316
Çizelge 4. 100. Bitkilere uygulanan besin solüsyonunun mineral madde içeriği (mg l ⁻¹).....	316
Çizelge 4. 101. Yetiştirme süresince kullanılan saf gübre miktarları (2009 ilkbahar)	316
Çizelge 4. 102. Yetiştirme süresince kullanılan saf gübre miktarları (2009 sonbahar)	317
Çizelge 4. 103. Yetiştirme süresince kullanılan saf gübre miktarları (2010 ilkbahar)	317
Çizelge 4. 104. Yetiştirme süresince kullanılan saf gübre miktarları (2010 sonbahar).....	318
Çizelge 4. 105. Drenaj solüsyonunun mineral madde içeriği (mg l ⁻¹) (2009 ilkbahar)	318
Çizelge 4. 106. Drenaj solüsyonunun mineral madde içeriği (mg l ⁻¹) (2009 sonbahar)	319
Çizelge 4. 107. Drenaj solüsyonunun mineral madde içeriği (mg l ⁻¹) (2010 ilkbahar)	319
Çizelge 4. 108. Drenaj solüsyonunun mineral madde içeriği (mg l ⁻¹) (2010 sonbahar)	320

SİMGELER DİZİNİ

dS m ⁻¹	: Desisimens/metre
g	: Gram
mg	: Miligram
kg	: Kilogram
µg	: Mikrogram
m	: Metre
cm	: Santimetre
nm	: Nanometre
L	: Litre
ml	: Mililitre
%	: Yüzde
°C	: Santigrat derece
da	: Dekar
ppm	: Milyonda bir kısım
N	: Normal
mM	: Milimolar
<	: Daha küçük
>	: Daha büyük
N	: Azot
P	: Fosfor
K	: Potasyum
Ca	: Kalsiyum
Mg	: Magnezyum
Na	: Sodyum
Cl	: Klor
Fe	: Demir
Mn	: Mangan
Cu	: Bakır
Zn	: Çinko
B	: Bor
Mo	: Molibden
NaCl	: Sodyum klorür
CO ₂	: Karbondioksit
EC	: Elektriksel iletkenlik
SOD	: Süperokist dismütaz
POD/POX	: Peroksidaz
CAT	: Katalaz
GR	: Glutation redüktaz
F ₁	: Hibrit çeşit
ö.d.	: Önemli değil
r	: Korelasyon katsayısı
SÇKM	: Suda çözünebilir kuru madde

1. GİRİŞ

Türkiye, bir Akdeniz ülkesi olmasının avantajı olarak sahip olduğu ekolojik özellikleri nedeniyle sebze yetiştiriciliğine çok uygun bir ülkedir. Yetiştirilen sebze türlerinin çeşitliliği ve üretim miktarları açısından Dünya ülkeleri arasında önemli bir konuma sahiptir. Türkiye, bölgesel olarak sahip olduğu farklı iklim özellikleri nedeniyle açıkta olduğu kadar örtü altında da yetiştiriciliğin yoğun olarak yapıldığı bir ülkedir (Şeniz ve ark., 2005).

Toplam örtüaltı alanımız 2012 yılı itibari ile 617 760.31 da'dır. Bu alanın % 26.42'si (163 206.79 da) alçak plastik tünel, % 15.39'u (95 095.26 da) yüksek tünel % 45.12'si (278 730.21 da) plastik sera ve % 13.07'si (80 728.06 da) ise cam seralardan oluşmaktadır (Anonim, 2013a). Türkiye'de örtüaltı sebze üretim miktarı 5 856 199 tondur. Bunun % 52.87'si (3 096 349 ton) domates, % 17.56'sı (1 028 122 ton) hıyar, % 11.29'u (661 383 ton) karpuz, % 8.00'i (468 350 ton) biber ve % 4.13'ü (241 969 ton) patlıcandır. Örtüaltı yetiştiriciliği özellikle iklimin uygun olduğu sahil kuşağımızda gelişmiştir. Nitekim seralarımızın % 74.2'si ve toplam örtüaltı alanlarımızın % 86'sı Akdeniz Bölgesinde yer almaktadır (Tüzel ve ark., 2005).

Dünya domates üretimi 2012 yılı verilerine göre 161 793 834 ton olup, bu üretimin 11 350 000 tonu Türkiye'de gerçekleşmiştir (Anonim, 2013b). Türkiye, dünya domates üretiminde 4. Sırada yer almaktadır. TÜİK'in 2012 verilerine göre Türkiye'de toplam 1 892 022 dekar alanda domates üretimi yapılmıştır. Üretilen domateslerin % 67.82'si (7 697 961 ton) sofralık, geri kalanı salçalıktır. Sofralık üretilen domateslerin 3 096 349 tonu örtüaltında yetiştirilmiştir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde 156 763 dekar alanda 323 714 ton sofralık ve 321 252 ton salçalık olmak üzere toplam 644 966 ton domates üretimi vardır. Şanlıurfa'daki domates üretimi ise 83 878 dekar alandan 189 538 ton sofralık ve 281 918 ton salçalık olmak üzere toplam 471 456 tondur. Türkiye'deki domates üretiminin % 5.68'ini

Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'ndeki domates üretiminin % 73.10'unu Şanlıurfa karşılamıştır (Anonim, 2013a).

Domates, insan sağlığı açısından yararlı olan antioksidant bileşikleri, vitaminleri ve mineralleri önemli ölçüde içerdiği için pek çok ülkede günlük yemeklerin temel içeriğini oluşturmaktadır (Ünlükara ve ark., 2006).

Ekilebilir alanların sınırlı olması ve sebzelerin yüksek pazar talebi nedeniyle kabakgiller ve patlıcangiller familyası sık sık uygun olmayan toprak ve çevre şartlarında yetiştirilmektedir. Bu uygun olmayan şartlar: Sıcaklık stresi, kuraklık stresi, su baskını ve kalıcı (persistent) organik kirliliktir. Strese maruz kalan bitkiler, meyve kalitesi ve verimde ciddi düşüslere sebep olurken, büyümenin engellenmesine neden olan çeşitli fizyolojik ve patolojik bozukluklar sergilerler. Kötü toprak kimyası, fiziksel koşullar ve çevresel stresin neden olduğu sebzelerdeki üretim kayıplarını azaltmak yada bunlardan korunmanın bir yolu, kalemlerin üzerindeki dışsal stresin etkilerini azaltma yeteneğinde olan anaçlar üzerine aşılama (Schwarz ve ark., 2010). Aşılama; benzer organik yapıya sahip iki bitki parçasının birleştirilerek, tek bir bitkiymiş gibi büyümelerine devam etmesini sağlayan, bir çoğaltım şeklidir. Aşılı bitkilerde kalem bitkinin toprak üstü kısmını oluştururken, anaç kök kısmını oluşturur. Kabakgillerde aşılamanın amaçları; özellikle *Fusarium oxysporum* gibi toprak kökenli hastalıklarla mücadele etmek, erkencilik, verim artışı, su ve bitki besin maddelerinin daha etkili alınmasını sağlamak ve düşük toprak sıcaklıklarına dayanıklılığı arttırmak olarak sıralanabilir (Yetişir, 2001).

Domates üretiminde aşılı bitkilerin kullanımı son yıllarda artış göstermektedir. Çünkü anaçlar, patojenlere, düşük su kalitesine, aşırı ıslak topraklara, kuraklığa ve topraktaki mikro element toksitesine karşı toleransı artırır. Ayrıca aşılama; düşük sıcaklığa toleransı, su ve besin maddesi alımını, bitki gücünü artırır ve meyve kalitesi ile ilgili fizyolojik bozuklukları azaltır (Dorais ve ark., 2008).

Sebzelerde aşılama, dayanıklı anaç kullanarak toprak kökenli hastalıkları kontrol etmek için 1920'li yıllarda başlamıştır. Aşılama, günümüzde Asya, Avrupa

ve Ortadoğu'da yaygın olarak kullanılmaktadır. Japonya ve Kore'de kabakgil ve domates yetiştiriciliğinin çoğu aşılı olarak yapılmaktadır. Araştırma sonuçları anaç tipinin ve kalemin, verim ve meyve kalite özelliklerini (pH, tat, şeker, renk, karotenoid içeriği ve tekstür) etkilediğini göstermektedir. Aşılamanın avantajlı olup olmadığına dair birçok çalışma yapılmıştır. Ancak, genellikle optimum meyve kalitesi için anaç/kalem kombinasyonunun dikkatli seçilmesi gerektiği kabul edilmektedir. Aşılamanın etkisi ile meyve kalitesinde meydana gelen değişimlerle ilgili çelişkili raporlar vardır. Raporlardaki bu farklılıklar kısmen farklı üretim çevreleri, kullanılan anaç/kalem kombinasyonu ve hasat zamanına bağlıdır (Davis ve ark., 2008).

Aşılı sebzelerin, çoğunlukla anaçlara, kök çevresindeki ağır metaller ve besin durumuna bağlı stres şartlarına tepkileri aşısız bitkilere göre farklı olabilir. Birçok çalışma, bazı anaçların ağır metallerin (Cd, Ni ve Cr) ve mikro elementlerin (Cu, B ve Mn) sürgünlere alımını ve/veya taşınımını kısıtlama yeteneğinde olduğunu göstermiştir. Bu nedenle onların aşırı dışsal konsantrasyonu nedeniyle meydana gelen stres hafifletilebilir. Ancak, kalemdeki gen ekspresyonunu modifiye eden hormonal sinyallerin yada zararlı elementlerin etkisini gidermek gibi kök tarafından yönetilen diğer mekanizmalar; ağır metal konsantrasyonları yada aşırı dışsal besin tarafından neden olunan stresin hafifletilmesi ile ilgili olduğu görülmektedir. Diğer taraftan, bitkilerin makro besin (N, P, K, Ca ve Mg) alımı ve/veya kullanım etkinliği, bazı anaçlar üzerine aşılama ile artırılabilir. Özellikle yüksek verimli çeşitlere oranla daha güçlü olan bu anaçların kök özelliklerine bağlıdır. Bununla birlikte, fotosentez (sink demand) tarafından yönetilen, kalem kaynaklı sinyallerin yanı sıra kökler tarafından aktif besin alım etkinliğini olumsuz yönde etkileyen diğer mekanizmalar besin alımını ve kullanımını artırabilir. Bazı aşı kombinasyonları sebzelerin besin maddesi alımını ve kullanımını arttırmaktadır. Derine sızmadan (leaching) dolayı bitkinin kök bölgesinde besin maddeleri azalmaktadır. Bu maddelerin azalması ürün kaybına neden olur. Anaç kullanılarak bu ürün kaybı azaltılabilir. Ancak yinede her bir anacın ağır metal stresi veya ortamdaki besinlerden faydalanma yeteneğini test etmek yerine, özellikle her bir aşı kombinasyonunu test etmek daha önemlidir.

Çünkü bu tepkilerin, anaç/kalem kombinasyonuna bağlı olduğuna dair, birçok örnek mevcuttur (Savvas ve ark. 2010).

Sebze ürünlerinde aşılama teknolojisinin kullanımı, dünya genelinde sebze endüstrilerinin önemli bir bileşenini temsil eder. Farklı yetiştirme koşullarında yapılan birçok çalışma, aşılamanın kalem performansına önemli katkılar sağladığını göstermiştir. Aşılama, bazı şartlar ve anaç kalem kombinasyonlarında meyve verimini, meyve büyüklüğünü ve kalitesini etkileyebilir (Aloni ve ark., 2010).

Sera yetiştiriciliğinde gerek kalitesiz düşük suların kullanımı gerekse topraksız tarım tekniğinde besin çözeltilisinin geri dönüşümü sonucu tuzluluk sorunları ortaya çıkmaktadır. Tuzluluk ise belirli bir düzeyden sonra verimde düşümlere neden olmakta ve iyi yönetilmemesi durumunda sürdürülebilir tarımı engellemektedir. Yapılan çalışmalar farklı çevre şartlarında bitkilerin tuzluluğa verdikleri tepkilerin de farklı olduğunu ortaya koymuştur (Ünlükara ve ark., 2006). Gübrelerden kaynaklanan tuzluluk da diğer toksik iyonlardan (Na, Cl vb.) kaynaklanan tuzluluk gibi iyonik ve ozmotik etki yaratarak bitki gelişimini olumsuz etkilemektedir (Eraslan ve ark., 2008).

Tuzluluk, bitkinin fizyolojisini ve biyokimyasını hemen her yönüyle etkiler ve verimi önemli ölçüde azaltır. Bitkideki tuzluluğa toleransın fizyolojik yönden anlaşılması için büyük çabalar sarf edilmektedir; çünkü tuzluluğa dayanıklı genotipleri geliştirmek bitki ıslahçıları için bir temeldir. Bu büyük çabalara rağmen, tuzluluğa kısmen toleranslı bir kaç çeşit geliştirilmiştir (Cuartero ve ark., 2006).

Tuzlu suyun kullanılması verimi azaltmasına rağmen, sağlığı destekleyici molekülleri ve domatesin besinsel değerini artırır. Kök bölgesindeki yüksek tuzluluk, su alımını azaltır ve sağlığı destekleyici moleküllerde artış sağlar. Bu durum, öncelikle su stresi ve konsantrasyonun etkisinden kaynaklanabilir. Sağlıklı beslenmenin; kronik hastalıkların önlenmesinde, enerji dengesinin sağlanmasında ve kilo yönetiminde önemli bir faktör olduğu kabul edilmektedir. Yapılan çalışmalar belirli kanser tipleri, kalp-damar hastalıkları ve yaşlılığa bağlı leke oluşum riski ile

domates tüketimi arasında önemli oranda negatif korelasyonlar bulunduğunu göstermektedir. Patatesten sonra dünyadaki en önemli ikinci ürün olan domates, içerdiği flavonoidler, lütein, B-karoten, likopen, C ve E vitaminleri, antioksidant ve minerallerin dengeli karışımından dolayı sağlığı destekleyen maddelerin mükemmel bir kaynağını oluşturur. Domateslerdeki bitkisel besinlerin sağlık için en iyi şekilde kullanımı; çeşit seçimi, çevresel faktörler, agronomik uygulamalar, hasattaki olgunluk dönemi, tarladan tüketiciye en iyi şekilde ulaştırılması ile sağlanabilir (Dorais ve ark., 2008).

Bahçe bitkileri endüstrisi genel olarak verim üzerine yoğunlaşmıştır. Bununla beraber son yıllarda tüm dünyada artan bir şekilde tüketiciler sebzelerin kalitesi ile de ilgilenmeye başlamışlardır. Sebze kalitesi genel bir ifade olup, tüketilen kısımların fiziksel özellikleri, lezzet ve besin değeri bileşenlerini içermektedir. Hassas sebzelerin dayanıklı anaçlar üzerine aşılınması; toprak kökenli hastalıklar ve çevresel stresleri kontrol altında tutarak verimi arttırmada etkili bir araçtır. Ancak, aşılama ile birlikte meyve kalitesi ile ilgili metabolitlerin ksilemden kaleme taşınması ve/veya kalemin fizyolojik prosedüründeki farklılaşmanın sonucu olarak kalite kriterleri etkilenebilir.

Kalite özellikleri

- 1) Meyvenin fiziksel özelliklerinde (irilik, şekil, renk ve fiziksel zararlanma ve çürümenin olmaması)
- 2) Sertlik, tekstür, lezzet, tat (şeker, asit, aroma ve uçucu aromalar)
- 3) Yüksek besin değeri (mineraller, vitaminler ve karotenoidler gibi fazla olması istenilenlerin yanı sıra ağır metal, pestisit ve nitratlar gibi daha az olması arzu edilenler) gibi özelliklere sahip olmalıdır (Rouphael, 2010).

Karpuz, domates ve kırmızı altıntopta bulunan likopen, güçlü bir antioksidanttır ve insan sağlığını pozitif yönde etkileyebilir (Fish ve ark. (2002). Likopen çok miktarda karotenoidlerin arasında en önemlilerinden birisidir. Yaprak, çiçek ve meyvelerdeki sarı, turuncu ve kırmızı renklerin çoğu karotenoidlerden

kaynaklanmaktadır. Likopenin yüksek antioksidant kapasitesinden dolayı insan beslenmesinde önemli bir rol oynar (Ravelo-Perez ve ark., 2008).

Krauβ ve ark. (2007), taze domateste arzu edilen özelliklerin tuza maruz bırakıldığı zaman arttığını, kalitenin iyileştirilmesi için tuz stresinin alternatif bir metot olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar, daha yüksek içsel kalitenin, tüketici ve pazar için gittikçe daha önemli olduğunu ve bu durumun tuzluluk altında kaçınılmaz olan verim ve meyve ağırlığının azalmasını ekonomik olarak telafi edebileceğini bildirmişlerdir. Domates meyvesinin en önemli karakterlerinden birisi de iyi tekstür ve nakliyeden kaynaklanan mekanik zararlanmalara karşı dayanımdır (Noshadi ve ark., 2013).

Topraksız kültürde kapalı besleme sisteminde yürütülen bu çalışma, besin kaynaklı tuzluluk seviyeleri (EC=elektriksel iletkenlik) ve anaçların aşılı domateslerde (*Solanum lycopersicum*) bitki büyümesi, verim, meyve özellikleri, meyve kalitesi, biyomas, yaprak ve meyve mineral madde içerikleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla 2009-2010 yılları ilkbahar ve sonbahar üretim dönemlerinde yürütülmüştür.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Anaçlar ile İlgili Çalışmalar

Fernandez-Garcia ve ark. (2004b), sebze üretiminde aşılı bitkilerin kullanımının arttığını, ancak sebzelerdeki aşı oluşumu (birleşimi) üzerine çok az veriye ulaşılabildiğini bildirmiştir. Araştırmacıların yaptıkları çalışmada, domates bitkisinde aşı kaynaşmasının yapısal gelişimi ile birlikte peroksidaz ve katalaz aktiviteleri ile olan olası ilişkilerini incelemiştir. Bu amaçla Fanny domates çeşidini AR-9704 anacı üzerine aşılayıp, yetiştirme odasında yetiştirmişlerdir. Araştırmacılar, ksilem ve floem damarları boyunca aşı kaynaşmasının, aşılardan 8 gün sonra başladığını tespit etmişlerdir. Ayrıca, peroksidaz ve katalaz aktivitelerinin artışıyla çakışan, kök hidrolik iletkenliği (L_0), aşılardan 8 gün sonra aşı birleşmesinin tamamen fonksiyonel olduğunu göstermiştir. Sonuçta peroksidaz ve katalaz aktivitesinin artmasının, domates bitkilerinde aşı gelişimini olumsuz yönde etkileyebileceği rapor edilmiştir.

Kaçjan Marsic ve Osvold (2004), farklı aşı metodlarının meyve verimi ve aşı başarısı üzerine etkilerini inceledikleri çalışmada, Monroe ve Belle domates çeşitlerini PG 3 ve Beaufort anaçları üzerine yarma ve tüp aşılama yöntemleriyle aşılamış ve kontrol bitkileri ile karşılaştırmışlardır. Araştırmacılar, hem anaç hem de kalemlerde yarma aşı ve tüp aşının başarı oranının yüksek olduğunu (% 79 - % 100) ve domateste her iki aşı yönteminin de kullanılmasının uygun olacağını bildirmişlerdir. Ayrıca Monroe çeşidinin kalem, Beaufort çeşidinin anaç olarak kullanılmasının pozitif bir etki yarattığı, ancak Belle çeşidi her iki anaç üzerine aşılandığında da veriminin kontrolden önemli ölçüde daha düşük olduğu kaydedilmiştir.

Pogonyi ve ark. (2005), örtüaltı yetiştiricilerinin serayı daha uzun süre kullanmak istediklerini ve sera sebze yetiştiriciliğinde toprak kökenli hastalıkların sıklıkla problem olduğunu rapor etmişlerdir. Yıllardan beri kimyasal kontrolün yerine geçebilecek değişik çözümler bulunmaktadır. Aşılamayla bitkilerde birçok

değişim gösteren güçlü anaçlar sayesinde, kimyasalsız bir çözümün mümkün olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar domates yetiştiriciliğinde verim ve meyve özellikleri üzerine aşılamanın etkisini saptamak amacıyla Lemance F₁ domates çeşidini Beaufort anacı üzerine aşılamışlardır. Çalışmada, aşılı bitkilerden daha fazla verim alındığını, verimdeki artışın ortalama meyve ağırlığındaki artıştan kaynaklandığı belirlenmiştir. Brix ve karbonhidrat içeriğinin aşılı bitkilerde daha düşük olduğu, asit içeriğindeki farklılığın ise önemsiz olduğu tespit edilmiştir.

Khah ve ark. (2006), Big Red domates çeşidini Heman ve Primavera anacı üzerine aşılamışlar, kendi üzerine aşılanan ve aşısız kontrol bitkilerini karşılaştırmışlardır. Araştırmacılar, aşılı ve aşısız bitkileri sera ve açık tarla şartlarında yetiştirmişlerdir. Çalışmada, açık ve sera şartlarında yetiştirilen aşılı bitkilerin, aşısız bitkilerden daha güçlü olduklarını tespit etmişlerdir. Kontrol bitkilerine göre Heman ve Primavera üzerine aşılanan bitkiler, sera şartlarında sırasıyla % 32.5 ve 12.8; açık tarla şartlarında ise Heman % 11.0 ve Primavera % 11.1 daha fazla meyve vermişlerdir. Araştırmada kendine aşılı bitkilerin her iki yetiştirme şartlarında da daha düşük verime sahip olduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar, aşısız bitkilerin daha erkenci olduğunu, bunun da aşılama işlemi izleyen stres faktöründen yoksun olmasından kaynaklanabileceğini belirtmişlerdir. Aşılamanın meyve kalitesine ve kalite özelliklerine etkisinin olmadığı rapor edilmiştir.

Leonardi ve Giuffrida (2006), Mission Bell F₁ patlıcan ve Rita F₁ domates çeşitleri Energy, PG3 ve Beaufort üzerine aşılamışlar ve kendi üzerine aşılanan kontrol bitkileri ile karşılaştırmışlardır. Beaufort anacı üzerine aşılanan domateslerin kendine aşılı, PG3 veya Energy anaçları üzerine aşılı bitkilerden daha güçlü olduklarını ve daha fazla biyomas ürettiğini saptamışlardır. Ancak, patlıcanda Beaufort anacı kullanıldığında bu durumun tersinin ortaya çıktığını belirtmişlerdir. Hektara besin maddesi alımının aşı kombinasyonuna bağlı olarak değişim gösterdiğini ve özellikle fosfor, kalsiyum ve kükürt bakımından % 100-300 arasında bir değişim aralığının olduğunu vurgulamışlardır.

Yarşi ve ark. (2008), Kybele F₁ hıyar çeşidini CF (*Cucurbita ficifolia*), Elsi ve Jumbo (*C. maxima* x *C. moschata*) anaçları üzerine aşılamışlardır. Araştırmacılar, aşılama sonucunda aşılı bitkilerin daha hızlı geliştiğini, kök, gövde ve yaprak aksamalarının yaş ve kuru ağırlıklarının daha fazla olduğunu saptamışlardır. Çalışmada, aşılı bitkilerin kontrole göre, toplam verimde Jumbo % 24.6, CF % 30.9 ve Elsi % 31.1; erkenci verimde ise sırasıyla % 86.7, % 93.3 ve % 94.8 oranında artış sağladığı bildirilmiştir.

Çürük ve ark. (2009), *Verticillium dahliae* Kleb. ve *Meloidogyne incognita* ile bulaşık topraklarda yetiştirilen Pala ve Faselis patlıcanlarının meyve kalitesi, verim ve bitki büyümesi üzerine aşılamının etkilerini tespit etmek için bir çalışma yürütmüşlerdir. Araştırmacıların yaptıkları çalışmada, toprak enfeksiyonunun verimi, bitki boyunu ve biyomas miktarını azalttığını ve ayrıca çeşitlere veya aşılamaya bağlı olarak ortalama meyve ağırlığı ve sürgün kuru ağırlıklarının azaldığını saptamışlardır. Araştırmada, aşılama ile meyvenin oksalik asit ve SÇKM içeriğinin azaldığını, çeşitlere ve/veya toprak enfeksiyonuna bağlı olarak ortalama meyve ağırlığının arttığı bildirilmiştir. Araştırmacılar ayrıca, patojenin hastalık indeksinin bitki boyu ve sürgün kuru ağırlığı üzerindeki negatif etkilerinin, aşılamayla azaltılmış olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada, aşılama ile patojenlere karşı koruma sağlandığını ve böylece kalite ve verimdeki kayıpların azaltıldığı belirtilmiştir.

Liu ve ark. (2009), *Verticillium* solgunluğunun toprak kökenli bir hastalık olduğunu ve patlıcan üretiminde verim kayıplarına neden olduğunu, bu hastalığı kontrol etmek için anaç kullanımının etkili bir metot olduğunu bildirmişlerdir. Çalışmada, patlıcanın verimi, *Verticillium* solgunluğuna dayanımı ve bir domates anacı üzerine aşılanan patlıcanın kökleri tarafından salgılanan allelokimyasalları incelenmiştir. Hastalık görülme oranı ve hastalık şiddetinin aşılı patlıcanlarda daha düşük bulunduğu belirtilmiştir. Hastalık bulaştırdıktan 25 gün sonra aşılı bitkilerde % 8.1 olan hastalık görülme oranının, aşısız bitkilerde % 100'e ulaştığı tespit edilmiştir. Bunun bir sonucu olarak aşılı bitkilerde erkenci verim, toplam verim ve ortalama meyve ağırlığının önemli oranda arttığı rapor edilmiştir.

Mohammed ve ark. (2009), sera şartlarında yaptıkları bir çalışmada Cecilia F₁ domates çeşidini Beaufort, Heman ve Suriye yerli domates anaçları üzerine aşılamışlar ve bu anaçların verimlilik ve bitki büyümesi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda, Cecilia F₁ domates çeşidi Beaufort anacı üzerine aşılandığında bitki boyu, gövde çapı ve yaprak sayısının en yüksek olduğu bulunmuştur. Fidelerin aşılmasından 6 hafta sonra yaprakların Ca, Na, Mg, Fe ve K içerikleri artarken, köklerde herhangi bir değişiklik olmamıştır. Klorofil a ve karotenoidlerin miktarlarında ise önemli artış olduğu saptanmıştır. çalışmada, aşılı domateslerde verimin önemli miktarda arttığını ve artışın % 21' e ulaştığı bildirilmiştir. Araştırmacılar, tüm aşılı domateslerde SÇKM miktarları artarken, likopen miktarlarında azalma olduğunu, β karoten miktarının ise sadece Beaufort anacı kullanıldığında arttığını, diğer anaçlarda azaldığını rapor etmişlerdir. Denemede kök yaş ve kuru ağırlıkları kontrol ile karşılaştırılınca, Beaufort ve Heman anaçlarında önemli bir şekilde artarken, Suriye yerli çeşidi ile kontrol arasında önemli bir farklılık bulunmadığı bildirilmiştir. Çalışmanın sonucunda, kullanılan anaca bağlı olarak domates verimi ve büyümesinin önemli şekilde etkilendiği vurgulanmıştır.

Öztekin ve ark. (2009), aşılı domateslerin güçlülüğü üzerine kök özelliklerinin etkilerini tespit etmek amacıyla yürüttükleri çalışmada, Durinta F₁ domates çeşidini Beaufort, Heman ve kendi üzerine aşılamışlar, aşılı bitkileri ısıtılmayan serada iki farklı hacimdeki saksılarda (5 ve 10 L) yetiştirmişlerdir. Çalışmada, istatistiksel olarak kontrolle aynı grupta bulunmasına karşılık, Beaufort anacı üzerine aşılana bitkiler, Heman üzerine aşılana nardan % 9.8 daha fazla toprak üstü kuru maddesi üretmiştir. Araştırmacılar, aşılı anaçlar üzerindeki bitkilerin kök yoğunluklarının kendi üzerine aşılı olanlara göre % 25.3 daha fazla olduğunu belirtmişlerdir. Denemede, anaçlar üzerine aşılana bitkilerin kök uzunlukları, kendi üzerine aşılana ve 5 litrelik saksıda yetiştirilen bitkilerin kök uzunluklarından % 18 daha uzun olduğunu; 10 litrelik saksılarda yetiştirildiği zaman ise aralarındaki farklılığın azaldığı saptanmıştır. Araştırmada, Beaufort anacının kök sayısı, Heman anacından % 45 ve Durinta anacından % 71 daha fazla olmasına rağmen, kök tüyü uzunluğu ve kök çapında önemli bir farklılık bulunmamıştır.

Tüzel ve ark. (2009), ilkbahar ve sonbahar dönemi sera domates yetiştiriciliğinde, farklı dikim tarihlerinin ve farklı anaçların; bitki gelişimi, sıcaklık toplamı isteği, verim ve kaliteye etkilerini araştırmak için bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmada, Durinta domates çeşidini Heman, Beaufort ve Vigomax anaçları üzerine aşılama ve aşı yapılmamış kontrol bitkileri ile kıyaslanmıştır. Araştırmacılar, yaprak alanının anaçlara göre farklı olmakla birlikte, aşı bitkilerde artış gösterdiğini saptamışlardır. Sıcaklık toplamı, Beaufort anacı üzerine aşılama bitkilerde daha düşük bulunmuş olup, anaç kullanımının, verimle ilgili parametreleri olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Yasinok ve ark. (2009), iki domates çeşidini kendi üzerine ve tütün anacı üzerine aşılama ve aşı bitkileri; nikotin içeriği ile çiçek ve meyve verimine göre değerlendirmişlerdir. Domates bitkilerinin tütün üzerine aşılandıkları zaman performanslarının pozitif yönde etkilendiği, çiçeklenmenin yaklaşık 15 gün daha önce gerçekleştiği, veriminin her iki çeşitte de arttığı belirlenmiştir. Tütün üzerine aşılama domates bitkilerinin meyvelerindeki nikotin içeriği kabul edilebilir sınırlar içinde bulunmuştur. Kendi üzerine aşı bitkiler yaklaşık 11 gün daha erken çiçek açmasına rağmen, toplam verimleri yaklaşık % 6-7.6 daha düşük bulunmuştur.

Gajc-Wolska ve ark. (2010), aşılamanın ve bio uyarıcıların, verim ve meyve kalitesi üzerine etkilerini tespit etmek için yaptıkları çalışmada, Macarena F₁, Faustine F₁, Cathy F₁ ve Fanny F₁ domates çeşitlerini Maxifort anacı üzerine aşılama yapmışlardır. Aşılama ile toplam ve pazarlanabilir verim artarken, kuru madde, vitamin C ve karotenoidler azalma göstermiştir. Aşılama ile şeker içeriğinde de düşüş olmuş, ancak bu düşüş istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Radhouani ve Ferchichi (2010), Calypso kokulu kavun çeşidini iki hibrit kabak üzerine aşılama ve aşı kontrol bitkileri ile karşılaştırmışlardır. Araştırmada, aşı ve aşı kontrol bitkiler jeotermal su ile ısıtılan ve sulanan tünel içerisinde kompost ve kum kültüründe yetiştirilmişlerdir. Aşı bitkiler her iki ortamda da aşı kontrol bitkilerden daha güçlü olmuşlardır. Araştırmacılar, bu gücün, yaprakların taze ve kuru ağırlığı, yaprak alanı, gövde çapı, bitki boyu, köklerin hacmi ve uzunluğu gibi parametreler

olduğunu vurgulamışlardır. Özellikle, TZ148 anacı üzerine aşılanan bitkilerde net asimilasyon oranının, oransal büyüme oranının, yaprak alanı indeksinin ve tek yaprak alanının güçlü bir şekilde arttığı belirlenmiştir.

Bautista ve ark. (2011), *Cucurbita maxima x Cucurbita moschata* hibritleri, İspanyol tipi “Piel de Sapo” kavunlarına anaç olarak kullanıldığında, sınırlı bir uyuşmaya sahip olduklarından, anaç ile kalem arasında, her ikisi ile de uyum sağlayabilen ikinci bir anaç (ara anaç) kullanılarak, ikisi arasındaki uyumsuzluğun giderilebileceğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar, Sienne kantalop tipi kavun çeşidini ara anaç olarak kullanmışlardır. Aşılama, su kullanım etkinliğini arttırırken, net fotosentez değerini etkilememiştir. Araştırmada ara anaç kullanılan bitkilerin kök ve gövde kuru ağırlıkları, mineral madde alımları, ortalama meyve ağırlıkları ve verimlerinin aşısızlara ve basit aşıllara göre önemli oranda daha fazla olduğu, fakat meyve kalitesini etkilemediğini saptanmıştır. Sonuçta, çift aşılama tekniğinin meydana getirdiği ekstra maliyete karşılık, birçok açıdan sağladığı yararlar ile dengede olduğu ortaya konmuştur.

Bekhradi ve ark. (2011), Charleston karpuz çeşidini 3 kabak anacı üzerine aşılamış ve aşısız bitkiler ile karşılaştırmışlardır. Araştırmacılar, aşıllı bitkilerin aşısız bitkilerden daha iyi bir vegetatif büyümeye sahip olduklarını tespit etmişlerdir. Ayrıca, aşılama ile gövde uzunluğu, lateral dal sayısı, boğum sayısı, yaprak yaş ve kuru ağırlığı, gövde yaş ve kuru ağırlığının iyileştiği, ancak aşılanmanın meyve kalitesi ve verimi üzerine önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Geboloğlu ve ark. (2011), topraksız kültürde farklı anaçlar üzerine aşılanmış domateslerin verim, kalite ve besin maddesi içeriğini araştırmak için bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmada, Yankı F₁ ve Esin F₁ domates çeşitlerini kalem; Groundforce, Spirit F₁, ES30501, ES30502, ES30503, Body, Beaufort, Titron, 8411, R801 ve K8 çeşitlerini anaç olarak kullanmışlardır. Araştırmacılar kontrol uygulaması olarak aşısız ve kendi üzerine aşılanmış bitkileri kullanmışlardır. Aşısız ve kendi üzerine aşılanmış kontrol uygulamalarına göre anaç kullanımıyla pazarlanabilir verimde % 13.85 ile % 32.73 oranında bir artış sağlanırken, vitamin C, SÇKM, titre

edilebilir asitlik ve domates meyvelerinin besin içeriklerinin önemli bir şekilde etkilenmediği rapor edilmiştir.

Gisbert ve ark. (2011), patlıcanın aşılama ya yatkın olduğunu ve patlıcan üretimini geliştirmek için aşılama tekniğinden faydalanılabileceğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar, Cristal F₁ patlıcan çeşidini, 3 patlıcan türü ve 2 domates türünün, tür içi ve türler arası melezlenmeleri ile oluşturulan 17 anaç üzerine aşılamaşlar ve kendi üzerine aşılama ve ticari anaç üzerine aşılama bitkilerle karşılaştırmışlardır. Sonuçta, verim ve meyve üretimi için *S. habrochaites*'in dışındaki domates anaçlarının zayıf bir uyuma gösterdiği; patlıcan türlerinin ise aşı başarısı ve uyum bakımından daha başarılı olduğu belirlenmiştir. Özellikle *S. Melongena* x *S. aethiopicum* hibritlerindeki güçlü anaçların çoğunda verim, meyve sayısı ve erkenciliğin daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Khah (2011), Rima patlıcan çeşidini Heman ve Primavera domates anaçları üzerine aşılamaş, aşı yapılmamaş ve kendi üzerine aşılamaş kontrol bitkileri ile karşılaştırmıştır. Heman anacı üzerine aşılamaş Rima patlıcan çeşidi hem açık alanda hem de sera şartlarında aşısız bitkilerden daha güçlü olduğu bulunmuştur. Kontrol bitkileri ile karşılaştırıldığında Primavera anacı üzerindeki bitkilerden serada daha fazla ürün alınırken, açıktaki ürünün daha az olduğu belirlenmiştir. Araştırmacı, kendi üzerine aşılı bitkiler ile aşı yapılmamaş bitkiler arasında her iki yetiştirme ortamında da önemli bir farklılık bulamamıştır. Sera şartlarında aşılı patlıcanlar daha erkenci bulunmalarına karşılık, daha az tohum üretmişlerdir. Aşılamaşın meyve kalite parametreleri üzerine önemli bir etkisi olmamıştır.

Turhan ve ark. (2011), farklı anaçlar üzerine aşılamaşın domateste meyve kalitesi ve verimi üzerine etkisini araştırmışlardır. Bu amaçla, Yeni Talya, Swanson ve Beril domates çeşitlerini Beaufort ve Arnold anaçları üzerine aşılamaşlardır. Ayrıca, aşılı ve aşısız bitkilerin meyve indeksi, meyve sayısı/salkım, meyve ağırlığı, meyve verimi, kuru madde, pH, SÇKM, titre edilebilir asitlik, toplam şeker, likopen ve vitamin C miktarı ölçülmüştür. Deneme sonuçlarına göre, meyve verimi, meyve indeksi, meyve sayısı/salkım ve meyve ağırlığı değerlerinin aşılamaşla

geliştirilmiştir. Araştırmacılar, aşıllı bitkilerin meyvelerindeki kuru madde, SÇKM, toplam şeker ve vitamin C içeriklerini aşılsız bitkilerdekinden daha düşük bulmuşlardır. Ayrıca, çalışmada likopen ve pH içeriğinin önemsiz olduğu, aşılamayla titre edilebilir asit miktarının iyileştiği saptanmıştır. Beaufort, anaç olarak kullanıldığında aşılamanın etkisinin pozitif olduğu tespit edilmiştir. Sonuçlar, aşılamanın domates üretiminde alternatif bir avantaj sağlayabileceğini göstermiştir.

Vrcek ve ark. (2011), aşıllı domates bitkilerinin antioksidant kapasitelerini saptamak amacıyla yürüttükleri çalışmada Tamaris domates çeşidini Efialto, Heman ve Maxifort anaçları üzerine aşılamışlardır. Aşılamayla pazarlanabilir meyve sayısı % 30 artarken, vitamin C ve toplam fenoller önemli oranda azalmıştır. Araştırmacılar, domateste ekstrakte edilebilir toplam fenoliklerin (gallik asit eşdeğeri) 287.1 ile 977.4 mg/kg taze ağırlık iken, likopen içeriği 11.44 ile 60.99 mg/kg arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Aşılların, 1,1-difenil-2 picrylhydrazyl (DPPH) yöntemi ile belirlenen antioksidan aktivitelerini, kendi anaçları ile karşılaştırıldığında, anlamlı olarak farklı bulunmuştur. Araştırmacılar, uygun anaçlar üzerine aşılamanın domatesin yetiştirme performansı üzerinde olumlu etkilere sahip olduğunu, ancak besin kalitesini azalttığını rapor etmişlerdir.

2.2. Tuzluluk ile İlgili Çalışmalar

Cornish ve Nguyen (1989), toprak solüsyonu veya hidroponik ortamdaki yüksek elektriksel iletkenliğin SÇKM miktarını arttırabileceğini, böylece domates meyvesinin tadının iyileşebileceğini savunmuşlardır. Bu amaçla toprak tuzluluğunu arttırmak için toprağa farklı oranlarda KCl uygulaması yapmışlardır. İlk yıl SÇKM ve meyve sertliği etkilenmezken, titre edilebilir asitlik miktarı artmıştır. İkinci yıl ise SÇKM miktarının çok az bir artış gösterdiğini, fakat titre edilebilir asitliğin önemli miktarda arttığını bildirmişlerdir. Araştırmacılar yüksek yağış alan ve serbest drenaja sahip çevrelerde tuzlu su ile yapılan sulamalarda SÇKM miktarının etkili olarak arttırılmasının mümkün olmadığını vurgulamışlardır.

Mitchell ve ark. (1991), kısıtlı ve tuzlu drenaj suyu ile sulamanın domatesin sanayi için işlenmesine, verimine, kalitesine ve meyve doku bileşenlerine etkilerini incelemek için iki tarla denemesi yürütmüşlerdir. Kısıtlı sulamanın meyve verimini ve meyvenin su içeriğini azalttığını, heksoz, sitrik asit ve potasyum konsantrasyonunun ise artmasına neden olduğunu bildirmişlerdir. Tuzlu su ile sulamanın meyve verimine ve heksoz konsantrasyonuna etkisinin olmadığını, ancak meyvenin su içeriğini hafif bir şekilde azalttığını belirlemişlerdir. Kısıtlı ya da tuzlu drenaj suyu ile sulamanın verimde büyük bir azalma olmaksızın kaliteli sanayilik domatesi üretiminde kullanılabileceğini, ancak toprak tuzluluğundaki periyodik artışların potansiyel tehlikelerin üstesinden gelebilmek için uygun stratejilere ihtiyaç olduğunu vurgulamışlardır.

Alpaslan ve ark. (1999), tuzlu koşullarda yetiştirilen domateslerde Na ve Cl zararının giderilmesinde çinko uygulamasının etkisini araştırmışlardır. Tuzluluğun, bitkinin taze ve kuru ağırlığında azalmalara neden olduğunu ve Zn uygulaması ile bu zararın giderildiğini bildirmişlerdir. Yaşlı ve genç yaprakların Na ve Cl içeriklerinin Zn artışına bağlı olarak azaldığını ve bu azalışın tuzlu koşullarda daha belirgin olduğunu, Zn uygulaması ile Na ve Cl'un yaşlı yapraklardan genç yapraklara taşınımının azaldığını rapor etmişlerdir. Araştırmacılar, tuzlu koşullarda Zn uygulamasının bitkilerde Na ve Cl zararını önleyebileceğini vurgulamışlardır.

Auerswald ve ark. (1999), domatesin duyuşal özellikleri üzerine üç besin solüsyonu konsantrasyonunun ($EC= 1.0, 3.5$ ve 6.0 dS m^{-1}) etkisini araştırmışlardır. Besin solüsyonu konsantrasyonunun artması, şeker ve asit içeriğinin yükselmesine ve domates meyvelerinin duyuşal özelliklerinin yoğunluğunda bir artışa neden olduğunu saptamışlardır.

Erdal ve ark. (2000), tuz stresi koşullarında, değişik dozlarda K uygulamasına bağlı olarak hıyar fidelerinin gelişimini ve bazı besin maddelerinin değişimlerini incelemek üzere bir çalışma yürütmüşlerdir. Bu amaçla ortama 4 farklı düzeyde tuz (0, 10, 20 ve 30 mmol NaCl) ve 4 farklı düzeyde potasyum (0, 75, 150, 300 mg /kg K) uygulamışlardır. Araştırma sonucunda, tuz ve K uygulamalarının bitki kuru

ağırlığı üzerine olumsuz etkisi görülmüş, yüksek tuzlulukta bitkinin Na, Ca, Mn, Cu ve Fe içerikleri artmış, buna karşılık K ve P içerikleri azalmıştır. Potasyum uygulamaları ile bitkinin K, Zn, Mn, Cu ve Fe içerikleri artmış, buna karşılık Na, Ca, Mg ve P içerikleri azalmıştır.

Savvas ve Lenz (2000), besin solüsyonu konsantrasyonunu 2.1 dS m^{-1} 'den 4.7 dS m^{-1} 'e çıkarmak için besin solüsyonuna NaCl veya 2 farklı katyon $K/(K+Ca+Mg)=0.40$ ve 0.47 oranı içeren besin solüsyonundan eklemişler ve tuz konsantrasyonlarının patlıcanda büyüme, verim, meyve kalitesi ve mineral bileşimine etkisini araştırmışlardır. Araştırmacılar, tuz uygulamalarının vegetatif büyüme ve bitkideki çiçek sayısını etkilemediğini, aksine patlıcanın meyve veriminin tüm tuz uygulamalarında aynı derecede azaldığını bildirmişlerdir. Verimdeki azalmanın ortalama meyve ağırlığının azalmasından kaynaklandığını ve meyve sayısının tuzluluk ile etkilenmediğini vurgulamışlardır. Birinci sınıf meyve yüzdesinin 4.7 dS m^{-1} uygulamasında önemli bir şekilde azaldığını, tuzluluğu oluşturmak için çeşitli tuzlar kullanılmasına rağmen meyve kalitesi üzerine önemli bir etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir. Ekstra besin kullanarak elektriksel iletkenliğin 4.7 dS m^{-1} 'e yükseltilmesi ile köklerdeki P ve yaşlı yaprakların petiollerindeki P ve organik N hariç, daha fazla besin maddesi alamadığını tespit etmişlerdir. Ekstra besin kullanılarak tuzluluğun artırılması ile bazı bitki kısımlarında Mg ve $\text{NO}_3\text{-N}$ 'unun azaldığını bildirmişlerdir. Tüm tuz uygulamalarının yapraklardaki Mg konsantrasyonunu aynı derecede azalttığını böylece bu tuz etkisinin spesifik iyon olmadığını göstermektedir.

Cramer ve ark. (2001), domatesin kök bölgesinde çözülmüş inorganik karbon konsantrasyonu ve tuzluluğun domates verimine ve kalitesine etkisini araştırmışlardır. Bitkileri iki yetiştirme sezonunda ve iki EC seviyesinde (kontrol ve 55 mM NaCl) serada yetiştirmişlerdir. Kök bölgesi çözülmüş inorganik karbon konsantrasyonunun bitki boyu, sürgün kuru ağırlığı, verim ve meyve çapı üzerine etkisinin önemsiz olduğunu bulmuşlardır. Tuz uygulamasının bitki boyu, sürgün kuru ağırlığı, verim, pazarlanabilir verim ve meyve çapını azalttığını, bununla beraber SÇKM miktarını % 18 ve titre edilebilir asitliği % 32 arttırdığını bildirmişlerdir.

Amor ve ark. (2001), tuzlu sulama suyu kullanımını taklit etmek için sera şartlarında perlit kültüründe Daniela domates çeşidini 4 farklı NaCl (0, 20, 40 ve 60 mM NaCl) konsantrasyonunda yetiştirmişlerdir. Tuz uygulamalarını, erken vejetatif gelişim dönemi (dikimden 16 gün sonra), çiçeklenme başlangıcı (dikimden 36 gün sonra) ve meyve gelişim başlangıcı (dikimden 66 gün sonra) olmak üzere 3 farklı bitki gelişim döneminde uygulamışlardır. Tuz uygulaması geciktirildiği zaman bitkilerin tuza toleransı artmıştır. Araştırmacılar, tuzluluğun pazarlanabilir meyve sayısını ve büyüklüğünü önemli bir şekilde azalttığını, fakat SÇKM ve şeker miktarlarının artmasıyla, meyve kalitesinin arttığını vurgulamışlardır. Ayrıca tuzluluk seviyelerinin artmasıyla, birlikte yaprak ve meyvenin Ca ve K konsantrasyonlarının önemli miktarda azalma gösterdiğini rapor etmişlerdir. Araştırmacılar, çalışma sonuçlarına göre eğer tuz konsantrasyonu ve maruz bırakıldığı süre dikkatli bir şekilde takip edilebilirse, minimum verim kaybı ile tuzlu suların kullanımının karlı olduğunu belirtmişlerdir.

Li ve Stanghellini (2001), vejetatif büyümenin hem kök bölgesi tuzluluğu hem de potansiyel transpirasyona tepkisini analiz etmek için domateste bir çalışma yapmışlardır. Kontrol uygulamasını ($EC=2 \text{ dS m}^{-1}$) üç farklı EC düzeyi (6.5, 8.0 ve 9.5 dS m^{-1}) ile karşılaştırmışlardır. Bir başka denemede iki yüksek EC (9 dS m^{-1}) karşılaştırılmıştır. Bunlardan biri normal besin solüsyonuna NaCl eklenerek diğeri ise yüksek besin konsantrasyonu ile sağlanmıştır. Böylece normal besin solüsyonu ile NaCl'ün spesifik etkisini araştırmışlardır. Tuzluluğun vejetatif büyüme üzerine etkisi yalnızca $EC 6.5 \text{ dS m}^{-1}$ 'in üzerinde olmuştur. EC yaprak alanını belirgin olarak azaltmıştır. $EC 6.5 \text{ dS m}^{-1}$ 'in üzerindeki her 1 dS m^{-1} artış yaprak alanını (tek bir yaprağın alanı) % 8 azalttığını saptamışlardır. Bu azalma yaprak sayısında çok az bir artışla (her bir birim EC için % 2) kısmen dengelenmiştir. Bu durum, $EC 6.5$ 'in üzerindeki her bir birim EC kümülatif yaprak alanı yaklaşık % 7 azalması ile açıklanabileceğini belirtmişlerdir. Bununla beraber, en yüksek EC'deki yaprak alan indeksi (LAI) kontrol ile karşılaştırıldığında yaklaşık % 20 azaldığını tespit etmişlerdir.

Romero-Aranda ve ark. (2001), tuzlu su ile sulanan domates bitkilerinin büyüme ve su alımlarının azaldığını saptamışlardır. Bu azalmalara fizyolojik özelliklerin oransal katkısını tespit etmek için Daniela ve Moneymaker domates çeşitlerinde bitki yaş ve kuru ağırlığı, yaprak alanı, yaprak su ve ozmotik potansiyeli, gaz değişim parametreleri, stoma yoğunluğu, yaprak klorofil ve Na içeriğini incelemişlerdir. Araştırmacılar bu amaçla bitkileri iki ay süre ile serada kum kültüründe yetiştirmişler ve besin solüsyonuna NaCl ekleyerek (0, 35 ve 70 mM NaCl) sulamışlardır. 35 mM tuzlulukta bile bitki kuru ağırlığı, yaprak sayısı ve bitki boyunun azaldığını belirtmişlerdir. Tuzluluk ile beraber yaprak su ve ozmotik potansiyelinin azaldığını, fakat tuzlu su ile sulanan bitkilerin yaprak turgor basıncının kontrol bitkilerine göre önemli bir şekilde arttığını bildirmişlerdir. Sulama solüsyonunda artan tuzlulukla hem fizyolojik (stoma iletkenliği, transpirasyon ve net CO₂ asimilasyonunun azalması) hem de morfolojik (yaprak alanının ve stoma yoğunluğunun azalması) değişimlere yol açtığını kaydetmişlerdir. Araştırmacılar bitki su alımının transpirasyon, stoma yoğunluğu ve stoma iletkenliği ile yakından ilişkili olduğunu ve her iki çeşidin su alımının benzer olduğunu fakat Daniela çeşidinin Moneymaker çeşidine göre her birim su alımında daha fazla Na taşıdığını saptamışlardır. Tuzluluk ile birim yaprak alanına düşen klorofil miktarının arttığını tespit etmişlerdir.

Tüzel ve ark. (2001), besin solüsyonundaki EC seviyelerinin (2, 4, 6 ve 8 dS m⁻¹) ilkbahar döneminde FA 361 F₁ ve Target F₁; sonbahar döneminde 189 F₁ ve 870 F₁ domates çeşitlerinin verim ve meyve kalitesi üzerine etkilerini tespit etmek için ısıtmasız serada bir çalışma yürütmüşlerdir. Araştırmacılar, artan EC seviyelerinin verimi ve meyve iriliğini azaltırken, çiçek burnu çürüklüğü, titre edilebilir asitlik, kuru madde, SÇKM ve meyve suyu EC'sinin arttırdığını bildirmişlerdir. Ayrıca çalışma sonuçlarına göre EC ile çeşit arasındaki interaksyonunun önemsiz olduğunu ve sonbahar döneminde çeşitler arasında verim ve meyve iriliği arasında önemli farklılıklar olduğunu rapor etmişlerdir.

Eltz ve ark. (2002), ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde perlit ortamında yetiştirilen Gökçe F₁ ve FA 361 F₁ domates çeşitlerinin verim ve kalitesi üzerine

besin solüsyonundaki EC seviyelerinin etkisini araştırmışlardır. Denemede 2 dS m^{-1} (kontrol), 3, 4 ve 5 dS m^{-1} olmak üzere 4 tuzluluk seviyesi uygulamışlar ve tuzluluk seviyelerini oluşturmak için standart besin solüsyonuna NaCl eklemiştirler. Araştırmacılar, her iki dönemde de en yüksek verimi EC: 2 dS m^{-1} uygulamasından aldıklarını, EC: 3 dS m^{-1} uygulamasının istatistiksel olarak ikinci grupta olduğunu ve EC: 4 ile EC: 5 dS m^{-1} uygulamalarının ise üçüncü grubu oluşturduğunu saptamışlardır. Her iki dönemde de tuzluluğun artışıyla ortalama meyve ağırlığının azaldığını, ancak meyve sayısının tuzlulukla etkilenmediği rapor etmişlerdir. Sonbahar döneminde meyve suyunun EC, titre edilebilir asitlik değeri ve SÇKM ile kuru madde miktarının tuzluluk seviyelerin artmasıyla arttığını, ancak en yüksek pH değerinin kontrol uygulamasında olduğunu bildirmişlerdir. İlkbahar döneminde meyve suyunun EC'si tuzlulukla önemli miktarda artış gösterdiğini, SÇKM, kuru madde miktarı ve titre edilebilir asitlikteki artışın ise istatistiksel olarak önemsiz olduğunu saptamışlardır

Stamatakis ve ark. (2003), kapalı sistem domates yetiştiriciliğinde, iki farklı EC seviyesine sahip besin solüsyonuna silisyum ekleyerek, silisyumun verim, besin durumu ve meyve kalitesi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Besin solüsyonunun elektriksel iletkenliğini ya NaCl yada K, Ca ve Mg'un sülfatlı yada nitratlı tuzlarını kullanarak arttırmışlardır. Tuzlu besin solüsyonuna Si eklendiğinde domatesin verimini önemli bir şekilde etkilemediğini bildirmişlerdir. Aksine, Si eklenmediğinde verim önemli bir şekilde kısıtlanmıştır. Besin kaynaklı tuzluluk ve Si uygulamasıyla likopen ve β karoten içeriği önemli bir şekilde artmıştır. Hem Si hem de EC'nin, meyvenin SÇKM ve vitamin C içeriği ile meyve sertliğini arttırdığını belirtmişlerdir.

Wu ve ark. (2004), besin solüsyonu EC'si, bitki mikrokliması ve bitki çeşidinin hidroponik olarak yetiştirilen domatesin meyve kalitesi ve verimi üzerine etkilerini incelemişlerdir. Besin solüsyonunun EC'sini (kontrol 2.6 dS m^{-1}), ilk meyve salkımı oluştuktan sonra NaCl ve CaCl kullanarak 4.5 dS m^{-1} 'e ayarlamışlardır. Araştırmacılar, bütün çeşitlerde EC seviyesinin artmasıyla, meyvenin SÇKM ve likopen miktarının arttığını tespit etmişlerdir.

Claussen (2005), Counter domates çeşidini havalandırmalı su kültüründe, standart besin solüsyonunun içerdiği besinleri 3, 5.5, 8 ve 11 kez arttırarak yetiştirmiştir. Araştırmacı, yaz döneminde besin solüsyonu konsantrasyonunun 3 kattan daha fazla arttırılması ile verimin önemli oranda azaldığını, fakat sonbaharda düşük radyasyon şartlarında besin solüsyonunun gücüyle neredeyse hiç etkilenmediğini saptamıştır. Stresin neden olduğu verimdeki azalmanın, yaz döneminde yetiştirilen bitkilerin yapraklarındaki prolin konsantrasyonunun daha yüksek olmasına bağlamıştır. Yazın, meyve taze ağırlığı ve meyve kuru ağırlığında gözlenen azalmanın, alınabilir suyun azalması ve kuru maddenin bitkinin vegetatif kısımlarına doğru kaymasından kaynaklandığını bildirmiştir. Domates yapraklarındaki prolin içeriğinin besin solüsyonu konsantrasyonu ve toplam radyasyona göre dalgalandığını ve oransal yaprak su içeriği ile yakından ilişkili olduğunu belirtmiştir.

Incrocci ve ark. (2006), kapalı sistem topraksız kültürde sulama suyunda bulunan ve bitki tarafından alınmayan yada çok az alınan Na ve Cl gibi iyonların resirküle besin solüsyonunda birikebileceğini ve bunun en önemli problemlerden birisi olduğunu bildirmişlerdir. Besin solüsyonu tuzluluğunu azaltmanın mümkün olup olmadığını test etmek için, domates bitkisinde damla sulama ve alttan sulamayı karşılaştırmışlardır. Meyve verimi ve kalitesi üzerine sulama metodunun etkisinin olmadığını, ancak alttan sulamanın, besin solüsyonu tuzluluğunu azalttığını belirtmişlerdir.

Krauss ve ark. (2006), tuzlu su ile sulamanın domatesin meyve kalitesini etkilediğini rapor etmişlerdir. Tuzluluk ile meyve verimi azalırken, tat ve sağlığı destekleyen komponentler gibi içsel kalite özelliklerinin iyileştirilebileceğini savunmuşlardır. Bu ilişkinin detaylı açıklanması için hidroponik olarak yetiştirilen domateslere üç farklı tuz seviyesi (EC: 3, 6.5 ve 10) uygulamışlardır. Besin solüsyonunda artan tuzluluk seviyeleri, vitamin C ve likopen miktarını önemli bir şekilde arttırırken, taze meyvedeki beta karoten miktarını % 35 yükselttiğini saptamışlardır. Fenol konsantrasyonunun taraflı bir şekilde arttığını ve taze ağırlık bazında fenol ve karotenoidlerin antioksidant kapasitelerinin arttığını saptamışlardır. Ayrıca yüksek EC değerleri, domatesin tadını belirleyen parametrelerden organik asit

ve SÇKM miktarında bir artışa neden olduğunu ve artan EC seviyeleri ile toplam meyve verimi, tek meyve ağırlığı ve sertliğin önemli bir şekilde azaldığını tespit etmişlerdir. Regresyon analizleri, EC seviyeleri ile bağımlı değişkenlerden olan ortalama meyve ağırlığı, SÇKM, titre edilebilir asitlik, likopen ve fenol ile karotenoidlerin antioksidant kapasiteleri arasında önemli korelasyonlar ortaya koyduğunu, vitamin C ve fenollerin salkım sayısı ile β karotenin sıcaklık ile ilişkili olduğunu saptamışlardır. Meyve sertliği, ölçülen herhangi bir parametre ile ilişkili bulunamamıştır. Taze olarak üretilen domatesler, tuzluluğa maruz bırakıldığı zaman arzu edilen tüm karakterlerin artış gösterdiğinden dolayı kalitenin artırılması için tuzluluğun alternatif bir metot olabileceğini savunmuşlardır. Üstelik pazar ve tüketicilerin değişen taleplerinden dolayı daha yüksek içsel kalite ile verim kayıplarının telafi edilebileceğini bildirmişlerdir.

Sato ve ark. (2006), hidroponik olarak yetiştirilen domatesin besin solüsyonuna NaCl uygulamış (kontrol 1.4 dS m^{-1} , NaCl 5 dS m^{-1}) ve bu uygulamanın meyve tadı ve kimyasal kompozisyonu üzerine etkisini araştırmışlardır. Araştırmacılar, yaptıkları tat panelleri sonucunda NaCl uygulamasının meyvenin tatlılığı, asitliği ve lezzetini arttırdığını belirtmişlerdir. NaCl uygulanan bitkilerin meyvelerinde fruktoz, glikoz ve sükroz konsantrasyonunun daha yüksek olduğunu ve aynı zamanda genel olarak NaCl uygulanan bitkilerde kontrole göre klorik iyon, organik asit ve amino asit konsantrasyonlarının daha yüksek olduğunu saptamışlardır.

Yıldırım ve ark. (2006), biyolojik uygulamaların tuz stresi altındaki kabak bitkilerinin büyüme ve mineral madde içeriğinin iyileştirilmesindeki etkilerini araştırmak için bir saksı denemesi yürütmüşlerdir. Araştırmacılar tuz stresi ile bitki büyümesinin olumsuz yönde etkilendiğini, bitkideki K ve Ca konsantrasyonu azalırken, Na içeriğinin arttığını bildirmişlerdir.

Öztekin ve ark. (2007), serada yetiştirilen en önemli sebze türü olan domatesin, kapalı sistemde farklı tuzluluk seviyeleri altında yetiştirilmesi durumunda verim ve bazı kalite özelliklerindeki değişimin saptanması amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. Çalışmada; tuz uygulaması dikimden üç hafta sonra başlanılmak

üzere besin solüsyonuna NaCl ilave edilerek 2 (kontrol), 4 ve 6 dS m⁻¹ olmak üzere üç tuz uygulaması yapmışlardır. Tuz uygulaması ile birlikte verimde azalmalar olduğunu ve bu azalmaların sonbahar döneminde ortalama meyve ağırlığındaki azalmadan, ilkbahar döneminde ise yükselen sera içi sıcaklıkları nedeni ile meyve sayısı ve ortalama meyve ağırlığındaki azalmadan kaynaklandığını belirtmişlerdir. Yapılan bu çalışma sonucunda; bitki su tüketiminin düşük olduğu yüksek tuzluluk konularında özellikle meyve suyunun pH değeri azalmış, EC, titre edilebilir asitlik, toplam suda erir kuru madde miktarı ile meyve kuru ağırlığının arttığını tespit etmişlerdir. Tuzluluğun, verimi azaltırken, meyve kalitesini arttırdığını, böylece domatestede şeker ve asitlerin miktarını artırarak meyve tadını iyileştirdiğini bildirmişlerdir.

Tuna ve ark. (2007), yüksek NaCl konsantrasyonunda (75 mM NaCl) yetiştirilen domates bitkilerine ilave kalsiyum sülfatın etkisini araştırmak için bir saksı çalışması yapmışlardır. Bu amaçla, sadece besin solüsyonu (kontrol), kontrol + 75 mM NaCl, kontrol + 75 mM NaCl + 2.5 mM CaSO₄, kontrol + 75 mM NaCl + 5 mM CaSO₄ uygulamışlardır. Tuz stresi altında yetiştirilen bitkilerin daha düşük kuru madde, meyve ağırlığı ve oransal su içeriğine sahip olduğunu tespit etmişlerdir. Tuz içeren besin solüsyonuna ilave olarak CaSO₄ eklenmesi tuz stresi ile etkilenen büyüme ve fizyolojik değişiklikleri (bitki büyümesi, meyve verimi ve membran geçirgenliğini) önemli bir şekilde iyileştirdiğini, ayrıca yapraktaki Ca, K ve N içeriklerini arttırdığını saptamışlardır. Yüksek tuzluluk ile etkilenen domatesin üretim problemlerinde CaSO₄ uygulamasının basit ve ekonomik bir çözüm olabileceğini bildirmişlerdir.

Bilgin ve Yıldız (2008), besin kültüründe yetiştirdikleri Kaya F₁ domates bitkisinin 3 farklı bitki gelişme evresinde, besin çözeltisine artan düzeylerde uygulanan NaCl'ün (0=1.34, 1=3, 2=7, 3=14 dS m⁻¹) gövde ve kök kuru maddesi ile mineral içeriğine etkisini araştırmışlardır. Bu amaçla çimlendirdikleri domates fidelerini, Arnon (1938) besin kültürüne aktarmışlar ve farklı gelişme devrelerinde (1- aktarıldıktan hemen sonra, 2- üç hafta sonra, 3- altı hafta sonra) 4 farklı konsantrasyonda NaCl ilavesi yapmışlardır. Çimlendirildikten hemen sonra tuzlu

ortama aktarılan bitkiler tuz stresine dayanamamışlardır. İkinci ve üçüncü aşamadaki bitkileri çiçeklenme başlangıcında hasat ederek kuru ağırlık ve mineral içeriklerini saptamışlardır. Araştırmacılar, besin kültüründe NaCl uygulamalarındaki artışa bağlı olarak domates bitkilerinin her iki gelişme devresinde de kuru madde miktarının azaldığını, bitki Na ve Cl içeriklerinin arttığını ve K ile NO₃ içeriklerinin azaldığını belirlemişlerdir.

Eraslan ve ark. (2008), gübreden kaynaklanan tuzluluğun, domates ve biber bitkisinde yaprak su tutma kapasitesi, membran geçirgenliği, klorofil a, klorofil b ve karoten içeriği gibi bazı fizyolojik özellikler ile bitkilerin mineral beslenmesi üzerine etkilerini araştırmışlardır. Bu amaçla, Antalya’da yetiştiricilik yapan bir seradan aldıkları toprakta, domates ve biber bitkilerini kontrol (normal gübrelenen), NaCl tuzluluğu (40 mM) ve gübre tuzluluğu (normal dozun 3 katı) konularında, sera koşullarında yetiştirmişlerdir. Çalışma sonuçlarına göre; domates ve biber bitkilerinin yaş ve kuru ağırlıkları, yaprak su tutma kapasitesi, klorofil a, klorofil b ve karoten içerikleri hem NaCl hem de gübreden kaynaklanan tuz stresinin etkisiyle önemli oranlarda azalırken, bitkilerin membran geçirgenliğinin, önemli derecede arttığını bildirmişlerdir. Gübre ve NaCl nedeniyle bitkilerin besin maddesi (N, P, K, Ca, Mg, Na, Fe, Zn, Mn) içeriklerinde de önemli değişiklikler olduğunu belirlemişlerdir. Gübre ve NaCl tuzluluğu, bitkilerin gelişme, beslenme durumları ve fizyolojik proseslerine iyonik ve ozmotik açıdan benzer etki yapmışlardır.

Magan ve ark. (2008), Akdeniz iklim şartlarında plastik serada topraksız kültürde yetiştirilen domatesin meyve kalitesi, verim ve verim bileşenleri üzerine tuzluluğun etkisi araştırmışlardır. İki ilkbahar döneminde (deneme 1 ve deneme 2) ve bir uzun dönem (deneme 3) olmak üzere 3 çalışma yürütmüşlerdir. Deneme 1’de Daniela, deneme 2 ve 3’te ise Boludo domates çeşitlerini kullanmışlardır. Deneme 1’de besin solüsyonu elektriksel iletkenliğinin 7 seviyesi (2.5-8.0 dS m⁻¹), deneme 2 ve 3’te ise 5 elektriksel iletkenlik seviyesini (2.5-8.5 dS m⁻¹) karşılaştırmışlardır. Belirli bir EC düzeyinin (eşik düzeyi=ECt) üzerinde artan tuzlulukla beraber toplam verim ve pazarlanabilir verimin doğrusal olarak azaldığını bulmuşlardır. Verim için ECt değeri üzerine çeşit ve iklimin yalnızca küçük bir etkisi olduğunu saptamışlardır.

Toplam ve pazarlanabilir meyve verimi için, ortalama EC eşik değeri sırasıyla 3.2 ve 3.3 dS m⁻¹ olduğunu bildirmişlerdir. Toplam verim için EC'deki her bir artışta % 7.2 (uzun dönem Boludo çeşidi) ile % 9.9'a (ilkbahar periyodu Boludo çeşidi) ve pazarlanabilir verim için % 8.1 (ilkbahar dönemi Daniela çeşidi) ile % 11.8 (ilkbahar dönemi Boludo çeşidi) değişken bir azalma gösterdiğini tespit etmişlerdir. Tuzluluk ile meyve veriminin azalması, meyve sayısındaki azalmadan ziyade meyve ağırlığındaki düşüştan kaynaklandığını saptamışlardır. Artan tuzlulukla beraber çiçek burnu çürüklüğünün de (BER) arttığını, ilkbaharda yetiştirilen ürünlerde BER oluşumunun daha fazla olduğunu ve Boludo çeşidinin Daniela çeşidinden daha hassas olduğunu bildirmişlerdir. Artan tuzluluk, ekstra meyve oranı (yüksek görsel kalite), SÇKM ve titre edilebilir asit içeriği gibi meyve kalitesini çeşitli açılardan geliştirdiğini, fakat bununla beraber fiyatı büyük ölçüde etkileyen meyve iriliğini azalttığını saptamışlardır. Yapılan ekonomik analiz sonucunda verim ve meyve iriliğindeki azalmanın, görsel meyve kalitesinin artışıyla dengede olduğunu saptamışlardır.

Marchese ve ark. (2008), bitkinin organları ve genotiple ilgili olarak domatesin toleransının farklı olduğunu ve tuzluluğa orta derecede tolerant kabul edilmekte olduğunu belirtmişlerdir. Sirküle edilen besin solüsyonunun elektriksel iletkenlik değerleri ile ortaya çıkan tuzluluğun negatif etkileri meyve için 2.5-3.0 dS m⁻¹, gövde ve yapraklar için 4.5-5.0 dS m⁻¹ ve kökler için 6 dS m⁻¹'den başladığını bildirmişlerdir. Ayrıca küçük meyveli çeşitlerin meyve ağırlığı ve verimlerindeki azalmanın daha az olduğunu, bu çeşitlerin tuzlu çevreler için bir çözüm sunabileceğini rapor etmişlerdir.

Mori ve ark. (2008), domatesin tuz stresine toleransı için yapılan araştırmalarda, bitki büyümesi ve verim azalmasında EC eşiği kısmen yüksek ve çeşitler arasında fark olduğunu bildirmişlerdir. Azot gübrelemesi ile tuz stresinin hafifletilebileceği hipotezini test etmek ve kiraz domatesinin tuzlu su ile sulamaya tepkisini değerlendirmek için bir deneme yürütmüşlerdir. Tomito F₁ domates çeşidini 4 tuzluluk seviyesinde (EC_w 0.7, 2.5, 5.0 ve 10 dS m⁻¹) ve 3 azot düzeyinde (0, 120 ve 160 kg/ha) faktöriyel kombinasyonda sulamışlardır. Büyüme dönemi boyunca

bitki büyümesi ve su kullanımı, meyve gelişme döneminde gaz değişimi ve yaprak su potansiyelini ölçmüşlerdir. Azot uygulaması ve bitkinin tuzlu suya tepkisi arasında bir interaksiyon bulunmamıştır. Araştırmacılar, tuz uygulamaları ile bitki büyümesi ve verimin etkilendiğini, azot uygulamaları ile daha az etkilendiğini bildirmişlerdir. Tuzlu su ile yapılan sulamalar, tuzluluğunun artmasına neden olmuştur. Yüksek toprak - su elektriksel iletkenliğinde su kullanımını daha düşük bulmuşlardır. Yüksek tuzlulukta her bir $dS m^{-1}$ için yaklaşık 6 mm, düşük tuzlulukta her bir $dS m^{-1}$ için yaklaşık 31 mm olarak tespit etmişlerdir. Düşük EC'de sulama suyunun her bir $dS m^{-1}$ artışının verimde yaklaşık 3.3 t/ha azalmaya yol açtığını, yüksek EC'de ise her bir $dS m^{-1}$ artışa karşılık verimde 0.6 t/ha bir azalmaya neden olduğunu rapor etmişlerdir. Verimdeki azalmanın daha düşük meyve ağırlığından kaynaklandığını ileri sürmüşlerdir. Artan tuzluluk seviyesi ile biyomas değerinin azaldığını ve meyve kalitesinin iyileştiğini belirtmişlerdir. Azot gübrelenmesinin domates bitkilerinin tuzluluğa toleransını arttırabileceği hipotezi bu çalışma sonucu ile doğrulanmamıştır.

Signore ve ark. (2008), kapalı topraksız sistemlerde yüksek kaliteli kiraz domatesi elde etmek için besin solüsyonunun yüksek elektriksel iletkenliğe sahip olması gerektiğini belirtmiştir. Yüksek elektriksel iletkenlik için besin solüsyonuna ya NaCl ya da bazı makro elementlerin daha yüksek miktarda eklenmesiyle elde edilebileceğini rapor etmişlerdir. Araştırmacılar, NFT besin solüsyonunda yetiştirilen domateste, farklı yollardan elde ettikleri yüksek EC'nin etkisini karşılaştırmayı amaçlamışlardır. Besin solüsyonunun elektriksel iletkenliğini makro elementlerin iki katına çıkarılması veya NaCl eklenerek $3.5 dS m^{-1}$ 'e ayarlamışlardır. Çalışmada, meyve kalitesi ve üretimi, su ve element kullanım etkinliği, yetiştirme sisteminin çevreye etkisini incelemişlerdir. Makro elementlerin duble konsantrasyonu (N, P, K) toplam verimi % 8 ve ıskarta verimi % 52 arttırmıştır. NaCl'ün eklenmesi ile tüketiciler tarafından tercih edilen 25-35 mm arasındaki meyve çapı sınıfı % 6 oranında artmıştır. SÇKM, L-askorbik asit, titre edilebilir asitlik ve kuru madde içeriği gibi duyu kalitenin başlıca parametreleri tuzluluk kaynağıyla etkilenmediğini tespit etmişlerdir. Her iki solüsyonda da kullanılan su miktarı benzer bulunmuştur. Ancak NaCl ilavesi ile pazarlanabilir verimde önemli bir azalma

olmadan, kullanılan besin miktarında (S: % 11 ve P: % 20) önemli tasarruf sağlandığını vurgulamışlardır.

Yokaş ve ark. (2008), serada yetiştirilen Target F₁ domates çeşidinin verim, meyve kalitesi, mineral beslenmesi ve bazı fizyolojik özellikleri üzerine NaCl, Na₂SO₄ ve CaCl₂ tuz formlarının etkisini araştırmışlardır. Tuz formlarının dozlarındaki artış ile klorofil kapsamı, stoma yoğunluğu, bitki gelişimi ve verimde azalmalar olduğunu bildirmişlerdir. Stoma yoğunluğu ve verimdeki azalmanın NaCl uygulamasında daha belirgin olduğunu tespit etmişlerdir. Membran geçirgenliği tüm tuz konsantrasyon ve formları ile artış göstermiş, ancak en çarpıcı etkiyi NaCl'de gözlemişlerdir. Artan tuz konsantrasyonları hem prolin birikimine neden olmuş hem de bitkinin K ve N kapsamalarını azaltmıştır. Bitkinin Ca kapsamı NaCl ve Na₂SO₄ uygulamaları ile azalırken, CaCl₂ uygulaması ile artmıştır. NaCl ve Na₂SO₄ stresi altında bitki gelişimi ve verimdeki azalma Ca, K ve N'un düşük oranlarının kombine etkisi ve aşırı Na birikiminden kaynaklandığını savunmuşlardır.

Wu ve Kubota (2008a), yaptıkları bir araştırmada Durinta domates çeşidini iki elektriksel iletkenlik altında (EC, 2.3 ve 4.5 dS m⁻¹) hidroponik olarak yetiştirmişlerdir. Yüksek EC uygulaması ya antesisten hemen sonra (yüksek EC uygulaması) yada antesisten 4 hafta sonra (gecikmiş yüksek EC uygulaması) başlamışlar ve bütün meyveler antesisten 2 hafta sonra başlanarak kırmızı olgunluğa ulaşıncaya kadar (antesisten 8 hafta sonra) haftalık olarak hasat etmişlerdir. Farklı olgunlaşma dönemlerinde hasat edilen tüm meyvelerin likopen, klorofil, şeker ve toplam çözünebilir katı madde konsantrasyonları her hafta ölçülmüştür. Yüksek EC ve geciktirilmiş yüksek EC uygulamaları düşük EC uygulamaları ile karşılaştırıldığında, hem yüksek EC hem de geciktirilmiş yüksek EC kırmızı olgun domateslerin likopen, fruktoz, glikoz konsantrasyonları ve SÇKM miktarını arttırmıştır. Yüksek EC ve geciktirilmiş yüksek EC uygulamalarındaki kırmızı olgun domates meyvelerinin likopen konsantrasyonları, düşük EC uygulamaları (0.99 mg g⁻¹ kuru madde) ile karşılaştırıldığında, yüksek EC ve geciktirilmiş yüksek EC uygulamaları % 30-40 bir artış (1.29-1.39 mg g⁻¹ kuru madde) göstermiştir. Ancak yüksek EC ve geciktirilmiş yüksek EC arasında likopen konsantrasyonlarında önemli

bir farklılık görülmemiştir. Yüksek EC uygulamasında yetiştirilen kırmızı olgun domateslerin SÇKM miktarı (% 6.1) geciktirilmiş EC'de yetiştirilenlerden (% 5.7) önemli bir şekilde daha yüksek bulmuşlardır. Likopen konsantrasyonundaki haftalık değişim, uygulama zamanına bakmaksızın yüksek EC uygulamasının likopen sentezini arttırdığını işaret etmektedir. EC uygulaması dikkate alınmaksızın meyvedeki klorofil konsantrasyonu meyve gelişme ve olgunlaşma süresince doğrusal olarak azaldığı ve antesisten 7 hafta sonra tespit edilemez düzeye ulaştığını rapor etmişlerdir. Araştırmacılar, meyvede şeker ve SÇKM miktarının birikimi önceki çalışmalarda rapor edildiği gibi yüksek EC altında meyveye su akışının azalmasından kaynaklanmış ve likopen sentezi klorofil parçalanmasından bağımsız olarak yüksek EC'den kaynaklanan tuz ya da ozmotik stres tarafından desteklendiğini belirtmişlerdir.

Wu ve Kubota (2008b), 5 domates çeşidinin 3 elektriksel iletkenlik (2.3, 4.8 ve 8.4 dS m⁻¹) seviyesinde fotosentetik ve transpirasyon tepkisini saptamak amacıyla hidroponik olarak yetiştirmişlerdir. Vegetatif gelişme boyunca besin solüsyonunun yüksek EC uygulamaları, düşük EC uygulamalarına göre yaprak iletkenliği ve transpirasyon oranını sırasıyla % 28 ve % 29 oranında azalttığını rapor etmişlerdir.

Giuffrida ve ark. (2009), bitki dokularındaki iyon bileşimi üzerine besin solüsyonundaki NaCl konsantrasyonlarının (2.7, 4.5, 6.0, 7.5 ve 8.6 dS m⁻¹) etkisini tespit etmek amacıyla Durinta domates çeşidini açık sistemde yetiştirmişlerdir. Besin solüsyonundaki tuzluluğun artmasıyla, meyve ve yaprak dokularındaki sodyum konsantrasyonu doğrusal olarak artarken, kuru madde üretiminde azalmalar olduğunu rapor etmişlerdir. Yaşlı yapraklardaki sodyum birikiminin genç yapraklardan daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Domates bitkilerini artan tuz konsantrasyonlarına maruz bıraktıklarında yapraklardaki nitrat, toplam N, sülfat ve potasyum miktarlarında azalmalar olduğunu, potasyumdaki azalmanın genç yapraklarda daha belirgin olduğunu tespit etmişlerdir.

Flores ve ark. (2010), farklı domates genotiplerini, tuzlu (25 ve 50 mM) ve tuzsuz şartlarda değişik anaçlar üzerine aşılayarak, SÇKM ve titre edilebilir asitlik üzerine, anaçların etkisini incelemiştir. Araştırmacılar, tuzlu şartlar altında yetiştirilen aşılı domateslerde, titre edilebilir asitlik ve SÇKM miktarlarının farklı aşı kombinasyonlarında artış gösterdiğini gözlemlemiştir. Radja anacı, kalemin hem verimini, hem de meyve kalitesini arttırmıştır. Anaç kullanımının tuzsuz şartlarda dahi SÇKM ve titre edilebilir asitlik miktarını iyileştirdiğini ve aşılanmanın meyve kalitesini iyileştirmede hızlı ve etkili alternatif bir yöntem olduğunu belirtmişlerdir.

Eraslan ve ark. (2012), farklı tip besin kaynaklı tuzluluğun domateste büyüme, hücre zarı geçirgenliği, nitrat redüktaz aktivitesi, prolin içeriği ve makro besin konsantrasyonuna etkisini araştırmak için bir sera denemesi yürütmüşlerdir. Bu denemede bitkileri 6 farklı uygulamaya (1-kontrol (temel solüsyon), 2-temel solüsyon+40 mM NaCl, 3-temel solüsyon+40 mM KNO₃, 4-temel solüsyon+20 mM Ca(NO₃)₂4H₂O, 5-temel solüsyon+20 mM Mg(NO₃)₂6H₂O, 6- temel solüsyon+20 KNO₃ + 5 mM Ca(NO₃)₂4H₂O + 5 mM Mg(NO₃)₂6H₂O) maruz bırakmışlardır. Hücre zarı geçirgenliğinin solüsyona sadece NaCl eklenmesi ile önemli oranda arttığını ve daha sonra Ca(NO₃)₂4H₂O ve Mg(NO₃)₂6H₂O eklenmesi ile azaldığını, prolin birikiminin de aynı eğilimi gösterdiğini bildirmişlerdir.

Martinez ve ark. (2012), NaCl'ün domates türlerine etkisini belirlemek için 112 gün süreyle kontrollü şartlarda 0, 40 ve 80 mM NaCl içeren besin solüsyonları ile hidroponik olarak yetiştirmişlerdir. Tuzluluk stresi, *Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*'de sürgün biyomasını azaltırken, *Solanum chilense*'nin biyomasını etkilememiştir. Araştırmacılar, tuz stresinin *S. lycopersicum*'da bitki başına meyve sayısını etkilemediğini, ancak ortalama meyve ağırlığındaki azalmadan dolayı veriminin düştüğünü, diğer taraftan, tuzluluğun *S. chilense*'nin verimi üzerine önemli bir etkisinin olmadığını saptamışlardır. Tuzluluğun, *S. lycopersicum*'da SÇKM miktarını, *S. chilense*'de ise titre edilebilir asitlik miktarını arttırdığını tespit etmişlerdir.

Noshadi ve ark. (2013), iki sulama yönetim stratejisi kullanarak tuzlu ve tatlı su ile sulanan domateslerin verim ve kalite üzerine etkisini araştırmışlardır. Tuzlu su ile sulanan bitkilerin yaprak alanları ve yaprak transpirasyonlarının azalmasından dolayı uygulanan su miktarının da azaldığını bildirmişlerdir.

2.3. Anaçlar ve Tuzluluk ile İlgili Çalışmalar

Martinez-Rodriguez ve ark. (2002), domates bitkilerinin tuzluluğa tepkilerinde kök sisteminin etkisinin olup olmadığını tespit etmek amacıyla, UC-82B domates çeşidini, Futiria domates anacı üzerine aşılanmış ve kendi üzerine aşılanan UC-82B ile karşılaştırmışlardır. Aşılamadan sonra, 35 gün boyunca 100 mM NaCl tuzu ve kontrol amacıyla normal besin solüsyonu kullanılmış ve kontrollü şartlar altında aşılanmış bitkilerin tuzluluğa karşı büyüme ve fizyolojik tepkilerini belirlemişlerdir. Tuz uygulamasından 35 gün sonra, Futiria üzerine aşılanmış domates çeşidinin biyomas üretimi kendisi üzerine aşılanmış kontrol bitkilerinden daha fazla olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar, Futiria anacının tuz uygulamasından 15 gün sonra, yapraklarda önemli fizyolojik değişikliklere neden olduğunu saptamışlardır. Bu nedenle, tuzlu şartlarda yetiştirilen UC-82B'nin yapraklarında Na^+ ve Cl^- birikimi meydana geldiğini ve bu çeşidin kökleri Futiria anacı ile oluşturulduğunda Na^+ ve Cl^- birikiminin daha düşük çıktığını ve bu farklılıkların tuzluluk periyodu ile arttığını saptamışlardır. Tuzluluğa tepkide farklılıklar, anaca bağlı olarak, kalemde gözlemlediklerini ve sonuçta kısa tuzluluk periyodunda (15-35 gün tuzlu şartlardaki) anaçların tepkisinin test edilebileceğini vurgulamışlardır.

Fernandez-Garcia ve ark. (2002), Fanny ve Goldmar çeşidi domates fidelerini AR-9704 anacı üzerine aşılanmış ve özel bir iklim odasında yetiştirmişlerdir. Tuza maruz bırakılan (75 mM/l) aşılı çeşitlerin tepkisini aşılanmamış bitkilerle karşılaştırmışlardır. Her iki çeşidin de aşılandığı zaman kök hidrolik iletkenliğinin (Lo) tuzsuz şartlar altında azaldığını tespit etmişlerdir. Tuzluluk arttırıldığı zaman, aşılı ve aşısız bitkiler arasında Lo'da önemli bir değişiklik gözlemleyememişlerdir. Lo ölçümlerini, aşı birleşme noktasının alt ve üstünden yapmışlar ve aşı birleşmesinin su geçişi için bir engel olmadığını saptamışlardır. Tuz uygulaması, aşılı

ve aşısız bitkilerde apoplastik yol ile su hareketinin yüzdesini önemli bir şekilde arttırdığını bildirmişlerdir. NaCl uygulanmış bitkilerin yaprak ve ksilemlerindeki klor ve sodyum konsantrasyonlarının aşılammış bitkilerden daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Fernandez-Garcia ve ark. (2004a), farklı düzeylerdeki tuzluluk (0, 30 ve 60 mM NaCl) altında yetiştirilen aşılı ve aşısız domates bitkilerinin besin konsantrasyonları, su ilişkileri ve büyümelerini değerlendirmek için bir sera çalışması düzenlemişlerdir. Bu amaçla, Fanny ve Goldmar domates çeşitlerini AR-9704 anacı üzerine aşılamışlardır. Aşılı Fanny bitkilerinin büyümesinin aşısızlardan daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, Goldmar domates çeşidinin büyümesi üzerine tuz uygulaması veya aşılamanın bir etkisinin olmadığını, ancak Fanny çeşidinden daha yavaş büyüdüğünü bildirmişlerdir. Aşılı-aşısız bitkiler veya tuz seviyelerinin yaprak turgoru üzerine önemli bir etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir. Stoma iletkenliği, aşılı bitkilerde daha yüksek olduğu saptanmış ve tuzluluk arttıkça her iki çeşidin aşılı ve aşısız bitkilerinde azalma göstermiştir. Fanny çeşidinin aşısız bitkilerindeki Na^+ ve Cl^- konsantrasyonları, Fanny çeşidinin aşılı bitkilerinden önemli oranda daha yüksek bulmuşlardır. Fanny çeşidi aşılandığında sürgünlerindeki Na^+ ve/veya Cl^- birikiminin daha düşük olmasından dolayı aşılı bitkilerin daha toleranslı olduğunu tespit etmişlerdir.

Estan ve ark. (2005), sürgünün tuza toleransını arttırmak için, anacın hangi karakterlere gereksinim duyduğunu ve aşılama ile domatesin tuzluluğa toleransının iyileştirilip iyileştirilmeyeceğini belirlemek için yaptıkları çalışmada, tuz iyonlarını dışarıda tutma potansiyelleri farklı olan bazı domates genotipleri üzerine ticari Jaguar domates çeşidini aşılamışlardır. Sera şartlarında ve farklı tuz (0, 25, 50 ve 75 mM NaCl) seviyelerinde yetiştirilen anaçların etkisini saptamak için tuz uygulamasından 60 ve 90 gün sonra anaç tarafından uyartılan meyve verimi ve yapraktaki fizyolojik değişimleri dikkate almışlardır. Araştırmacılar, tuzsuz şartlar altında aşılama işleminin meyve verimini etkilemediğini, çünkü aşısız ve kendi kökleri üzerine aşılamanın bitkilerden aynı verimi aldıklarını, ancak 50 ve 75 mM NaCl seviyesinde anaçların çoğunda verim artışı sağladıklarını ve bu artışın 25 mM NaCl seviyesinde daha az

olduğunu bildirmişlerdir. Daha yüksek seviyelerde Radja, Pera ve Volgogradskij x Pera hibridi üzerine aşılamanın bitkilerin, Jaguar'a göre yaklaşık % 80 verim artışı sağladığını vurgulamışlardır. Sürgünde, anaçların teşvik ettiği tolerans, tuzluluk nedeniyle meydana gelen ozmotik stresten ziyade, iyonik stres ile ilişkili olduğunu, çünkü aşı kombinasyonları arasında meyve verimi tepkilerindeki farklılık ağırlıklı olarak anaçların tuz iyonlarının taşınımı ve düzenlenmesindeki farklı yetenekler ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar, tuz uygulamasından 90 gün sonra, tuz uygulanan bitkilerin yapraklarındaki Na⁺ veya Cl⁻ konsantrasyonları ile meyve verimi arasında bulunan negatif korelasyon ile bunun kuvvetlendiğini rapor etmişlerdir. Sonuçta, anaçların iyonik stresi azalttığını ve aşılama ile domatesin tuza toleransını artırmak için alternatif bir yol sağladığını rapor etmişlerdir.

Colla ve ark. (2006), NFT kültüründe aşılı ve aşısız karpuzların büyüme, mineral bileşimi, gaz değişimi, meyve kalitesi ve verimini tespit etmek için bir sera denemesi yürütmüşlerdir. Araştırmacılar bitkileri iki tuzluluk seviyesinde (0 ve 29 mM NaCl) yetiştirmişlerdir. Besin solüsyonundaki tuzluluğun artmasının, toplam verimin azalmasına neden olduğunu; toplam verimdeki azalmanın ise meyve sayısından değil, ortalama meyve ağırlığındaki azalmadan kaynaklandığını tespit etmişlerdir. Aşılı bitkilerdeki toplam verimin, aşısız bitkilerden % 81 daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Ortalama meyve ağırlığı ve meyve sayısındaki azalmayla ilişkili olarak en düşük pazarlanabilir verimi aşısız bitkilerden elde etmişlerdir. Tuzlulukla birlikte tüm aşılı ve aşısız bitkilerde kuru madde, glikoz, fruktoz, sükroz ve SÇKM içeriğinin artmasından dolayı, tuzluluğun meyve kalitesini iyileştirdiğini bildirmişlerdir.

Martonara ve ark. (2007), tuza toleransı iyileştirmek ve aşılama testi yapmak amacıyla toprak kökenli hastalıklara karşı dayanıklılığı nedeniyle Akdeniz Bölgesi'nde ticari olarak kullanılan 5 anaç (Beaufort, Energy, Heman, HPG, Resistar) üzerine Durinta domates çeşidini aşılama testini yapmışlardır. Araştırmacılar anaçların etkisini saptamak amacıyla ilkbahar-yaz döneminde topraksız kültürde iki EC seviyesi (2.8 ve 8.8 dS m⁻¹) altında yetiştirmişler ve anaçlar ile tuz stresi arasında herhangi bir interaksiyonun olmadığını tespit etmişlerdir. Ancak yine de faydalı bir

strateji olabileceğini bildirmişlerdir. Heman anacında verim en yüksek iken (75.5 ton/ha), titre edilebilir asitlik en düşük çıkmıştır. Yine HPG anacında verim en düşük iken (62.0 ton/ha), titre edilebilir asitlik en yüksek çıkmıştır.

Martinez-Rodriguez ve ark. (2008), domates bitkilerinin uzun süre tuza maruz bırakılmasının yapraklarda toksik konsantrasyonlarda Na ve Cl iyonlarının birikmesine neden olacağını ve excluder (dışarıda tutan, içine almayan) anaçların seçimi, kalemin genotipinden bağımsız olarak aşılı domates bitkilerinin tuza toleransını arttırabileceğini belirtmişlerdir. Excluder bir sürgün genotipini aynı özelliklere sahip anaçlar üzerine aşılandığı zaman onların tuza toleranslarının arttırılıp arttırılmayacağını araştırmak için bir çalışma yürütmüşlerdir. Tuz iyonlarının sürgüne taşınımını düzenlemek için çok farklı yeteneklere sahip olması nedeniyle seçilen Radja ve Pera anaçları üzerine Moneymaker (excluder özelliğe sahip) domates çeşidini aşılamışlardır. 50 mM NaCl'de yetiştirilen bitkiler Pera veya Radja üzerine aşılandığı zaman kendi üzerine aşılanmışlara göre meyve verimini iyileştirdiğini, ancak 25 mM'da yetiştirildiği zaman anaçların ya da aşılamamanın herhangi bir etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Orta ve uzun dönem tuza tepki arasındaki ilişkinin stres düzeyine bağlı olduğunu rapor etmişlerdir.

Zhu ve ark. (2008), aşılamayla Na'un yapraklara taşınımını sınırlandırarak hıyar fidelerinin tuza toleransının arttırılıp arttırılmayacağını ve tuza toleransta sürgün genotipinin etkisinin olup olmadığını saptamak için tuza dayanıklı ve tuza hassas hıyar çeşitlerini tuza dayanıklı balkabağı üzerine aşılamışlardır. Aşısız bitkileri kontrol olarak kullanmışlardır. Tuz stresi altında sürgün ve kök kuru ağırlığı, yaprak alanı ve gövde çapındaki azalmalar aşılı bitkilerde daha düşük olduğu tespit edilmiştir. Aynı tuzluluk stresinde aşılı bitkilerin yapraklarındaki K ve Cl konsantrasyonlarını aşısız bitkilerden daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Aşılı bitkilerin kalemlerine ait yaprakların Na konsantrasyonunu ve Na/K oranını aşısız bitkilerinkinden daha düşük olduğunu belirlemişlerdir. Sürgün kuru ağırlığı, kök kuru ağırlığı, yaprak alanı ve gövde çapı ile yaprak Na konsantrasyonu ve Na/K oranı arasında negatif ilişki tespit edilirken, K konsantrasyonu ile pozitif ilişki tespit etmişlerdir. Tuza dayanıklı kalemin yapraklarındaki Na konsantrasyonu ve Na/K

oranı tuza hassas olandan daha düşük bulunurken, K konsantrasyonu daha yüksek bulunmuştur. Tuza hassas olan kalemin sürgün kuru ağırlığı, kök kuru ağırlığı, yaprak alanı ve gövde çapındaki azalmaların daha şiddetli olduğunu rapor etmişlerdir.

He ve ark. (2009), 2 hafta süreyle 0, 50, 100 ve 150 mM NaCl seviyelerine maruz bırakarak yetiştirdikleri aşısız, kendi üzerine aşılı ve anaç üzerine aşılı domates bitkilerinde, bitki büyümesi, K ve Na konsantrasyonları, gaz değişimi, klorofil ve antioksidant enzim aktivitelerini incelemişlerdir. Araştırmacılar, 100 ve 150 mM NaCl seviyeleri net CO₂ asimilasyon oranının ve stoma iletkenliğini önemli ölçüde azalttığını saptamışlardır. Aşısız ve kendi üzerine aşılı bitkilerde 150 mM NaCl seviyesinde meydana gelen fotosentezin engellenmesinin (Photoinhibition) yalnızca hafif geriye dönüşümlü olduğunu bildirmişlerdir. Ancak araştırmacılar, anaç üzerine aşılınmış bitkilerde tuzluluğun neden olduğu kısıtlamanın, önemli ölçüde baskı altına alınmış olduğunu rapor etmişlerdir. Aşısız ve kendine aşılı bitkilerde 100 ve 150 mM NaCl seviyelerinde lipit peroksidazın büyük ölçüde artmış olduğunu, ancak anaç kullanımında artışın daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, anaç kullanımı ile tuz stresinin hafifletilmesinde; antioksidant enzim aktivitesinin artması ve fotosentezin iyileşmesi ile ilişkili olabileceğini rapor etmişlerdir.

Huang ve ark. (2009), tuz stresi altında hıyarda verim ve kalite artışı sağlamak için tuza tolerant anaç kullanımının uygulanabilirliğini incelemek için bir sera çalışması yürütmüşlerdir. Çalışmada hıyar bitkilerini 2 tuza dayanıklı kabak anacı üzerine aşılamlar ve kendi üzerine aşılana hıyar bitkileri ile karşılaştırmışlardır. Araştırmacılar, bitkileri substrat kültüründe yetiştirmişler ve 0, 30 ve 60 mM NaCl içeren yarı güçlü Hoagland besin solüsyonu ile sulamışlardır. Tuzlulukla birlikte hem meyve sayısı hem de meyve ağırlığının azalmasından dolayı hıyarın meyve veriminin önemli miktarda azaldığını rapor etmişlerdir. Yaprak oransal nem içeriği üzerine anaçların önemli bir etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir. Araştırmacılar, 0, 30 ve 60 mM NaCl altında dayanıklı anaçlar üzerine aşılana bitkilerin meyve sayısı, pazarlanabilir ve toplam meyve verimi kendi üzerine aşılana bitkilerden daha yüksek bulmuşlardır. Bu durumu kısmen yapraklardaki daha düşük Na ve/veya Cl

içeriği ile daha yüksek K içeriğine atfedebileceğini bildirmişlerdir. Tuzluluk bütün bitkilerin meyve kuru madde, çözünebilir şekerler, titre edilebilir asitlik içeriğini arttırarak meyve kalitesini iyileştirmiş, ancak vitamin C üzerine önemli bir etkisi olmamıştır. Özellikle 60 mM NaCl altında tuza dayanıklı anaç üzerine aşıl原因anan bitkilerle kendi üzerine aşıl原因anan hıyar bitkileri karşılaştırıldığında tuza dayanıklı anaçlar üzerine aşıl原因anan bitkilerin meyvelerindeki Na, Cl iyonları ile pazarlanamaz meyve verim yüzdesinin azalması, bununla beraber vitamin C, titre edilebilir asitlik, çözünebilir şekerlerin artmasından dolayı meyve kalitesinin iyileştiğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar, tuza dayanıklı anaçların kullanımı ile NaCl stresi altındaki hıyarların meyve kalitesi ve veriminin geliştirilmesinde faydalı bir araç olabileceğini vurgulamışlardır.

Uygur ve Yetişir (2009), Crimson Tide karpuz çeşidini sukabağı ve balkabağı anaçları üzerine aşılamışlar ve 30 gün boyunca 5 farklı tuz seviyesine maruz bırakarak karpuzun bazı büyüme parametreleri, azot ve fosfor alımını incelemişlerdir. Araştırmacılar, tuzluluk stresini, 0,5, 4, 8, 12 ve 16 dS m⁻¹ elektriksel iletkenliğe sahip tuzlu su ile sulayarak oluşturmuşlardır. Çalışmada, aşılı karpuzların aşısızlara göre sürgün büyümesinin daha fazla olduğunu, daha fazla yaprak ve yaprak alanı oluşturduklarını ve daha iyi bir büyüme performansı gösterdiğini bildirmişlerdir. Besin maddesi alımının anaçlar ve tuzluluk düzeyiyle önemli bir şekilde etkilendiğini ve tuzluluk stresinin sürgündeki fosfor içeriğini 2 kat kadar arttırdığını saptamışlardır. Hem sukabağı üzerine aşılı hem de aşısız bitkiler tarafından alınan toplam azot miktarı 8 dS m⁻¹'in üzerindeki tuzlulukta dereceli olarak azalmıştır. Araştırmacılar aşılı bitkilerin aşısız olanlardan daha iyi bir performansa sahip olduklarını, tuzlu şartlar altında verim kayıplarını minimize etmek için karpuz anaç olarak sukabakları, özellikle *Lagenaria* tipi olanların kullanılabileceğini vurgulamışlardır.

Yetişir ve Uygur (2009), Crimson Tide karpuz çeşidi ve karpuz anaçlık potansiyeli olan 7 farklı kabak genotipini 30 gün süreyle 5 farklı tuzluluk düzeyinde (0, 4, 8, 12 ve 16 dS m⁻¹) yetiştirerek tuz stresine tepkilerini tespit etmişlerdir. Bitki ana gövde uzunluğu, kök kuru ağırlığı, yaprak ve gövde kuru ağırlığı, bitki kuru

ağırlığındaki azalma, yapraklardaki Na, Ca ve K konsantrasyonları, Ca/Na ve K/Na oranlarını belirlemişlerdir. Kabak genotipleri incelen tüm parametrelere farklı tepkiler vermişlerdir. Tuz uygulaması ile birlikte Na konsantrasyonu yükselmiştir. Genotiplere göre değişmekle birlikte tuz uygulamaları ile Ca/Na ve K/Na oranları önemli derecede azalmıştır. Bitki kuru ağırlığı yüksek olan genotiplerin Ca/Na ve K/Na oranları daha yüksek bulunmuştur. Araştırmacılar bitki büyüme parametreleri ile Ca/Na ve K/Na oranları arasında pozitif korelasyonlar tespit ederken, Na içeriği ile negatif korelasyonlar tespit etmişlerdir.

Zhen ve ark. (2010), NaCl stresi altındaki aşılı hıyar fidelerinin antioksidant savunma sistemleri üzerine anaç ve kalem genotipinin etkisini saptamak için 2 adet tuza hassas ve 2 adet tuza dayanıklı hıyar çeşitlerini biri tuza hassas, diğeri tuza dayanıklı hıyar anaçları üzerine aşılamışlar ve sera şartlarında 0 ve 100 mM NaCl stresine maruz bırakmışlardır. Tuza hassas olan anaçta, tuz zararlanma indeksi, yaprak sodyum içeriği ve kök hidrojen peroksit içeriği daha yüksek bulunmasına karşın, kök ve yapraklardaki süper oksit dismütaz, peroksidaz ve katalazın aktiviteleri kalem genotipinden bağımsız olarak NaCl stresi altındaki dayanıklı anaçtan daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir. Dayanıklı anaç üzerine aşılama yapıldığında kök kuru ağırlığı, sürgün kuru ağırlığı ve yaprak alanındaki azalmanın daha küçük olduğunu saptamışlardır. Tuz zararlanma indeksi kök ve yapraklardaki H₂O₂ ve yapraklardaki Na⁺ içeriği ile pozitif ilişkili bulunurken, köklerdeki SOD ve POD aktivitesi ile negatif ilişkili bulmuşlardır. Tuz zararlanma indeksi, yapraklardaki Na⁺ içeriği ve köklerdeki H₂O₂ içeriği ile POD ve CAT aktiviteleri üzerine kalem etkisinin önemli olduğu saptanırken, kök ve sürgün kuru ağırlığı, yaprak alanı ve yaprak oransal su içeriği üzerine kalemin önemli bir etkisinin olmadığını saptanmıştır. Çalışma sonuçlarına göre 1) tuz stresi altında aşılı hıyar fidelerinin tuza toleransını tespit etmede tuza toleranslı anacın kalemden daha önemli olduğunu, 2) aşılı hıyar fidelerinin tuza toleransının daha yüksek olması, kısmen yapraklardaki Na⁺ ile köklerdeki H₂O₂ içeriğinin daha düşük ve köklerdeki SOD, POD ve CAT aktivitesinin daha yüksek olmasından kaynaklanabileceğini bildirmişlerdir.

Huang ve ark. (2010), temel besin solüsyonunun makro element konsantrasyonunu 1, 4 ve 8 kat arttırarak elde ettikleri 1.9, 5.7 ve 9.8 dS m⁻¹ elektriksel iletkenliklerdeki 3 besin solüsyonunda uygun anaç kullanımı ile hıyarın tuzluluğa toleransının iyileştirilmesinin mümkün olup olmadığını araştırmışlardır. Bu amaçla Jinchun No:2 hıyar çeşidini kendi ve iki kabak anacı üzerine aşılıyarak bitki gelişimi, yaprak fizyolojik tepkisini ve mineral içeriğini tespit etmişlerdir. Sonuçlar bütün aşılı bitkilerde EC uygulamaları ile kalemde kuru ağırlık, yaprak oransal nem, Fe, Mn ve fosfor içeriğinin azaldığını, fakat hücre zarı geçirgenliği, malondialdehide (MDA), N, K, Ca ve Mg içeriğinin arttığını göstermiştir. Araştırmacılar tüm tuz uygulamalarında, kendi üzerine aşılı hıyar bitkileri ile Black Seeded anacı üzerine aşılı bitkileri karşılaştırdıklarında, Black Seeded üzerine aşılı bitkilerin daha yüksek kalem kuru ağırlığına sahip olduğunu bildirmişler ve bu bitkilerin kalem büyümesindeki azalmayı hafiflettiğini, yüksek olan şeker, mangan içeriğini, SOD ve POD aktivitesini koruduğunu saptamışlardır. Araştırmacılar, Black Seeded sukabağı üzerine hıyar aşılımayla makro element kaynaklı tuzlulukla bitki toleransının arttırılabileceğini savunmuşlardır.

El-Shhraiyy ve ark. (2011), tuzlu koşullar altında aşılı hıyar bitkilerinin tuzluluğa toleransının iyileştirilmesinde aşılama tekniğinin etkilerini tespit etmek için iki yıllık bir çalışma yürütmüşlerdir. Tuzluluğa dayanıklı anaçlar üzerine aşılamanın hıyarlar aşısızlara göre bitki taze ağırlığını (sırasıyla birinci ve ikinci yıl) % 44-69, bitki kuru ağırlığını % 41-69, bitki boyunu % 86-83, yaprak alanını % 102-57 oranlarında büyüme parametrelerini önemli bir şekilde arttırdığını bildirmişlerdir. Ayrıca aşılı bitkilerde klorofil, karotenoid, prolin ve toplam çözünebilir protein konsantrasyonlarının önemli miktarda arttığını, tuzlu koşullarda aşılı bitkilerin yapraklarındaki hücre zarı geçirgenliği ve MAD konsantrasyonunun azaldığını belirtmişlerdir. Bununla beraber aşılı bitkileri aşısız bitkilerle karşılaştırınca, aşılı bitkilerde meyve sayısının, meyve ağırlığının, hasat sayısının ve meyve veriminin iyileştiğini, tuzlu şartlar altında aşılımayla PAL, POD, CAT, SOD, PPO ve APX aktivitelerinin arttığını, meyve suyundaki titre edilebilir asitlik ve elektriksel iletkenliğin azaldığını bildirmişlerdir.

Öztekin ve Tüzel (2011a), dört ticari domates anacı, 21 çeşit ve 8 çeşit adayının tuzluluğa tepkisini tespit etmek için bir sera çalışması yürütmüşlerdir. Genotipleri, NaCl uygulamalarının neden olduğu yaprak semptomlarının şiddetine göre sınıflandırmışlardır. NaCl stresinin yaprak sayısını, kök ve bitki uzunluğunu, gövde çapını azalttığını, genotiplerden en yüksek performansı anaçların verdiğini bildirmişlerdir. En yüksek sürgün kuru ağırlığını Beaufort anacından; en yüksek kök kuru ağırlığını ise Heman anacından elde etmişlerdir. Tuz stresinde genotipik varyasyonu saptamak için erken gelişim dönemindeki semptomların şiddeti ve kuru madde üretimine dayanan genotip taramasının faydalı bir araç olarak kullanılabileceğini vurgulamışlardır.

Öztekin ve Tüzel (2011b), Beaufort, Body, Heman, Resistar, Spirit, Yedi ve Vigomax isimli ticari domates anaçlarının tuzluluk stresine tepkilerini tarama (eleme) metoduyla belirlemek için yürüttükleri havalandırmalı su kültürü çalışmasında; aşısız ve kendi üzerine aşılansız Gökçe F₁ domates çeşidini kontrol olarak kullanmışlardır. Çalışma sonucunda; tuz stresinin bitki gücünü azalttığı ve kullanılan anaçların, aşısız ve kendi üzerine aşılansız kontrol uygulamalarına göre daha iyi performans gösterdiklerini bildirmişlerdir. Ayrıca, tuzlu şartlarda yetiştirilen Beaufort ve Yedi anaçları diğer genotiplerden daha tolerant bulunmuştur. Araştırmanın sonunda domateste tuza toleransı arttırmak için aşılamanın alternatif bir strateji olarak düşünülebileceğini, bununla beraber aşılamanın etkisinin değişik anaç genotipleri için farklı olabileceğini rapor etmişlerdir.

Savvas ve ark. (2011), Belladona domates çeşidini Heman, Beaufort ve Resistar domates anaçları ile kendi üzerine aşılansız ve aşı yapılmayan kontrol bitkilerini, 3 tuzluluk (0.3, 22 ve 45 mM NaCl) seviyesinde ve kapalı hidroponik sistemde yetiştirmişlerdir. Araştırmacılar, 0.3 mM NaCl kontrol uygulamasında aşılansız meyve veriminin etkilenmediğini, ancak düşük (22 mM NaCl) ve orta (45 mM NaCl) tuzluluk seviyelerinde aşısız ve kendi üzerine aşılı bitkilerin, Heman anacı üzerine aşılansız bitkilerden önemli düzeyde daha düşük verim verdiğini belirtmişlerdir. Beaufort ve Resistar üzerine aşılı bitkiler sadece aşısız bitkilerden daha yüksek verim vermişlerdir. Araştırmacılar, aşılama ya da anaç ile ortalama meyve

ağırlığının etkilenmediğini, düşük ve orta tuzluluk seviyesindeki aşı uygulamaları arasındaki verim farklılıklarının bitki başına meyve sayısındaki artıştan kaynaklandığını bildirmişlerdir. Heman anacı üzerine aşılı bitkilerin verimleri üzerine tuzluluğun etkisi önemsiz bulunurken, diğer tüm aşı uygulamalarında ortalama meyve ağırlığının azalmasından dolayı verimlerinde sınırlanmalar görülmüştür. Aşılama ve anaçların meyve kalitesi üzerine herhangi bir etkisinin olmadığını, tuzluluğun ise meyvenin titre edilebilir asitlik, SÇKM ve L-askorbik asit içeriğini iyileştirdiğini rapor etmişlerdir.

Sanchez-Rodriguez ve ark. (2012), temel vitaminlerin, minerallerin ve sağlığı destekleyici diğer bileşiklerin konsantrasyonunun genel olarak düşük olduğunu, ürünlerin besinsel kalitesini geliştirmek için fito kimyasalların sentezini artırma ve sentezi anlamak için araştırmaların devam ettiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar, orta kuraklık stresi altında sürgün veya kök genotipinin kuraklığa tolerans özelliği ile meyve kalitesini ve verimini arttırabilmenin mümkün olup olmadığını araştırmak için bir deneme yürütmüşlerdir. Bu amaçla, kurağa toleranslı olan Zarina ve kuraklığa hassas olan Josefina domates çeşitlerini kendi üzerlerine ve karşılıklı olarak aşılama yapmışlardır. Zarina çeşidini su stresi şartlarında anaç olarak kullandıklarında meyve sayısının daha fazla olmasına, L-askorbik asit, fenoller, flavonoidler, likopen ve β -karoten gibi bazı antioksidantlarda orta derecede bir artışa neden olduğunu saptamışlardır. Zarina x Josefina bitkilerinin stres şartlarında meyvenin besinsel kalitesini arttırabilen K ve Mg gibi önemli minerallerin yanı sıra şekerler, organik asitler, tatlılık indeksi, şeker/asit oranının daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir. Genel olarak, orta su stresi altında kuraklığa dayanıklı anaç kullanımının kiraz domatesinin meyve verim ve kalitesini arttırmak için faydalı bir araç olabileceğini ve sulama suyu kullanımındaki azalmadan dolayı maliyetin düşebileceğini savunmuşlardır.

Öztekin ve ark. (2013), tuz stresi altında aşılama ve mikoriza inokulasyonunun kombine etkisini araştırmak için Gökçe F₁ domates çeşidini Maxifort ve Beaufort anaçları üzerine aşılama ve kendi üzerine aşılama kontrol bitkilerini mikorizalı ve mikorizasız saksılarda ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde yetiştirmişlerdir. Mikoriza

inokule edilmiş Maxifort anacında hem toplam hem de pazarlanabilir verimde artış sağlamıştır. Mikoriza inokulasyonunun bitki kısımlarının yaş ve kuru ağırlıkları üzerine etkisi olmazken, kök yaş ve kuru ağırlığını artırmıştır. Araştırmacılar, mikoriza kullanımı ile vitamin C miktarının arttığını ve titre edilebilir asit miktarının azaldığını bildirmişlerdir. Mikoriza inokule edilen anaçlarda kuru madde yüzdesi, kabuk elastikiyeti, titre edilebilir asitlik, EC ve pH değerlerinin değiştiğini belirtmişlerdir. Araştırmacılar, aşılı bitkilerin mikoriza ile inokule edilmesinin tuzluluğa toleransını arttırabileceğini savunmuşlardır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırmanın kültürel uygulamaları 2009-2010 yılları ilkbahar ve sonbahar üretim dönemlerinde, Harran Üniversitesi Eyyübiye Yerleşkesi'nde yer alan, 3 dekarlık bir alana sahip (68x44 m), polikarbonat örtülü Ar-Ge serasında gerçekleştirilmiştir. Çalışmanın bitki ve meyve kalitesine ilişkin verileri ise Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri ve Gıda Mühendisliği Bölümleri'ne ait laboratuvarlarda elde edilmiştir. Araştırmada kullanılan sera, çatıdan havalandırılmalı olup, 4.5 m oluk altı yüksekliği ve 6.5 m mahya yüksekliğine sahiptir. Bitkileri dondan korumak amacıyla, soğuk havalarda sera içindeki askı tellerinin üstünden ayrı bir plastik çekilmiş (0.05 mm) ve sadece donlu günlerde, dondan korumak için ısıtma yapılmıştır. Serinletme, fan-pet sistemi ile sağlanılmıştır. Sera içi sıcaklık ve nem değerleri hobo (sıcaklık ve nem kaydedici) ile kaydedilmiştir. Yetiştirme dönemlerine ait dikim, ilk ve son hasat tarihleri Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3. 1. Yetiştirme dönemlerine ait dikim, ilk ve son hasat tarihleri

Dönemler	Dikim tarihi	İlk hasat tarihi	Son hasat tarihi
2009 ilkbahar	25.03.2009	31.05.2009	28.07.2009
2009 sonbahar	09.09.2009	26.11.2009	24.02.2010
2010 ilkbahar	06.03.2010	19.05.2010	13.07.2010
2010 sonbahar	25.08.2010	01.11.2010	05.01.2011

3.1. Materyal

Deneme, kapalı besleme sistemine göre kurulmuş olup, bitkisel materyal olarak ilkbahar dönemlerinde; Newton F₁, sonbahar dönemlerinde ise; Pegasus F₁ domates çeşitleri kalem olarak kullanılmıştır. Bu kalemler, Türkiye'de ticari olarak en fazla kullanılan domates anaçları (Unifort, Beaufort, Maxifort, Kemerit, Yedi RZ, Kingkong, Body, Toro, Spirit, Heman ve Resistar) üzerine aşılanmıştır. Kalemlerin kendi üzerine aşılanmış ve aşılanmamış bitkileri, kontrol olarak kullanılmıştır. Söz konusu çeşitlere ait bilgiler Çizelge 3.2.'de verilmiştir.

Çizelge 3. 2. Denemede kullanılan anaçların ve kalemlerin özellikleri (firma katalog beyanlarına göre verilmiştir)

		Özellikler	
ANAÇLAR	Hirsitum melezleri	Beaufort (De Reuter)	Tütün Mozaik Virüsü, <i>Fusarium oxysporum fsp. radialis</i> , <i>Fusarium</i> 'un 2 nolu ırkı, nematod, <i>Verticillium</i> ve kök mantarlaşmasına karşı dayanıklıdır.
		Maxifort (De Reuter)	Oldukça güçlü bir yapıya sahiptir. Tütün Mozaik Virüsü, nematod, <i>Verticillium sp. Fusarium</i> 1 ve 2 nolu ırkı, <i>Fusarium oxysporum fsp. radialis-lycopersici</i> (solgunluk) ve kök mantarlaşmasına karşı dayanıklıdır.
		Unifort (De Reuter)	
		Kemerit (Rejk Zwaan)	Domates Mozaik Virüsüne, <i>Fusarium</i> 'un 1 ve 2 nolu ırkı, <i>Verticillium sp.</i> kök çürüklüğü ve nematoda karşı dayanıklıdır.
		Yedi RZ (Rejk Zwaan)	Domates Mozaik Virüsüne, <i>Fusarium</i> 'un 1 ve 2 nolu ırkı, <i>Fusarium oxysporum fsp. radialis-lycopersici</i> , <i>Verticillium sp.</i> kök çürüklüğü ve nematoda karşı dayanıklıdır.
		Kingkong (Rejk Zwaan)	Domates Mozaik Virüsü, <i>Fusarium</i> 'un 1 ve 2 nolu ırkı, <i>Fusarium oxysporum fsp. radialis-lycopersici</i> , <i>Verticillium sp.</i> kök çürüklüğü ve nematoda karşı dayanıklıdır.
		Body (Seminis)	Kök mantarlaşması (<i>coorky-root</i>), <i>Verticillium</i> , <i>Fusarium</i> solgunluğu, <i>Fusarium</i> kök çürüklüğü ve nematoda karşı dayanıklıdır.
	Toro (May)	Tütün Mozaik Virüsü 0-1-2 nolu ırkları, <i>Fusarium oxysporum fsp. radialis-lycopersici</i> , <i>Fusarium</i> 'un 1 ve 2 nolu ırkı, nematod ve <i>Verticillium</i> 'a karşı dayanıklı, kök mantarlaşmasına karşı yüksek derecede toleranslıdır.	
	Kültür anaçları	Spirit (Nunhems)	<i>Fusarium</i> 'un 1 ve 2 nolu ırkı, Tütün mozaik virüsü ve <i>Verticillium</i> 'a dayanıklı, kök ur nematodlarına karşı yüksek oranda toleranslıdır.
		Heman (Syngenta)	Tütün mozaik virüsü, <i>Fusarium radialis</i> , <i>Fusarium</i> 'un 1 ve 2 nolu ırkı, <i>Cladosporium</i> 1, 2, 3, 4 ve 5 nolu ırklarına ve nematoda dayanıklıdır.
Resistar (Hazera)		<i>Fusarium</i> 'un 1 ve 2 nolu ırkı, <i>Fusarium oxysporum fsp radialis-lycopersici</i> , Tütün mozaik virüsü, <i>Verticillium</i> ve nematoda dayanıklıdır.	
KALEMLER	Newton	Yuvarlak, basık, parlak kırmızı ve sert meyveli, orta derecede aroması olan bir sera domates çeşididir. İlkbahar yetiştiriciliğine uygundur.	
	Pegasus	Standart irilikte, albenisi yüksek, erkenci ve raf ömrü uzun olan bir domates çeşididir. Geç güz ve ilkbahar yetiştiriciliği için uygundur.	

3.2. Yöntem

Kapalı besleme sisteminde yürütülen bu çalışma, topraksız yetiştirilen aşılı domateslerde bitki büyümesi, verim ve meyve kalitesi üzerine anaçların ve besin kaynaklı tuzluluk düzeylerinin (EC=Elektriksel İletkenliğe bağlı olarak) etkilerinin incelenmesi amacıyla gerçekleştirilmiştir.

3.2.1. Denemede kullanılan yetiştirme saksıları

Araştırmada aşılı ve aşısız bitkilerin yetiştirilmesinde, boyutları 100x20x20 cm olan (Şekil 3.2.) ve altlarında drenaj delikleri bulunan beyaz strafor saksılar kullanılmıştır. Saksılar, drenajın toplanması için yüksekliği ayarlanabilen demir ayaklara yerleştirilmiş olan olukların üzerine konulmuştur (Şekil 3.1.).



Şekil 3. 1. Denemede kullanılan ve dikime hazır hale getirilmiş saksılar



Şekil 3. 2. Denemede kullanılan strafor saksı

3.2.2. Bitkisel materyalin temini ve denemenin kurulması

Denemenin bitkilerini oluşturan aşılı fideler (Şekil 3.3.), Grow Fide, Toros Hishtil ve Antalya Fide firmalarından tüp aşılı (Tube Grafting) yöntemine göre aşılınmış olarak temin edilmiştir. Aşılı fide dikimi, 135x25 cm sıra arası ve üzeri mesafelerde (2.9 bitki/m^2), her bitkiye 10 l perlit gelecek şekilde doldurulmuş, 100x20x20 cm ebatlarındaki strafor saksılar içerisine (4 bitki/saksı) yapılmıştır (Şekil 3.2.). Fide dikimi ve hasat tarihleri Çizelge 3.1.'de verilmiştir. Deneme faktöriyel tesadüf blokları deneme desenine göre üç yinelemeli olarak kurulmuş ve her yinelemede 8 bitki kullanılmıştır.



Şekil 3. 3. Aşılı fide ve aşılı yeri

3.2.3. Besin solüsyonu

Denemede Arnon ve Hogland'a göre modifiye edilmiş besin solüsyonu kullanılmıştır (Tuna ve ark., 2007). Stok A ve Stok B çözeltileri Çizelge 3.3.'te

verilen reçeteye göre hazırlanmıştır. Denemede kullanılan besin solüsyonunun elektriksel iletkenliği (EC), Stok A ve Stok B' den eşit hacimlerde alınmış, EC metre kullanılarak 2 (kontrol), 3, 5, 7 ve 9 dS m⁻¹ olmak üzere 5 farklı tuzluluk (EC) seviyesinde hazırlanmış ve pH'sı ise nitrik asit ile 5.8-6.5'e ayarlanmıştır.



Şekil 3. 4. Gübre tankları ve sulama pompaları

Dikimden sonra, tüm bitkilere 10 gün boyunca normal besin solüsyonu (EC: 2 dS m⁻¹) verilmiş, onuncu günün sonunda EC değerleri kademeli olarak günde 1 dS m⁻¹ arttırılarak, her bir uygulamanın nihai EC düzeylerine ulaşılmıştır. Deneme, kapalı sisteme göre kurulmuş, drene olan suyun EC ve pH ayarı yapıldıktan sonra, tekrar kullanılmıştır. Drene olan besin solüsyonunun EC'si, verilen solüsyonun EC'sinin 1.5 katına ulaşmasıyla, besin solüsyonu yenisi ile değiştirilmiştir. Bu kapsamda, EC 2, 3, 5, 7 ve 9 dS m⁻¹ uygulamalarından drene olan suyun EC'si sırasıyla, 3, 4.5, 7.5, 10.5 ve 13.5 dS m⁻¹'in üzerine çıkmasıyla, sirküle edilen solüsyon yenisi ile değiştirilmiş ve saksılar düşük EC'li (1.2-1.5 dS m⁻¹) solüsyon ile yıkanarak, her bir uygulamanın ilk EC seviyesine düşünceye kadar, yıkamaya devam

edilmiştir. Bitkilere verilen suyun yaklaşık % 25-30'unun drene edilmesine dikkat edilmiş ve sulama suyu miktarları drenaj suyunun hacmine göre belirlenmiştir. Sulamalar hava sıcaklığına göre günde 6-10 defa, damla sulama sistemi ile yapılmıştır.

Çizelge 3. 3. Denemede kullanılan besin solüsyonunun mineral madde içeriği (mg/l)

N	P	K	S	Mg	Mn	B	Cu	Zn	Mo	Ca	Fe
270	31	234	64	48	0.5	0.5	0.02	0.05	0.01	200	2.8
Stok A										Stok B	

3.2.4. Sulama sistemi

Bitkiler ahtapot (spagetti) damla sistemi kullanılarak sulanmıştır. Santrifüj pompa yardımıyla 1 tonluk depolardan alınan besin solüsyonu, filtre ve sayaçtan geçirilmiş (Şekil 3.4.) ve 16'lık lateral üzerinde bulunan 8 l/sa debideki basınç ayarlı damlatıcı üzerine monte edilen 4 çıkışlı ahtapot (spagetti) damla sulama sistemi ile bitkilere verilmiştir. Drene olan besin solüsyonlarının toplanması amacıyla saksıların altına yerleştirilen oluklar 50 mm'lik borulara bağlantı yapılmış ve bu borular yardımıyla drenaj tanklarına gönderilmiştir. Her bir gübre uygulamasının drenajı ayrı depolarda toplanmıştır (Şekil 3.6.). Drenaj depolarında toplanan drenaj solüsyonu pompa yardımıyla gübre depolarına aktarılmış, EC ve pH ayarı yapıldıktan sonra tekrar kullanılmıştır. Sulama sisteminin çalıştırılmasında dijital zaman ayarlı prizler kullanılmıştır (Şekil 3.5.).



Şekil 3. 5. Sulamada kullanılan zaman ayarlı prizler



Şekil 3. 6. Drenaj toplama tankları

3.2.5. Bitkilerin yetiştirilmesi ve kültürel işlemler

Dikimden sonra oluşan tüm koltuk sürgünleri ve yaşlı yapraklar budanarak bitkiden uzaklaştırılmış ve bitkiler tek gövdeli olarak yetiştirilmiştir. Bitkiler zamanı geldikçe askı iplerine sardırılmıştır (Şekil 3.7.). Hasat zamanı kızaran meyveler (Şekil 3.8.-Şekil 3.17.) tekli olarak hasat edilmiştir. Gerekli görüldüğü durumlarda hastalık ve zararlılara karşı pestisit uygulaması yapılmıştır. İklimin, bitkinin yetişmesine uygun olmadığı dönemden yaklaşık 2 ay önce, en son salkımdan sonra 2 yaprak kalacak şekilde uç alma işlemi gerçekleştirilmiştir.



Şekil 3. 7. Denemeden bir görüntü



Şekil 3. 8. EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında, farklı anaçlar üzerine aşılınmış Newton F₁ çeşidine ait meyveler



Şekil 3. 9. EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasında, farklı anaçlar üzerine aşılınmış Newton F₁ çeşidine ait meyveler



Şekil 3. 10. EC: 5 dS m⁻¹ uygulamasında, farklı anaçlar üzerine aşılınmış Newton F₁ çeşidine ait meyveler



Şekil 3. 11. EC: 7 dS m⁻¹ uygulamasında, farklı anaçlar üzerine aşılınmış Newton F₁ çeşidine ait meyveler



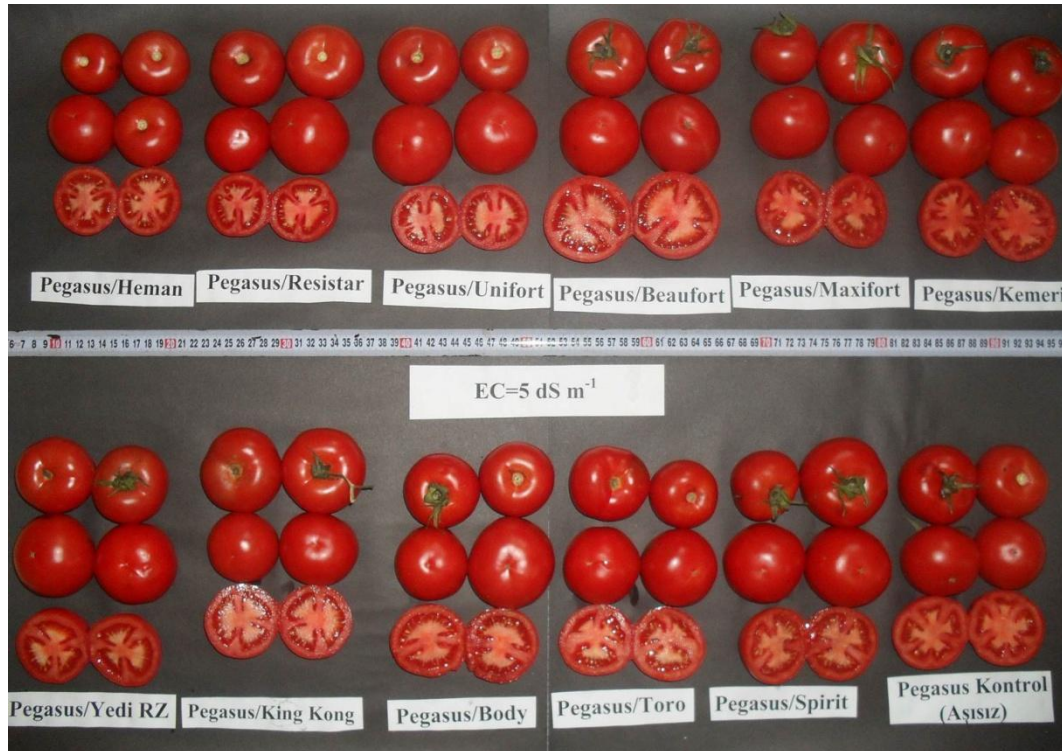
Şekil 3. 12. EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında, farklı anaçlar üzerine aşılınmış Newton F₁ çeşidine ait meyveler



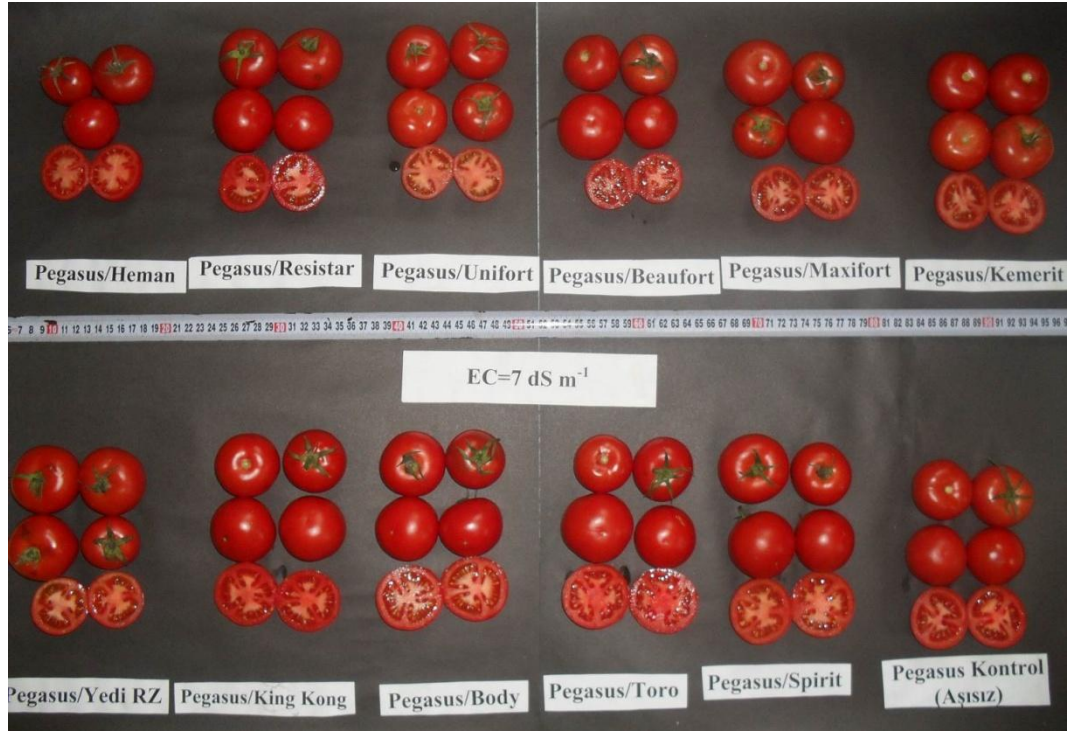
Şekil 3. 13. EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında, farklı anaçlar üzerine aşılınmış Pegasus F₁ çeşidine ait meyveler



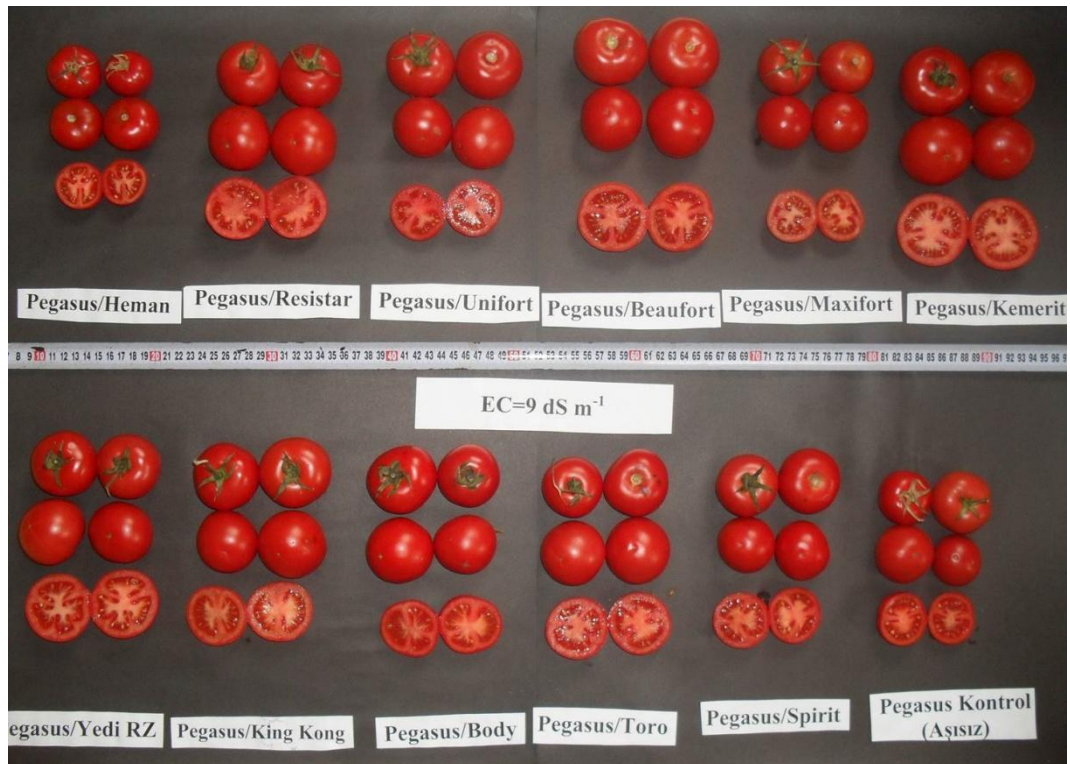
Şekil 3. 14. EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasında, farklı anaçlar üzerine aşılanmış Pegasus F₁ çeşidine ait meyveler



Şekil 3. 15. EC: 5 dS m⁻¹ uygulamasında, farklı anaçlar üzerine aşılanmış Pegasus F₁ çeşidine ait meyveler



Şekil 3. 16. EC: 7 dS m⁻¹ uygulamasında, farklı anaçlar üzerine aşılınmış Pegasus F₁ çeşidine ait meyveler



Şekil 3. 17. EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında, farklı anaçlar üzerine aşılınmış Pegasus F₁ çeşidine ait meyveler

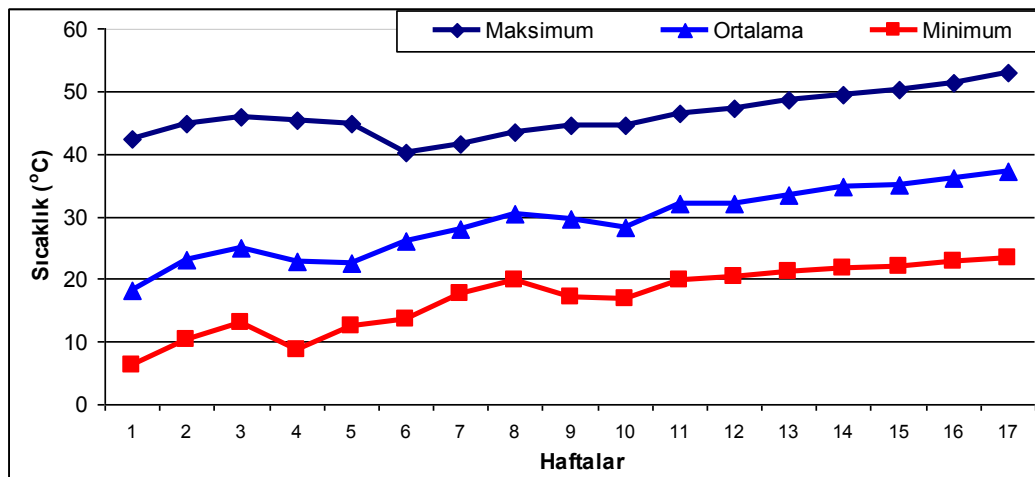
3.2.6. Denemede yapılan ölçümler, gözlemler ve analizler

3.2.6.1. İklim verileri

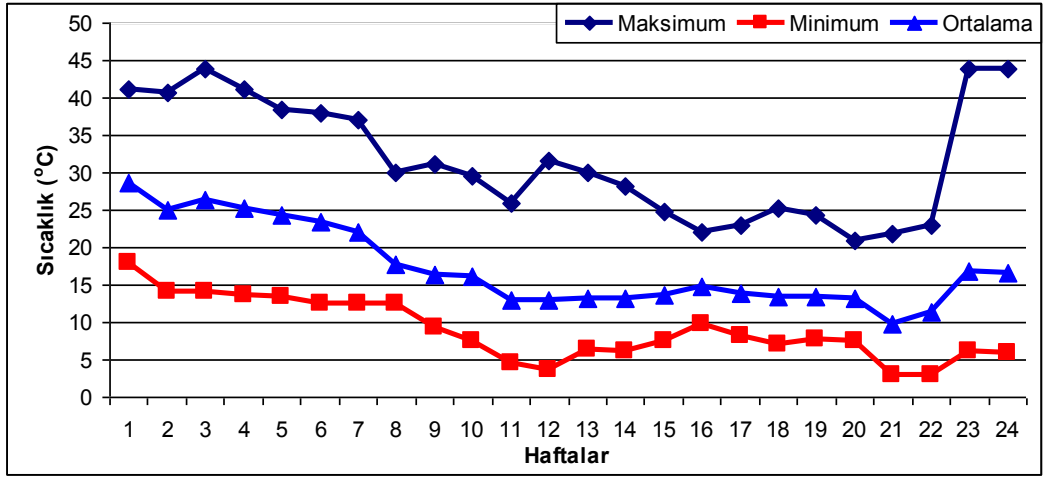
Fideler seraya dikildikten sonra, çalışma süresince sera içinde sıcaklık ve oransal nem değerleri saatlik olarak kaydedilmiştir. Bu amaçla sıcaklık ve nem kaydedici BoxCar bağlantı programı (HOBO) kullanılmıştır (Şekil 3.18.). Kaydedilen sıcaklık ve nem değerlerinin haftalık ortalamaları alınarak maksimum, minimum ve ortalama nem ile sıcaklık değerleri elde edilmiştir (Şekil 3.19. -Şekil 3.26.).



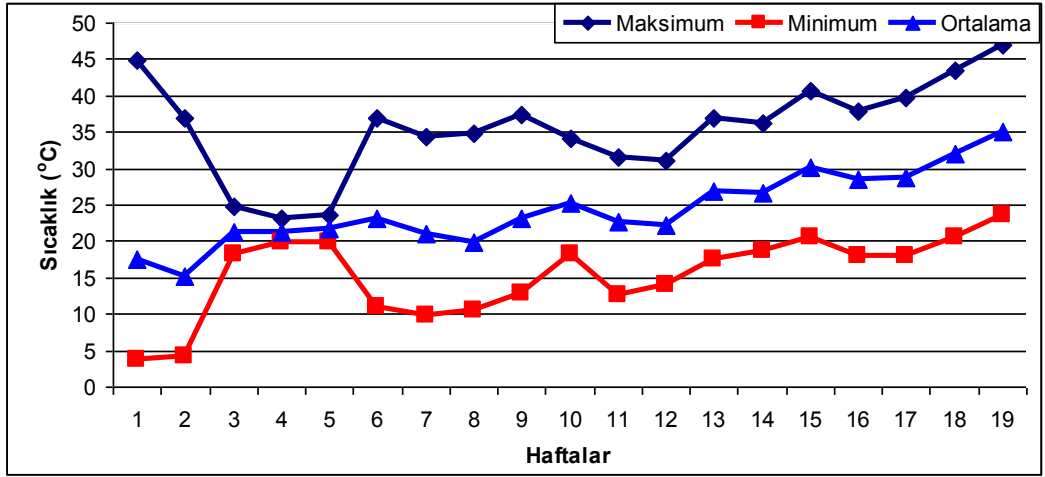
Şekil 3. 18. Denemede kullanılan sıcaklık ve nem kaydedici (HOBO)



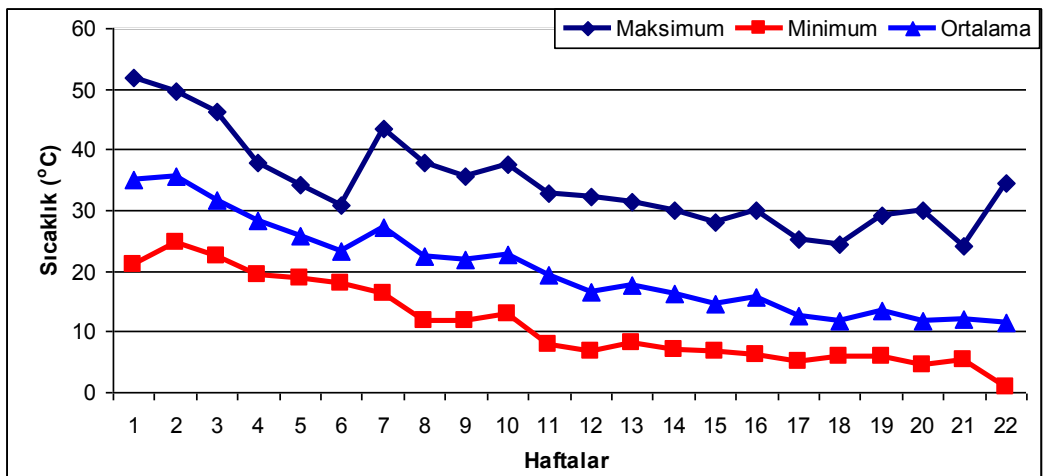
Şekil 3. 19. Sera içi maksimum, minimum ve ortalama sıcaklık değerleri (25.03.2009-28.07.2009)



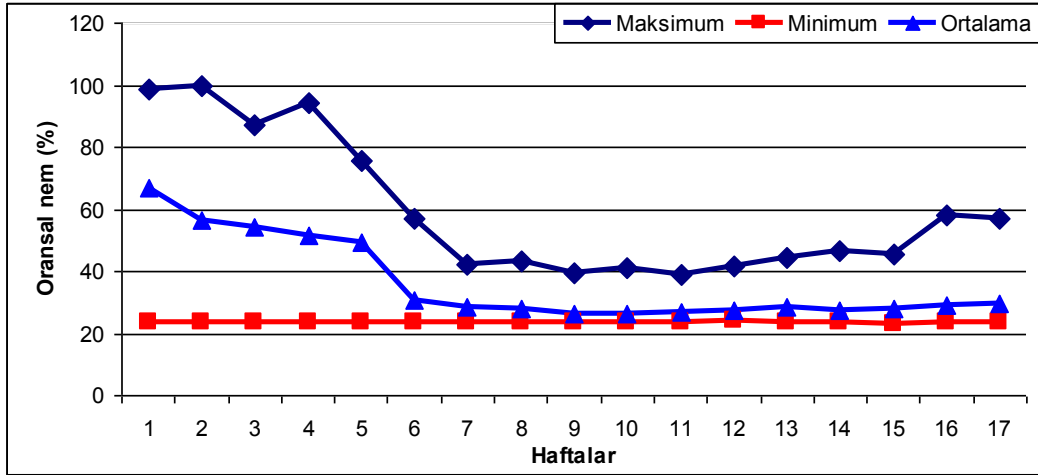
Şekil 3. 20. Sera içi maksimum, minimum ve ortalama sıcaklık değerleri (09.09.2009-24.02.2010)



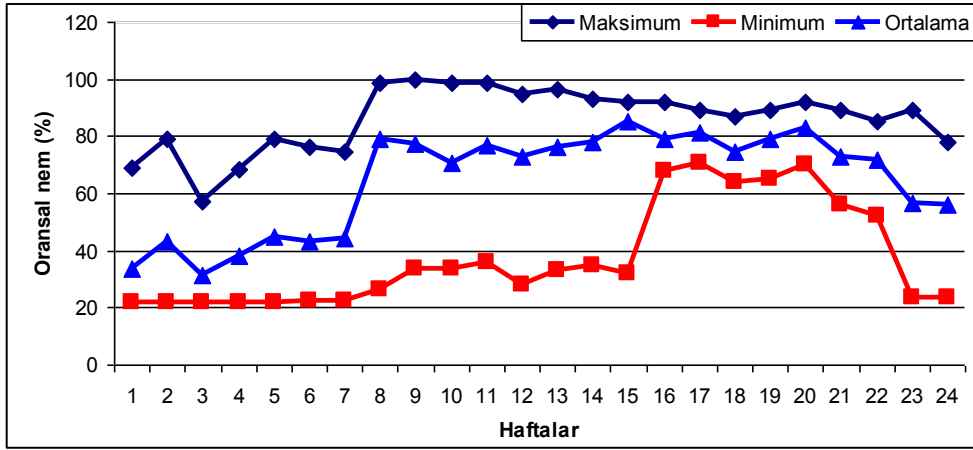
Şekil 3. 21. Sera içi maksimum, minimum ve ortalama sıcaklık değerleri (06.03.2010-13.07.2010)



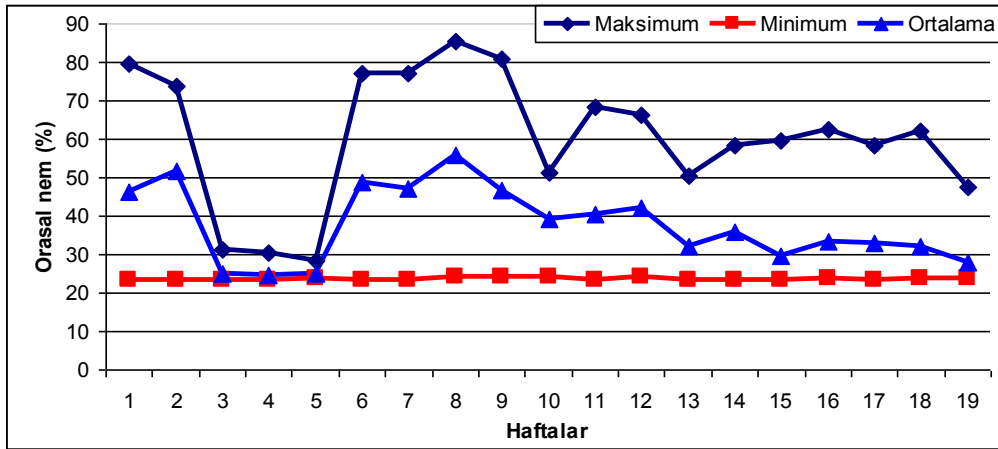
Şekil 3. 22. Sera içi maksimum, minimum ve ortalama sıcaklık değerleri (25.08.2010-05.01.2011)



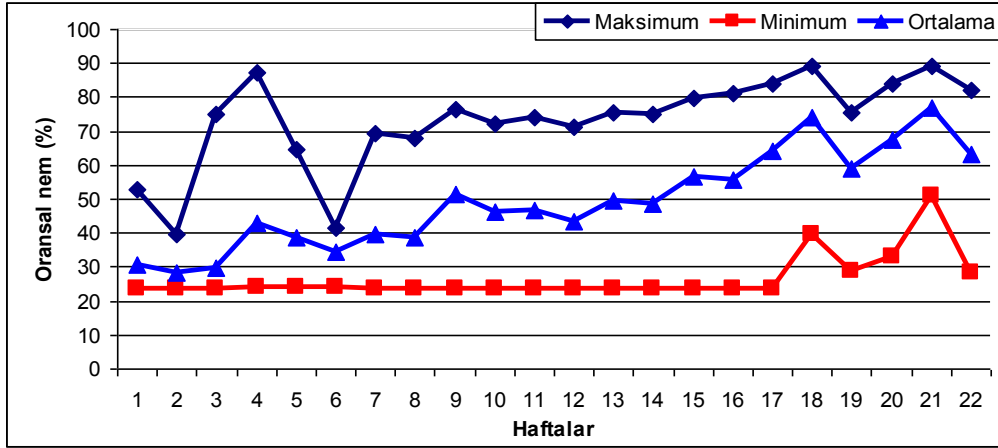
Şekil 3. 23. Sera içi maksimum, minimum ve ortalama oransal nem değerleri (25.03.2009-28.07.2009)



Şekil 3. 24. Sera içi maksimum, minimum ve ortalama oransal nem değerleri (09.09.2009-24.02.2010)



Şekil 3. 25. Sera içi maksimum, minimum ve ortalama oransal nem değerleri (06.03.2010-13.07.2010)



Şekil 3. 26. Sera içi maksimum, minimum ve ortalama oransal nem değerleri (25.08.2010-05.01.2011)

3.2.6.2. Bitki büyüme parametreleri

3.2.6.2.1. Bitki boyu (cm)

Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) bitki boyu üzerine etkilerini tespit etmek amacıyla, dikimden sonraki 60. gün bitki boyu ölçümleri yapılmıştır. Bitki boyları her yinelemeden dört bitkide, bitkilerin perlit seviyesinden büyüme ucuna kadar olan kısımları, şerit metre ile ölçülüp, cm olarak belirlenmiştir.

3.2.6.2.2. Gövde çapı (mm)

Gövde çapı üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkilerini tespit etmek amacıyla, dikimden sonraki 60. gün gövde çapı ölçümleri yapılmıştır. Gövde çapları, her yinelemeden dört bitkide, aşu yerinin 1-2 cm üzerinden, 0.01 mm hassasiyetteki dijital kumpast yardımıyla mm olarak tespit edilmiştir.

3.2.6.2.3. Yaprak sayısı (adet bitki⁻¹)

Uygulamaların bitkideki yaprak sayısına etkilerini tespit etmek amacıyla, deneme sonunda; her yinelemedeki dört bitkinin üzerinde bulunan tüm yapraklar sayılarak belirlenmiştir.

3.2.6.2.4. Toplam yaprak alanı (m²)

Toplam yaprak alanını saptamak amacıyla, deneme sonunda, her yinelemeden parseldeki bitkileri temsil edecek 3 bitki seçilmiş ve seçilen bu bitkilerde bulunan tüm yapraklar koparılıp, yaprak alan ölçer (ADC Area Meter AM 200) ile yaprak alanları belirlenmiştir.

3.2.6.2.5. Salkım sayısı (adet bitki⁻¹)

Salkım sayısını belirlemek amacıyla her tekerrürdeki 4 bitkide salkımlar sayılmış ve ortalamaları alınmıştır.

3.2.6.3. Verim ile ilgili ölçümler**3.2.6.3.1. Erkençi toplam verim (kg m⁻²)**

Erkençi toplam verim üzerine uygulamaların etkilerini tespit etmek amacıyla, toplam hasat süresi üçe bölünmüş ve ilk 1/3'lük hasat döneminde her parselden elde edilen toplam meyve verimi (pazarlanabilir + pazarlanamaz) parsel alanına bölünmüş ve erkençi toplam verim olarak alınmıştır.

3.2.6.3.2. Erkençi toplam meyve sayısı (adet m⁻²)

Erkençi toplam meyve sayısı üzerine uygulamaların etkilerini tespit etmek amacıyla, toplam hasat süresi üçe bölünmüş ve ilk 1/3'lük hasat döneminde her parselden elde edilen tüm meyveler (pazarlanabilir + pazarlanamaz) sayılarak parsel alanına bölünmüş ve erkençi toplam meyve sayısı olarak alınmıştır.

3.2.6.3.3. Toplam verim (kg m⁻²)

Deneme süresince uygulama parsellerinden elde edilen tüm meyveler (pazarlanabilir + pazarlanamaz) hasat edilip tartılmış ve parsel alanına bölünerek kg m⁻² olarak tespit edilmiştir.

3.2.6.3.4. Pazarlanabilir verim (kg m⁻²)

Farklı anaçların ve değişik EC seviyelerine sahip besin solüsyonlarının pazarlanabilir verim üzerine etkilerini belirlemek amacıyla, deneme süresince uygulama parsellerinden elde edilen meyveler çaplarına göre 1 grup: >77 mm, 2 grup: 67-76 mm, 3. grup: 57-66 mm, 4. grup: 47-56 mm, 5. grup: 40-56 mm, 6. grup: < 40 mm olmak üzere 6 grupta sınıflandırılmış, çiçek burnu çürüklüğü görülen meyveler ise ayrı olarak değerlendirilmiştir. 6 farklı grupta sınıflandırılmış ve çiçek burnu çürüklüğü görülen tüm meyveler tek tek sayılarak tartımları gerçekleştirilmiştir. 40 mm' den daha küçük, çatlak ve çiçek burnu çürüklüğü görülen meyveler pazarlanamaz verim olarak değerlendirilmiş, bunun dışında kalan tüm meyveler pazarlanabilir verim olarak kabul edilmiştir. Parselden elde edilen pazarlanabilir meyveler tartılıp, parsel alanına bölünerek, pazarlanabilir verim hesaplanmıştır.

3.2.6.3.5. Toplam meyve sayısı (adet m⁻²)

Deneme süresince uygulama parsellerinden hasat edilen tüm meyveler (pazarlanabilir + pazarlanamaz) sayılmıştır. Parseldeki toplam meyve sayısı, parsel alanına bölünerek, metrekaredeki toplam meyve sayısı belirlenmiştir.

3.2.6.3.6. Pazarlanabilir meyve sayısı (adet m⁻²)

Yapılan uygulamaların pazarlanabilir meyve sayısı üzerine etkilerini tespit etmek için deneme süresince uygulama parsellerinden hasat edilen pazarlanabilir

nitelikteki meyveler sayılmıştır. Parseldeki pazarlanabilir meyve sayısı, parsel alanına bölünerek, metrekaredeki pazarlanabilir meyve sayısı belirlenmiştir.

3.2.6.4. Meyve özellikleri ile ilgili ölçümler

3.2.6.4.1. Ortalama meyve ağırlığı (g)

Ortalama meyve ağırlığı üzerine, farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkilerini tespit etmek amacıyla, deneme süresince uygulama parsellerinden hasat edilen pazarlanabilir nitelikteki meyvelerin toplam ağırlığı, parseldeki pazarlanabilir meyve sayısına bölünerek hesaplanmıştır.

3.2.6.4.2. Meyve çapı (mm)

Uygulamaların, meyve çapı üzerine etkisini saptamak amacıyla her yinelemeden 20 meyve alınmıştır. Meyve çapı ölçümleri, meyvelerin en geniş kısmından, dijital kumpast ile mm olarak ölçülmüştür.

3.2.6.4.3. Meyve yüksekliği (mm)

Meyve yüksekliği değeri, her yinelemeden alınan 20 adet meyvede, meyvelerin çiçek ucu ile sap kısmı arasındaki yükseklik, dijital kumpast yardımıyla ölçülerek, belirlenmiştir.

3.2.6.4.4. Meyve hacmi (cm³)

Meyve hacmi ölçümlerinde dereceli silindir kullanılmıştır. Her yinelemeden alınan 20 meyve teker teker ölçü silindiri içerisindeki su içerisine batırılmış ve taşırdıkları suyun miktarı cm³ cinsinden ölçülerek meyve hacmi tespit edilmiştir.

3.2.6.4.5. Meyve eti kalınlığı (mm)

Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) meyve eti kalınlığı üzerine etkilerini saptamak amacıyla her yinelemeden alınan 5 meyve, ekvatorial çaptan yatay olarak ikiye bölünmüş ve üç ayrı karpelden dijital kumpast ile ölçüm alınarak ortalama meyve eti kalınlığı belirlenmiştir.

3.2.6.4.6. Meyve kabuğu elastikiyeti (kg cm⁻²)

Meyve kabuğu elastikiyeti, her yinelemeden 5 meyvede, ekvatorial çaptan iki ayrı noktadan el penetrometresi (Effegi, FT-327) ile ölçülerek elde edilmiştir (Ranatunga ve ark., 2008).

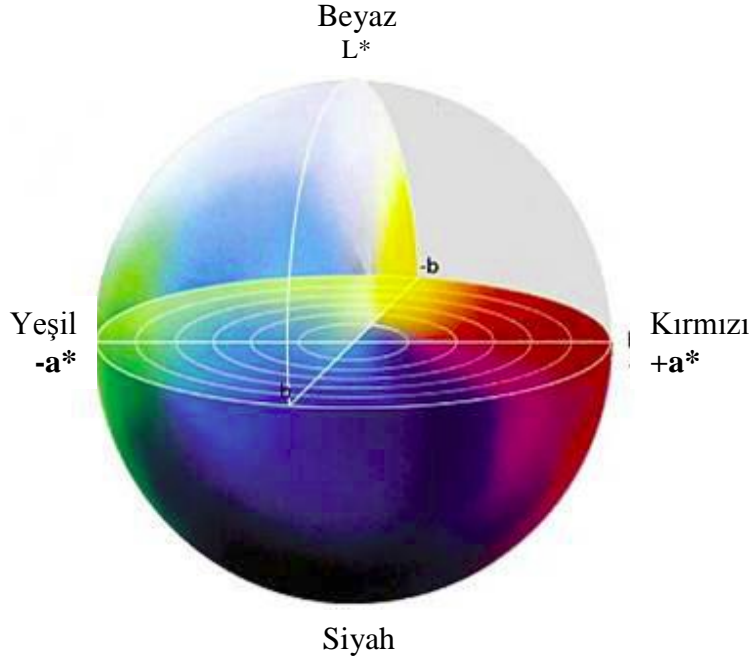
3.2.6.4.7. Meyve eti sertliği (kg cm⁻²)

Meyve eti sertliğini saptamak amacıyla, her yinelemeden 5 meyvenin ekvatorial çapındaki dış kabuk, iki ayrı noktadan yaklaşık 1 cm²'lik ince bir zar şeklinde kaldırıldıktan sonra, el penetrometresi (Effegi, FT-327) yardımıyla, ölçülmüştür (Ranatunga ve ark., 2008).

3.2.6.4.8. Meyve kabuk rengi L, a, b değeri ve hue açısı

Hasat edilen meyvelerde, her yinelemeden 5 meyvenin iki yanak ve birde çiçek tarafı olmak üzere, üç ayrı noktadan L, a, b renk değerleri, Color Quest XE model Hunter Lab Renk Ölçüm Cihazında, direkt okuma ile kabuk rengi belirlenmiştir (Anonim, 2001; Batu ve ark., 1997). L değeri; rengin parlaklığında meydana gelen değişimleri, a değeri; yeşilden kırmızıya, b değeri ise; maviden sarıya renk değişimini göstermektedir. b'nin negatif değerleri mavi rengi, pozitif değerleri sarı rengi; a'nın pozitif değerleri kırmızı rengi, negatif değerleri ise yeşil rengi göstermektedir (Şekil 3.27.). Rengin temel bileşenlerini belirleyen hue değeri ise aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır.

$$\text{Hue } ^\circ\text{h} = \tan^{-1} (b/a)$$



Şekil 3. 27. Meyve renk tablosu

3.2.6.5. Meyve kalitesi ile ilgili yapılan analizler

3.2.6.5.1. Meyvede suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) (Brix, %)

Meyvelerin suda çözünebilir kuru madde içeriklerini ölçmek için her yinelemeden hasat edilen ve analizi yapılmış 5 meyve blenderden geçirilmiş ve meyve suları elde edilmiştir. Elde edilen meyve suyundan birkaç damla alınarak el refraktometresi (Reed MT-032 Brix Refractometer) ile meyvelerin suda çözünebilir toplam kuru madde içerikleri % cinsinden okunmuştur.

3.2.6.5.2. Meyve kuru madde miktarı (%)

Meyvelerin kuru madde miktarını ölçmek için her yinelemeden hasat edilen ve analizi yapılmış 5 meyve doğranmış ve doğranan meyveler alüminyum folyo kaplar içerisine konularak tartılmıştır. Tartılan meyveler 65 °C sıcaklıktaki etüvde sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulmuş ve tekrar tartılmıştır. Meyve kuru madde miktarı aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır (Kaçar, 1972).

$$\% \text{ kuru madde} = \frac{\text{Kuru ağırlık}}{\text{Yaş ağırlık}} \times 100$$

3.2.6.5.3. Titre edilebilir asitlik (g/100 ml)

Meyve suyundaki toplam asitliği saptamak amacıyla parsellerden alınan meyve örnekleri, katı meyve sıkacağına sıkılarak, meyve suları elde edilmiştir. Elde edilen meyve suyundan, 10 ml alınarak erlenmayere konulmuş, üzerine 90 ml saf su eklenmiştir. Daha sonra seyreltilen bu örnekler fenolftalein indikatörlüğünde 0.1 N'lik sodyum hidroksit (NaOH) ile dijital bürette titre edilerek titre edilebilir asit miktarı sitrik asit cinsinden belirlenmiştir. Rengin hafif pembeye dönüşmesiyle, titrasyona son verilmiş ve harcanan NaOH miktarına göre, titre edilebilir asitlik, aşağıdaki formülle hesaplanmıştır.

Asitlik=(NaOH faktörü x harcanan NaOH miktarı x 0.006404 x 100)÷(titre edilen örneğin gerçek miktarı)

3.2.6.5.4. pH

Meyve örnekleri katı meyve sıkacağına sıkılmış, elde edilen meyve suyunun pH'sı, pH metre (Adwa ECO 200 pH meter) ile ölçülmüştür.

3.2.6.5.5. Elektriksel iletkenlik (EC=dS m⁻¹)

Parsellerden alınan meyve örnekleri, katı meyve sıkacağına sıkılarak meyve suları elde edilmiş, elde edilen meyve suyunun elektriksel iletkenliği, EC metre (Adwa ECO 401 EC meter) ile ölçülmüştür.

3.2.6.5.6. Likopen (mg kg⁻¹)

Yapılan uygulamaların likopen üzerine etkilerini incelemek amacıyla, 5 adet meyve doğranarak, küçük dilimlere ayrılmıştır. Dilimlenen domatesler, alüminyum folyolara sarılarak, sıvı azot içerisinde dondurulmuş ve analiz edilinceye kadar -45 °C'deki derin dondurucuda muhafaza edilmiştir. Analiz zamanı, derin dondurucudan çıkarılan örnekler çözdürülüp, blenderden geçirilerek ezilmiştir. Bu meyve

örneklerinden 0.5 g tartılmış ve alüminyum folyo ile kaplanmış erlenmayere konulmuştur. Tartılan örnek üzerine, hexan:aseton:metanol (2:1:1) karışımından 20 ml eklenerek, kapağı kapatılmış ve çalkalayıcıda 30 dakika süreyle çalkalanmıştır. 30 dakikanın bitiminde erlen içerisine 3 ml saf su ilave edilmiş, 5 dakika daha çalkalamaya devam edilmiştir. Çalkalama işleminden sonra 2 faza ayrılan erlen içeriğinin, üste kalan hexan fazı, filtre kağıdından süzölmüş ve elde edilen filtrat, spektrofotometrede (Shimadzu UV-1700) 503 nm de, hexana karşı okunmuştur. Likopen içerikleri aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır (Fish ve ark., 2002; Ravelo-Perez ve ark., 2008).

$$\text{Likopen (mg/kg)} = \frac{A_{503}}{17.2 \times 10^4 / M \times \text{cm}} \times \frac{536.9 \text{ g}}{\text{mol}} \times \frac{1 \text{ L}}{10^3 \text{ mL}} \times \frac{10^3 \text{ mg}}{1 \text{ g}} \times \frac{10.0 \text{ mL}}{\text{kg doku}}$$

$$= \frac{A_{503} \times 0.0312}{\text{kg doku}} = \frac{A_{503} \times 31.2}{\text{g doku}}$$

$$\text{Likopen (mg kg}^{-1}\text{)} = A_{503} \times 31.2 / \text{g doku}$$

$$A_{503} = 503 \text{ nm'deki absorbans değeri}$$

3.2.6.5.7. C vitamini (L-askorbik asit) (mg/100 g)

Meyvelerdeki L-askorbik asit miktarı, titrimetrik yöntemle belirlenmiştir. 200-300 g örnek tartılıp, bir blender haznesine aktarılmıştır. Üzerine hemen, tartılmış örnek ağırlığına eşit miktarda % 2'lik oksalik asit çözeltisi eklenmiş, blender çalıştırılarak, homojen bir ezme haline getirilmiştir. Kullanılan oksalik asit, L-askorbik asidin bu işlem sırasında enzimatik yolla oksidasyonunu engellemektedir. Homojen bir ezme haline getirilen örnekten, 10-40 g tartılarak, 100 ml'lik balona aktarılmış ve balon % 1'lik oksalik asit çözeltisiyle işaret çizgisine kadar tamamlanmıştır. İyice çalkalandıktan sonra filtre edilmiş, elde edilen filtrattan 5-20 ml alınıp, 50 ml'lik erlenmayere aktarılmıştır. 10 ml'lik bürete doldurulmuş bulunan 2,6 diklorofenolindofenol çözeltisi ile derhal titre edilmiş, titrasyonun bitiş noktası, son bir damla 2,6 diklorofenolindofenol damlatılınca 15 saniye süreyle sabit kalan bir pembe rengin oluştuğu an olarak belirlenmiştir (Cemeroğlu, 1992). Bu yöntemle elde edilen örneklerdeki L-askorbik asit miktarları aşağıdaki eşitlikten yararlanılarak hesaplanmıştır.

$$L\text{-Askorbik asit, mg/100 g} = V \times F \times 100/W$$

V: Titrasyonda harcanmış olan, 2,6 diklorofenolindofenol çözeltisinin miktarı, ml.

F: 2,6 diklorofenolindofenol çözeltisinin faktörü, yani bu çözeltinin 1 ml'sinin eşdeğer olduğu L-askorbik asit miktarı, mg.

W: Titrasyonda kullanılan filtratın içerdiği örnek miktarı, g.

3.2.6.5.8. İndirgen şeker (%)

Meyvelerdeki indirgen şeker içeriği, Lane-Eynon metoduna göre tespit edilmiştir. Metodun ilkesi: Alkali ortamda ve kaynama sıcaklığında kompleks olarak bağlı Cu-II iyonu, indirgen şekerler tarafından Cu -I-oksitle indirgenir. Buna göre bir alkali kompleks Cu çözeltisi, şeker içeren bir örnekten hazırlanmış çözeltiyle kaynama sıcaklığında titre edilmiş ve titrasyonun son noktasını belirlemede redoks indikatörü olarak metilen mavisi kullanılmıştır. Ortamdaki bakırın tümünün Cu-I-oksitle indirgenmesi tamamlanınca, ancak bundan sonra metilen mavisi indirgenerek renksiz formuna dönüşür. İşte mavi rengin kaybolduğu bu anda, titrasyona son verilir. Titrasyona başlamadan önce, titrasyonu olumsuz yönde etkileyen yabancı birçok unsurun ortamdaki uzaklaştırılması için durultma işlemi yapılmıştır. Kurşun asetat şekere dokunmadan, analizi olumsuz yönde etkileyen yabancı birçok unsurun ya kurşun tuzları halinde veya kısmen adsorpsiyon gücü yüksek bir tortu oluşturarak, uzaklaştırmaktadır. Tartılan örnek (15 g) ölçü balonuna aktarıldıktan sonra üzerine 100 ml kadar damıtık su konarak, seyreltilir. Daha sonra üzerine 2 ml doymuş nötral kurşun asetat çözeltisi eklenir. Sonra iyice çalkalanır ve tortunun oturması için kendi haline bırakılır. Berrak tabaka gözlenerek 1-2 damla daha kurşun asetat damlatılır bulanma varsa kurşun asetat yetersiz gelmiştir, birkaç damla daha damlatıldıktan sonra damıtık su ile 250 ml'ye tamamlanır, iyice çalkalanır ve filtre kağıdı ile süzülür. Elde edilen berrak filtrat üzerine katı parçacıklar halinde Na-oksalat veya K-oksalat kristalleri eklenerek, çözeltide kalmış bulunan kurşunun tümü çökertilir ve tekrar süzülür. Süzülen filtratın bir kısmı indirgen şekerlerin tespit edilmesi için direkt titrasyonda kullanılırken, kalan diğer kısmı ise toplam şekerlerin tespiti için inversiyona tabii tutulmaktadır. Titrasyon, ön titrasyon ve duyarlı titrasyon olmak

üzere iki aşamada gerçekleştirilmektedir. Ön titrasyon için, 250 ml'lik erlen içerisine 5 ml Fehling I, 5 ml Fehling II, 25 ml saf su, 15-20 ml süzük ve birkaç kaynama taşı atıldıktan sonra, erlen ocak üzerine yerleştirilir ve içerik yaklaşık olarak 3 dakikada kaynatılır. Kaynama başladıktan sonra 2 dakika kaynamaya devam ettirilir, 2 dakikanın sonunda, bir miktar % 1'lik metilen mavisi eklenir ve erlen içerisindeki çözelti kiremit rengini alıncaya kadar süzük ile titre edilir, harcanan süzük miktarı kaydedilir. Ön titrasyonda saptanan değer, duyarlı titrasyon için kullanılır. Duyarlı titrasyon, ön titrasyonun aynısı olup, aradaki farklılık sadece erlen içerisine konulan süzüğün miktarı ön titrasyonda belirlenen miktarın yaklaşık 0.5-1 ml daha azı olmakta, titrasyon damlalar halinde, daha hassas yapılmaktadır (Cemeroğlu, 1992). Bu yöntemle elde edilen sonuçlar aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır.

Örnekteki doğal indirgen şeker miktarı, $g/100 g = F \div M_1 \times 100$

F= Ayarlama belirlenmiş olan, 10 ml Fehlinge eşdeğer invert şeker miktarı, g

M₁= İversiyondan önceki titrasyonda harcanmış çözeltinin içerdiği örnek miktarı, g

3.2.6.5.9. Toplam şeker (%)

Durultma işlemi sonucunda elde edilen berrak filtratın bir kısmı indirgen şekerlerin tespiti için kullanılırken, kalan diğer kısmı toplam şekerlerin tespit edilmesi için inversiyona tabi tutulur. Durultulmuş berrak filtrattan 50 ml alınarak 100 ml'lik balona aktarılır. Üzerine % 25'lik HCl çözeltisinden 6 ml eklenir. Balona bir termometre sarkıtıldıktan sonra, 70 °C'ye ayarlı su banyosuna yerleştirilir . Balon sık sık çalkalanarak ve bu sırada termometre ile izlenmek suretiyle, 2.5-3 dakika içerisinde, 67 °C'ye erişmesi sağlanır. 67 °C'ye eriştikten sonra, balon 67-70 °C arasında 5 dakika tutulur. Daha sonra akan su altında hızlıca soğutulur ve kayıp vermeden termometre balon içerisine yıkanarak, çıkarılır. Son olarak, yaklaşık 4 N'lik NaOH çözeltisi ile fenol fitaleyn indikatörlüğünde, nötralize edilir. Oluşan hafif pembe renk, kaybolana kadar birkaç damla 0.5 N'lik HCl damlatılır ve balon çizgisine kadar, damıtık su ile tamamlanır. Daha sonra indirgen şekerlerde olduğu

gibi, titrasyona tabi tutulur (Cemeroğlu, 1992). Bu metotla elde edilen sonuçlar aşağıdaki formüle göre hesaplanmışlardır.

$$\text{Toplam indirgen şeker miktarı, g/100 g} = F \div M_2 \times 100$$

F= Ayarlama da belirlenmiş olan, 10 ml Fehlinge eşdeğer invert şeker miktarı, g

M₂= İnversiyondan sonraki titrasyonda harcanmış çözeltinin içerdiği gerçek örnek miktarı, g

3.2.6.6. Bitki analizleri

3.2.6.6.1. Yaprak yaş ağırlığı (g bitki⁻¹)

Deneme sonunda her yinelemeden dört bitki seçilmiş ve bitkiler üzerinde bulunan tüm yapraklar, saplarıyla birlikte koparılarak, hassas terazide tartılmış ve tartım sonucu 4'e bölünerek, bitki başına yaprak yaş ağırlığı belirlenmiştir.

3.2.6.6.2. Gövde yaş ağırlığı (g bitki⁻¹)

Deneme sonunda her yinelemeden 4 bitki seçilmiş ve bitkiler üzerindeki tüm yapraklar koparıldıktan sonra, bitki gövdesi perlit seviyesinden kesilerek, hassas terazide tartılmış, tartım sonucu 4'e bölünerek gövde yaş ağırlığı tespit edilmiştir.

3.2.6.6.3. Kök yaş ağırlığı (g bitki⁻¹)

Bitki gövdeleri perlit yüzeyinden kesildikten sonra, perlit içerisinde kalan kök kısmı bir elek üzerinde elenmiş ve deha sonra yıkanarak perlitlerinden arındırılmıştır. Perlitlerinden ayrılan köklerin suyu süzülükten sonra, kurutma kağıdı arasına konulmuş ve fazla suları kurutma kağıdına emdirildikten sonra, hassas terazide tartılarak kök yaş ağırlığı belirlenmiştir (Şekil 3.28.).



Şekil 3. 28. Bitki köklerinden bir görünüm

3.2.6.6.4. Toplam bitki yaş ağırlığı (g bitki⁻¹)

Bitki yaş ağırlığını tespit etmek için, gövde yaş ağırlığı, yaprak yaş ağırlığı, kök yaş ağırlığı ve deneme süresince budama atıklarının yaş ağırlıkları toplanarak, toplam bitki yaş ağırlığı belirlenmiştir.

3.2.6.6.5. Yaprak kuru ağırlığı (g bitki⁻¹)

Yaş ağırlığı alınan yaprakların, 65 °C sıcaklıktaki etüv içerisinde sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulması ve daha sonra hassas terazide tartılması ile yaprak kuru ağırlık değerleri belirlenmiştir.

3.2.6.6.6. Gövde kuru ağırlığı (g bitki⁻¹)

Yaş ağırlığı alınan gövdeler, 65 °C sıcaklıktaki etüv içerisinde sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulmuş, daha sonra hassas terazide tartılarak, gövde kuru ağırlığı saptanmıştır.

3.2.6.6.7. Kök kuru ağırlığı (g bitki⁻¹)

Perlitlerinden yıkanarak ayrılan kökler, 65 °C sıcaklıktaki etüv içerisinde sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulmuş, daha sonra hassas terazide tartılarak, kök kuru ağırlığı tespit edilmiştir.

3.2.6.6.8. Toplam bitki kuru ağırlığı - biyomas (g bitki⁻¹)

Toplam bitki kuru ağırlığını tespit etmek için, gövde kuru ağırlığı, yaprak kuru ağırlığı, kök kuru ağırlığı ve deneme süresince yapılan budamaların kuru ağırlık değerlerinin toplanmasıyla elde edilmiştir.

3.2.6.6.9. Yaprak klorofil içeriği (mg ml⁻¹)

Klorofil içeriğini saptamak amacıyla, gelişimini tamamlamış en genç yapraklar kullanılmıştır. Yaprak örneğinden ana damarlar çıkarıldıktan sonra (Şekil 3.29.), yaklaşık 200 mg tartılmış ve 15 ml % 80'lik (hacim/hacim) asetonla porselen havanlar içerisinde iyice ezilmiş, ardından filtre kağıdı ile filtre edilmiştir. Elde edilen filtratın, ışıktan zarar görmesini engellemek için, alüminyum folyo ile kapatılmış 50 ml'lik balon jöjeler içerisine konulmuştur. Balon içeriği % 80'lik aseton ile balon çizgisine kadar tamamlanmış, daha sonra örnekler kaba filtre kağıdından geçirildikten sonra 652 nm'de spektrofotometre ile absorbans değerleri belirlenmiştir. Hesaplamalar Lichtenhaler ve Wellburn (1983) tarafından aşağıda verilen formüllere göre gerçekleştirilmiştir (A: ölçülen absorbans miktarı).

Toplam klorofil = $A_{652} \times 27.8 \times 20$ / mg olarak hesaplanmıştır



Şekil 3. 29. Klorofil analizi için alınan yaprak diskleri

3.2.6.6.10. Yaprakların mineral madde içeriği (mg kg^{-1})

Bitkilerdeki mineral madde içeriği, kuru yakma yöntemine göre, analiz edilmiştir. Dikimden 90 gün sonra gelişimini tamamlamış genç yapraklar (tepeden 4. ve 5. yaprak) alınıp, önce çeşme suyu, daha sonra saf su ile yıkanmıştır. Yıkanan yaprak örnekleri kese kağıtlarına konularak, 65 °C sıcaklıktaki etüvde sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulmuş, ardından porselen havanlarda istenilen iriliğe gelinceye kadar öğütülmüştür. İnce öğütülmüş fırın kuru bitki materyali, krozeler içerisine 0.50 g tartılmış, 550 °C sıcaklıktaki kül fırınında 5.5 saat süreyle yakılmıştır. Yakma işleminden sonra elde edilen kül üzerine, 2 M'lık 3 ml hidroklorik (HCl) asit ilave edilmiş ve 50 ml'lik balon jojeler içerisine, mavi bant filtre kağıdı ile süzölmüştür. Kroze ve filtre kağıdı birkaç defa saf su ile yıkanmış, süzölmüş ve balon içeriği saf su ile balon çizgisine kadar tamamlanmıştır. Elde edilen bitki ekstraktlarındaki P, K, Mg, Ca,, Fe, Zn, Cu, Mn, B elementleri İndüktif Eşleşmiş Plazma Kütle Spektrometresinde (ICP-MS) (Perkin-Elmer Optima 5300 DV) ölçülerek belirlenmiştir.

3.2.6.6.11. Meyvelerin mineral madde içeriği (mg kg^{-1})

Meyvelerdeki mineral madde içeriği, kuru yakma yöntemine göre, analiz edilmiştir. Hasat edilen meyveler dilimlenmiş ve alüminyum folyo içerisine konularak, 65 °C sıcaklıktaki etüvde sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulmuş,

ardından porselen havanlarda istenilen iriliğe gelinceye kadar öğütülmüştür. İnce öğütülmüş fırın kuru meyve örnekleri, krozeler içerisine 0.50 g tartılmış, 550 °C sıcaklıktaki kül fırınında beş buçuk saat süreyle yakılmıştır. Yakma işleminden sonra elde edilen kül üzerine, 2 M'lık 3 ml hidroklorik (HCl) asit ilave edilmiş ve 50 ml'lik balon jojeler içerisine, mavi bant filtre kağıdı ile süzülmüştür. Kroze ve filtre kağıdı birkaç defa saf su ile yıkanmış, süzülmüş ve balon içeriği saf su ile balon çizgisine kadar tamamlanmıştır. Elde edilen meyve ekstraktlarındaki P, K, Mg, Ca, Fe, Zn, Cu, Mn, B elementleri İndüktif Eşleşmiş Plazma Kütle Spektrometresinde (ICP-MS) (Perkin-Elmer Optima 5300 DV) ile saptanmıştır.

3.2.6.7. Solüsyonda yapılan ölçüm ve analizler

3.2.6.7.1. Bitkilere uygulanan besin solüsyonunun miktarı (1 bitki⁻¹)

Bitkilere verilen sulama suyu miktarları, drenaj hacmine göre, günlük olarak hesaplanmıştır. Verilen suyun % 25-30'unun drene olması için verilmesi gereken su miktarı su sayacından ölçülerek, 2 l/sa'lik damlatıcılardan, damla sulama yöntemi ile bitkilere verilmiştir. Bitkilere uygulanan günlük sulama sayısı, hava sıcaklığı ve gün uzunluğuna bağlı olarak 6 ile 10 arasında değişim göstermiştir. Sayaçla ölçülen solüsyon miktarı parseldeki bitki sayısına bölünerek, bitki başına uygulanan besin solüsyonu miktarı bulunmuştur.

3.2.6.7.2. Kullanılan su miktarı (1 bitki⁻¹)

Kullanılan su miktarını hesaplamak için bitkilere verilen solüsyon miktarından, drene olan solüsyon miktarı çıkarılmış ve parseldeki bitki sayısına bölünerek, kullanılan su miktarı belirlenmiştir.

3.2.6.7.3. Bitkilere uygulanan besin solüsyonunun mineral madde içeriği (mg l⁻¹)

Bitkilere uygulanan besin solüsyonları hazırlandığı zaman alınan besin solüsyonu örnekleri İndüktif Eşleşmiş Plazma Kütle Spektrometresinde (ICP-MS) (Perkin-Elmer Optima 5300 DV) analiz edilerek belirlenmiştir.

3.2.6.7.4. Kullanılan gübre miktarları

Deneme süresince, besin solüsyonunun hazırlanması esnasında kullanılan stok gübre miktarları not edilerek toplanmıştır. Toplam kullanılan stok miktarını hazırlamak için ne kadar gübre (saf element cinsinden) kullanılması gerektiği orantı yoluyla hesaplanmıştır.

3.2.6.7.5. Drenaj solüsyonunun besin maddesi içeriği (ppm)

Bitki tarafından besin solüsyonundan absorbe edilen besin elementlerini tespit etmek için, solüsyonlar yenisi ile değiştirilirken, eski drenaj solüsyonundan örnek alınmış ve bu örneklerdeki K, Mg, Ca, Fe, Zn, Cu, Mn, B elementlerinin miktarı İndüktif Eşleşmiş Plazma Kütle Spektrometresinde (ICP-MS) (Perkin-Elmer Optima 5300 DV) ölçülmüştür.

3.2.6.7.6. EC ölçümleri (dS m⁻¹)

Bitkilere verilen ve drene olan besin solüsyonunun elektriksel iletkenliği her gün EC metre ile ölçülmüş, EC'yi yükseltmek için besin solüsyonu, düşürmek için ise su ilavesi yapılmıştır.

3.2.6.7.7. pH ölçümleri

Bitkilere verilen ve drene olan besin solüsyonunun pH'ı, her gün pH metre ile ölçülmüş, pH'ı ayarlamak için nitrik asit kullanılmıştır.

3.2.6.8. Verilerin değerlendirilmesi

Araştırma, Faktöriyel Tesadüf Blokları Deneme Desenine göre 3 yinelemeli olarak yürütülmüştür. Denemeden elde edilen veriler dönemler halinde değerlendirilmiştir. Verilerin istatistiksel analizi bilgisayarda SAS 6.0 istatistik paket programında varyans analizi kullanılarak yapılmıştır (Martinez ve ark., 2012). Grup ortalamalarının karşılaştırmasında Duncan Testi uygulanmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Bulgular

4.1.1 Bitki büyüme parametreleri

4.1.1.1. Bitki Boyu (cm)

4.1.1.1.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) bitki boyu üzerine etkisi % 1 ve kullanılan anaçların etkisi % 5 düzeyinde önemli bulunurken, anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu bulunmuştur.

Çizelge 4.1.'de görüldüğü gibi, 2009 yılı ilkbahar döneminde EC düzeyinin 2 dS m⁻¹'den 3 dS m⁻¹'e yükselmesiyle birlikte bitki boyunda bir artış olmuş, ancak EC'nin daha fazla arttırılmasıyla birlikte bitki boyunda bir azalma söz konusu olmuştur. En uzun boylu bitkiler 167.02 cm ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasında, en kısa boylu bitkiler ise 118.24 cm ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında ölçülmüştür. 2010 yılı ilkbahar döneminde ise en uzun bitkiler 188.27 cm ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasından, en kısa bitkiler ise 148.57 cm ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. Elektriksel iletkenliğin, 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile bitki boyu 2009'da % 19.54 ve 2010'da % 15.47 oranlarında azalma olduğu belirlenmiştir.

Anaç ortalamalarına bakılacak olursa, 2009 yılı ilkbahar döneminde en uzun bitkiler 145.33 cm ile kendi üzerine aşılı kontrol uygulamasında, en kısa bitkiler ise 134.62 cm ile Heman anacında ölçülmüştür (Çizelge 4.1.). 2010 yılında kendi üzerine aşılı kontrol uygulaması 178.57 cm ile en uzun bitkileri oluştururken, Heman anacı 165.00 cm ile en kısa bitkileri oluşturan anaç olmuştur. Aşısız ile kendi üzerine aşılı bitkiler karşılaştırıldığında da aşılamanın bitki boyunu çok az arttırdığı tespit edilmiştir.

Çizelge 4. 1. Besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların Newton F₁ çeşidinin bitki boyu (cm) üzerine etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	143.50	177.83	158.75	192.50	135.17	185.67	136.58	166.67	113.33	151.25	137.47 bc	174.78 ab
Kendine aşılı	154.25	179.50	172.92	195.42	135.75	188.75	145.00	170.42	118.75	158.75	145.33 a	178.57 a
Heman	142.08	169.75	162.92	179.58	122.50	171.67	127.25	153.33	118.33	150.67	134.62 c	165.00 c
Resistar	150.33	174.92	172.50	185.83	142.92	180.42	134.00	160.42	122.08	146.00	144.37 ab	169.52 b-c
Unifort	138.17	177.00	160.00	182.50	148.25	181.50	135.42	157.08	118.42	147.75	140.05 a-c	169.17 b-c
Beaufort	149.67	175.00	170.00	182.36	144.33	185.83	139.08	156.25	116.39	146.08	143.89 ab	169.11 b-c
Maxifort	152.75	179.67	171.25	187.92	141.67	175.56	143.33	162.92	113.67	142.92	144.53 ab	169.79 b-c
Kemerit	151.83	174.17	167.50	189.17	135.00	192.08	137.17	157.08	120.33	139.58	142.37 ab	170.42 b-c
Yedi RZ	149.08	174.94	167.08	192.50	136.00	188.75	142.50	163.75	120.17	152.08	142.97 ab	174.41 ab
Spirit	144.50	176.25	170.00	194.58	140.42	178.33	139.75	166.25	115.42	153.17	142.02 ab	173.72 ab
Kingkong	141.25	179.00	167.92	186.25	138.17	186.67	137.25	161.67	120.25	146.50	140.97 a-c	172.02 a-c
Toro	144.17	176.25	165.42	192.92	141.67	180.42	138.75	163.75	118.50	147.08	141.70 ab	172.08 a-c
Body	148.83	170.58	165.00	185.97	131.50	187.92	144.75	160.42	121.42	149.58	142.30 ab	170.89 b-c
Ortalama	146.96 b	175.76 c	167.02 a	188.27 a	137.95 c	183.35 b	138.53 c	161.54 d	118.24 d	148.57 e	141.74	171.50

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009*, 2010*; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

4.1.1.1.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) bitki boyu üzerine etkilerini tespit etmek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) bitki boyu üzerine etkisi % 1 seviyesinde önemli, anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu tespit edilmiştir. Anaçların etkisi ise 2009'da % 1 düzeyinde önemli, 2010'da ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.2.'de görüldüğü gibi, 2009 yılı sonbahar döneminde en uzun bitki boyu 156.99 cm ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasından, en kısa bitki boyu ise 121.63 cm ile tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. 2010 yılı sonbahar döneminde ise en uzun bitki boyları 125.30, 126.22 ve 124.58 cm ile sırasıyla EC: 2, 3 ve 5 dS m⁻¹ uygulamalarından, en kısa bitki boyu ise 93.63 cm ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında ölçülmüştür. Elektriksel iletkenliğin, 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile bitki boyu 2009'da % 18.14 ve 2010'da % 25.28 oranlarında azalma göstermiştir (Şekil 4.1.).

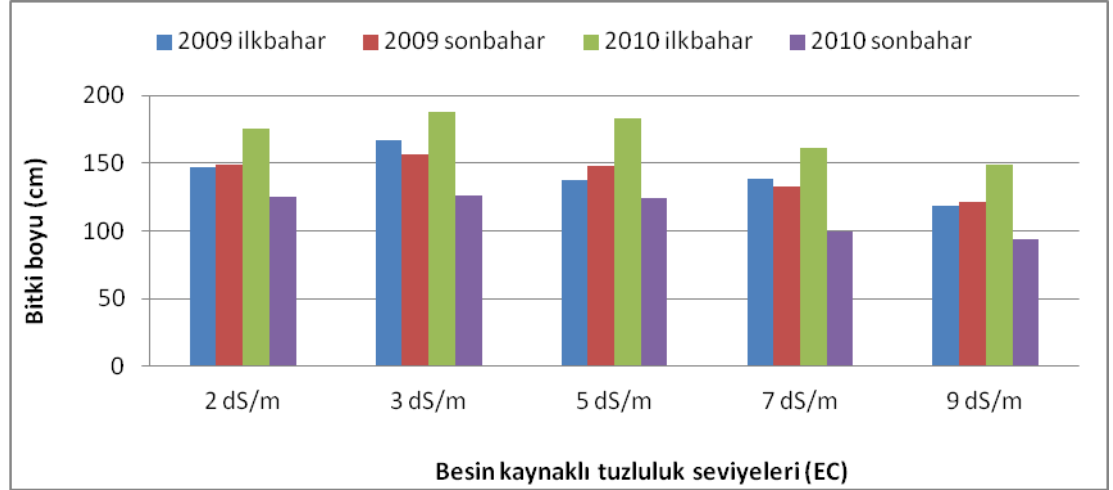
Bitki boyu üzerine anaçların etkisi Çizelge 4.2.'de görülmektedir. 2009 yılı sonbahar döneminde en uzun boylu bitkiler 147.01 cm ile Unifort anacında, en kısa boylu bitkiler ise 135.01 cm ile kendi üzerine aşılı kontrol bitkilerinde saptanmıştır. 2010 yılı sonbahar döneminde en uzun bitkiler 119.78 cm ile aşısız kontrol uygulamasından, en kısa bitkiler ise 106.28 cm ile Kemerit anacından elde edilmiştir. Nitekim, aşı yapılmamış kontrol ile kendi üzerine aşılanmış uygulamalar karşılaştırıldığında da yine aşılamanın bitki boyunu 2009'da % 3.10 ve 2010'da % 4.18 oranlarında azalttığı belirlenmiştir.

Tuzluluk ve anaçların bitki boyu üzerine etkisi Şekil 4.1. ve 4.2.'de verilmiştir.

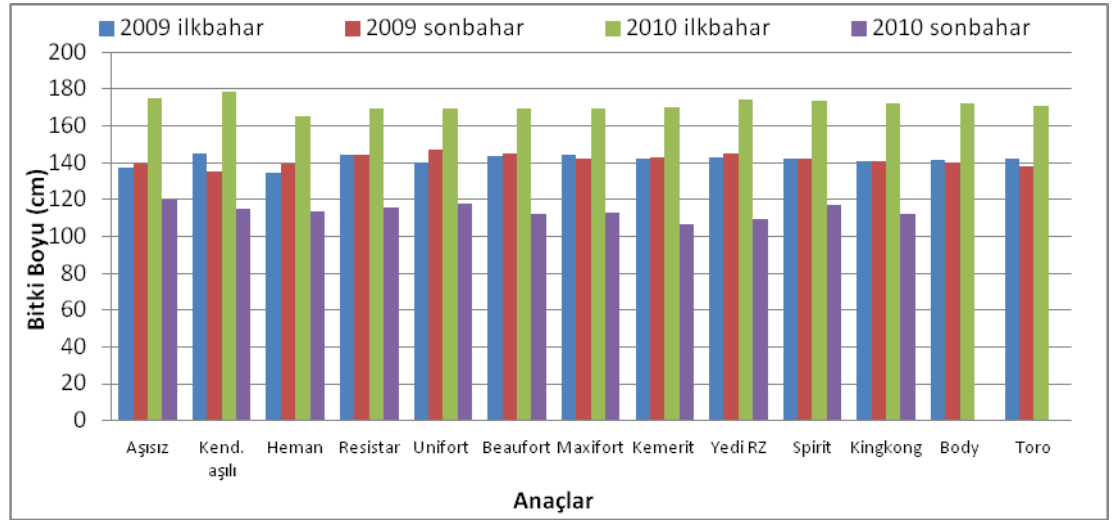
Çizelge 4. 2. Besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların Pegasus F₁ çeşidinin bitki boyu (cm) üzerine etkileri (sonbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	149.75	129.11	151.00	132.64	149.67	130.42	129.42	110.39	116.83	96.33	139.33 b-d	119.78
Kendine aşılı	138.50	128.31	147.58	131.67	143.89	119.69	124.83	97.50	120.25	96.69	135.01 d	114.77
Heman	146.58	122.17	156.08	133.14	137.75	117.25	139.36	97.08	116.75	97.83	139.31 b-d	113.49
Resistar	150.00	132.44	159.17	122.78	158.17	127.64	140.75	104.50	113.58	92.39	144.33 a-c	115.95
Unifort	159.58	129.28	161.78	133.39	154.33	126.19	139.50	101.33	119.86	99.28	147.01 a	117.89
Beaufort	151.17	125.42	165.17	131.94	145.75	124.25	133.50	96.08	131.11	85.03	145.34 ab	112.54
Maxifort	149.08	119.83	161.17	117.58	152.11	125.42	128.67	106.75	121.67	94.75	142.54 a-c	112.87
Kemerit	151.75	124.61	157.67	106.92	149.03	119.08	133.58	94.39	121.83	86.42	142.77 a-c	106.28
Yedi RZ	148.25	113.86	161.67	123.08	157.58	120.50	128.61	101.36	130.17	87.33	145.26 ab	109.23
Spirit	149.19	125.92	160.06	136.00	152.33	132.78	133.33	97.31	114.83	93.39	141.95 a-c	117.08
Kingkong	149.17	127.39	154.75	119.25	140.33	127.11	132.50	87.25	125.75	100.47	140.50 b-d	112.29
Toro	145.25		153.00		143.42		134.75		123.00		139.88 b-d	
Body	143.42		151.83		139.94		128.58		125.58		137.87 c-d	
Ortalama	148.59 b	125.30 a	156.99 a	126.22 a	148.02 b	124.58 a	132.88 c	99.45 b	121.63 d	93.63 c	141.62	113.83

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010 öd; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil



Şekil 4. 1. Anaçların bitki boyu üzerine etkisi



Şekil 4. 2. Bitki boyu üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi

4.1.1.2. Gövde Çapı (mm)

4.1.1.2.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Gövde çapı kalınlığı üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisini tespit etmek amacıyla 2009 ve 2010 ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve kullanılan anaçların % 1 seviyesinde önemli olduğu, anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisi 2009'da önemsiz, 2010'da ise % 5 düzeyinde önemli olduğu belirlenmiştir.

Tuz seviyelerinin (EC) artmasıyla birlikte, gövde çaplarında bir azalma görülmüştür (Şekil 4.3.). 2009 yılı ilkbahar döneminin en kalın gövde çapı 10.03 mm ile tuz seviyesinin en düşük olduğu EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasındaki bitkilerde, en ince gövde çapı ise 8.72 mm ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki bitkilerde tespit edilmiştir (Çizelge 4.3.). 2010 yılı ilkbahar döneminde en kalın gövde çapları 10.81, 10.92 ve 10.70 mm ile EC: 5, 7 ve 9 dS m⁻¹ uygulamalarında, en ince gövde çapı ise 9.51 mm ile EC 9 dS m⁻¹ uygulamasında ölçülmüştür. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹ den 9 dS m⁻¹ e yükseltilmesiyle gövde çaplarının 2009'da % 13.06, 2010'da 6.58 oranlarında azalma gösterdiği belirlenmiştir.

2009 yılı ilkbahar dönemindeki anaç ortalamaları incelendiğinde Yedi RZ anaçı 10.07 mm en kalın gövde çapına sahipken, Yedi RZ anacını, 10.01 mm ile Kemerit anaçı takip ettiği görülmüştür (Çizelge 4.3.). En ince gövde çapı 9.00 mm Toro anacından, 8.92 mm ile Unifort ve kendi üzerine aşıllı bitkilerden elde edilmiştir. 2010 yılı ilkbahar döneminde Spirit anaçı 11.47 mm ile en kalın gövde çapını oluştururken, Kingkong anaçı 9.72 mm ile en ince gövde çapına sahip anaç olmuştur. Kontrol uygulamaları olan aşı yapılmamış ile kendi üzerine aşılanmış bitkilerdeki ölçüm sonucunda da, aşılanmanın gövde çapını çok az düzeyde azalttığı gözlenmiştir.

Anaç x tuz seviyesi interaksyonunun 2010 yılı ilkbahar dönemi ölçüm sonuçlarına göre, istatistiksel olarak önemli olduğu saptanmış olup, en yüksek gövde çapı 12.50 mm ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasında yetiştirilen Spirit anacında, en ince gövde çapı ise 8.32 mm ile en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında yetiştirilen Kingkong anacında tespit edilmiştir (Çizelge 4.3.).

Çizelge 4. 3. Besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların Newton F₁ çeşidinin gövde çapı (mm) üzerine etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	10.18	9.67 g-n	9.86	10.46 b-l	9.36	10.69 b-j	9.13	10.31 b-l	8.43	9.15 k-n	9.39 c-e	10.05 c-e
Kendine aşılı	9.24	9.63 g-n	9.33	10.22 c-m	8.80	11.00 b-h	8.32	10.31 b-l	8.90	8.82 mn	8.92 e	9.99 c-e
Heman	11.01	11.29 a-f	10.18	11.34 a-f	9.65	11.67 a-c	8.38	10.74 b-j	8.47	10.18 d-m	9.53 b-d	11.04 b
Resistar	9.66	10.86 b-j	10.32	11.33 a-f	9.75	11.66 a-c	9.47	11.31 a-f	8.67	9.53 h-n	9.57 a-d	10.94 b
Unifort	9.56	9.55 g-n	9.39	10.00 e-m	8.96	10.79 b-j	8.29	9.76 g-m	8.42	9.50 i-n	8.92 e	9.92 de
Beaufort	9.62	10.64 b-j	9.70	10.51 b-l	9.76	10.92 b-ı	8.78	10.90 b-ı	8.54	9.11 l-n	9.28 de	10.42 c
Maxifort	10.21	10.35 b-l	10.23	11.31 a-f	10.38	11.44 a-e	9.67	11.56 a-d	8.72	9.88 f-m	9.84 a-c	10.91 b
Kemerit	11.10	10.10 d-m	11.27	10.92 b-ı	10.46	10.92 b-ı	8.49	10.59 b-k	8.73	9.12 k-n	10.01 ab	10.33 cd
Yedi RZ	10.52	10.08 e-m	10.81	10.52 b-l	10.17	10.71 b-j	9.52	10.85 b-j	9.33	10.00 e-m	10.07 a	10.43 c
Spirit	10.00	10.90 b-ı	10.03	12.50 a	9.76	11.71 ab	9.37	11.35 a-f	8.75	10.88 b-ı	9.58 a-d	11.47 a
Kingkong	9.57	10.05 e-m	9.63	9.60 g-n	9.29	9.99 e-m	9.09	10.66 b-j	9.18	8.32 n	9.35 c-e	9.72 e
Toro	10.03	8.78 mn	9.41	11.02 b-g	9.10	10.52 b-l	8.32	9.99 e-m	8.13	9.80 g-m	9.00 e	10.02 c-e
Body	9.64	10.44 b-l	10.03	10.82 b-j	9.14	9.89 f-m	8.27	10.82 b-j	9.16	9.40 j-n	9.25 de	10.27 cd
Ortalama	10.03 a	10.18 b	10.01 a	10.81 a	9.58 b	10.92 a	8.85 c	10.70 a	8.72 c	9.51 c	9.44	10.42

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010**; anaç x tuz: 2009 öd, 2010*
*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

4.1.1.2.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

Yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerindeki anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) gövde çapı üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli, anaç x tuz seviyesi interaksyon etkisinin ise 2009'da önemsiz, 2010'da ise % 1 düzeyinde önemli olmuştur.

2009 yılı sonbahar döneminde en kalın gövde çapı 10.15 ve 10.13 mm ile EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarından, en ince gövde çapları ise 9.43, 9.64 ve 9.41 mm ile istatistiksel olarak aynı grupta yer alan EC: 5, 7 ve 9 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir (Çizelge 4.4.). 2010 yılı sonbahar döneminde en kalın gövde çapı, EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında yetiştirilen bitkilerde (10.60 mm) bulunurken, en ince gövde çapı 8.65 mm ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında yetiştirilen bitkilerde tespit edilmiştir. Genel olarak EC'nin artmasıyla, gövde çaplarında azalma görülmüştür. Elektriksel iletkenliğin, 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile gövde çapları 2009'da % 7.29 ve 2010'da % 18.40 oranlarında azalma göstermiştir.

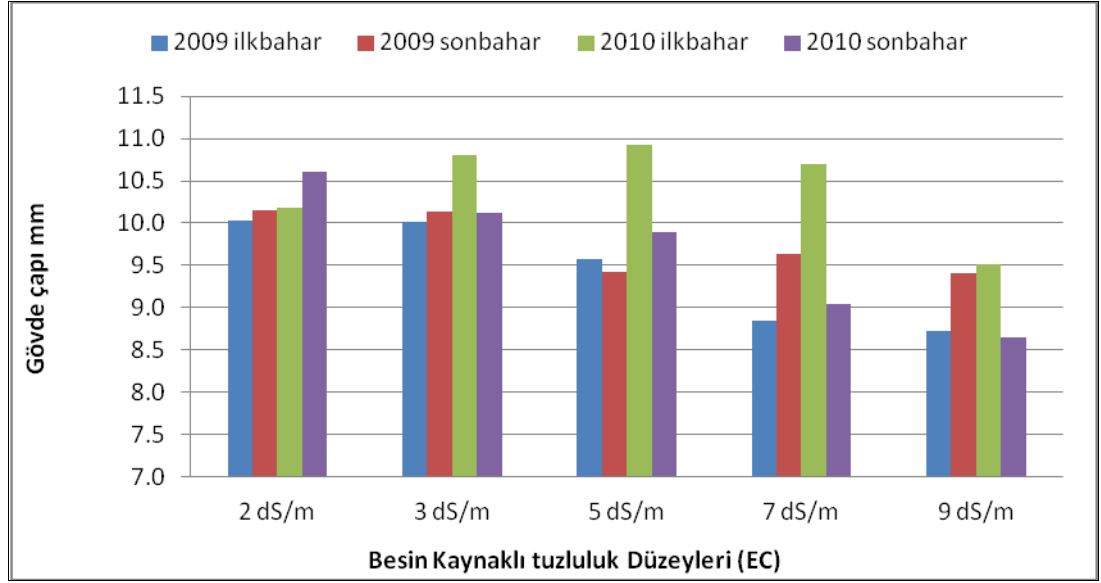
2009 yılı sonbahar döneminde 10.67 mm ile Maxifort anacı en kalın gövde çapını oluştururken, 9.00 ve 9.10 mm ile kendi üzerine aşılı kontrol ve Toro anacı ise en ince gövde çapına sahip anaçları oluşturmuşlardır (Çizelge 4.4. ve Şekil 4.4.). 2010 yılı sonbahar döneminde ise en kalın gövde çapı Spirit anacında (10.45 mm) ölçülürken, aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamaları sırasıyla 8.17 ve 8.33 mm ile en ince gövde çapı değerlerini oluşturmuşlardır.

Gövde çapının tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.3. ve Şekil 4.4.'te görülmektedir.

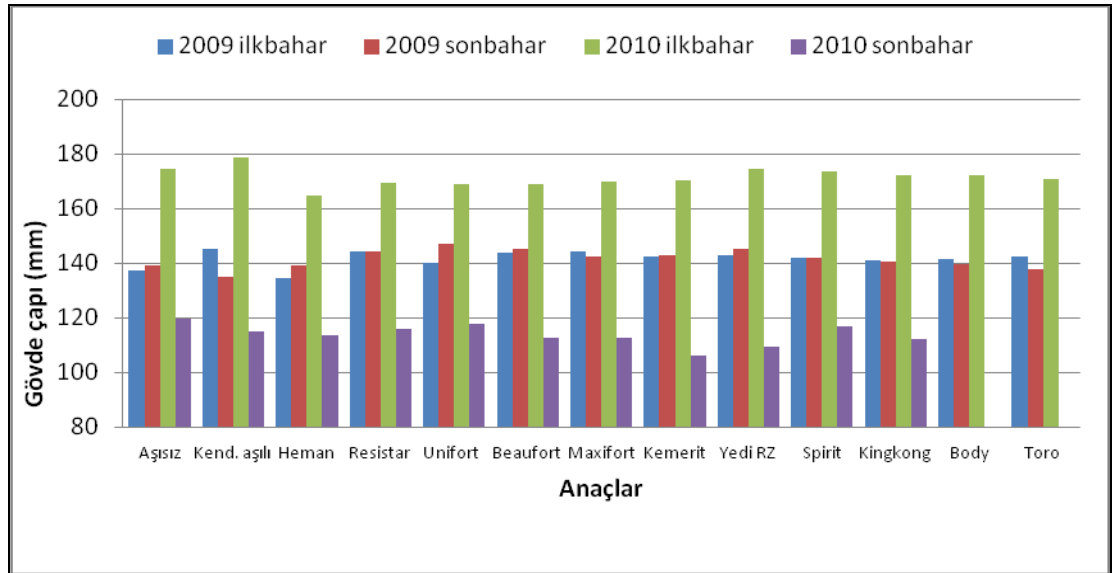
Çizelge 4. 4. Besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların Pegasus F₁ çeşidinin gövde çapı (mm) üzerine etkileri (sonbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	10.07	9.45 ab	10.20	9.58 ab	8.76	8.95 a-c	9.07	7.16 b-d	8.80	5.69 d	9.38 e-f	8.17 d
Kendine aşılı	9.31	10.50 a	8.96	9.38 ab	8.85	8.87 a-c	9.34	6.65 cd	8.54	6.26 d	9.00 f	8.33 d
Heman	9.65	10.49 a	9.84	10.36 a	8.67	9.96 a	10.02	9.27 ab	9.20	8.89 a-c	9.47 ef	9.79 bc
Resistar	10.01	10.98 a	9.91	10.16 a	9.55	10.25 a	9.15	9.82 ab	9.51	10.08 a	9.63 de	10.26 ab
Unifort	10.80	10.76 a	10.36	10.40 a	9.76	10.10 a	10.76	9.54 ab	9.90	9.05 a-c	10.31 ab	9.97 a-c
Beaufort	10.47	10.30 a	10.79	10.74 a	9.60	10.20 a	9.99	9.48 ab	10.13	8.99 a-c	10.19 a-c	9.94 a-c
Maxifort	10.85	10.87 a	11.68	10.29 a	10.24	9.83 ab	10.50	10.20 a	10.08	9.33 ab	10.67 a	10.10 a-c
Kemerit	10.13	10.21 a	10.62	9.34 ab	9.24	9.54 ab	9.10	9.08 a-c	9.48	9.66 ab	9.71 c-e	9.57 c
Yedi RZ	10.43	10.48 a	10.54	10.30 a	9.80	10.46 a	9.87	9.68 ab	9.55	8.74 a-c	10.04 b-d	9.93 a-c
Spirit	9.80	11.16 a	10.03	10.79 a	9.52	11.00 a	9.86	9.63 ab	9.22	9.65 ab	9.68 c-e	10.45 a
Kingkong	10.51	11.38 a	9.50	9.96 a	9.72	9.78 ab	9.42	8.89 a-c	9.52	8.78 a-c	9.74 c-e	9.76 bc
Toro	9.55		9.31		8.74		9.02		8.85		9.10 f	
Body	10.44		9.92		10.18		9.24		9.57		9.87 b-e	
Ortalama	10.15 a	10.60 a	10.13 a	10.12 b	9.43 b	9.90 b	9.64 b	9.04 c	9.41 b	8.65 d	9.75	9.66

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010**; anaç x tuz: 2009 öd, 2010**
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil



Şekil 4. 3. Gövde çapı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi



Şekil 4. 4. Gövde çapı üzerine araçların etkisi

4.1.1.3. Yaprak sayısı (adet bitki⁻¹)

4.1.1.3.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) yaprak sayısı üzerine etkisi 2009'da % 5, 2010'da % 1 düzeyinde önemli, kullanılan araçların

(2010'da % 5 düzeyinde önemli) ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisi ise önemsiz bulunmuştur.

Tuz seviyelerinin (EC) yaprak sayısı üzerine etkisi incelendiğinde, 2009 yılı sonbahar döneminde en fazla yaprak sayısının EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından (24.63 adet bitki⁻¹) elde edildiği ve bu uygulamayı 23.38 adet ile EC: 5 dS m⁻¹ uygulamasının takip ettiği belirlenmiştir. En az yaprak ise 22.28, 22.63 ve 23.03 adet ile EC: 2, EC: 7 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir (Çizelge 4.5.). En düşük tuz seviyesi olan, EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasındaki bitkilerin yaprak sayısı ile en yüksek tuz seviyesine sahip, EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki bitkilerin yaprak sayısı karşılaştırıldığında; 9 dS m⁻¹ uygulamasında yetiştirilen bitkilerin yaprak sayısı, 2 dS m⁻¹'de yetiştirilenlere göre % 10.54 daha fazla bulunmuştur. 2010 yılı ilkbahar döneminde en fazla yaprak 24.12 adet bitki⁻¹ ile EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından, en az yaprak ise 10.12 adet bitki⁻¹ ile en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.5.). Tuz seviyelerinin (EC) artışı, yaprak sayılarının azalmasına neden olmuştur. Elektriksel iletkenliğin, 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile yaprak sayısı % 58.04 oranında azalmıştır.

Yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, anaçların yaprak sayısı üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. 2009 yılı ilkbahar döneminde en fazla yaprak 25.45 adet ile Body anacından elde edilirken, Body anacını 24.10 adet ile Kemerit anacı izlemiştir. En az yaprak ise 21.35 adet ile aşı yapılmamış kontrol uygulamasından alınırken, bunu 22.03 adet ile kendi üzerine aşılınmış kontrol uygulaması izlemiştir. Çizelge 4.5.'de görüldüğü gibi, kullanılan anaçlar kontrollere (aşısız ve kendi üzerine aşılı) göre daha güçlü olduklarından daha fazla yaprak oluşturmuşlardır. 2010 yılı ilkbahar döneminde Unifort anacı 19.03 adet bitki⁻¹ ile en fazla yaprak sayısına sahip anaç olurken, Unifort anacını adet bitki⁻¹ ile Toro anacı izlemiştir (Çizelge 4.5.). Heman anacı ise 15.45 adet bitki⁻¹ ile en az yaprak oluşturan anaç olmuştur. Aşısız ve kendi üzerine aşılınmış kontrol uygulamalarını karşılaştırdığımızda, aşılanmanın yaprak miktarını % 12.63 oranında arttırdığı belirlenmiştir.

Çizelge 4. 5. Besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların Newton F₁ çeşidinin yaprak sayısı (adet bitki⁻¹) üzerine etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	19.08	22.42	20.17	21.00	23.50	16.25	20.33	10.75	23.67	9.58	21.35	16.00 b-d
Kendine aşılı	21.92	27.08	22.08	24.42	22.75	16.50	24.00	11.42	19.42	10.67	22.03	18.02 a-c
Heman	25.08	22.50	19.67	19.75	20.08	15.25	20.25	9.75	23.75	10.00	21.77	15.45 d
Resistar	22.58	21.17	22.25	23.42	24.25	16.67	23.17	13.42	24.83	10.33	23.42	17.00 a-d
Unifort	22.25	24.92	22.75	27.17	24.67	18.08	24.67	12.83	23.75	12.17	23.62	19.03 a
Beaufort	23.33	21.92	23.42	19.50	20.83	16.42	22.67	12.33	26.83	8.17	23.42	15.67 cd
Maxifort	22.42	25.25	22.42	24.00	25.67	18.67	21.92	12.50	22.08	9.92	22.90	18.07 a-c
Kemerit	23.17	24.25	27.50	23.08	24.17	17.25	20.83	10.17	24.83	8.83	24.10	16.72 a-d
Yedi RZ	22.58	25.33	23.42	23.67	22.08	18.92	24.08	11.75	23.17	9.67	23.07	17.87 a-d
Spirit	22.58	25.58	24.50	26.33	23.33	17.75	23.42	12.17	26.58	9.25	24.08	18.22 a-c
Kingkong	21.58	24.25	22.42	19.25	24.08	17.58	23.17	10.17	25.58	10.92	23.37	16.43 b-d
Toro	20.75	24.92	22.92	23.08	22.58	20.17	22.67	13.08	25.67	10.83	22.92	18.42 ab
Body	22.33	24.00	25.92	20.67	26.00	19.50	23.00	11.75	30.00	11.25	25.45	17.43 a-d
Ortalama	22.28 b	24.12 a	23.03 b	22.72 b	23.38 ab	17.62 c	22.63 b	11.70 d	24.63 a	10.12 e	23.19	17.26

Tuzluluk: 2009*,2010**; anaç: 2009 öd, 2010*; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

4.1.1.3.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

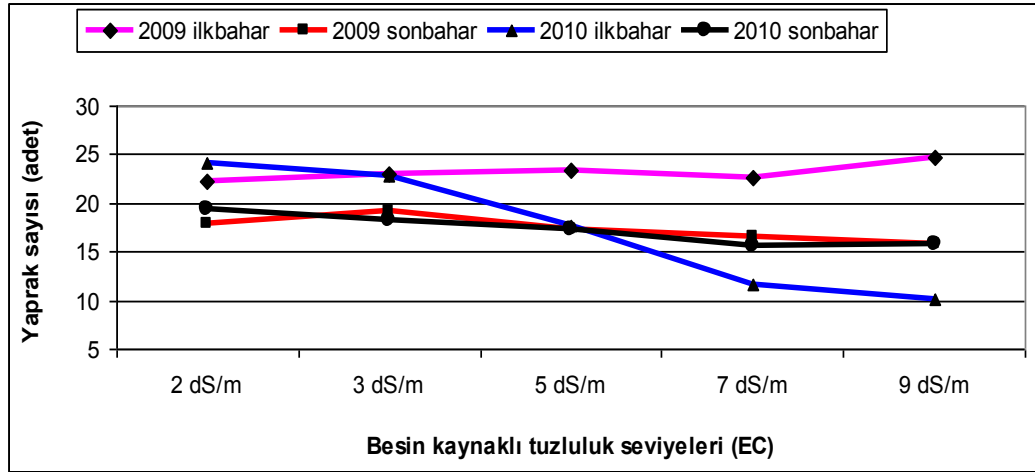
Besin kaynaklı tuz seviyelerinin ve kullanılan anaçların yaprak sayısı üzerine etkisini belirlemek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) yaprak sayısı üzerine etkisi % 1 ve kullanılan anaçların etkisi 2009'da % 5, 2010'da % 1 düzeyinde önemli bulunmuş olup, anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.6'da görüldüğü gibi, 2009 yılı sonbahar döneminde elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den, 3 dS m⁻¹'e yükseltildiği zaman yaprak sayısı % 8.15 artmış, ancak elektriksel iletkenliğin daha fazla yükseltilmesi ile yaprak sayısı azalmış, EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında minimuma düşmüştür. En fazla yaprak 19.24 adet bitki⁻¹ ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilirken, en az yaprak ise 15.78 adet bitki⁻¹ ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. Çizelge 4.6. incelendiğinde 2010 yılı sonbahar döneminde besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) artışıyla yaprak sayısında bir azalma olduğu görülmüştür. En fazla yaprak sayısı 19.34 adet bitki⁻¹ ile en düşük tuz seviyesi olan EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasındaki bitkiler oluştururken, en az yaprak sayısını 15.55 ve 15.78 adet bitki⁻¹ ile EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki bitkiler oluşturmuşlardır. Elektriksel iletkenliğin, 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile yaprak sayısı 2009'da % 11.30, 2010'da ise % 18.41 oranlarında azalma gösterdiği tespit edilmiştir.

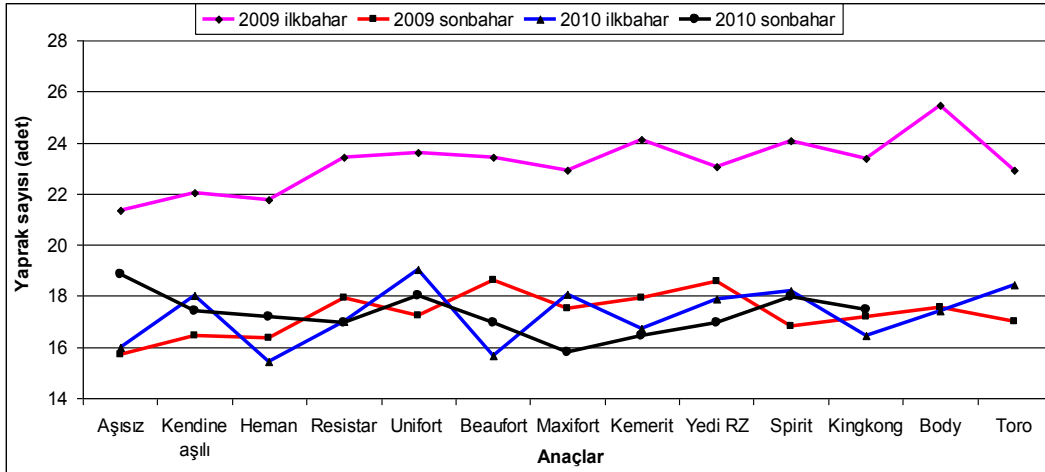
Anaçların 2009 yılı sonbahar dönemindeki yaprak sayısı üzerine etkisi Çizelge 4.6.' da görüldüğü gibi, Beaufort ve Yedi RZ anaçları 18.63 ve 18.57 adet bitki⁻¹ ile en fazla yaprak sayısına sahip anaçları oluştururken, aşı yapılmamış kontrol uygulaması 15.73 adet bitki⁻¹ ile en az yaprak sayısına sahip uygulama olmuştur. Anaçların 2010 yılı sonbahar döneminde yetiştirilen bitkilerin yaprak sayısı üzerine etkisi Çizelge 4.6.'da sunulmuş olup, en fazla yaprak sayısı 18.83 adet bitki⁻¹ ile aşı yapılmamış kontrol uygulamasından elde edilirken, kontrol uygulamasını 18.01 ve 17.99 adet bitki⁻¹ ile Unifort ve Spirit anaçları takip etmişlerdir. En az yaprak sayısı ise 15.81 adet bitki⁻¹ ile Maxifort anacından elde edilmiştir. Diğer anaçlar, bu değerler arasında yer almışlardır. Aşısız ve kendi üzerine aşılana kontrol

uygulamaları karşılaştırıldığında, aşılamanın yaprak sayısını 2009'da % 4.70, 2010'da ise % 7.38 oranlarında azalttığı belirlenmiştir.

Şekil 4.5. ve 4.6.'da Yaprak sayısının tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri görülmektedir.



Şekil 4. 5. Yaprak sayısı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi



Şekil 4. 6. Yaprak sayısı üzerine anaçların etkisi

Çizelge 4. 6. Besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların Pegasus F₁ çeşidinin yaprak sayısı (adet bitki⁻¹) üzerine etkileri (sonbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	16.08	19.56	16.50	20.72	17.33	21.67	14.08	17.78	14.67	14.42	15.73 c	18.83 a
Kendine aşılı	16.61	18.06	18.58	19.67	16.08	15.42	16.25	17.33	14.83	16.72	16.47 bc	17.44 a-c
Heman	17.64	18.17	18.33	17.19	15.67	17.50	15.44	16.33	14.75	16.67	16.37 bc	17.17 bc
Resistar	19.42	20.22	19.75	17.17	19.50	17.14	16.58	15.08	14.33	15.25	17.92 ab	16.97 bc
Unifort	17.58	20.78	17.67	18.67	18.25	17.03	17.00	16.33	15.58	17.22	17.22 a-c	18.01 ab
Beaufort	18.67	19.25	20.92	19.11	18.42	16.00	17.50	15.36	17.67	15.14	18.63 a	16.97 bc
Maxifort	17.67	17.28	18.67	16.75	17.50	14.67	17.22	14.58	16.50	15.75	17.51 a-c	15.81 c
Kemerit	18.50	19.97	20.75	15.75	18.00	16.50	15.50	13.53	16.81	16.50	17.91 ab	16.45 bc
Yedi RZ	16.92	18.92	20.75	17.92	18.75	18.08	18.33	15.11	18.08	14.86	18.57 a	16.98 bc
Spirit	16.83	19.67	19.56	20.56	16.83	19.22	15.75	15.50	15.25	15.03	16.84 a-c	17.99 ab
Kingkong	19.17	20.89	19.33	18.33	15.00	17.97	17.08	14.08	15.25	15.97	17.17 a-c	17.45 a-c
Toro	18.50		18.83		16.83		15.58		15.25		17.00 a-c	
Body	17.75		20.42		15.92		17.58		16.17		17.57 a-c	
Ortalama	17.79 b	19.34 a	19.24 a	18.35 b	17.24 bc	17.38 c	16.46 cd	15.55 d	15.78 d	15.78 d	17.30	17.28

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009*, 2010**; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

4.1.1.4. Toplam yaprak alanı (m²)

4.1.1.4.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

İstatistiksel analiz sonuçlarına 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerinde uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve kullanılan anaçların toplam yaprak alanı üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli, anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu bulunmuştur.

Çizelge 4.7.'de görüldüğü gibi, 2009 yılı ilkbahar döneminde tuz seviyesinin EC: 2 dS m⁻¹'den EC: 3 dS m⁻¹'e yükseltilmesiyle toplam yaprak alanı artarken, besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) daha fazla yükseltilmesi toplam yaprak alanının azalmasına neden olmuştur. En fazla toplam yaprak alanı 1.61 m² ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasından, en az toplam yaprak alanı ise 0.56 m² ile tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. 2010 yılı ilkbahar döneminde ise yaprak alanı bakımından en yüksek değer 1.18 m² ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasından, en az yaprak alanı 0.18 m² ile en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. Diğer uygulamalar bu değerler arasında yer almışlardır. Elektriksel iletkenliğin, 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹' e yükseltilmesi ile yaprak alanının 2009'da % 51.72, 2010'da ise % 80.85 oranında azalma gösterdiği belirlenmiştir.

Anaç ortalamalarına göz atıldığında, 2009 yılı ilkbahar döneminde Maxifort anacı 1.33 m² ile en fazla toplam yaprak alanına sahip anaç olurken, aşı yapılmamış kontrol uygulamasının 0.77 m² ile en az toplam yaprak alanına sahip olduğu görülmüştür (Çizelge 4.7.). 2010 yılı ilkbahar dönemindeki anaçların yaprak alanına etkisi incelendiğinde görüldüğü gibi, en yüksek toplam yaprak alanı 0.76 m² ile Maxifort anacından elde edilirken, bu anacı 0.72 ve 0.71 m² ile Spirit ve Kemerit anaçları takip etmiştir. Aşı yapılmamış kontrol uygulaması ile kendi üzerine aşılanmış kontrol uygulaması karşılaştırıldığında ise aşılanmanın toplam yaprak alanını 2009'da % 22.08 oranında, 2010'da ise kontrol uygulamaları arasındaki farklılığın önemsiz olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4. 7. Besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların Newton F₁ çeşidinin toplam yaprak alanı (m²) üzerine etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	0.83	0.81	1.07	1.13	0.77	0.73	0.77	0.29	0.40	0.18	0.77 e	0.63 bc
Kendine aşılı	1.11	0.99	1.38	1.06	0.93	0.67	0.81	0.27	0.48	0.21	0.94 cd	0.64 a-c
Heman	1.35	1.24	1.54	1.14	1.02	0.43	0.97	0.20	0.56	0.16	1.09 bc	0.63 a-c
Resistar	1.13	0.81	1.93	1.04	1.14	0.55	0.93	0.27	0.69	0.19	1.16 b	0.57 c
Unifort	0.86	0.85	1.25	1.13	0.91	0.48	0.85	0.34	0.57	0.19	0.89 de	0.60 bc
Beaufort	1.21	1.02	1.53	1.04	0.93	0.92	0.99	0.24	0.66	0.15	1.06 bc	0.67 a-c
Maxifort	1.53	1.05	1.93	1.40	1.35	0.79	1.19	0.38	0.66	0.17	1.33 a	0.76 a
Kemerit	1.45	0.95	1.87	1.44	1.03	0.75	0.99	0.23	0.61	0.17	1.19 b	0.71 ab
Yedi RZ	1.28	0.91	1.82	1.22	1.05	0.59	1.15	0.27	0.60	0.15	1.18 b	0.63 bc
Spirit	1.07	1.00	1.62	1.47	1.11	0.71	0.98	0.28	0.56	0.16	1.07 bc	0.72 ab
Kingkong	1.09	0.92	1.74	0.84	0.97	0.74	0.98	0.18	0.52	0.20	1.06 bc	0.57 c
Toro	1.10	0.87	1.61	1.19	1.02	0.68	0.99	0.29	0.49	0.19	1.04 bc	0.64 a-c
Body	1.11	0.78	1.58	1.26	0.79	0.71	0.91	0.22	0.53	0.19	0.99 cd	0.63 a-c
Ortalama	1.16 b	0.94 b	1.61 a	1.18 a	1.00 c	0.67 c	0.96 c	0.27 d	0.56 d	0.18 e	1.06	0.65

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010**; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

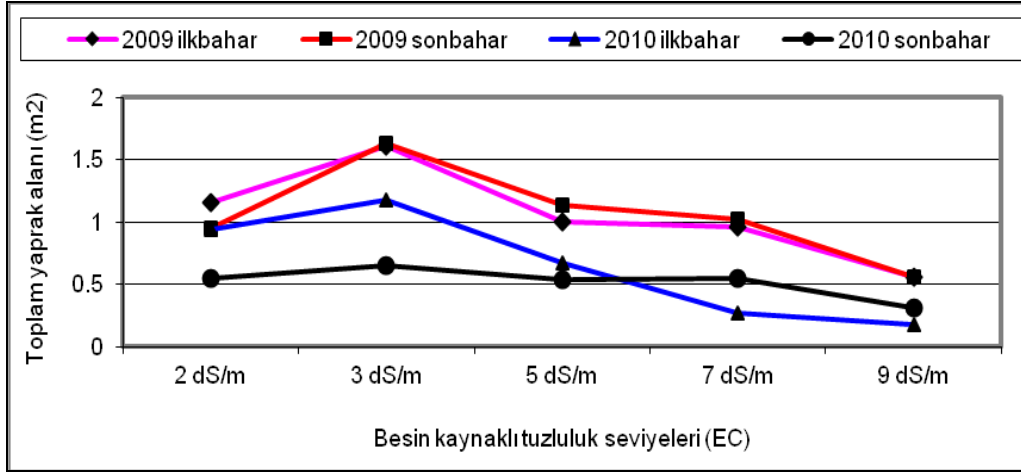
4.1.1.4.2. 2009-2010 yılları sonbahar dönemlerine ait bulgular

Yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerinde uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve kullanılan anaçların toplam yaprak alanı üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli, anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu saptanmıştır.

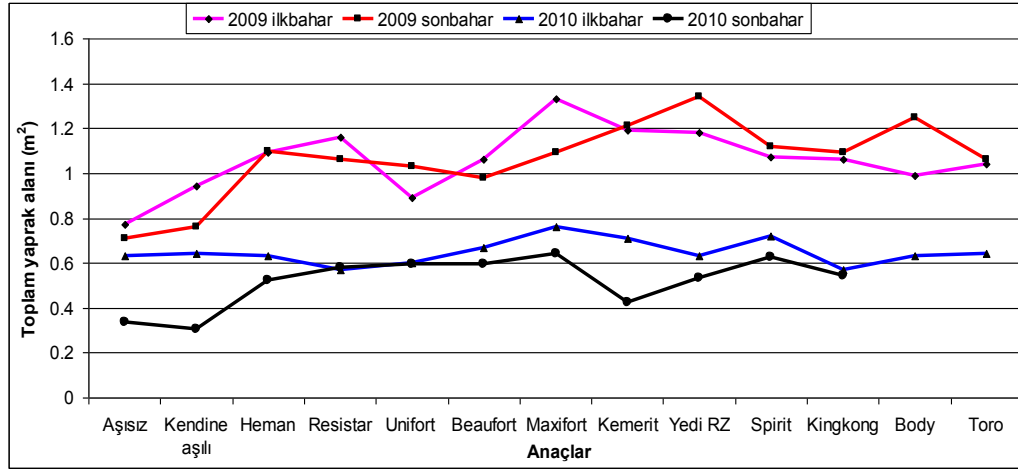
Çizelge 4.8.'de görüldüğü gibi 2009 sonbahar döneminde, elektriksel iletkenlik 2 dS m⁻¹'den 3 dS m⁻¹'e yükseltildiği zaman toplam yaprak alanı artış göstermiş, ancak elektriksel iletkenliğin yükseltilmesi ile toplam yaprak alanında azalma olmuştur. En fazla yaprak alanı 1.63 m² ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasında, en az yaprak alanı ise 0.56 m² ile en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. 2010'da ise en geniş yaprak alanı 0.65 m² ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilirken, en az yaprak alanı 0.31 m² ile en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.8). Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile toplam yaprak alanı 2009'da % 41.05, 2010'da ise % 43.22 oranlarında azalma göstermiştir.

Anaçların toplam yaprak alanı üzerine etkileri incelendiğinde görüldüğü üzere, 2009 yılı sonbahar döneminde en geniş yaprak alanını 1.34 m² ile Yedi RZ anaçı oluştururken, en küçük yaprak alanını 0.71 ve 0.76 m² ile aşısız ve kendi üzerine aşılınmış kontrol uygulamaları oluşturmuştur (Çizelge 4.8.). 2010 yılı sonbahar döneminde en geniş yaprak alanı 0.64 m² ile Maxifort anacından, en az yaprak alanını ise 0.31 m² ile kendi üzerine aşılınmış kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Aşısız ve kendi üzerine aşılınmış kontrol uygulamaları kendi aralarında karşılaştırıldıklarında istatistiksel olarak aynı grupta yer almış olmalarına rağmen, aşılamanın yaprak alanını 2009'da % 7.04 oranında artırdığı, 2010'da ise % 8.63 oranında azalttığı tespit edilmiştir.

Toplam yaprak alanının tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.7. ve Şekil 4.8.'de verilmiştir.



Şekil 4. 7. Toplam yaprak alanı üzerine besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisi



Şekil 4. 8. Toplam yaprak alanı üzerine anaçların etkisi

Çizelge 4. 8. Besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların Pegasus F₁ çeşidinin toplam yaprak alanı (m²) üzerine etkileri (sonbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	0.65	0.38	1.01	0.53	0.86	0.38	0.71	0.28	0.31	0.11	0.71 e	0.34 ef
Kendine aşılı	0.72	0.36	1.39	0.49	0.73	0.32	0.62	0.22	0.35	0.14	0.76 e	0.31 f
Heman	1.09	0.53	1.65	0.72	1.03	0.54	1.16	0.51	0.59	0.32	1.10 b-d	0.52 bc
Resistar	1.02	0.63	1.45	0.67	1.30	0.64	0.97	0.61	0.55	0.39	1.06 cd	0.58 ab
Unifort	0.90	0.62	1.54	0.67	1.16	0.57	0.94	0.71	0.60	0.41	1.03 cd	0.60 ab
Beaufort	0.79	0.60	1.62	0.86	0.90	0.50	1.00	0.68	0.62	0.34	0.98 d	0.60 ab
Maxifort	1.03	0.62	1.62	0.74	1.15	0.67	1.01	0.80	0.64	0.38	1.09 b-d	0.64 a
Kemerit	1.12	0.52	2.09	0.49	1.38	0.47	0.89	0.41	0.54	0.23	1.21 a-c	0.42 cd
Yedi RZ	1.12	0.54	2.12	0.59	1.29	0.57	1.49	0.62	0.69	0.36	1.34 a	0.53 ab
Spirit	0.79	0.61	1.73	0.76	1.33	0.66	1.13	0.70	0.62	0.41	1.12 b-d	0.63 ab
Kingkong	1.05	0.62	1.59	0.62	1.23	0.57	1.03	0.57	0.53	0.34	1.09 b-d	0.54 ab
Toro	0.96		1.60		1.18		0.91		0.64		1.06 cd	
Body	1.16		1.79		1.30		1.36		0.62		1.25 ab	
Ortalama	0.95 c	0.55 b	1.63 a	0.65 a	1.14 b	0.54 b	1.02 c	0.55 b	0.56 d	0.31 c	1.06	0.52

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010**; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

4.1.1.5. Salkım Sayısı (adet bitki⁻¹)

4.1.1.5.1. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

Uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin ve kullanılan anaçların salkım sayısı üzerine etkisini belirlemek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin salkım sayısı üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli bulunurken, anaçların etkisi 2009'da % 5, 2010'da % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise 2009'da % 5 düzeyinde önemli, 2010'da ise önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Tuz seviyelerinin (EC) 2009 yılı sonbahar dönemindeki bitkilerin salkım sayısı üzerine etkisi incelendiğinde, elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 3, 5 ve 7 dS m⁻¹'e yükseltilmesiyle salkım sayısının arttığı, ancak elektriksel iletkenliğin daha fazla yükseltilmesi ile salkım sayısının azalma gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.9.). En fazla salkım sayısı 5.80, 6.01 ve 5.79 adet bitki⁻¹ ile EC: 3, 5 ve 7 dS m⁻¹ uygulamasından, en az salkım sayısı ise 4.79 ve 4.91 adet bitki⁻¹ ile en düşük tuz seviyesi EC: 2 dS m⁻¹ ve en yüksek tuz seviyesi olan ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir. 2010 yılı sonbahar döneminde ise tuz seviyelerindeki (EC) artışın, salkım sayısında azalmaya neden olduğu görülmüştür. En fazla salkım sayısı 4.14 adet bitki⁻¹ ile en düşük tuz seviyesi olan 2 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilirken, en az salkım sayısı 3.31 adet bitki⁻¹ ile en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.9.).

Salkım sayısı üzerine anaçların etkisi incelendiğinde Çizelge 4.9.'da görüldüğü gibi 2009 yılı sonbahar döneminde en fazla salkım sayısı 5.95 adet bitki⁻¹ ile Yedi RZ anacından, en az salkım sayısı ise 5.10 adet bitki⁻¹ ile Toro anacından elde edilmiştir. Aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamaları istatistiksel olarak aynı grupta yer almıştır. 2010 yılı sonbahar döneminde Spirit ve Kingkong anacı 4.30 ve 4.25 adet bitki⁻¹ ile en fazla salkım sayısına sahipken, Kemerit anacı 3.32 adet bitki⁻¹ ile en az salkım sayısına sahip anaç olmuştur. Aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamaları karşılaştırıldığında, aşılamanın salkım sayısını % 15.74 oranında arttırdığı tespit edilmiştir.

Çizelge 4. 9. Besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların Pegasus F₁ çeşidinin salkım sayısı (adet bitki⁻¹) üzerine etkileri (sonbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	4.00 ij	3.50	5.67 a-h	3.83	6.33 a-d	4.08	5.44 b-j	3.22	4.67 e-j	2.53	5.22 bc	3.43 c-d
Kendine aşılı	4.97 c-j	4.28	5.58 a-ı	4.75	5.58 a-ı	3.86	5.13 c-j	3.83	5.08 c-j	3.14	5.27 bc	3.97 ab
Heman	5.14 c-j	4.00	5.50 b-ı	3.81	4.67 e-j	3.83	5.78 a-h	3.42	5.25 b-j	3.83	5.27 bc	3.78 a-d
Resistar	5.08 c-j	4.44	5.83 a-g	3.69	6.83 ab	4.11	5.50 b-ı	4.17	5.33 b-j	3.45	5.72 ab	3.97 ab
Unifort	4.42 f-j	3.89	6.36 a-d	4.33	6.50 a-c	4.11	5.83 a-g	3.72	4.58 e-j	2.89	5.54 a-c	3.79 a-d
Beaufort	4.25 g-j	4.17	6.08 a-e	4.61	7.17 a	3.83	6.17 a-e	3.94	4.67 e-j	3.06	5.67 ab	3.92 a-c
Maxifort	4.58 e-j	3.86	5.92 a-f	3.17	6.17 a-e	3.67	5.69 a-h	3.83	4.83 d-j	3.92	5.44 a-c	3.69 b-d
Kemerit	4.83 d-j	4.06	5.69 a-h	3.42	5.75 a-h	3.42	6.00 a-f	2.97	4.97 c-j	2.75	5.45 a-c	3.32 d
Yedi RZ	5.25 b-j	3.67	6.33 a-d	4.22	6.42 a-d	4.00	6.50 a-c	3.69	5.25 b-j	2.75	5.95 a	3.67 b-d
Spirit	5.00 c-j	4.08	5.72 a-h	4.47	5.92 a-f	4.39	6.42 a-d	4.44	4.17 h-j	4.11	5.44 a-c	4.30 a
Kingkong	5.50 b-ı	5.56	5.67 a-h	4.00	5.33 b-j	4.17	5.58 a-ı	3.58	4.67 e-j	3.94	5.35 bc	4.25 a
Toro	3.83 j		5.50 b-ı		5.92 a-f		5.25 b-j		5.00 c-j		5.10 c	
Body	5.42 b-j		5.50 b-ı		5.58 a-ı		5.92 a-f		5.42 b-j		5.57 a-c	
Ortalama	4.79 b	4.14 a	5.80 a	4.03 ab	6.01 a	3.95 ab	5.79 a	3.71 b	4.91 b	3.31 c	5.46	3.83

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009*, 2010**; anaç x tuz: 2009*, 2010 öd
*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Anaç x tuz seviyesi interaksiyonunun salkım sayısına etkisine bakılacak olursa, 2009 yılı sonbahar döneminde en fazla salkım sayısı 7.17 adet bitki⁻¹ ile EC: 5 dS m⁻¹ uygulamasında yetiştirilen Beaufort anacından, en az salkım sayısı ise 3.83 adet bitki⁻¹ ile EC: 2 dS m⁻¹'de yetiştirilen Toro anacından elde edilmiştir (Çizelge 4.9).

4.1.1.5.2. 2010 yılı ilkbahar dönemine ait bulgular

2010 yılı ilkbahar dönemi istatistiksel analiz sonuçlarına göre uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) salkım sayısı üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu belirlenmiştir.

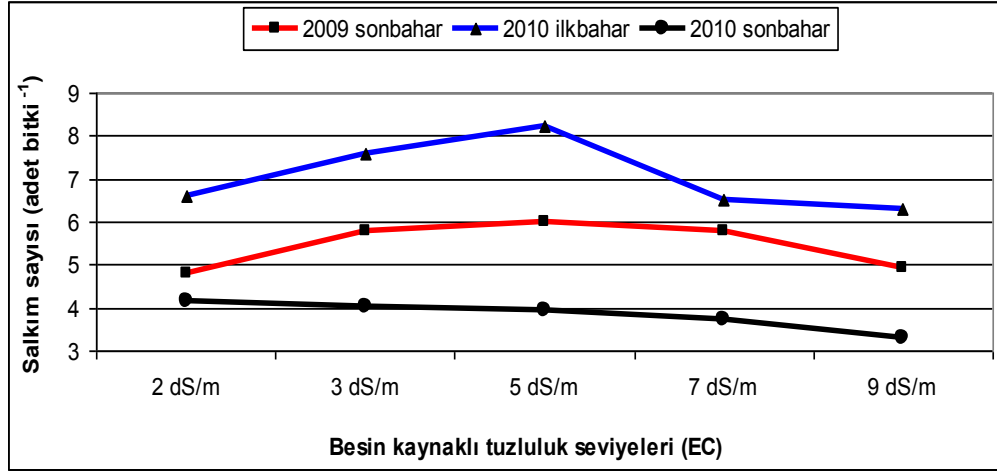
Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 5 dS m⁻¹'e yükseltilmesi salkım sayısının artmasına neden olmuş, ancak tuz seviyesinin daha fazla yükseltilmesi ise salkım sayısını azaltmıştır. En fazla salkım sayısı 8.21 adet bitki⁻¹ ile EC: 5 dS m⁻¹ uygulamasından, en az salkım sayısı ise 6.58, 6.50 ve 6.31 adet bitki⁻¹ ile sırasıyla EC: 2, 7 ve 9 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir (Çizelge 4.10.).

Çizelge 4. 10. Besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların Newton F₁ çeşidinin salkım sayısı (adet bitki⁻¹) üzerine etkileri (ilkbahar)

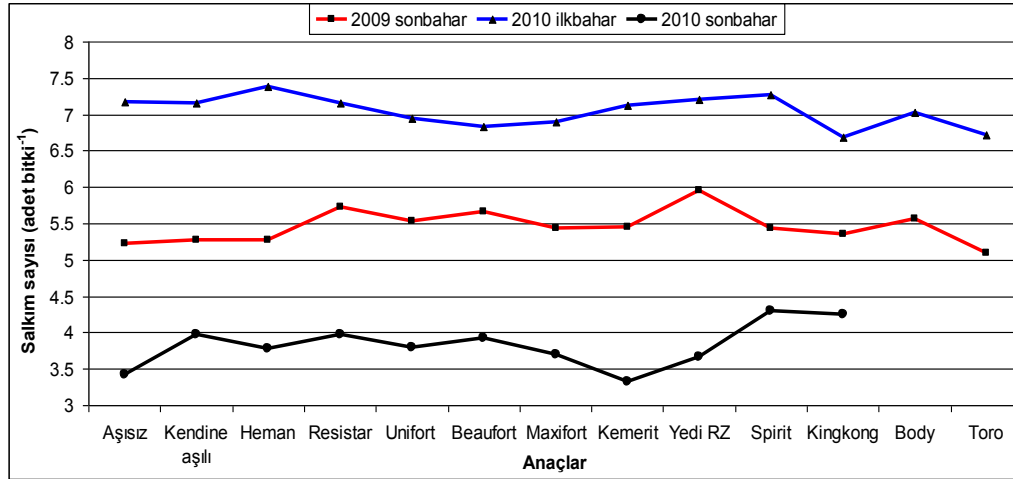
	EC:2 dS m ⁻¹	EC:3 dS m ⁻¹	EC:5 dS m ⁻¹	EC:7 dS m ⁻¹	EC:9 dS m ⁻¹	Ortalama
Aşısız	6.42	7.83	9.25	6.17	6.17	7.17
Kendine aşılı	7.08	7.08	8.17	6.83	6.58	7.15
Heman	7.17	8.58	8.42	6.58	6.17	7.38
Resistar	6.92	7.67	7.58	7.08	6.50	7.15
Unifort	6.58	7.42	8.33	6.50	5.92	6.95
Beaufort	6.83	6.83	7.92	6.75	5.83	6.83
Maxifort	7.25	7.17	7.33	6.33	6.42	6.90
Kemerit	7.00	8.25	8.50	5.67	6.25	7.13
Yedi RZ	5.58	8.33	8.42	6.92	6.75	7.20
Spirit	6.92	7.75	8.17	6.58	6.92	7.27
Toro	5.75	7.00	8.25	6.58	6.00	6.72
Body	6.33	7.58	8.08	6.58	6.50	7.02
Kingkong	5.75	7.33	8.33	5.92	6.08	6.68
Ortalama	6.58 c	7.60 b	8.21 a	6.50 c	6.31 c	7.04
EC: **	Anaç: ö.d.		EC x Anaç: ö.d.			
**:	% 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil					

Salkım sayısı üzerine anaçların etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuş olup, en fazla salkım sayısı 7.38 adet bitki⁻¹ ile Heman anacından, en az salkım sayısı ise 6.68 adet bitki⁻¹ ile Kingkong anacından elde edilmiştir (Çizelge 4.10.).

Salkım sayısının tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.9. ve Şekil 4.10.'da verilmiştir.



Şekil 4. 9. Salkım sayısı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi



Şekil 4. 10. Salkım sayısı üzerine anaçların etkisi

4.1.1.6. Toplam ve pazarlanabilir verim ile bitki büyüme parametreleri arasındaki ilişkiler

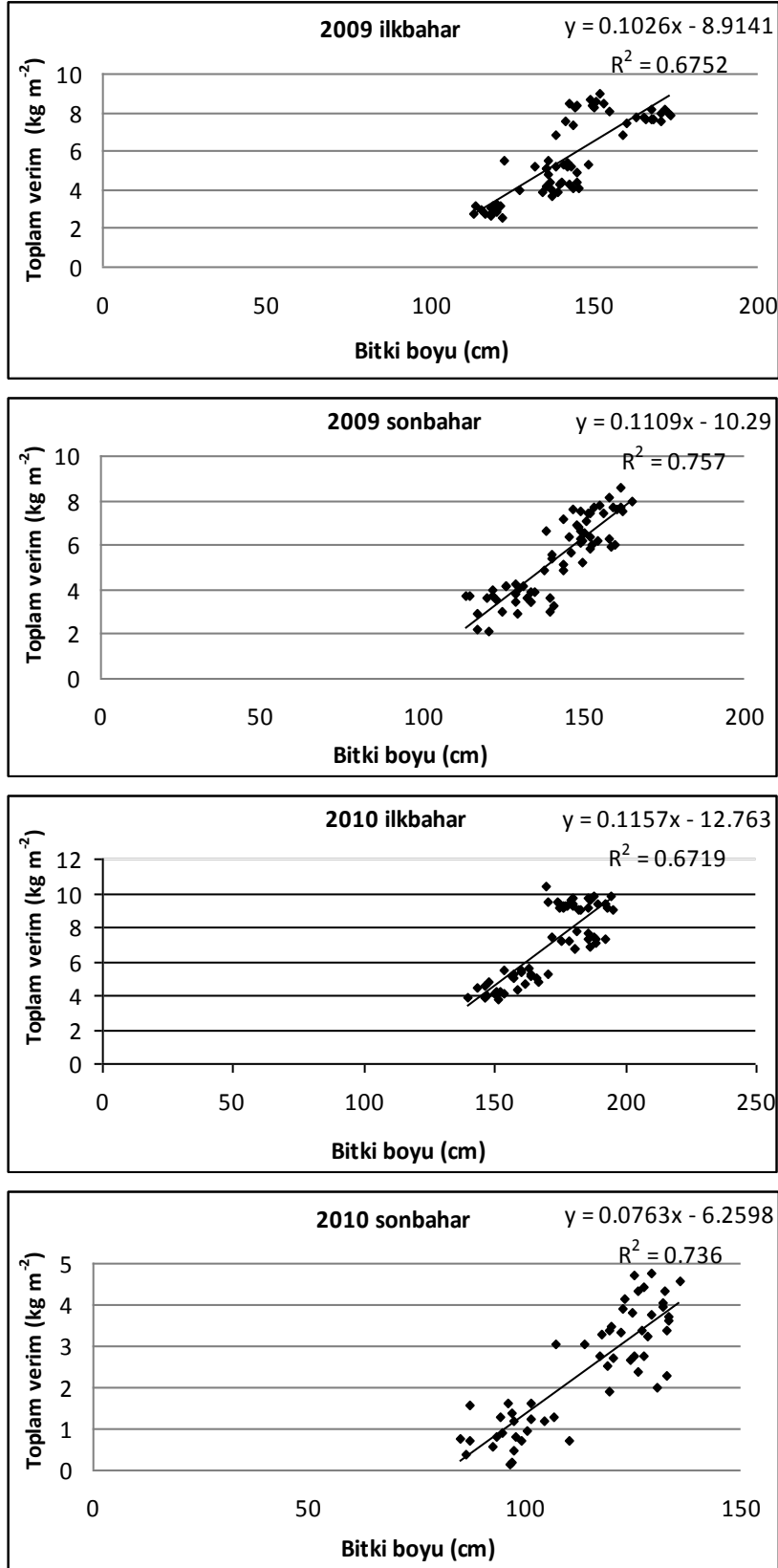
2009 ve 2010 yılları ilkbahar ve sonbahar dönemlerinden elde edilen toplam ve pazarlanabilir verim ile bazı bitki büyüme parametreleri arasında yapılan korelasyon analizi sonucunda hesaplanan korelasyon katsayıları Çizelge 4.11.'de verilmiştir.

Çizelgede görüldüğü gibi, toplam ve pazarlanabilir verim ile bitki boyu arasındaki korelasyon katsayılarının tüm dönemlerde önemli olduğu saptanmıştır. Toplam verim ile bitki boyu arasındaki korelasyon katsayısı 1., 2., 3., ve 4., dönemlerde sırasıyla 0.822, 0.870, 0.820 ve 0.858 olarak hesaplanmış ve regresyon grafikleri ile denklemleri Şekil 4.11.'de sunulmuştur. Toplam ve pazarlanabilir verim ile gövde çapı arasındaki korelasyonun tüm dönemlerde önemli olduğu tespit edilmiştir. Toplam verim ile gövde çapı arasındaki korelasyon katsayıları 2009 yılı ilkbahar ve sonbaharda sırasıyla 0.745, 0.498, 2010 ilkbahar ve sonbaharda ise sırasıyla 0.320 ve 0.703 değerlerinde hesaplanmıştır. Toplam ve pazarlanabilir verim ile yaprak sayısı arasındaki korelasyona baktığımızda 2009 ilkbahar döneminde negatif ve % 5 seviyesinde önemli, diğer dönemlerde ise pozitif ve % 1 seviyesinde önemli olduğu belirlenmiştir. Yaprak sayısı ile toplam verim arasındaki korelasyon katsayıları, yetiştiricilik yapılan dönem sırasına göre -0.252, 0.712, 0.935 ve 0.605 olarak hesaplanmıştır. Toplam ve pazarlanabilir verim ile toplam yaprak alanı arasındaki ilişki tüm dönemlerde önemli bulunmuştur. Toplam yaprak alanı ile toplam verim arasındaki korelasyon katsayıları 1., 2., 3., ve 4. dönemlerde sırasıyla 0.792, 0.712, 0.935 ve 0.605 değerlerinde hesaplanmıştır. Toplam verim ile toplam yaprak alanı arasındaki regresyon grafikleri ile denklemleri Şekil 4.12.'de gösterilmiştir. Toplam yaprak alanı ile drenaj solüsyonunun EC'si arasındaki regresyon grafikleri ve denklemleri Şekil 4.13.'te verilmiştir.

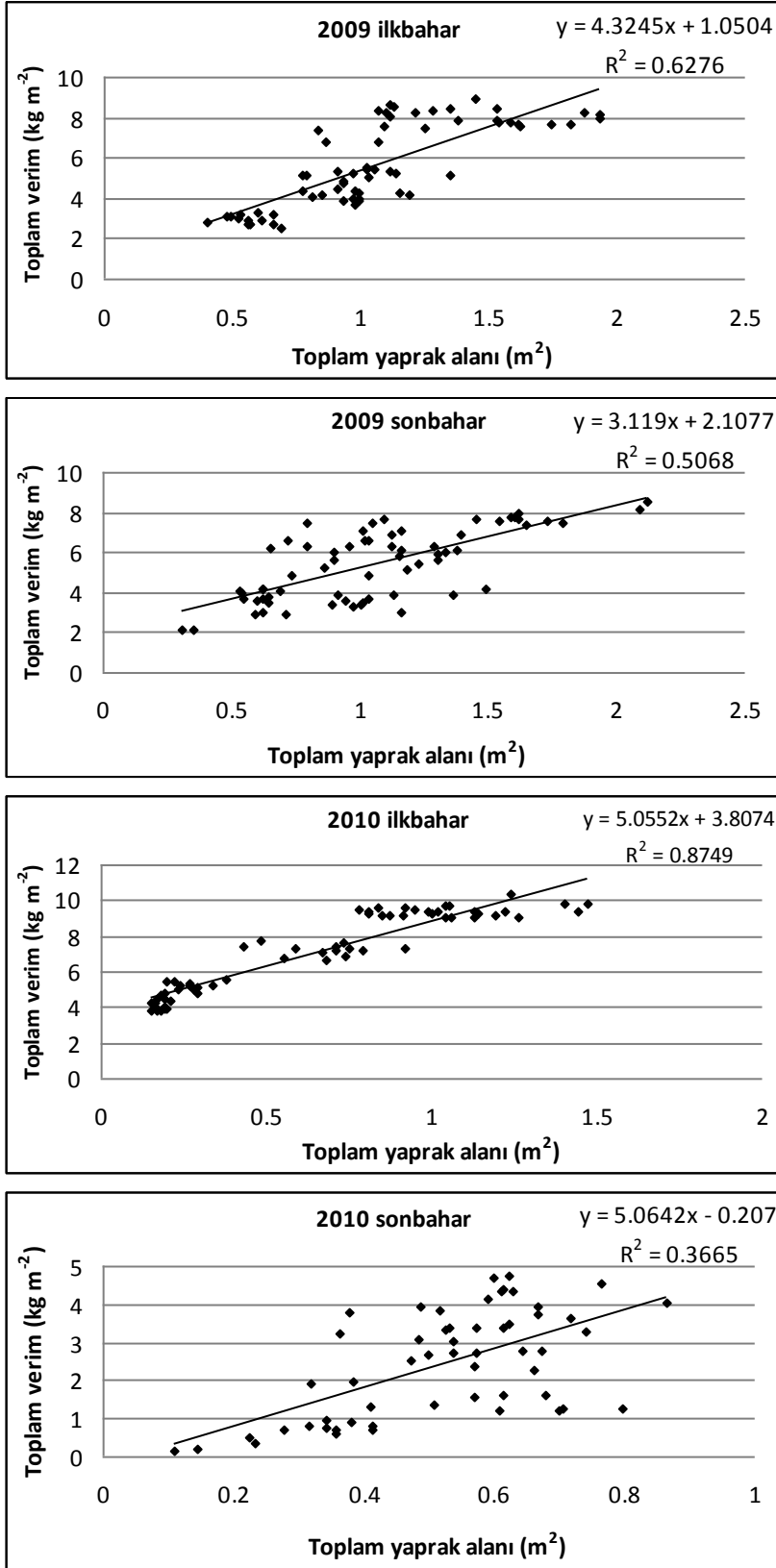
Çizelge 4. 11. Toplam ve pazarlanabilir verim ile bitki büyüme parametreleri arasındaki korelasyon katsayıları

Toplam verim				
	2009 ilkbahar	2009 sonbahar	2010 ilkbahar	2010 sonbahar
Bitki boyu	0.822**	0.870**	0.820**	0.858**
Gövde çapı	0.745**	0.498*	0.320*	0.703**
Yaprak sayısı	-0.252*	0.769**	0.952**	0.703**
Toplam yaprak alanı	0.792**	0.712**	0.935**	0.605**
Pazarlanabilir verim				
Bitki boyu	0.821**	0.871**	0.819**	0.855**
Gövde çapı	0.745**	0.495*	0.315*	0.694**
Yaprak sayısı	-0.256*	0.767**	0.952**	0.704**
Toplam yaprak alanı	0.790**	0.706**	0.938**	0.595**

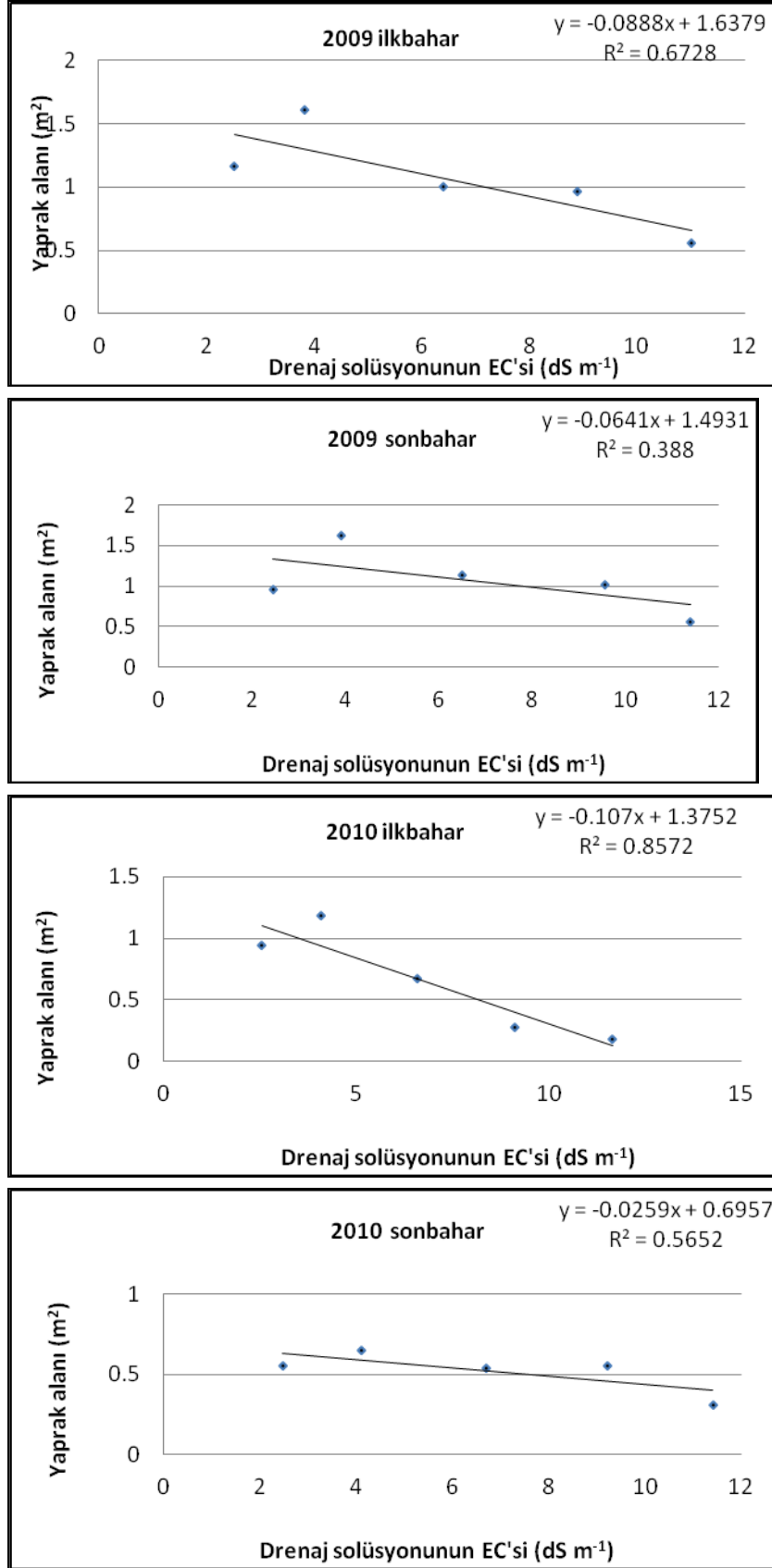
*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli



Şekil 4. 11. Toplam verim ile bitki boyu arasındaki regresyon grafikleri ve denklemleri



Şekil 4. 12. Toplam verim ile toplam yaprak alanı arasındaki regresyon grafikleri ve denklemleri



Şekil 4. 13. Toplam yaprak alanı ile drenaj solüsyonunun EC'si arasındaki regresyon grafikleri ve denklemleri

4.1.2. Verim ile ilgili ölçümler

4.1.2.1. Erkenci toplam verim (kg m^{-2})

4.1.2.1.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Erkenci toplam verim üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisini saptamak amacıyla yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre 2009 yılı ilkbahar döneminde besin kaynaklı tuz seviyeleri (EC) ile anaçların etkisinin % 1 ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise % 5 düzeyinde önemli olduğu; 2010 yılında ise tuz seviyelerinin erkenci toplam verim üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli, anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu bulunmuştur.

Erkenci toplam verim, besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) artışıyla olumsuz yönde etkilenmiştir. 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek erkenci toplam verim tuz seviyesinin en düşük olduğu EC: 2 ve EC: 3 dS m^{-1} uygulamalarında sırasıyla 1.11 ve 1.06 kg m^{-2} , en düşük erkenci toplam verim ise tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 9 dS m^{-1} uygulamasındaki bitkilerde (0.55 kg m^{-2}) saptanmıştır (Çizelge 4.12.). Elektriksel iletkenliğin 2 dS m^{-1} 'den 9 dS m^{-1} 'e yükseltilmesi ile toplam verim % 50.82 oranında azalma göstermiştir. 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek erkenci toplam verim 2.24 kg m^{-2} ile EC: 3 dS m^{-1} 'den, en az erkenci toplam verim ise 1.44 kg m^{-2} ile EC: 5 dS m^{-1} uygulamasından hasat edilmiştir (Çizelge 4.12.).

2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek erkenci toplam verim 1.14 kg m^{-2} ile Unifort anacından, en düşük erkenci toplam verim ise 0.69 kg m^{-2} ile aşı yapılmamış kontrol uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.12.). Diğer anaçlar bu iki değer arasında yer almışlardır. 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek erkenci toplam verim 1.86 kg m^{-2} ile Resistar anacından, en düşük erkenci toplam verim ise 1.49 kg m^{-2} ile Toro anacından elde edilmiştir (Çizelge 4.12.). Diğer anaçlar bu iki değer arasındaki grupları oluşturmuşlardır.

Çizelge 4. 12. Newton F₁ çeşidinin erkenci toplam verimi (kg m⁻²) üzerine besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	1.02 c-k	1.37	0.73 j-s	2.33	0.63 m-s	1.25	0.58 n-s	1.29	0.51 p-s	1.25	0.69 e	1.50
Kendine aşılı	1.08 b-ı	1.56	1.03 c-k	2.45	0.66 l-s	1.21	0.53 o-s	1.53	0.54 o-s	1.70	0.77 c-e	1.69
Heman	1.09 b-h	1.68	1.08 b-h	2.18	0.82 e-q	1.53	0.74 ı-s	1.68	0.55 o-s	1.53	0.86 bc	1.72
Resistar	1.11 b-f	1.39	1.06 b-j	2.55	0.77 g-s	1.92	0.56 o-s	1.63	0.47 s	1.80	0.79 b-e	1.86
Unifort	1.38 ab	1.71	1.59 a	2.01	1.14 b-e	1.50	0.95 d-m	1.47	0.63 m-s	1.70	1.14 a	1.68
Beaufort	1.10 b-g	1.68	1.033 c-k	2.12	0.73 j-s	1.36	0.68 l-s	1.41	0.51 p-s	1.47	0.81 bd	1.61
Maxifort	1.03 c-k	1.58	0.91 d-n	2.04	0.77 f-s	1.38	0.61 n-s	1.43	0.64 m-s	1.66	0.79 b-e	1.62
Kemerit	1.32 a-c	1.61	1.20 b-d	2.47	0.85 e-p	1.55	0.60 n-s	1.51	0.52 o-s	1.31	0.90 b	1.69
Yedi RZ	1.20 b-d	1.50	1.10 b-d	2.33	0.83 e-q	1.47	0.66 l-s	1.52	0.54 o-s	1.47	0.87 bc	1.66
Spirit	1.10 b-g	1.66	1.12 b-e	2.10	0.71 k-s	1.43	0.76 h-s	1.44	0.50 q-s	1.50	0.84 bc	1.63
Kingkong	0.85 e-o	1.89	0.74 j-s	2.39	0.83 e-q	1.34	0.62 m-s	1.41	0.47 rs	1.24	0.70 de	1.66
Toro	1.13 b-e	1.47	0.98 c-l	1.87	0.85 e-o	1.36	0.54 o-s	1.51	0.60 n-s	1.25	0.82 bc	1.49
Body	1.02 c-k	1.66	1.20 b-d	2.33	0.81 e-r	1.45	0.67 l-s	1.59	0.62 m-s	1.36	0.87 bc	1.68
Ortalama	1.11 a	1.60 b	1.06 a	2.24 a	0.80 b	1.44 c	0.65 c	1.50 bc	0.55 d	1.48 bc	0.83	1.65

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010 öd; anaç x tuz: 2009*, 2010 öd
*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

2009 yılı ilkbahar dönemindeki anaç x tuz seviyesi interaksyonu incelendiğinde görüldüğü üzere, en yüksek erkenci toplam verim 1.59 kg m^{-2} ile EC: 3 dS m^{-1} uygulamasında yetiştirilen Unifort anacından elde edilirken, bunu 1.38 kg m^{-2} ile aynı anacın EC: 2 dS m^{-1} uygulaması izlemiştir. EC: 9 dS m^{-1} tuz seviyesinde yetiştirilen Resistar anacından ise en az erkenci toplam verim elde edilmiştir (Çizelge 4.12.).

4.1.2.1.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

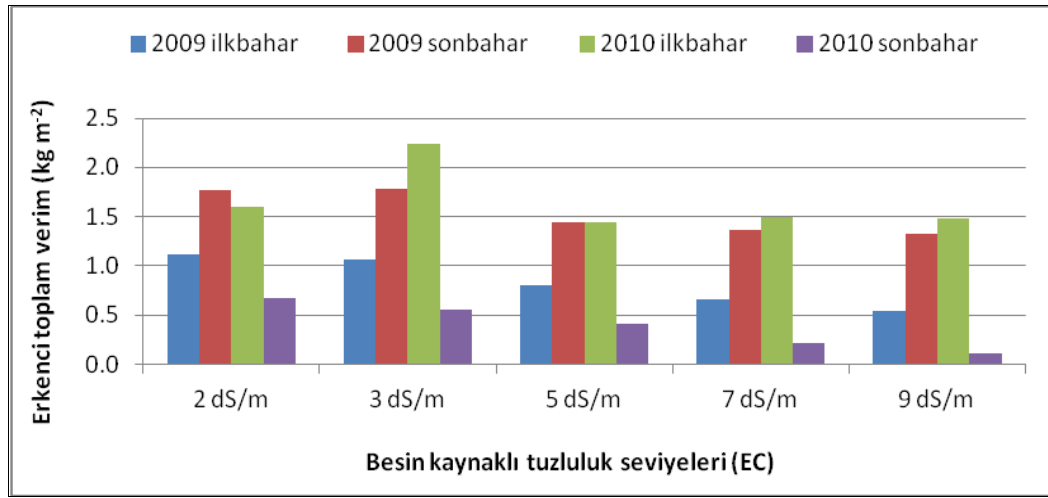
Uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin ve kullanılan anaçların erkenci toplam verim üzerine etkisini belirlemek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC), kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksyonunun (interaksiyon 2010'da önemsiz) erkenci toplam verim üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.13.'te görüldüğü gibi 2009 yılı sonbahar döneminde besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) artırılması erkenci toplam verimin azalmasına neden olmuştur. En yüksek erkenci toplam verim 1.78 ve 1.77 kg m^{-2} ile en düşük tuz seviyeleri olan EC: 2 ve EC: 3 dS m^{-1} uygulamalarından, en düşük erkenci toplam verim ise 1.44 , 1.37 ve 1.33 kg m^{-2} ile sırasıyla EC: 5, EC: 7 ve EC: 9 dS m^{-1} uygulamalarından elde edilmiştir. Çizelge 4.13.'te görüldüğü gibi, 2010 yılı sonbahar döneminde, en yüksek erkenci toplam verim 0.67 kg m^{-2} ile en düşük tuz seviyesi olan EC: 2 dS m^{-1} uygulamasından, en düşük erkenci toplam verim ise 0.12 kg m^{-2} ile en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 dS m^{-1} uygulamasından tespit edilmiştir. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m^{-1} 'den 9 dS m^{-1} 'e yükseltilmesi ile erkenci toplam verimin 2009'da % 24.96, 2010'da ise % 82.58 oranlarında azalma gösterdiği belirlenmiştir.

Erkenci toplam verim üzerine anaçların etkisi Çizelge 4.13.'te verilmiş olup, 2009 yılı sonbahar döneminde en yüksek erkenci toplam verim 1.83 kg m^{-2} ile Yedi RZ anacından, en düşük erkenci toplam verim ise 1.30 kg m^{-2} ile kendi üzerine

aşlanmış kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Çizelge 4.13.'te görüldüğü üzere, 2010 yılı sonbahar döneminde en yüksek erkenci toplam verim 0.49 kg m^{-2} ile kendi üzerine aşılı kontrol ve 0.50 kg m^{-2} ile Spirit ve Resistar anaçlarından, en düşük erkenci toplam verim ise 0.26 kg m^{-2} ile Kemerit anacından elde edilmiştir. Aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamaları karşılaştırıldığında, aşılamanın erkenci verimi 2009'da % 3.68 azalttığı, 2010'da ise % 36.47 oranında arttırdığı tespit edilmiştir.

2009 yılı sonbahar dönemindeki anaç x tuz seviyesi interaksiyonunda en yüksek erkenci toplam verim $EC: 3 \text{ dS m}^{-1}$ uygulamasında yetiştirilen Yedi RZ anacından elde edilirken, bu anacı 2.04 ve 2.03 kg m^{-2} ile aynı EC seviyesindeki Resistar ve aşısız kontrol uygulaması takip etmiştir. En düşük erkenci toplam verim ise 0.49 kg m^{-2} ile $EC: 9 \text{ dS m}^{-1}$ uygulamasında yetiştirilen aşısız kontrol uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.13.).



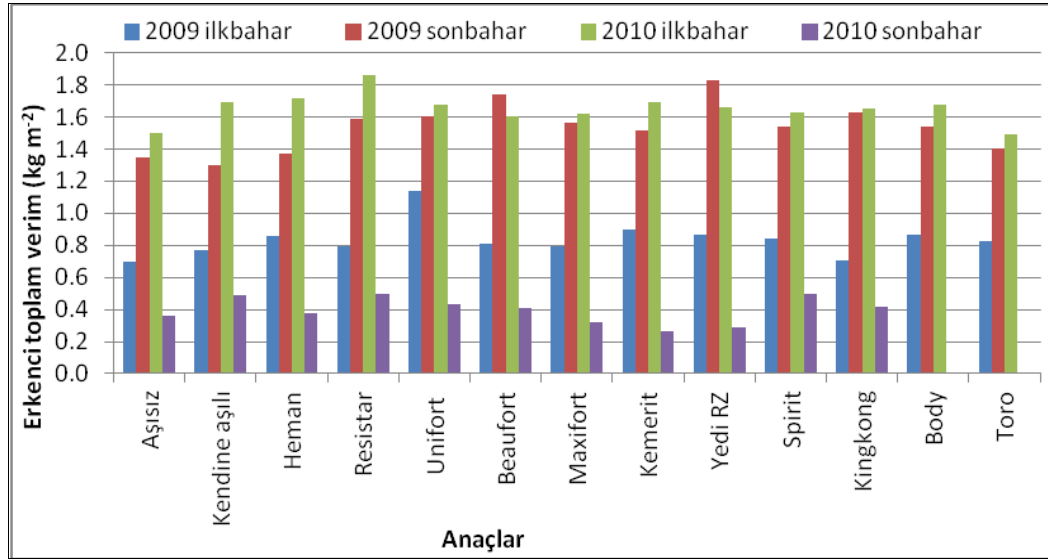
Şekil 4. 14. Erkenci toplam verim üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi

Çizelge 4. 13. Pegasus F₁ çeşidinin erkenci toplam verimi (kg m⁻²) üzerine besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların etkileri (sonbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	1.74 a-f	0.60	2.03 ab	0.58	1.58 a-f	0.29	0.92 d-g	0.22	0.49 g	0.11	1.35 ef	0.36 b-d
Kendine aşılı	1.85 a-e	0.69	1.64 a-f	0.82	1.36 a-g	0.46	0.84 e-g	0.33	0.81 fg	0.16	1.30 f	0.49 a
Heman	1.92 a-d	0.69	1.67 a-f	0.61	1.17 b-g	0.34	1.14 b-g	0.14	0.98 c-g	0.09	1.37 d-f	0.37 a-d
Resistar	1.61 a-f	1.05	2.04 ab	0.57	1.51 a-f	0.46	1.44 a-g	0.27	1.35 a-g	0.13	1.59 b-d	0.50 a
Unifort	1.83 a-f	0.69	1.59 a-f	0.58	1.53 a-f	0.56	1.58 a-f	0.18	1.47 a-g	0.14	1.60 b-d	0.43 ab
Beaufort	1.99 a-c	0.66	1.97 a-c	0.62	1.67 a-f	0.34	1.54 a-f	0.24	1.54 a-f	0.15	1.74 ab	0.40 a-c
Maxifort	1.72 a-f	0.57	1.80 a-f	0.41	1.49 a-g	0.33	1.37 a-g	0.22	1.46 a-g	0.09	1.57 b-e	0.32 b-d
Kemerit	1.68 a-f	0.52	1.66 a-f	0.23	1.50 a-f	0.28	1.29 a-g	0.18	1.45 a-g	0.09	1.52 b-f	0.26 d
Yedi RZ	1.94 a-d	0.41	2.28 a	0.44	1.73 a-f	0.33	1.53 a-f	0.20	1.68 a-f	0.06	1.83 a	0.29 cd
Spirit	1.55 a-f	0.71	1.65 a-f	0.80	1.41 a-g	0.59	1.48 a-g	0.22	1.63 a-f	0.17	1.54 b-e	0.50 a
Kingkong	1.93 a-d	0.80	1.80 a-f	0.49	1.31 a-g	0.51	1.57 a-f	0.18	1.52 a-f	0.09	1.63 a-c	0.42 a-c
Toro	1.69 a-f		1.55 a-f		1.09 b-g		1.37 a-g		1.31 a-g		1.40 c-f	
Body	1.50 a-f		1.48 a-g		1.42 a-g		1.75 a-f		1.54 a-f		1.54 b-e	
Ortalama	1.77 a	0.67 a	1.78 a	0.56 b	1.44 b	0.41 c	1.37 b	0.22 d	1.33 b	0.12 e	1.54	0.40

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010**; anaç x tuz: 2009**, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Erkenci toplam verimin tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.14. ve Şekil 4.15.'te verilmiştir.



Şekil 4. 15. Erkenci toplam verim üzerine anaçların etkisi

4.1.2.2. Erkenci toplam meyve sayısı (adet m⁻²)

4.1.2.2.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Yapılan tuz uygulamalarının ve kullanılan anaçların erkenci toplam meyve sayısı üzerine etkisini belirlemek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, her iki yılda da erkenci toplam meyve sayısı üzerine uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisi % 1 düzeyinde önemli ve anaç x tuz seviyesi interaksyon etkisinin ise önemsiz olduğu saptanmıştır. Erkenci toplam meyve sayısı üzerine anaçların etkisi ise 2009 yılında % 1 düzeyinde önemli, 2010 yılında ise önemsiz bulunmuştur.

Çizelge 4.14.'te görüldüğü üzere, 2009 yılı ilkbahar döneminde en fazla erkenci toplam meyve sayısı orta seviyedeki EC: düzeylerinden alınırken, en yüksek ve en düşük tuz seviyelerindeki erkenci toplam meyve sayısı ise en az bulunmuştur. Buna göre en fazla erkenci toplam sayısı 11.22 adet m⁻² ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilirken, bunu 11.10 adet m⁻² ve 11.02 adet m⁻² ile EC: 7 ve EC: 5 dS m⁻¹ uygulamaları izlemiştir. En az erkenci toplam meyve sayısı 9.88 adet m⁻² ile tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. 2010 yılı ilkbahar döneminde en fazla erkenci toplam meyve sayısının

21.85 ve 21.53 adet m^{-2} ile EC: 3 ve EC: 9 dS m^{-1} uygulamalarından, en az erkenci toplam meyve sayısının ise 14.37 ve 14.18 adet m^{-2} ile EC: 2 ve EC: 5 dS m^{-1} uygulamalarından elde edildiği görülmüştür (Çizelge 4.14.).

2009 yılı ilkbahar döneminde kullanılan anaçlar içerisinde en fazla erkenci toplam meyve sayısı 12.84 adet m^{-2} ile Unifort anacında, en az erkenci toplam meyve sayısı ise 6.99 adet m^{-2} ile aşı yapılmamış kontrol uygulamasında saptanmıştır (Çizelge 4.14.). 2010 yılı ilkbahar döneminde en fazla erkenci toplam meyve sayısı 20.49 adet m^{-2} ile Resistar anacından, en az erkenci toplam meyve sayısı ise 16.69 adet m^{-2} ile aşı yapılmamış kontrol uygulamasından hasat edilmiştir (Çizelge 4.14.). Diğer anaçlar bu iki değer arasında yer almışlardır. Kontrol uygulamaları (aşısız ve kendi üzerine aşı) aralarında karşılaştırıldığında, aşılamanın erkenci toplam meyve sayısını arttırdığı görülmüştür.

Çizelge 4. 14. Newton F₁ çeşidinin erkenci toplam meyve sayısı (adet m⁻²) üzerine besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	7.78	12.35	6.05	23.21	7.65	11.60	6.54	16.91	6.91	19.38	6.99 d	16.69
Kendine aşılı	11.48	13.46	11.73	24.69	10.25	11.56	10.25	18.40	10.00	24.20	10.74 bc	18.46
Heman	9.51	15.12	10.74	20.37	10.37	15.19	11.48	20.37	10.37	22.59	10.49 bc	18.73
Resistar	10.86	12.59	11.73	24.69	10.74	18.27	10.12	20.25	9.75	26.67	10.64 bc	20.49
Unifort	12.84	15.35	14.69	19.01	13.46	14.69	12.47	18.27	10.74	24.20	12.84 a	18.30
Beaufort	11.48	16.42	11.85	21.11	10.74	13.95	12.10	17.41	10.37	21.85	11.31 b	18.15
Maxifort	9.51	14.20	9.63	18.52	11.85	13.70	14.44	16.54	10.74	23.58	11.23 b	17.31
Kemerit	10.99	14.94	11.85	24.07	10.99	15.43	10.86	18.64	9.14	19.38	10.77 bc	18.49
Yedi RZ	11.60	12.59	12.22	22.84	11.85	14.07	11.48	18.15	10.49	19.75	11.53 b	17.48
Spirit	10.74	14.32	13.33	21.60	10.86	12.72	12.22	17.28	10.00	21.73	11.43 b	17.53
Kingkong	7.90	17.41	8.27	22.96	11.48	13.46	11.23	18.27	8.52	18.27	9.48 c	18.07
Toro	9.88	13.83	10.86	19.59	10.74	15.06	9.63	18.64	10.37	18.52	10.30 bc	17.13
Body	10.28	14.20	12.90	21.36	12.10	14.69	11.48	19.14	10.99	19.75	11.55 b	17.83
Ortalama	10.37 bc	14.37 c	11.22 a	21.85 a	11.01 ab	14.18 c	11.10 ab	18.33 b	9.88 c	21.53 a	10.72	18.05

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010 öd; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

4.1.2.2.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

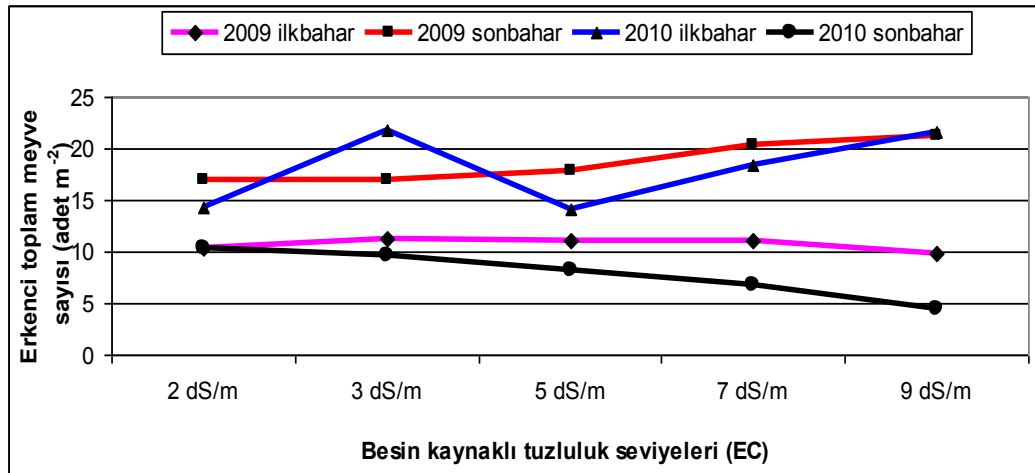
2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait istatistiksel analiz sonuçlarına göre uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC), kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyonunun erkenci toplam meyve sayısı üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Tuz seviyelerinin (EC) erkenci toplam meyve sayısı üzerine etkisi incelendiğinde Çizelge 4.15.'te görüldüğü gibi, 2009 yılı sonbahar döneminde besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) artmasıyla, erkenci toplam meyve sayısının da artış gösterdiği belirlenmiştir. En fazla erkenci toplam meyve sayısı 20.44 ve 21.23 adet m^{-2} ile EC: 7 ve EC: 9 $dS m^{-1}$ uygulamalarından, en az erkenci toplam meyve sayısı ise 17.04, 17.02 ve 17.82 adet m^{-2} ile EC: 2, EC: 3 ve EC: 5 $dS m^{-1}$ uygulamalarından hasat edilmiştir. Çizelge 4.15.'te görüldüğü gibi, en fazla erkenci toplam meyve sayısı 10.28 ve 9.70 adet m^{-2} ile en düşük tuz seviyesi olan EC: 2 ve EC: 3 $dS m^{-1}$ uygulamalarından, en az erkenci toplam meyve sayısı ise 4.39 adet m^{-2} ile EC: 9 $dS m^{-1}$ uygulamasından elde edilmiştir. Elektriksel iletkenliğin 2 $dS m^{-1}$ 'den 9 $dS m^{-1}$ 'e yükseltilmesi ile erkenci toplam meyve sayısı 2009'da % 24.59 oranında artış, 2010'da ise % 57.30 oranında azalma göstermiştir.

Anaçların erkenci toplam meyve sayısı üzerine etkisi incelendiğinde Çizelge 4.15.'te görüldüğü gibi, 2009 yılı sonbahar döneminde en fazla erkenci toplam meyve sayısının 22.11 adet m^{-2} ile Yedi RZ anacından elde edildiği görülmüştür. En az erkenci toplam meyve sayısı ise 15.59 ve 15.68 adet m^{-2} ile istatistiksel olarak aynı grupta yer alan aşısız ve kendi üzerine aşılınmış kontrol uygulamalarından elde edilmiştir. Çizelge 4.15.'te görüldüğü üzere 2010 yılı sonbahar döneminde en fazla erkenci toplam meyve sayısı 11.18 adet m^{-2} ile kendi üzerine aşılı kontrol uygulamasından, en az erkenci toplam meyve sayısı ise 5.31 ve 5.52 adet m^{-2} ile Kemerit ve Yedi RZ anaçlarından alınmıştır. Aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamaları karşılaştırıldığında, aşılamanın erkenci toplam meyve sayısını % 24.22 oranında arttırdığı belirlenmiştir.

Anaç x tuz seviyesi interaksyonunun erkenci toplam meyve sayısı üzerine etkisi incelendiğinde; 2009 yılı sonbahar döneminde en fazla erkenci toplam meyve sayısı 26.54 adet m^{-2} ile EC: 9 dS m^{-1} uygulamasında yetiştirilen Yedi RZ anacından, en az erkenci toplam meyve sayısının ise 8.32 adet m^{-2} ile EC: 9 dS m^{-1} uygulamasında yetiştirilen aşı yapılmamış kontrol uygulamasından elde edildiği belirlenmiştir (Çizelge 4.15.). 2010 yılı sonbahar döneminde Çizelge 4.15.'te görüldüğü gibi, en fazla erkenci toplam meyve sayısı 15.14 adet m^{-2} ile EC: 2 dS m^{-1} uygulamasında yetiştirilen Resistar anacından ve 14.81 adet/ m^2 ile EC: 3 dS m^{-1} uygulamasında yetiştirilen kendi üzerine aşıllı kontrol uygulamasından elde edilmiştir. En az erkenci toplam meyve sayısı ise 2.22 adet m^{-2} ile EC: 9 dS m^{-1} uygulamasında yetiştirilen Maxifort ve Yedi RZ anaçlarından elde edilmiştir. Diğer uygulamalar bu değerler arasında yer almışlardır.

Erkenci toplam meyve sayısı tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.16. Şekil 4.17.'de verilmiştir.

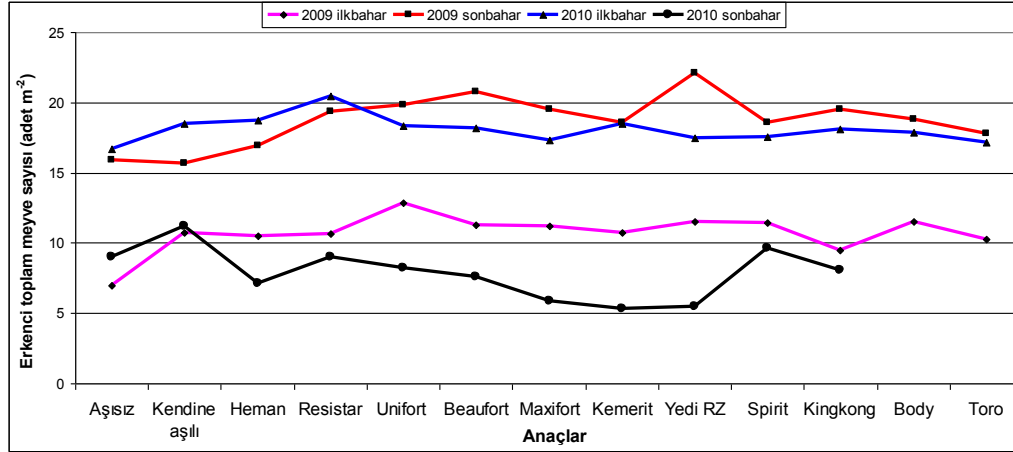


Şekil 4. 16. Erkenci toplam meyve sayısı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi

Çizelge 4. 15. Pegasus F₁ çeşidinin erkenci toplam meyve sayısı (adet m⁻²) üzerine besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların etkileri (sonbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	18.02 a-c	9.26 a-f	19.26 a-c	11.40 a-e	20.12 a-c	6.91 a-f	13.72 a-c	10.04 a-f	8.32 c	7.41 a-f	15.89 e	9.00 bc
Kendine aşılı	17.94 a-c	11.89 a-d	15.80 a-c	14.81 a	17.78 a-c	9.14 a-f	12.60 b-c	12.03 a-d	14.27 a-c	8.05 a-f	15.68 e	11.18 a
Heman	17.94 a-c	10.99 a-e	15.68 a-c	10.04 a-f	14.94 a-c	7.16 a-f	18.51 a-c	4.00 d-f	17.53 a-c	3.41 ef	16.92 de	7.12 d-f
Resistar	15.31 a-c	15.14 a	19.51 a-c	9.92 a-f	18.89 a-c	8.31 a-f	20.73 a-c	7.24 a-f	22.22 ab	4.44 c-f	19.33 b-d	9.01 bd
Unifort	18.27 a-c	9.96 a-f	15.56 a-c	9.92 a-f	17.65 a-c	10.82 a-e	24.28 ab	5.98 b-f	23.33 ab	4.61 c-f	19.82 a-c	8.26 b-d
Beaufort	17.16 a-c	9.19 a-f	19.14 a-c	9.38 a-f	20.86 a-c	7.57 a-f	22.60 ab	7.20 a-f	24.20 ab	4.66 c-f	20.79 ab	7.60 c-e
Maxifort	16.58 a-c	9.22 a-f	18.15 a-c	6.37 b-f	18.02 a-c	5.43 c-f	21.65 a-c	6.17 b-f	23.00 ab	2.22 f	19.48 bc	5.88 e-f
Kemerit	16.05 a-c	7.74 a-f	15.64 a-c	4.65 c-f	18.89 a-c	5.68 c-f	19.62 a-c	5.21 c-f	22.80 ab	3.27 ef	18.60 b-d	5.31 f
Yedi RZ	19.14 a-c	6.30 b-f	21.36 a-c	7.28 a-f	20.37 a-c	6.54 b-f	23.13 ab	5.27 c-f	26.54 a	2.22 f	22.11 a	5.52 f
Spirit	13.83 a-c	10.96 a-e	15.56 a-c	14.16 ab	16.91 a-c	12.22 a-d	21.23 a-c	6.13 b-f	25.19 ab	4.69 c-f	18.54 b-d	9.63 ab
Kingkong	18.27 a-c	12.43 a-c	17.16 a-c	8.77 a-f	15.80 a-c	10.66 a-e	23.09 ab	5.06 c-f	23.21 ab	3.31 ef	19.51 bc	8.04 b-d
Toro	16.54 a-c		14.69 a-c		14.77 a-c		21.48 a-c		21.36 a-c		17.77 c-e	
Body	16.42 a-c		13.74 a-c		16.67 a-c		23.11 ab		24.07 ab		18.80 b-d	
Ortalama	17.04 b	10.28 a	17.02 b	9.70 a	17.82 b	8.22 b	20.44 a	6.76 c	21.23 a	4.39 d	18.71	7.87

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010**; anaç x tuz: 2009**, 2010**
 **: % 1 düzeyinde önemli



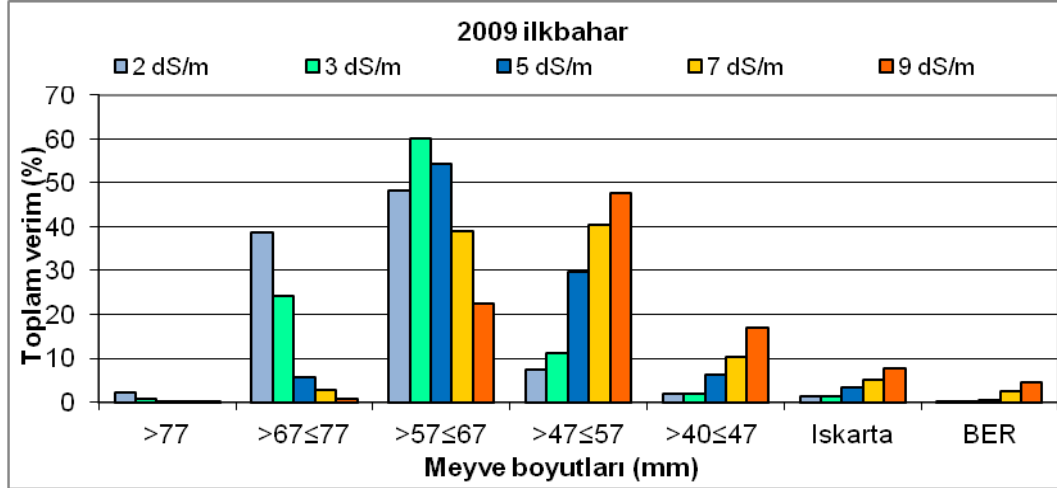
Şekil 4. 17. Erkenci toplam meyve sayısı üzerine anaçların etkisi

4.1.2.3. Toplam verim (kg m⁻²)

4.1.2.3.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) toplam verim üzerine etkilerini belirlemek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, her iki yılda da besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisi % 1 düzeyinde önemli bulunurken, anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu bulunmuştur. Kullanılan anaçların etkisi 2009'da % 5 düzeyinde önemli olurken, 2010'da ise önemsiz olmuştur.

2009 yılı ilkbahar döneminde en düşük tuz seviyesi olan EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasındaki bitkilerin toplam verimi 8.16 kg m⁻² ile en fazla bulunurken, en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki toplam verim 2.93 kg m⁻² ile en düşük bulunmuştur (Çizelge 4.16.). Toplam meyve sayısına paralel olarak, toplam verimde de tuz seviyelerindeki (EC) artışa bağlı olarak azalma görülmüştür. Çizelge 4.16.'da görüldüğü gibi, 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek toplam verim 9.46 ve 9.35 kg m⁻² ile en düşük besin kaynaklı tuz seviyeleri (EC) olan EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarından hasat edilmiştir (Çizelge 4.16.). En düşük toplam verim ise 4.16 kg m⁻² ile tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile toplam verim 2009'da % 64.07, 2010'da ise % 56.05 oranında azalma göstermiştir.



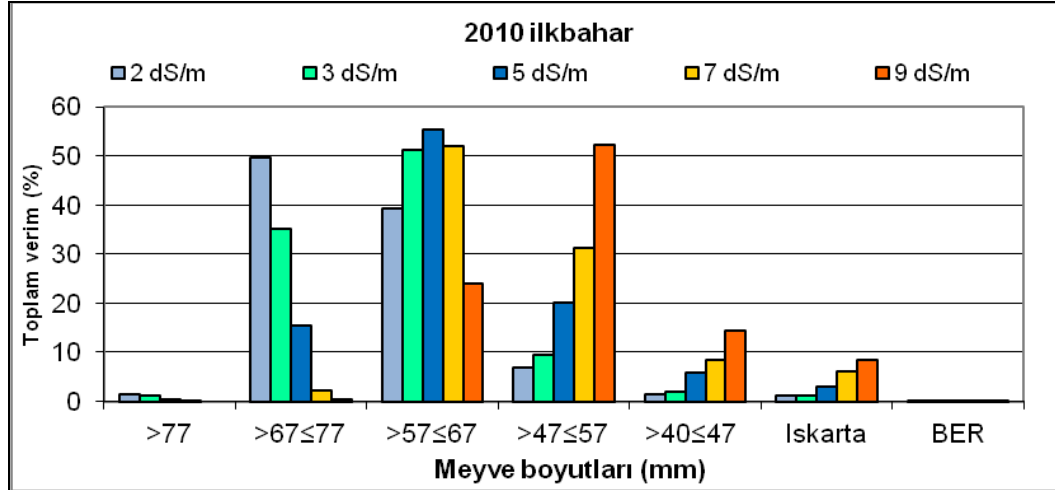
Şekil 4. 18. Besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinden elde edilen % toplam verimin meyve boyutlarına göre dağılımı

2009 yılı ilkbahar döneminde EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilen meyve veriminin % 38.80'i 67-77 mm ve % 48.20'si 57-67 mm çapındaki meyvelerden oluşmuştur. EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasındaki meyve veriminin % 24.34'ü 67-77 mm, % 60.21'i 57-67 mm ve % 11.19'u 47-57 mm çapındaki meyvelerden elde edilmiştir. EC: 5 dS m⁻¹ uygulamasında ise veriminin % 54.37'si 57-67 mm, % 29.68'i 47-56 mm çaplarındaki meyvelerden oluşmuştur. EC: 7 dS m⁻¹ uygulamasındaki meyve veriminin % 39.10'u 57-67 mm, % 40.35'i 47-57 mm ve 10.27'si 40-47 mm çaplarındaki meyvelerden alınmıştır. En yüksek gübre dozu olan EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki veriminin % 22.49'u 57-67 mm, % 47.55'i 47-57 mm, % 16.86'si 40-47 mm çapına sahip meyveler meydana getirmiştir (Şekil 4.18.). 2010 ilkbahar döneminde EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilen verimin % 49.73'ü 67-77 mm, % 39.23'ü 57-67 ve % 6.89'u 47-57 mm çapındaki meyvelerden alınmıştır. EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasındaki verimin % 35.16'si 67-77 mm, % 51.11' i 57-67 mm ve % 9.43'ü 47-57 mm çapındaki meyvelerden oluşmuştur. EC: 5 dS m⁻¹ uygulamasındaki verimin % 15.35'i 67-77 mm, % 55.44'ü 57-67 mm ve % 20.13'ü 47-57 mm çapına sahip meyvelerden elde edilmiştir. EC: 7 dS m⁻¹ uygulamasındaki verimin % 51.97'si 57-67 mm, % 31.26'si 47-57 mm ve % 8.50'si 40-47 mm çapındaki meyvelerden alınmıştır. EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki verimin % 24.08'i 57-67 mm, % 52.35'i 47-57 mm ve % 14.51'i 40-47 mm çapındaki meyvelerden oluşmuştur (Şekil 4.19.).

Çizelge 4. 16. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F₁ çeşidinin toplam verimi (kg m⁻²) üzerine etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	7.39	9.30	6.83	9.35	5.14	7.63	4.34	4.82	2.77	3.77	5.29 b	6.97
Kendine aşılı	8.02	9.35	7.82	9.05	4.78	7.08	4.04	5.25	3.15	4.39	5.56 ab	7.02
Heman	8.44	10.36	7.79	9.24	5.56	7.45	3.99	5.44	2.69	4.22	5.69 ab	7.34
Resistar	8.54	9.43	7.96	9.67	5.24	6.72	3.85	5.37	2.55	4.52	5.63 ab	7.14
Unifort	6.83	9.20	7.43	9.07	5.32	7.73	4.17	5.29	2.74	4.77	5.30 b	7.21
Beaufort	8.29	9.42	7.91	9.05	4.88	7.34	4.31	5.19	2.74	3.84	5.63 ab	6.97
Maxifort	8.49	9.67	8.14	9.77	5.18	7.19	4.13	5.55	3.16	4.47	5.82 a	7.33
Kemerit	8.93	9.53	8.21	9.43	5.09	7.35	3.96	5.02	2.89	3.86	5.82 a	7.04
Yedi RZ	8.33	9.15	7.63	9.35	5.48	7.36	4.31	5.20	3.26	4.23	5.80 a	7.06
Spirit	8.39	9.29	7.57	9.77	5.29	7.21	4.41	4.99	2.95	4.06	5.72 ab	7.06
Kingkong	7.57	9.65	7.68	9.58	5.21	6.84	3.70	4.73	2.97	3.93	5.43 ab	6.95
Toro	8.30	9.13	7.69	9.13	5.43	6.70	3.88	5.16	3.11	3.95	5.68 ab	6.81
Body	8.62	9.54	7.79	9.10	5.18	7.47	4.42	5.47	3.17	4.07	5.84 a	7.13
Ortalama	8.16 a	9.46 a	7.73 b	9.35 a	5.21 c	7.24 b	4.12 d	5.19 c	2.93 e	4.16 d	5.63	7.08

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009*, 2010 öd; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil



Şekil 4. 19. Besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinden elde edilen % toplam verimin meyve boyutlarına göre dağılımı

Kullanılan anaçların toplam verim üzerine etkisi incelendiğinde, 2009 ilkbahar döneminde en düşük verim 5.29 ve 5.30 kg m⁻² ile aşı yapılmamış kontrol uygulaması ve Unifort anacından elde edilirken, diğer anaçlar istatistiksel olarak aynı grupta yer almışlardır (Çizelge 4.16.). 2010 ilkbahar döneminde en yüksek toplam verim 7.34 kg m⁻² ile Heman anacından, en düşük toplam verim ise 6.81 kg m⁻² ile Toro anacından elde edilmiştir (Çizelge 4.16.). Aşı yapılmamış kontrol uygulaması ile kendi üzerine aşılana kontrol uygulaması karşılaştırıldığında, aşılamanın toplam verimi çok az miktarda arttırdığı görülmüştür.

4.1.2.3.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

Toplam verim üzerine tuz seviyelerinin ve anaçların etkisini belirlemek amacıyla 2009 ve 2010 yılı sonbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve kullanılan anaçların toplam verim üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli, anaç x tuz seviyesi etkisinin ise önemsiz olduğu bulunmuştur.

2009 yılı sonbahar döneminde elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 3 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile toplam verim % 13.73 artarken, elektriksel iletkenliğin daha fazla yükseltilmesi toplam verimin azalmasına neden olmuştur. En yüksek toplam verim

7.67 kg m⁻² ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasından, en düşük toplam verim ise 3.52 ve 3.54 kg m⁻² ile en yüksek besin kaynaklı tuz seviyeleri (EC) olan EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir (Çizelge 4.17.). 2010 yılı sonbahar döneminde en yüksek toplam verim 3.92 ve 3.73 kg m⁻² ile besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) en düşük olduğu EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarından, en düşük toplam verim ise 0.63 kg m⁻² ile en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.17.). Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile toplam verimin 2009'da % 47.53, 2010'da ise % 83.83 oranında azalma gösterdiği belirlenmiştir.

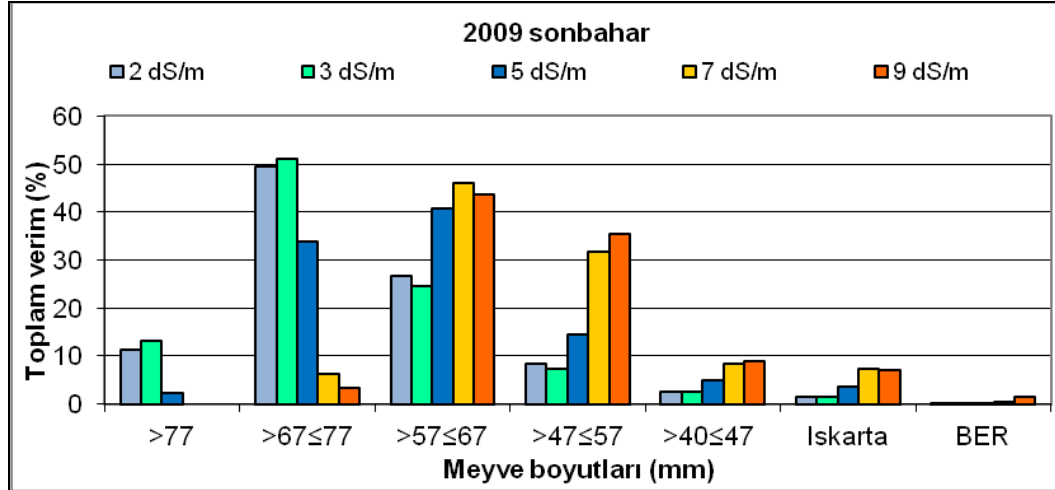
2009 yılı sonbahar dönemi EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilen verimin % 11.36'sı 77 mm'den büyük, % 49.48'i 67-77 mm ve % 26.79'u 57-67 mm arasındaki meyvelerden oluşmuştur. EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilen verimin % 13.09'u 77 mm'den büyük, % 51.03'ü 67-77 mm ve % 24.52'si 57-67 mm meyve çapına sahip meyvelerden alınmıştır. EC: 5 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilen verimin % 33.74'ü 67-77 mm, % 40.69'u 57-67 mm ve % 14.42'si ise 47-57 mm meyve çapındaki meyvelerden elde edilmiştir. EC: 7 dS m⁻¹ uygulamasından hasat edilen verimin % 46.10'u 57-67 mm, % 31.72'si 47-57 mm ve % 8.38'i 40-47 mm çapına sahip meyvelerden oluşmuştur. EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilen verimin % 43.76'sı 57-67 mm, 35.54'ü 47-57 mm ve % 8.83'ü 40-47 mm çapa sahip meyvelerden alınmıştır. EC düzeylerinin artması ile hasat edilen meyvelerin çaplarında bariz bir azalma olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.20.). 2010 yılı sonbahar döneminde ise EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasındaki verimin % 13.13'ü 77 mm'den büyük, % 40.31'i 67-77 mm ve % 27.94'ü 57-67 mm çapındaki meyvelerden oluşmuştur. EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasındaki verimin % 37.00'si 67-77 mm, % 36.13'ü 57-67 mm ve % 12.77'si 47-57 mm çapındaki meyvelerden alınmıştır. EC: 5 dS m⁻¹ uygulamasındaki verimin % 15.52'si 67-77 mm, % 41.40'ı 57-67 mm ve % 24.47'si 47-57 mm çapına sahip meyvelerden elde edilmiştir. EC: 7 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilen verimin % 22.94'ü 57-67 mm, % 36.02'si 47-57 mm ve % 19.35'i 40-47 mm çapındaki meyvelerden oluşmuştur. EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki verimin % 25.92'si 47-57 mm, % 28.96'sı 40-47 ve % 36.05'i 40 mm'den daha küçük çaptaki meyvelerden alınmıştır (Şekil 4.21.).

Çizelge 4. 17. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Pegasus F₁ çeşidinin toplam verimi (kg m⁻²) üzerine etkileri (sonbahar)

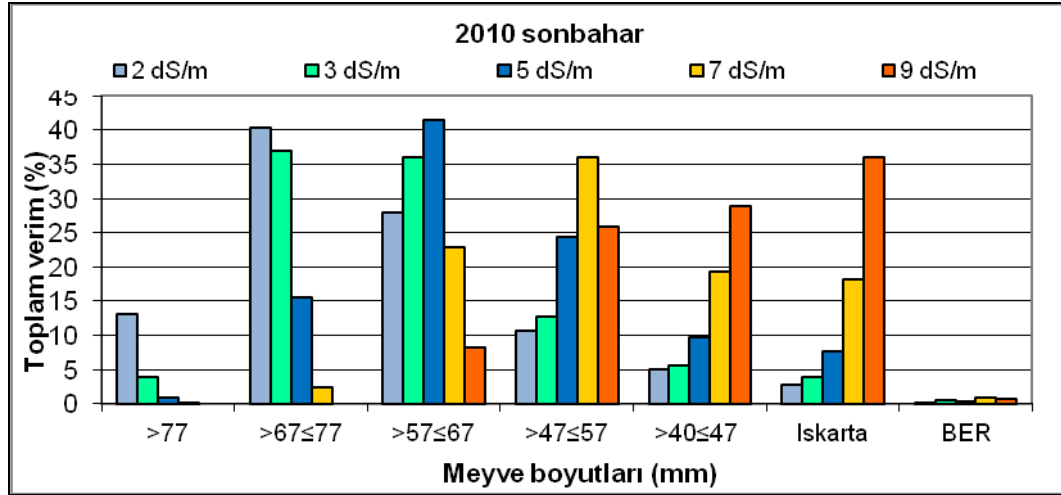
	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	6.21	3.78	7.08	3.37	5.21	1.98	2.89	0.73	2.17	0.15	4.71 d	2.00 b
Kendine aşılı	6.60	3.24	6.90	3.95	4.90	1.92	3.01	0.48	2.15	0.21	4.71 d	1.96 b
Heman	7.64	3.35	7.42	3.63	4.88	2.74	3.00	1.38	2.88	0.82	5.16 dc	2.38 ab
Resistar	6.57	4.34	7.68	3.92	5.92	2.78	3.32	1.19	3.68	0.59	5.44 bc	2.57 a
Unifort	6.06	4.75	7.54	3.72	6.15	2.38	3.63	1.24	3.60	0.70	5.40 bc	2.56 a
Beaufort	7.45	4.52	7.98	4.05	5.66	2.66	3.42	1.62	4.19	0.78	5.74 ab	2.73 a
Maxifort	6.63	3.49	7.70	3.30	5.87	2.77	3.48	1.27	3.74	0.89	5.48 bc	2.35 ab
Kemerit	6.33	3.82	8.17	3.07	6.10	2.55	3.42	1.29	3.94	0.37	5.60 a-c	2.22 ab
Yedi RZ	6.85	3.03	8.58	4.12	6.32	2.73	4.21	1.63	4.11	0.69	6.01 a	2.44 ab
Spirit	6.32	4.35	7.59	4.55	6.00	2.28	3.91	1.21	3.70	0.81	5.50 bc	2.64 a
Kingkong	7.51	4.41	7.79	3.40	5.42	3.39	3.65	1.56	4.12	0.94	5.70 ab	2.74 a
Toro	6.33		7.74		5.15		3.86		3.54		5.32 bc	
Body	7.13		7.47		5.62		3.85		4.15		5.64 ab	
Ortalama	6.74 b	3.92 a	7.67 a	3.73 a	5.63 c	2.56 b	3.51 d	1.24 c	3.54 d	0.63 d	5.42	2.42

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010**; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd

**: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil



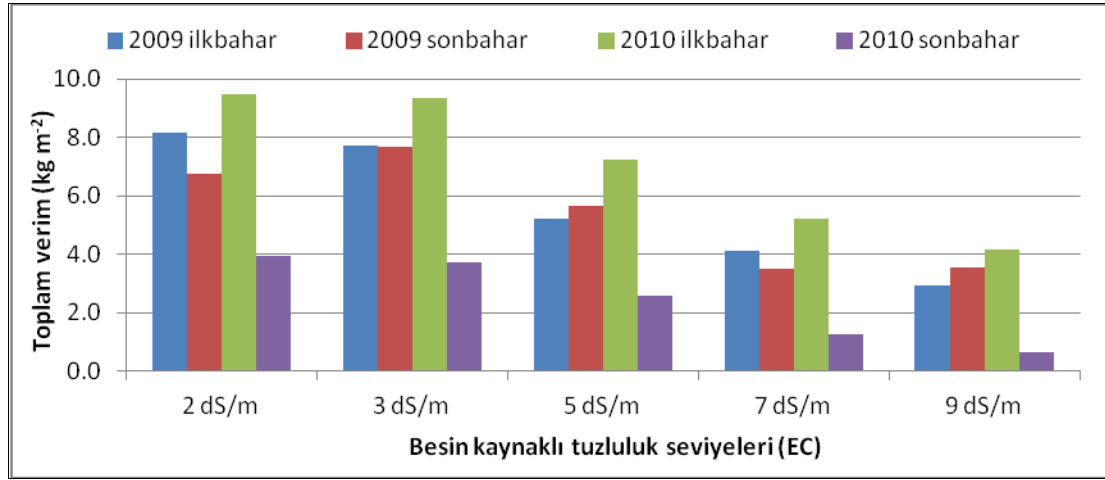
Şekil 4. 20. Besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinden elde edilen % toplam verimin meyve boyutlarına göre dağılımı



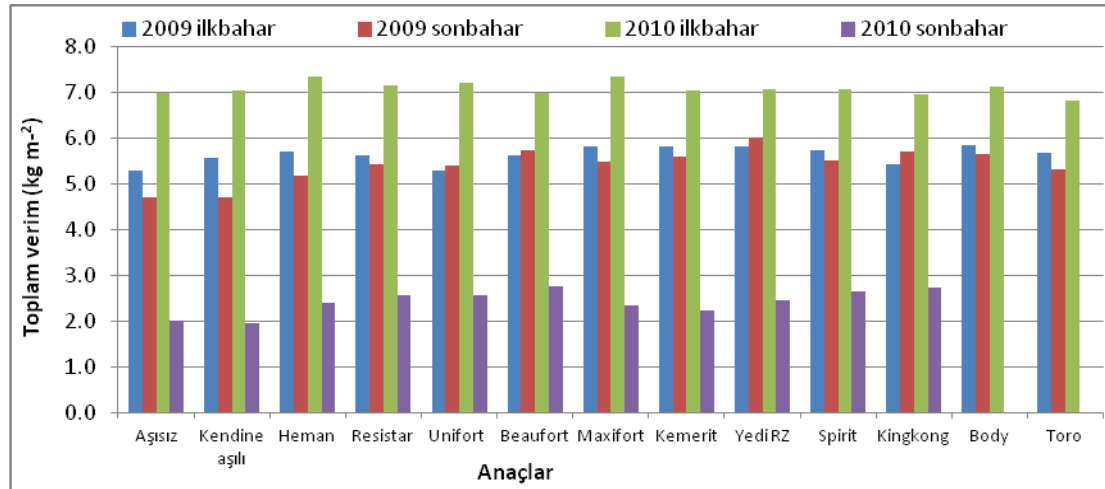
Şekil 4. 21. Besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinden elde edilen % toplam verimin meyve boyutlarına göre dağılımı

Çizelge 4.17.'de görüldüğü gibi, 2009 yılı sonbahar döneminde en yüksek verim 6.01 kg m^{-2} ile Yedi RZ anacından, en az toplam verim ise aynı değere sahip 4.71 kg m^{-2} ile aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamalardan alınmıştır. 2010 yılı sonbahar döneminde en yüksek toplam verimin Beaufort (2.73 kg m^{-2}), Kingkong (2.74 kg m^{-2}), Spirit (2.64 kg m^{-2}), Resistar (2.57 kg m^{-2}) ve Unifort (2.56 kg m^{-2}) anaçlarından elde edildiği görülmüştür. En düşük toplam verim ise 2.00 ve 1.96 kg m^{-2} ile aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol bitkilerinden elde edilmiştir (Çizelge 4.17.).

Toplam verimin tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.22. ve Şekil 4.23.'te gösterilmiştir.



Şekil 4. 22. Toplam verim üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi



Şekil 4. 23. Toplam verim üzerine anaçların etkisi

4.1.2.4. Pazarlanabilir verim (kg m⁻²)

4.1.2.4.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Pazarlanabilir verim üzerine besin kaynaklı tuz uygulamaları ve kullanılan anaçların etkilerini tespit etmek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre besin kaynaklı tuz

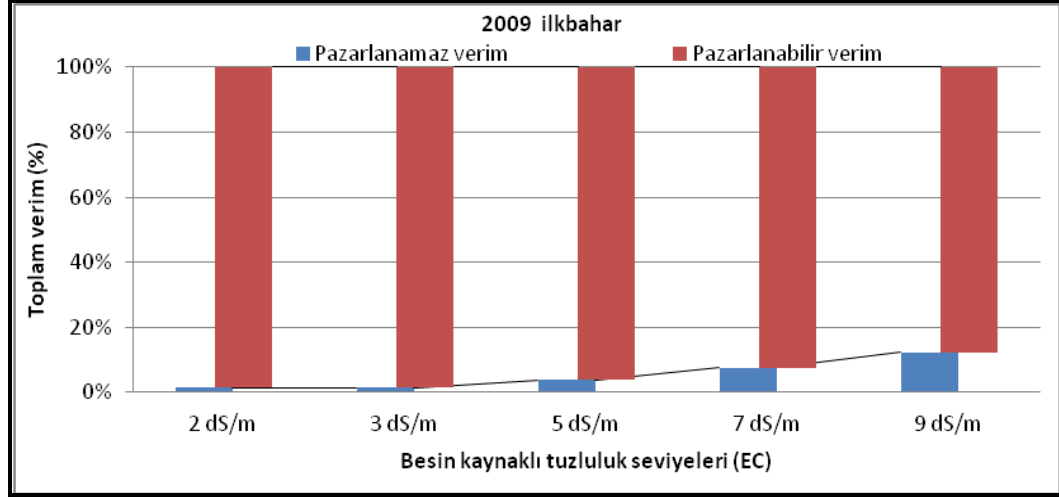
seviyelerinin (EC) etkisi % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4. 18).

Gübre dozlarındaki artış pazarlanabilir verimde azalmalara neden olmuştur. 2009 yılı sonbahar döneminde en yüksek pazarlanabilir verim 8.05 kg m^{-2} ile besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) en düşük olduğu EC: 2 dS m^{-1} uygulamasından, en az pazarlanabilir verim ise 2.57 kg m^{-2} ile en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 dS m^{-1} uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.18.). 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek pazarlanabilir verim 9.36 ve 9.23 kg m^{-2} ile en az besin kaynaklı tuz seviyeleri (EC) olan EC: 2 ve EC: 3 dS m^{-1} uygulamalarından, en az pazarlanabilir verim ise 3.80 kg m^{-2} ile en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 dS m^{-1} uygulamasından hasat edilmiştir. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m^{-1} 'den 9 dS m^{-1} 'e yükseltilmesi ile pazarlanabilir verim 2009'da % 68.05 , 2010'da ise % 59.41 oranlarında azalma göstermiştir.

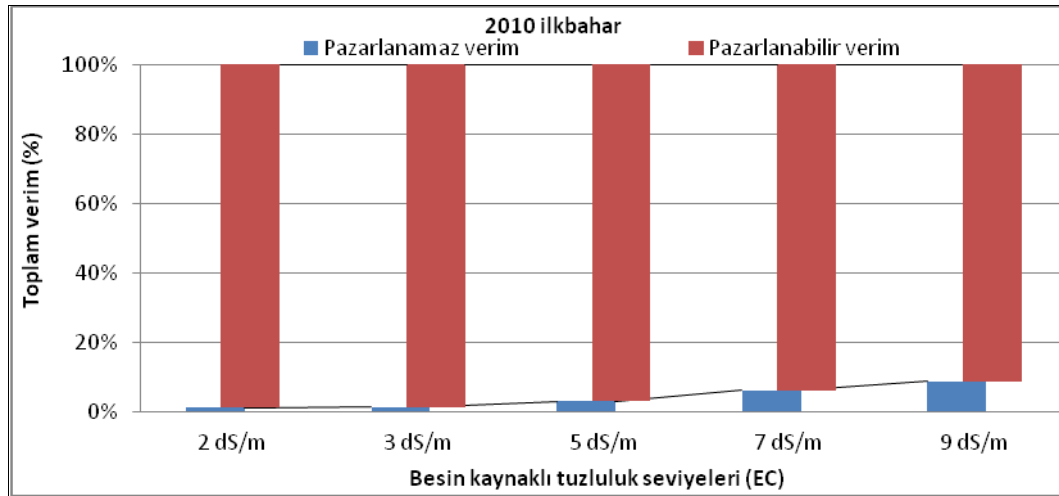
Farklı anaçların pazarlanabilir verim üzerine etkisi önemsiz bulunmuş olup, 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek pazarlanabilir verim 5.65 kg m^{-2} ile Kemerit anacından, en düşük pazarlanabilir verim ise 5.13 kg m^{-2} ile Unifort ve 5.14 kg m^{-2} ile aşı yapılmamış kontrol uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.18.). 2010 yılı ilkbahar döneminde ise en yüksek pazarlanabilir verim 7.13 kg m^{-2} ile Heman anacından, en düşük pazarlanabilir verim ise 6.55 kg m^{-2} ile Toro anacından elde edilmiştir (Çizelge 4.18.). Aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamaları arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur.

Şekil 4.24.'te 2009 yılı ilkbahar dönemindeki farklı tuzluluk seviyelerinde pazarlanabilir verim ile pazarlanamaz verim oranları verilmiştir. Şekilde görüldüğü gibi, en düşük tuzluluk olan EC: 2 ve EC: 3 dS m^{-1} uygulamalarında pazarlanabilir verim en yüksek iken, pazarlanamaz verim en düşük seviyededir. Tuzluluk düzeyinin artmasıyla, pazarlanamaz verim artmış, buna karşılık pazarlanabilir verim oranı düşmüştür. 2010 yılı ilkbahar döneminde pazarlanabilir ve pazarlanamaz verim oranları üzerine tuzluluk seviyelerinin etkisi Şekil 4.25.'te gösterilmiştir. Tuzluluk düzeyinin artması pazarlanabilir verim oranını azaltırken, pazarlanamaz verim

oranını arttırmıştır. En yüksek pazarlanabilir verim oranı EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında, en yüksek pazarlanamaz verim oranı ise EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir.



Şekil 4. 24. Tuzluluk seviyelerinin pazarlanabilir ve pazarlanamaz verim oranları (%) üzerine etkisi



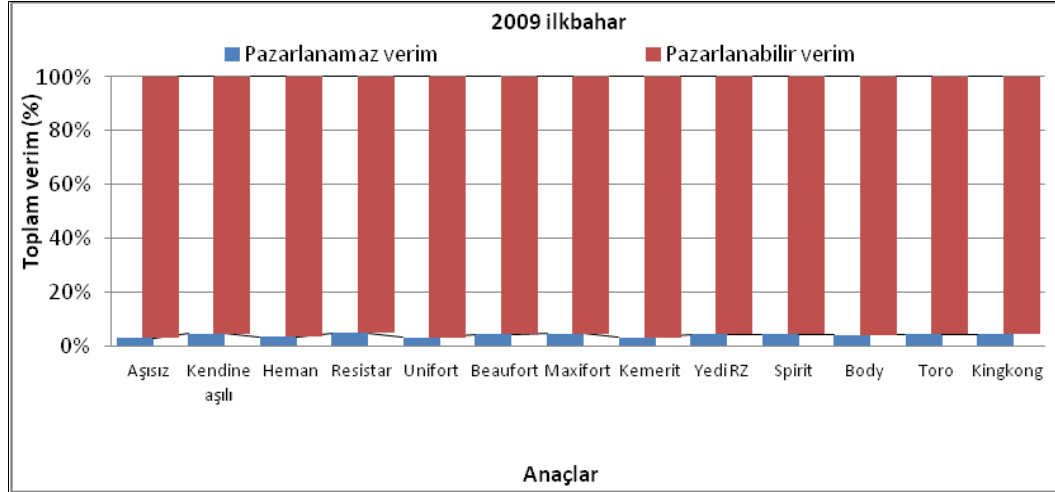
Şekil 4. 25. Tuzluluk seviyelerinin pazarlanabilir ve pazarlanamaz verim oranları (%) üzerine etkisi

Şekil 4.26. ve 4.27.'de 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerindeki anaçların pazarlanabilir ve pazarlanamaz verim oranlarına etkisi gösterilmiştir. Şekillerde görüldüğü gibi, anaçlar arasında pazarlanabilir verim oranı açısından belirgin bir farklılık görülmemektedir.

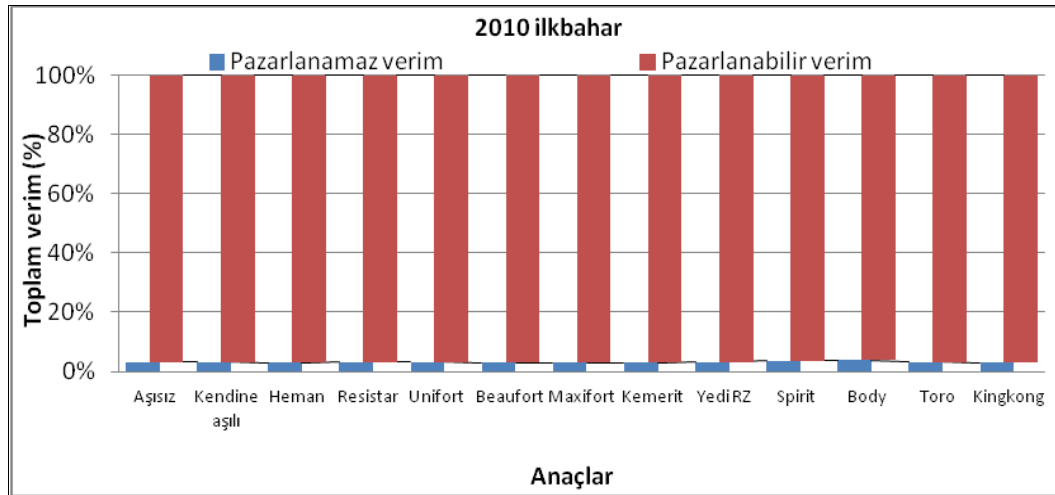
Çizelge 4. 18. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Pegasus F₁ çeşidinin pazarlanabilir verim (kg m⁻²) üzerine etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	7.32	9.19	6.75	9.21	4.95	7.43	4.14	4.50	2.55	3.41	5.14	6.75
Kendine aşılı	7.90	9.27	7.68	8.96	4.59	6.81	3.74	4.92	2.68	4.04	5.32	6.80
Heman	8.34	10.26	7.70	9.12	5.42	7.24	3.71	5.12	2.35	3.92	5.50	7.13
Resistar	8.39	9.32	7.82	9.50	5.03	6.50	3.50	5.07	2.08	4.16	5.36	6.91
Unifort	6.76	9.09	7.35	8.96	5.14	7.50	3.95	4.96	2.46	4.39	5.13	6.98
Beaufort	8.12	9.28	7.82	8.94	4.71	7.16	3.92	4.91	2.36	3.51	5.39	6.76
Maxifort	8.36	9.57	8.01	9.67	4.91	7.01	3.78	5.26	2.74	4.09	5.56	7.12
Kemerit	8.83	9.42	8.12	9.31	4.95	7.13	3.72	4.70	2.61	3.55	5.65	6.82
Yedi RZ	8.20	9.05	7.52	9.26	5.26	7.19	4.01	4.88	2.83	3.83	5.56	6.84
Spirit	8.28	9.17	7.40	9.58	5.03	6.96	4.08	4.70	2.62	3.64	5.48	6.81
Kingkong	7.45	9.55	7.56	9.47	5.03	6.66	3.35	4.41	2.64	3.60	5.21	6.74
Toro	8.18	9.01	7.58	8.99	5.28	6.42	3.57	4.80	2.72	3.55	5.46	6.55
Body	8.49	9.45	7.67	9.00	4.92	7.26	4.06	5.16	2.78	3.69	5.59	6.91
Ortalama	8.05 a	9.36 a	7.61 b	9.23 a	5.02 c	7.02 b	3.81 d	4.88 c	2.57 e	3.80 d	5.41	6.86

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009 öd, 2010 öd; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil



Şekil 4. 26. Anaçların pazarlanabilir ve pazarlanamaz verim oranları üzerine (%) etkisi



Şekil 4. 27. Anaçların pazarlanabilir ve pazarlanamaz verim oranları üzerine (%) etkisi

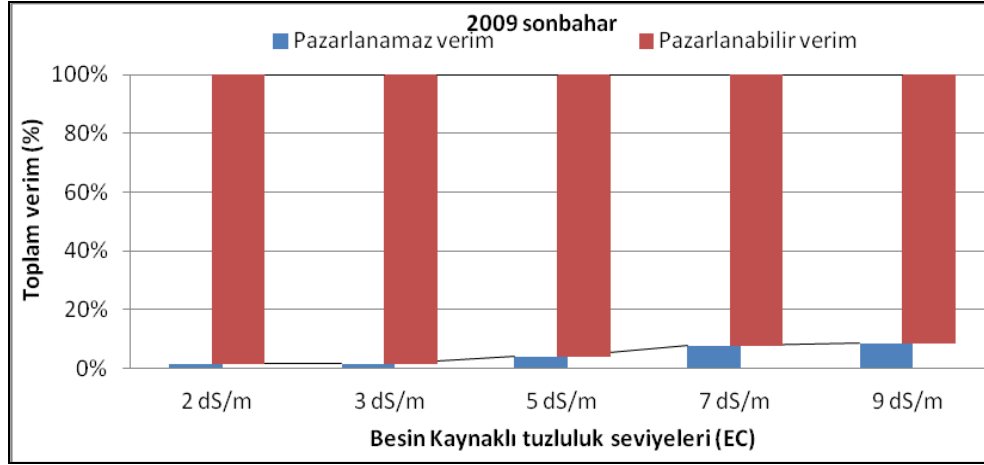
4.1.2.4.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

Besin kaynaklı tuz seviyeleri ve anaçların pazarlanabilir verim üzerine etkisini belirlemek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre her iki yılda da uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) pazarlanabilir verim üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli bulunurken, anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu belirlenmiştir. Kullanılan anaçların ise 2009 yılında % 1, 2010 yılında ise % 5 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 4. 19).

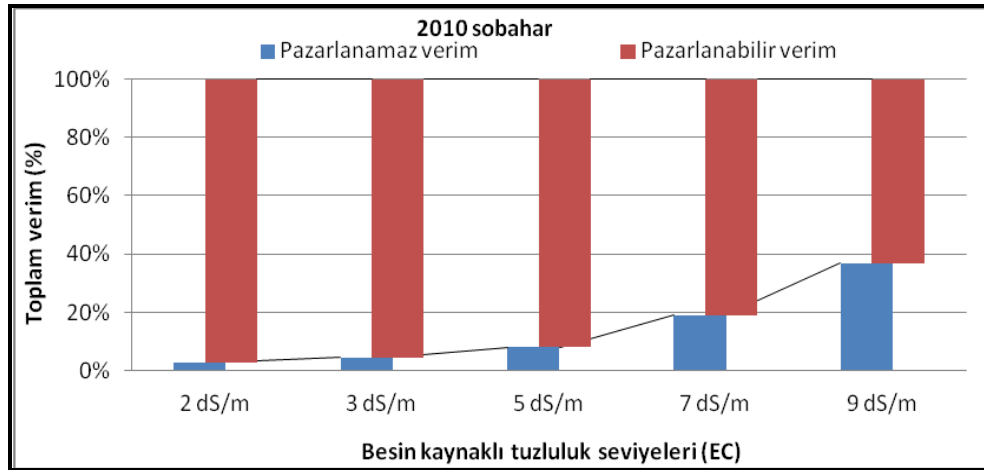
2009 sonbahar döneminde elektriksel iletkenliğin 2 dS m^{-1} 'den 3 dS m^{-1} 'e yükseltilmesi ile pazarlanabilir verim % 13.62 oranında artış göstermiş, ancak elektriksel iletkenliğin daha fazla yükseltilmesi ile pazarlanabilir verim düşmeye başlamıştır. En yüksek pazarlanabilir verim 7.55 kg m^{-2} ile EC: 3 dS m^{-1} uygulamasından, en az pazarlanabilir verim ise 3.24 ve 3.23 kg m^{-2} ile EC: 7 ve EC: 9 dS m^{-1} uygulamalarından elde edilmiştir (Çizelge 4.19.). 2010 yılı sonbahar döneminde ise en yüksek pazarlanabilir verim 3.82 ve 3.56 kg m^{-2} ile EC: 2 ve EC: 3 dS m^{-1} uygulamalarından, en az pazarlanabilir verim ise 0.40 kg m^{-2} ile EC: 9 dS m^{-1} uygulamasından elde edilmiştir. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m^{-1} 'den 9 dS m^{-1} 'e yükseltilmesi ile pazarlanabilir verimin 2009'da % 51.30, 2010'da ise % 89.53 oranlarında azalma gösterdiği tespit edilmiştir.

Çizelge 4.19.'da görüldüğü üzere, 2009 yılı sonbahar döneminde en yüksek pazarlanabilir verim 5.81 kg m^{-2} ile Yedi RZ anacından, en düşük pazarlanabilir verim ise 4.52 ve 4.55 kg m^{-2} ile aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol bitkilerinden hasat edilmiştir. 2010 yılı sonbahar döneminde ise en yüksek pazarlanabilir verim 2.58 kg m^{-2} ile Beaufort anacından, en düşük pazarlanabilir verim ise 1.82 ve 1.80 kg m^{-2} ile aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamalarından elde edilmiştir. Aşısız ve kendi üzerine aşılanmış kontrol bitkileri arasında önemli bir farklılık tespit edilememiştir.

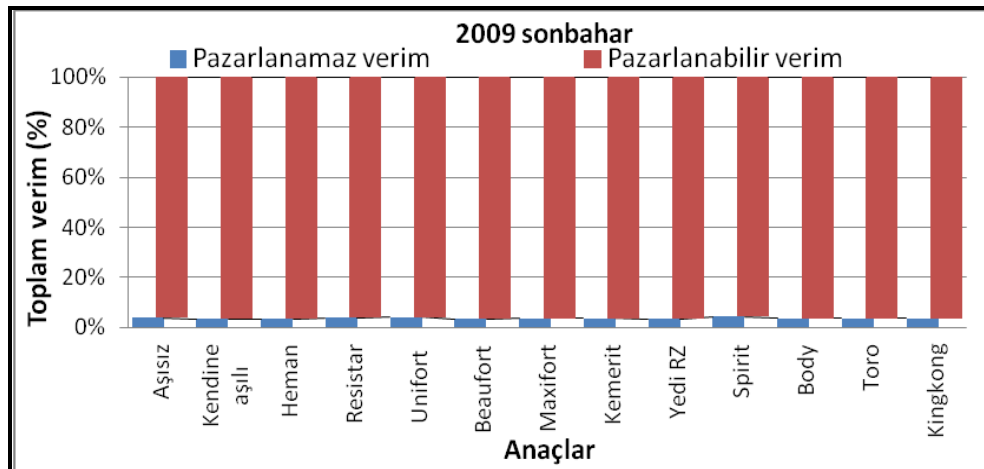
2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerindeki farklı tuzluluk seviyelerinin pazarlanabilir ve pazarlanamaz verim oranları Şekil 4.28. ve Şekil 4.29.'da verilmiştir. Şekillerde görüldüğü üzere, tuzluluk düzeyindeki artışla pazarlanamaz meyve oranı artarken, pazarlanabilir meyve oranında azalma olmuştur.



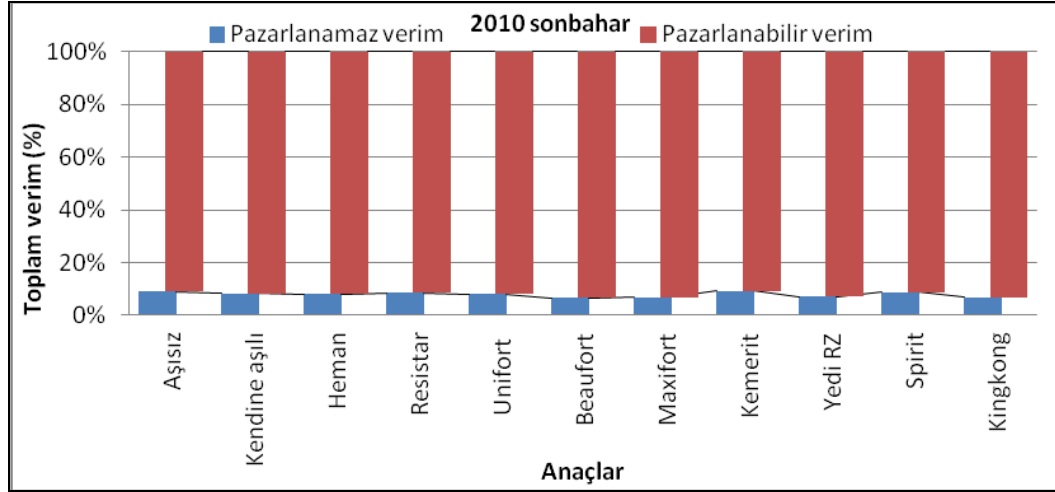
Şekil 4. 28. Tuzluluk seviyelerinin pazarlanabilir ve pazarlanamaz verim oranları (%) üzerine etkisi



Şekil 4. 29. Tuzluluk seviyelerinin pazarlanabilir ve pazarlanamaz verim oranları (%) üzerine etkisi



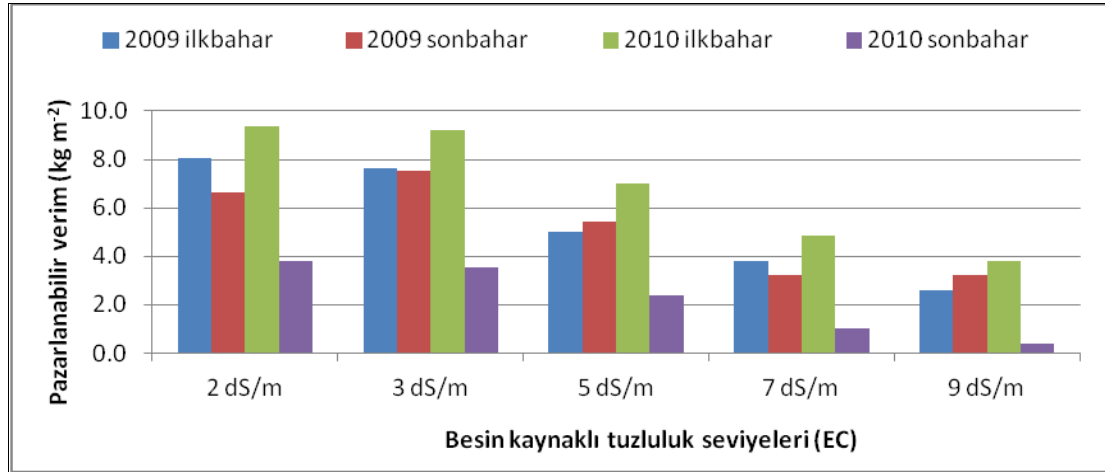
Şekil 4. 30. Anaçların pazarlanabilir ve pazarlanamaz verim oranları (%) üzerine etkisi



Şekil 4. 31. Anaçların pazarlanabilir ve pazarlanamaz verim oranları üzerine (%) etkisi

Şekil 4.30. ve Şekil 4.31.'de 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerindeki pazarlanabilir ve pazarlanamaz verim oranları üzerine anaçların etkisi verilmiştir. Şekillerde görüldüğü gibi, 2009 yılında anaçların pazarlanabilir verim oranları üzerine belirgin bir etkisi görülmezken, 2010 yılında en yüksek pazarlanabilir verim oranı Beaufort anacından, en düşük pazarlanabilir verim oranı Kemerit anacından elde edilmiştir. Diğer anaçlar arasındaki farklılık çok belirgin görülmemiştir.

Pazarlanabilir verimin tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.32. ve Şekil 4.33.'te verilmiştir.

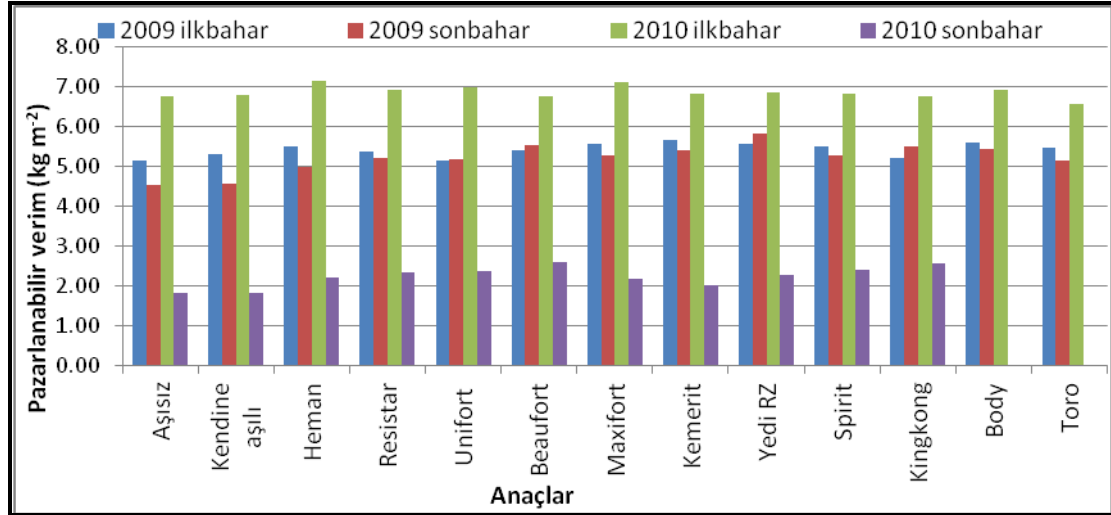


Şekil 4. 32. Pazarlanabilir verim üzerine besin kaynaklı tuzluluğun (EC) etkisi

Çizelge 4. 19. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Pegasus F₁ çeşidinin pazarlanabilir verim (kg m⁻²) üzerine etkileri (sonbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	6.10	3.68	6.96	3.19	5.01	1.74	2.57	0.47	1.98	0.04	4.52 d	1.82 c
Kendine aşılı	6.55	3.12	6.80	3.80	4.64	1.69	2.81	0.33	1.94	0.07	4.55 d	1.80 c
Heman	7.59	3.27	7.31	3.47	4.70	2.51	2.69	1.19	2.64	0.52	4.99 cd	2.19 a-c
Resistar	6.44	4.06	7.54	3.72	5.74	2.61	3.05	0.91	3.34	0.44	5.22 bc	2.35 a-c
Unifort	5.88	4.66	7.43	3.49	5.93	2.18	3.37	1.01	3.27	0.41	5.17 bc	2.35 a-c
Beaufort	7.40	4.63	7.86	3.91	5.37	2.47	3.17	1.40	3.90	0.50	5.54 ab	2.58 a
Maxifort	6.53	3.39	7.61	3.18	5.61	2.64	3.20	1.05	3.47	0.67	5.28 bc	2.19 a-c
Kemerit	6.26	3.71	7.99	2.85	5.93	2.30	3.17	1.04	3.58	0.16	5.39 a-c	2.01 b-c
Yedi RZ	6.71	2.93	8.40	3.94	6.12	2.57	3.97	1.44	3.82	0.45	5.81 a	2.27 a-c
Spirit	6.18	4.25	7.47	4.39	5.78	1.99	3.62	0.93	3.28	0.49	5.27 bc	2.41 ab
Kingkong	7.44	4.33	7.71	3.26	5.16	3.21	3.37	1.32	3.78	0.66	5.49 ab	2.56 ab
Toro	6.26		7.66		4.91		3.63		3.21		5.13 bc	
Body	6.98		7.35		5.44		3.55		3.84		5.43 a-c	
Ortalama	6.64 b	3.82 a	7.55 a	3.56 a	5.41 c	2.36 b	3.24 d	1.01 c	3.23 d	0.40 d	5.22	2.23

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010*; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil



Şekil 4. 33. Pazarlanabilir verim üzerine anaçların etkisi

4.1.2.5. Toplam meyve sayısı (adet m⁻²)

4.1.2.5.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Toplam meyve sayısı üzerine besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların etkisini belirlemek amacıyla 2009 ve 2010 yılı ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonucuna göre uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisi % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların (2009'da % 1 düzeyinde önemli) ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4. 20).

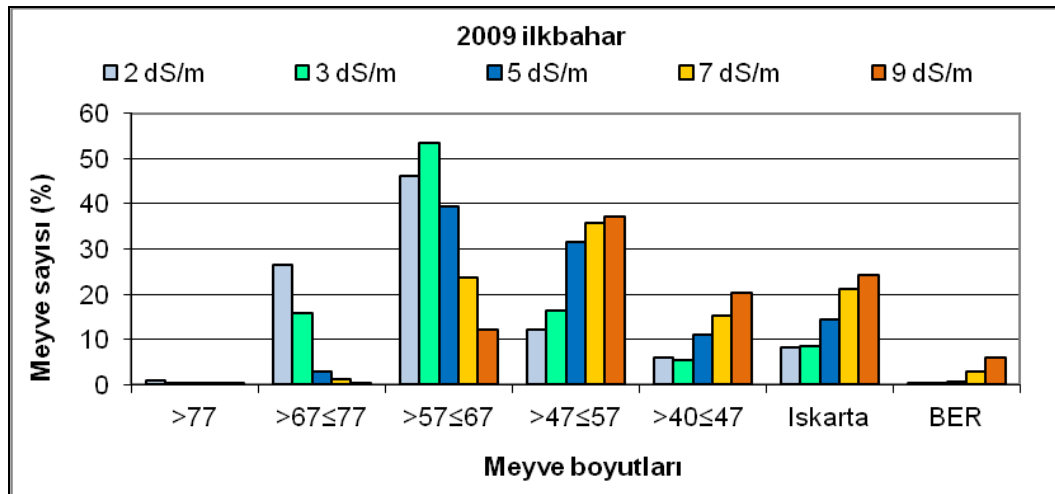
Gübre dozlarındaki artışa bağlı olarak toplam meyve sayısında azalma meydana gelmiştir. 2009 yılı ilkbahar döneminde en fazla toplam meyve sayısı 88.94 ve 89.07 adet ile tuz seviyesinin en düşük olduğu EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarından, en az toplam meyve sayısı ise 67.64 adet ile tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.20.). 2010 ilkbahar döneminde en fazla toplam meyve sayısının 99.55 ve 98.85 adet m⁻² ile EC: 3 ve EC: 5 dS m⁻¹ uygulamalarından, en az toplam meyve sayısı ise 89.13 ve 87.37 adet m⁻² ile EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir. Gübre dozlarındaki artış, toplam meyve sayısında azalmalara neden olmuştur. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile toplam meyve sayısının 2009'da % 23.95, 2010'da % 7.21 oranlarında azaldığı tespit edilmiştir.

Çizelge 4. 20. Newton F₁ çeşidinin toplam meyve sayısı (adet m⁻²) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar)

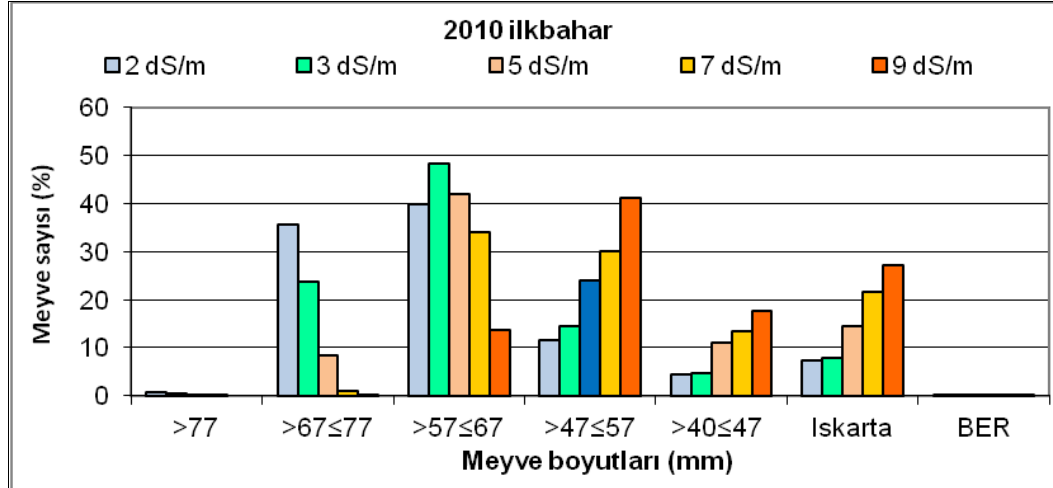
	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	78.27	94.44	75.93	100.02	74.81	100.74	78.89	87.41	57.65	84.20	73.11 b	93.36
Kendine aşılı	90.86	94.07	94.07	97.16	76.17	100.58	82.35	89.38	73.33	90.00	83.36 a	94.24
Heman	86.54	100.45	86.91	97.28	79.88	99.38	80.99	89.14	63.09	88.27	79.48 a	94.91
Resistar	94.81	94.07	94.20	103.33	81.73	94.44	76.30	92.72	63.33	93.09	82.07 a	95.53
Unifort	76.54	92.18	81.98	95.31	77.28	100.37	71.36	90.37	60.25	94.44	73.48 b	94.53
Beaufort	95.06	94.20	89.75	96.42	77.65	97.78	89.01	89.88	67.65	83.58	83.83 a	92.37
Maxifort	91.48	96.79	92.59	98.77	78.64	99.01	87.16	90.25	72.10	91.85	84.40 a	95.33
Kemerit	93.70	95.93	93.09	100.62	78.64	101.85	75.31	86.79	64.32	81.85	81.01 a	93.41
Yedi RZ	89.63	85.68	87.04	97.41	82.72	97.16	86.54	88.15	78.40	86.17	84.86 a	90.91
Spirit	92.10	93.70	90.37	106.42	88.52	99.14	79.75	87.28	68.02	89.88	83.75 a	95.28
Kingkong	82.72	98.64	91.11	102.59	82.47	92.80	74.94	85.43	70.99	81.11	80.44 a	92.12
Toro	87.65	92.84	90.86	102.08	88.27	99.26	82.10	90.12	71.11	84.69	84.00 a	93.80
Body	96.82	91.11	90.03	96.79	81.73	102.59	86.79	91.73	69.14	86.67	84.90 a	93.78
Ortalama	88.94 a	94.16 b	89.07 a	99.55 a	80.66 b	98.85 a	80.88 b	89.13 c	67.64 c	87.37 c	81.44	93.81

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010 öd; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

2009 yılı ilkbahar döneminde EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilen meyve sayısının % 26.37'si 67-77 mm, % 46.06'sı 57-67 mm çapındaki meyvelerden oluşmuştur. EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasındaki meyvelerin % 15.82'si 67-77 mm, % 53.38'i 57-67 mm ve % 16.27'si 47-57 mm çaplarındaki meyvelerden elde edilmiştir. EC: 5 dS m⁻¹ uygulamasında ise meyve sayısının % 39.31'i 57-67 mm, % 31.61'i 47-57 mm çaplarındaki meyvelerden alınırken, meyvelerin % 14.32'si 40 mm'den daha küçük meyve çapına sahip olmuşlardır. EC: 7 dS m⁻¹ uygulamasındaki meyve sayısının % 23.73'ü 57-67 mm, % 35.67'si 47-57 mm, % 15.18'i 40-47 mm ve % 21.20'si 40 mm'den daha küçük meyve çapı meydana getirmiştir. En yüksek gübre dozu olan EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki meyve sayısının % 12.11'i 57-67 mm, % 37.08'i 47-57 mm, % 20.20'si 40-47 mm ve % 24.32'si 40 mm'den daha küçük çapta meyveler oluşturmuşlardır (Şekil 4.34.). 2010 ilkbahar döneminde ise EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından hasat edilen meyve sayısının % 35.70'i 67-77 mm, % 39.89'u 57-67 mm ve % 11.70'i 47-57 mm çapına sahip meyvelerden alınmıştır. EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasındaki meyve sayısının % 23.86'sı 67-77 mm, % 48.47'si 57-67 mm, % 14.44'ü 47-57 mm çapındaki meyvelerden elde edilmiştir. EC: 5 dS m⁻¹ uygulamasındaki meyve sayısının % 41.91'i 57.67 mm, % 23.91'i 47-57 mm ve % 14.55'i 40 mm'den daha küçük meyvelerden oluşmuştur. EC: 7 dS m⁻¹ uygulamasındaki meyve sayısının % 34.01'i 57-67 mm, % 30.09'u 47-57 mm, % 21.49'u 40 mm'den daha küçük çapa sahip meyvelerden alınmıştır. EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki meyve sayısının % 13.77'si 57-67 mm, % 41.23'ü 47-57 mm ve % 27.10'u 40 mm'den daha küçük meyvelerden oluşmuştur (Şekil 4.35.).



Şekil 4. 34. Besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin meyve boyutu ve her boyuttaki % meyve sayısına etkisi



Şekil 4. 35. Besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin meyve boyutu ve her boyuttaki % meyve sayısına etkisi

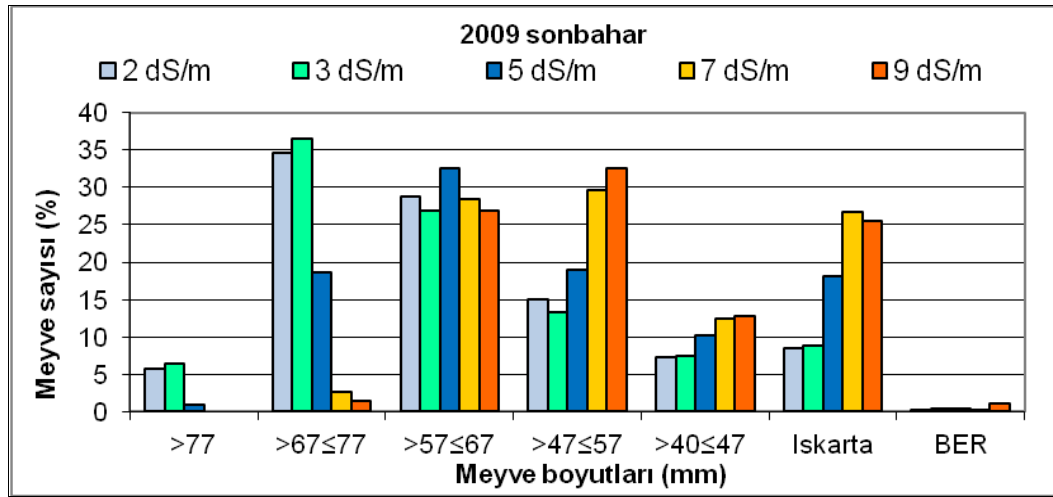
2009 yılı ilkbahar döneminde en az meyve sayısı 73.48 ve 73.11 adet m^{-2} ile Unifort anacından ve aşı yapılmamış kontrol uygulamasından elde edilirken, diğer anaçlar daha fazla meyve sayısına sahip olup, istatistiksel olarak aynı grupta yer almışlardır (Çizelge 4.20.). 2010 yılı ilkbahar döneminde en fazla toplam meyve sayısı 95.53 adet m^{-2} ile Resistar anacından, en az toplam meyve sayısı ise 90.91 adet m^{-2} ile Yedi RZ anacından alınmıştır (Çizelge 4.20.). Aşısız ve kendi üzerine aşılanmış kontrol uygulamaları karşılaştırılınca, aşılananın toplam meyve sayısını 2009'da % 14.02, 2010'da % 0.94 oranlarında arttırdığı görülmüştür.

4.1.2.5.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

Tuz seviyelerinin ve kullanılan anaçların toplam meyve sayısı üzerine etkisini belirlemek amacıyla 2009 ve 2010 yılı sonbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) toplam meyve sayısı üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların (anaçlar 2009'da % 1 düzeyinde önemli) ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu bulunmuştur (Çizelge 4. 21).

Çizelge 4.21.'de görüldüğü gibi, 2009 yılı sonbahar döneminde elektriksel iletkenlik 2 $dS\ m^{-1}$ 'den 3 $dS\ m^{-1}$ ve 5 $dS\ m^{-1}$ 'e yükseltildiğinde toplam meyve sayısı artmış, elektriksel iletkenliğin daha fazla yükseltilmesi ile toplam meyve sayısı

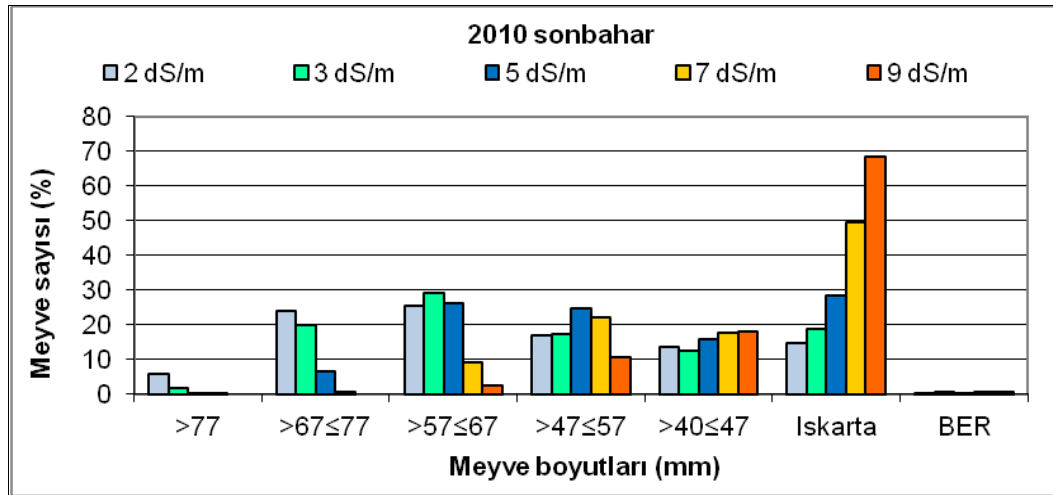
olumsuz yönde etkilenecek azalmıştır. En yüksek toplam meyve sayısı 76.14 ve 75.69 adet m^{-2} ile EC: 3 ve EC: 5 $dS m^{-1}$ uygulamalarından hasat edilirken, en az toplam meyve sayısı 67.50, 67.83 ve 69.52 adet m^{-2} ile EC: 2, EC: 7 ve EC: 9 $dS m^{-1}$ uygulamalarından alınmıştır. Çizelge 4.21. incelendiğinde görüldüğü gibi, 2010 yılı sonbahar döneminde en fazla toplam meyve sayısı 44.52, 47.33 ve 45.07 adet m^{-2} ile EC: 2, EC: 3 ve EC: 5 $dS m^{-1}$ uygulamalarından, en az toplam meyve sayısı ise 27.54 adet m^{-2} ile en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 $dS m^{-1}$ uygulamasından hasat edilmiştir. Elektriksel iletkenliğin 2 $dS m^{-1}$ 'den 9 $dS m^{-1}$ 'e yükseltilmesi ile toplam meyve sayısı % 38.14 oranında azalma göstermiştir.



Şekil 4. 36. Besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin meyve boyutu ve her boyuttaki % meyve sayısına etkisi

2009 yılı sonbahar dönemi EC: 2 $dS m^{-1}$ uygulamasından elde edilen meyve sayısının, % 34.67'si 67-77 mm, % 28.81'i 57-67 mm ve % 14.99'u 47-57 mm meyve çapına sahip meyvelerden oluşmuştur. EC: 3 $dS m^{-1}$ uygulamasında hasat edilen meyve sayısının % 36.49'u 67-77 mm, % 26.94'ü 57-67 mm, % 13.38'i 47-57 mm meyve çapına sahip meyvelerden alınmıştır. EC: 5 $dS m^{-1}$ uygulamasındaki meyvelerin % 18.69'u 67-77 mm, % 32.53'ü 57-67 mm, % 19.02'si 47-57 mm çaplardaki meyvelerden oluşmuştur. EC: 7 $dS m^{-1}$ uygulamasından hasat edilen meyve sayısının % 28.44'ü 57-67 mm, % 29.56'sı 47-57 mm ve % 26.63'ü 40 mm'den küçük meyve çapındaki meyvelerden elde edilmiştir. EC: 9 $dS m^{-1}$ uygulamasında oluşan meyve sayısının % 26.80'i 57-67 mm, % 32.48'i 47-57 mm çapa sahip meyvelerden alınmıştır. EC düzeylerinin artması ile hasat edilen

meyvelerin çaplarında bariz bir azalma olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.36.). 2010 yılı sonbahar döneminde EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasındaki meyve sayısının % 24.09'u 67-77 mm, % 25.48'i 57-67 mm ve % 16.81'i 45-57 mm çapındaki meyvelerden oluşmuştur. EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasındaki meyve sayısının % 20.00'si 67-77 mm, % 29.19'u 57-67 mm ve 17.28'i 47-57 mm çapındaki meyvelerden elde edilmiştir. EC: 5 dS m⁻¹ uygulamasındaki meyve sayısının % 26.20'si 57-67 mm, % 24.80'i 47-57 ve % 28.24'ü 40 mm'den daha küçük meyve çapına sahip meyvelerden alınmıştır. EC: 7 dS m⁻¹ uygulamasından hasat edilen meyve sayısının % 9.19'u 57-67 mm, % 22.08'i 47-57 mm ve % 49.67'si 40 mm'den küçük çaptaki meyvelerden oluşmuştur. EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki meyve sayısının % 10.73'ü 47-57 mm, % 17.93'ü 40-47 mm ve % 68.55'i 40 mm'den daha küçük çaptaki meyvelerden oluşmuştur (Şekil 4.37.).



Şekil 4. 37. Besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin meyve boyutu ve her boyuttaki % meyve sayısına etkisi

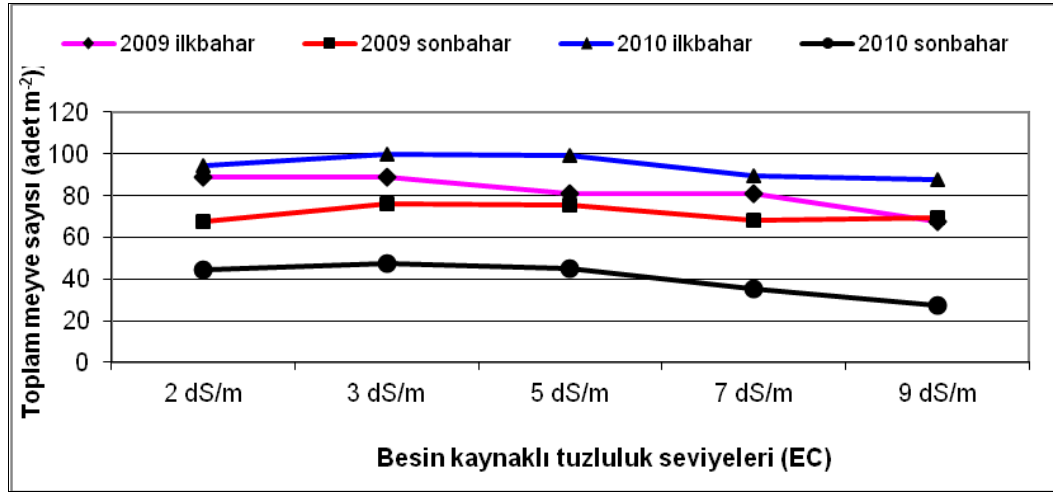
2009 yılı sonbahar döneminde Yedi RZ anacı 76.16 ve Body anacı 75.03 adet m⁻² ile en fazla toplam meyve sayısına sahip anaçları oluştururken, kendi üzerine aşılı kontrol uygulaması 63.32 adet m⁻² ile en az toplam meyve sayısına sahip anaç olmuştur (Çizelge 4.21.). 2010 yılı sonbahar döneminde en fazla toplam meyve sayısı 45.32 adet m⁻² ile Spirit anacından, en az toplam meyve sayısı ise 34.91 adet m⁻² ile kendi üzerine aşılanmış kontrol uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.21.). Aşısız ve kendi üzerine aşılanmış kontrol uygulamalarını karşılaştırıldığında aşılamanın toplam meyve sayısını 2009'da % 7.05, 2010'da % 7.01 oranında azalttığı görülmüştür.

Çizelge 4. 21. Pegasus F₁ çeşidinin toplam meyve sayısı (adet m⁻²) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (sonbahar)

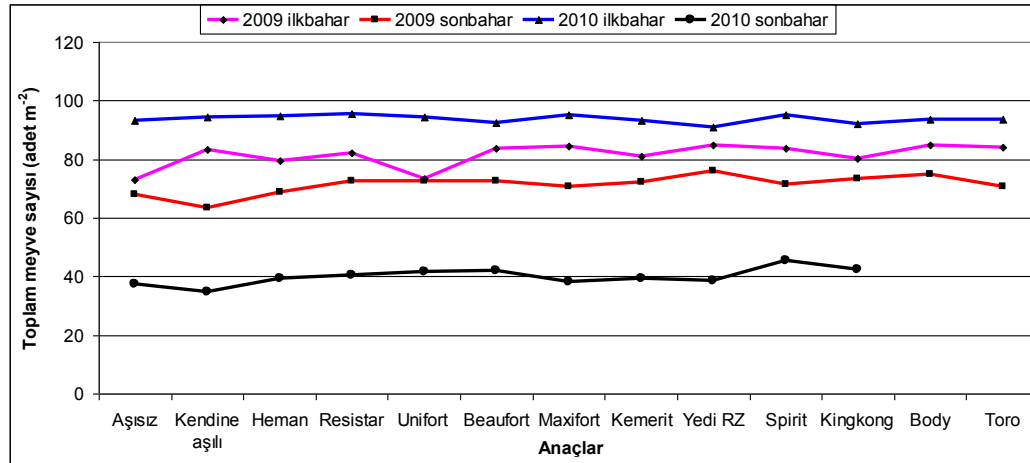
	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	65.06	46.01	72.59	51.07	77.28	44.32	66.42	32.96	59.26	13.33	68.12 bc	37.54
Kendine aşılı	63.13	44.16	68.39	51.44	75.56	40.86	57.28	22.35	52.26	15.75	63.32 c	34.91
Heman	70.58	40.00	76.05	43.91	68.89	45.93	64.57	33.83	63.83	32.35	68.78 b	39.20
Resistar	69.88	52.92	79.26	49.30	78.77	45.27	64.59	35.10	70.62	19.96	72.62 ab	40.51
Unifort	64.94	46.71	78.15	48.02	76.67	43.42	72.88	38.44	69.88	31.93	72.50 ab	41.70
Beaufort	68.40	48.46	78.89	46.71	78.89	44.57	63.15	39.92	73.83	30.42	72.63 ab	42.01
Maxifort	65.19	37.49	72.96	41.60	78.27	43.46	67.94	35.93	69.34	31.69	70.74 ab	38.03
Kemerit	63.95	45.60	79.47	45.56	75.93	46.95	63.70	37.28	77.37	21.33	72.08 ab	39.34
Yedi RZ	67.04	35.23	86.17	47.74	81.73	43.95	74.63	37.78	71.23	28.27	76.16 a	38.59
Spirit	64.32	46.81	73.71	51.77	74.82	46.63	72.96	37.45	71.60	43.95	71.48 ab	45.32
Kingkong	71.73	46.34	77.90	43.46	73.34	50.41	71.44	38.31	71.73	33.95	73.23 ab	42.49
Toro	64.08		74.69		71.07		67.27		76.17		70.65 ab	
Body	79.26		71.57		72.72		74.94		76.67		75.03 a	
Ortalama	67.50 b	44.52 a	76.14 a	47.33 a	75.69 a	45.07 a	67.83 b	35.39 b	69.52 b	27.54 c	71.34	39.97

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010 öd; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Toplam meyve sayısının tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.38. ve Şekil 4.39.'da verilmiştir.



Şekil 4. 38. Toplam meyve sayısı üzerine besin kaynaklı tuzluluğun (EC) etkisi



Şekil 4. 39. Toplam meyve sayısı üzerine anaçların etkisi

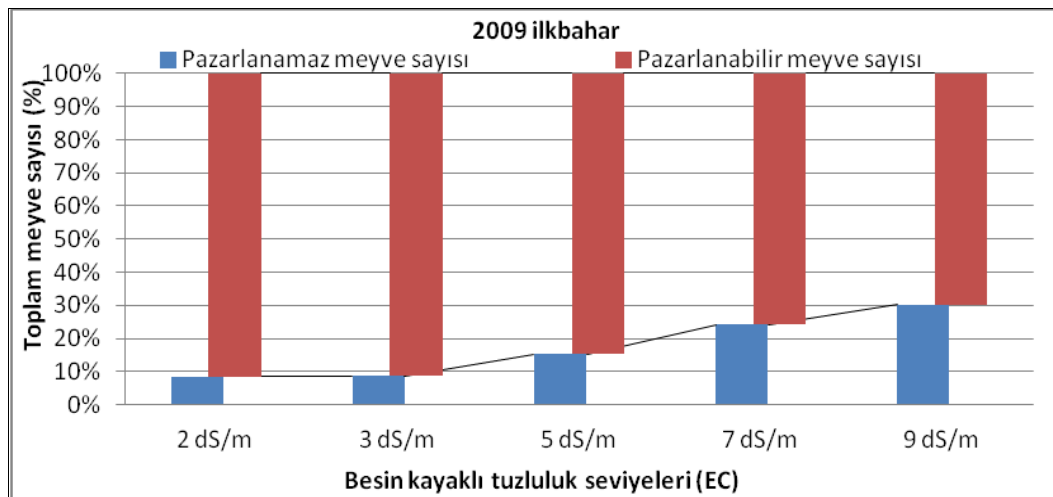
4.1.2.6. Pazarlanabilir ve pazarlanamaz meyve sayısı (adet m⁻²)

4.1.2.6.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Besin kaynaklı tuz seviyeleri ve kullanılan anaçların pazarlanabilir meyve sayısı üzerine etkisini tespit etmek amacıyla 2009 ve 2010 yılı ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) pazarlanabilir meyve sayısı üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların (2009'da % 5 önemli) ve anaç x tuz seviyesi etkisinin ise önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4. 22).

2009 yılı ilkbahar döneminde en fazla pazarlanabilir meyve sayısı tuz seviyesinin en düşük olduğu EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarındaki bitkilerden sırasıyla 81.36 ve 81.35 adet m⁻² alınırken, tuz seviyelerindeki (EC) artış pazarlanabilir meyve sayısını olumsuz yönde etkilemiş ve en az meyve sayısı, tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından (47.16 adet m⁻²) elde edilmiştir (Çizelge 4.22.). 2010 yılı ilkbahar döneminde en fazla pazarlanabilir meyve sayısı 91.60 adet m⁻² ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasından, en az pazarlanabilir meyve sayısı ise 63.52 adet m⁻² ile en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edildiği görülmüştür (Çizelge 4.22.). Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi, pazarlanabilir meyve sayısını 2009'da % 42.04, 2010'da % 26.97 oranlarında azaltmıştır.

2009 yılı ilkbahar döneminde en fazla pazarlanabilir meyve sayısı Maxifort, Kemerit, Spirit, Toro ve Body anaçlarından sırasıyla 69.56, 69.60, 69.58, 70.12 ve 70.49 adet m⁻² elde edilirken, en az pazarlanabilir meyve sayısı 63.63 adet m⁻² ile aşı yapılmamış kontrol uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.22.). 2010 yılı ilkbahar döneminde en fazla pazarlanabilir meyve sayısı 81.11 adet m⁻² ile Maxifort anacından, en az pazarlanabilir meyve sayısı ise 77.33 adet m⁻² ile Yedi RZ anacından elde edilmiştir (Çizelge 4.22.). Diğer anaçlar bu değerler arasında yer almışlardır.



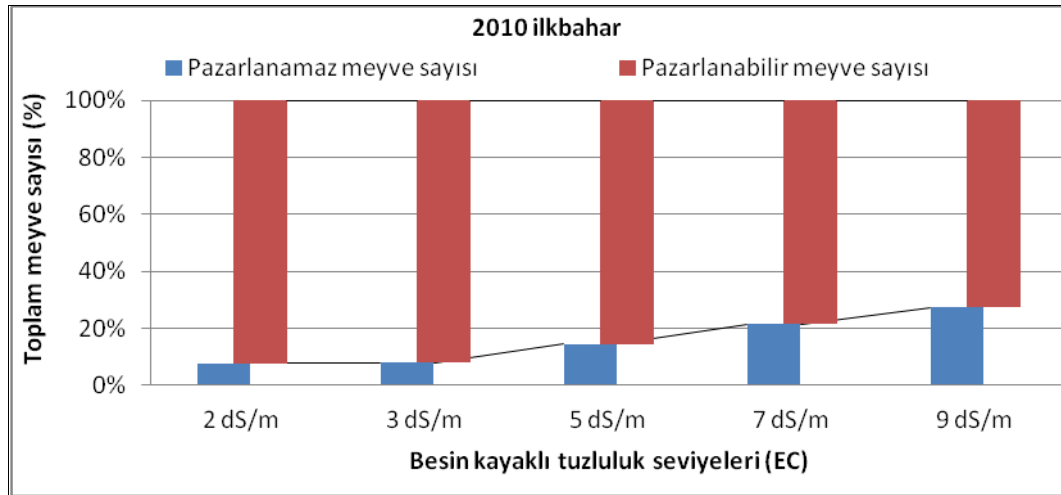
Şekil 4. 40. Meyve sayısının pazarlanabilir ve pazarlanamaz oranları (%) üzerine tuzluluk seviyelerinin etkisi (%)

Çizelge 4. 22. Newton F₁ çeşidinin pazarlanabilir meyve sayısı (adet m⁻²) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	72.96	88.02	70.25	91.91	65.93	86.79	64.57	67.41	44.44	58.77	63.63 c	78.58
Kendine aşılı	82.84	88.02	84.57	91.23	62.47	83.58	62.35	69.75	49.38	66.91	68.32 a-c	79.90
Heman	80.99	93.33	80.37	89.26	69.75	85.19	62.10	70.49	43.58	65.80	67.36 a-c	80.81
Resistar	85.31	86.58	84.57	93.95	69.14	77.41	55.80	72.72	38.89	71.23	66.74 a-c	80.38
Unifort	72.84	84.84	76.17	87.78	68.15	87.28	60.12	70.62	44.07	69.75	64.27 bc	80.05
Beaufort	83.95	84.20	83.70	89.14	65.56	85.56	64.44	70.86	45.43	60.49	68.62 a-c	78.05
Maxifort	83.33	89.88	83.70	90.74	64.44	85.68	65.43	71.98	50.86	67.28	69.56 a	81.11
Kemerit	86.42	87.90	85.93	93.21	68.02	89.26	60.62	68.64	47.04	61.73	69.60 a	80.15
Yedi RZ	81.48	79.26	79.01	91.23	69.38	85.80	64.69	69.26	51.73	61.11	69.26 ab	77.33
Spirit	84.94	86.05	80.62	95.06	72.10	81.48	61.48	68.15	48.77	60.37	69.58 a	78.22
Kingkong	73.95	92.22	82.96	95.39	70.86	80.74	51.36	66.67	47.41	60.86	65.31 a-c	79.18
Toro	80.49	84.94	83.70	92.14	75.06	80.62	60.00	69.63	51.36	59.88	70.12 a	77.44
Body	88.15	85.43	81.98	89.75	68.15	88.15	64.07	73.33	50.12	61.60	70.49 a	79.65
Ortalama	81.36 a	86.98 b	81.35 a	91.60 a	68.39 b	84.43 b	61.31 c	69.96 c	47.16 d	63.52 d	67.91	79.30

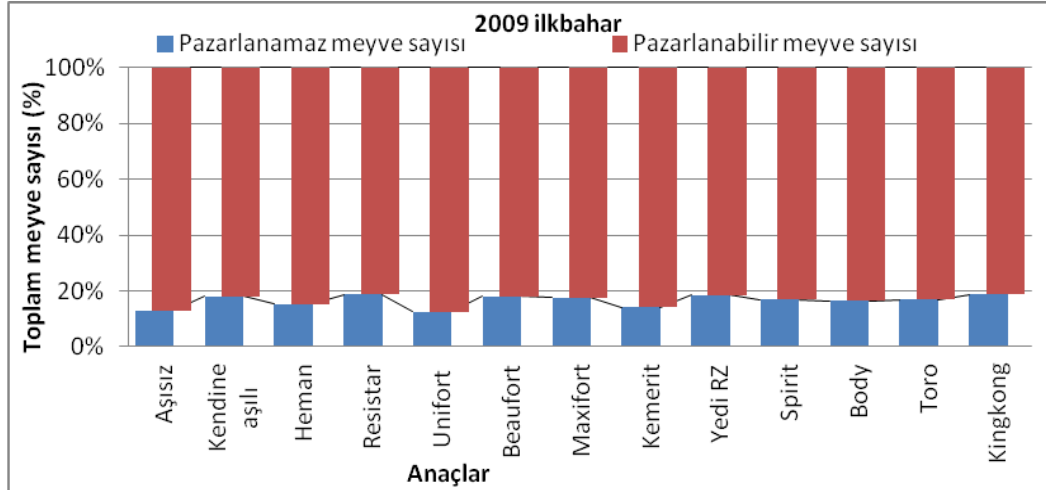
Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009*, 2010 öd; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Şekil 4.40. ve Şekil 4.41.'de 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerindeki tuzluluk seviyelerinin pazarlanabilir ve pazarlanamaz meyve oranları (%) üzerine etkisi verilmiştir. Şekilde görüldüğü gibi, besin kaynaklı tuzluluk seviyesinin artması pazarlanabilir meyve oranını azaltırken, pazarlanamaz meyve oranını arttırmıştır. En yüksek pazarlanabilir meyve oranı EC: 2 ve EC. 3 dS m⁻¹ uygulamalarından, en düşük pazarlanabilir meyve oranı ise EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir.

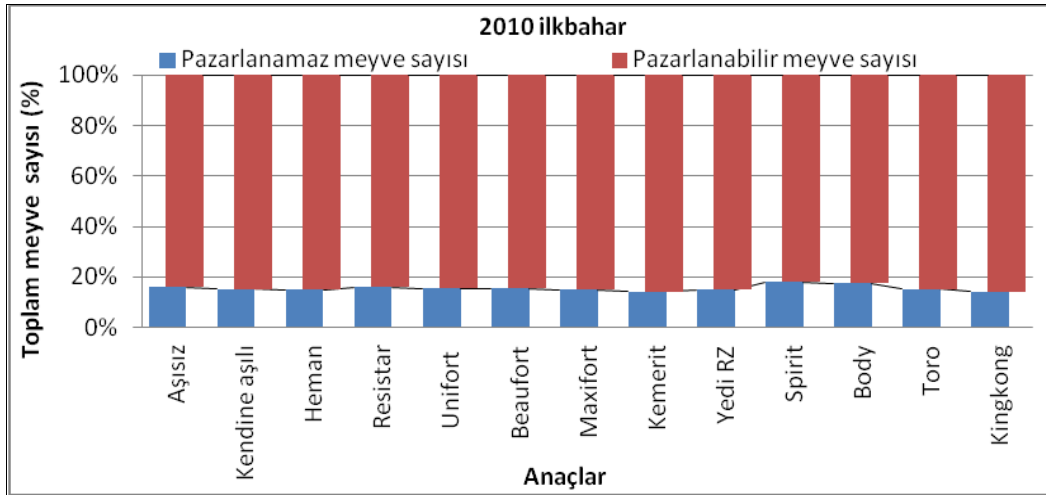


Şekil 4. 41. Meyve sayısının pazarlanabilir ve pazarlanamaz oranları (%) üzerine tuzluluk seviyelerinin etkisi (%)

Şekil 4.42. ve Şekil 4.43.'te 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerinde farklı anaçlardan elde edilen meyve sayısının pazarlanabilir ve pazarlanamaz oranları gösterilmiştir. Şekilde de görüldüğü gibi, 2009 yılında en yüksek pazarlanabilir meyve oranı aşısız kontrol, Unifort ve Kemerit anaçlarından elde edilirken, diğer anaçlar arasındaki farklılık belirgin değildir. 2010 yılında ise anaçlar arasındaki farklılık belirgin çıkmamıştır.



Şekil 4. 42. Pazarlanabilir ve pazarlanamaz meyve oranları (%) üzerine anaçların etkisi



Şekil 4. 43. Pazarlanabilir ve pazarlanamaz meyve oranları (%) üzerine anaçların etkisi

4.1.2.6.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

Besin kaynaklı tuz seviyelerinin ve kullanılan anaçların pazarlanabilir meyve sayısı üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre 2009'da uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve kullanılan anaçların pazarlanabilir meyve sayısı üzerine etkisi % 1 ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise % 5 önem düzeyine göre önemli olduğu bulunurken, 2010 yılında ise besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.23).

Çizelge 4.23. incelendiğinde görüldüğü gibi, 2009 yılı sonbahar döneminde en fazla pazarlanabilir meyve sayısı 69.11 adet m^{-2} ile EC: 3 dS m^{-1} uygulamasından, en az pazarlanabilir meyve sayısı ise 49.60 ve 51.06 adet m^{-2} ile en yüksek besin kaynaklı tuz seviyeleri (EC) olan EC: 7 ve EC: 9 dS m^{-1} uygulamalarından elde edilmiştir. 2010 yılı sonbahar döneminde ise en fazla pazarlanabilir meyve sayısı 37.99 ve 38.09 adet m^{-2} ile EC: 2 ve EC: 3 dS m^{-1} uygulamalarından, en az pazarlanabilir meyve sayısı ise 8.54 adet m^{-2} ile en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 dS m^{-1} uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.23.). Elektriksel iletkenlik 3 dS m^{-1} 'in üzerine çıktığı zaman pazarlanabilir meyve sayısı olumsuz yönde etkilenecek azalmaya başlamıştır. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m^{-1} 'den 9 dS m^{-1} 'e yükseltilmesi ile pazarlanabilir meyve sayısı 2009'da % 17.33, 2010'da % 77.52 oranlarında azalma göstermiştir.

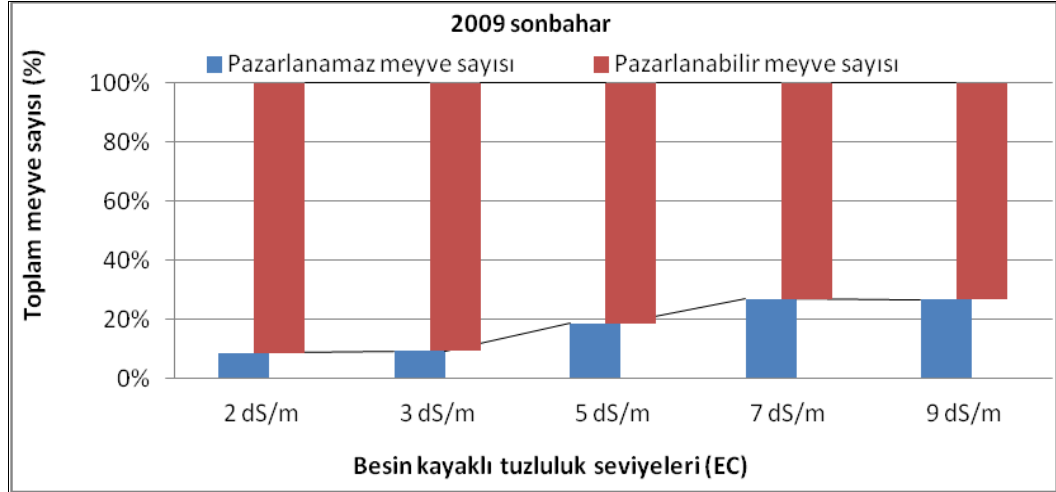
Anaçların pazarlanabilir meyve sayısı üzerine etkisi Çizelge 4.23.'ten incelendiğinde görüldüğü üzere 2009 yılı sonbahar döneminde Yedi RZ anacı 63.68 adet m^{-2} ile en fazla pazarlanabilir meyve sayısına sahip anaç olurken, kendi üzerine aşılı kontrol bitkileri 53.00 adet m^{-2} ile en az pazarlanabilir meyve sayısına sahip anaç olmuştur. 2010 yılı sonbahar döneminde en fazla pazarlanabilir meyve sayısı 30.33 adet m^{-2} ile Kingkong anacından, en az pazarlanabilir meyve sayısı ise 22.66 adet m^{-2} ile kendi üzerine aşılı kontrol uygulamasından hasat edilmiştir (Çizelge 4.23.). Aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamaları karşılaştırıldığında, aşılamanın pazarlanabilir meyve sayısını 2009'da % 2.39, 2010'da % 3.16 oranlarında azalttığı, ancak aynı istatistiksel grupta yer aldığı tespit edilmiştir.

Meyve sayısının pazarlanabilir ve pazarlanamaz oranları (%) üzerine besin kaynaklı tuzluluğun etkisi Şekil 4.44. ve Şekil 4.45.'te verilmiştir. Şekilde görüldüğü gibi, 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerinde tuzluluğun artmasıyla pazarlanabilir meyve oranı azalırken, pazarlanamaz meyve oranı artmıştır.

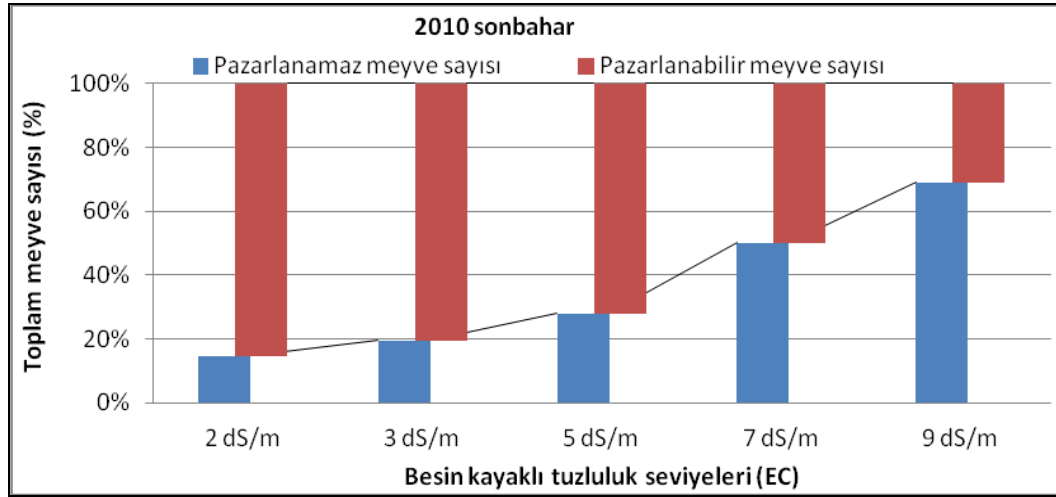
Çizelge 4. 23. Pegasus F₁ çeşidinin pazarlanabilir meyve sayısı (adet m⁻²) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (sonbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	59.88 b-m	39.96	65.80 a-h	39.51	63.58 a-j	27.78	43.45 n-p	8.64	38.77 op	1.11	54.30 cd	23.40
Kendine aşılı	60.82 a-m	36.67	62.39 a-h	42.10	58.15 c-n	26.21	45.93 m-p	6.42	37.70 p	1.88	53.00 d	22.66
Heman	67.61 a-g	35.06	68.40 a-e	35.47	57.16 c-n	32.80	43.40 n-p	19.09	48.64 k-p	11.11	57.04 b-d	26.71
Resistar	61.36 a-l	39.67	71.36 a-c	37.78	64.94 a-h	35.19	45.93 m-p	16.75	52.47 h-o	9.18	59.21 a-c	27.71
Unifort	55.43 d-n	42.43	71.03 a-c	37.53	63.33 a-k	30.53	53.62 e-n	17.57	48.52 k-p	8.93	58.39 bc	27.40
Beaufort	65.19 a-h	43.77	71.23 a-c	37.20	64.07 a-j	33.09	46.48 l-p	23.21	56.79 c-n	9.78	60.75 ab	29.41
Maxifort	59.09 b-m	32.10	67.65 a-f	35.14	60.86 a-l	33.83	49.34 j-p	18.52	52.84 f-o	13.46	57.96 bc	26.61
Kemerit	60.00 b-m	38.02	70.91 a-c	33.70	64.32 a-ı	33.62	46.48 l-p	20.12	57.41 c-n	4.30	59.82 ab	25.95
Yedi RZ	60.62 a-m	29.14	75.19 a	40.82	68.27 a-e	34.81	57.04 c-n	24.61	57.28 c-n	10.12	63.68 a	27.90
Spirit	55.19 d-n	40.15	66.05 a-h	44.81	61.85 a-k	29.79	53.83 e-n	17.53	50.00 ı-p	10.25	57.38 b-d	28.51
Kingkong	68.02 a-e	40.95	73.95 a-b	34.94	58.02 c-n	39.79	51.56 h-p	22.14	54.69 d-n	13.83	61.25 ab	30.33
Toro	59.26 b-m		69.38 a-d		54.69 d-n		54.96 d-n		49.75 ı-p		57.61 b-d	
Body	70.37 a-c		65.10 a-h		61.73 a-k		52.72 g-o		58.89 c-m		61.76 ab	
Ortalama	61.76 b	37.99 a	69.11 a	38.09 a	61.61 b	32.50 b	49.60 c	17.69 c	51.06 c	8.54 d	58.63	26.96

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009*, 2010 öd; anaç x tuz: 2009*, 2010 öd
*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

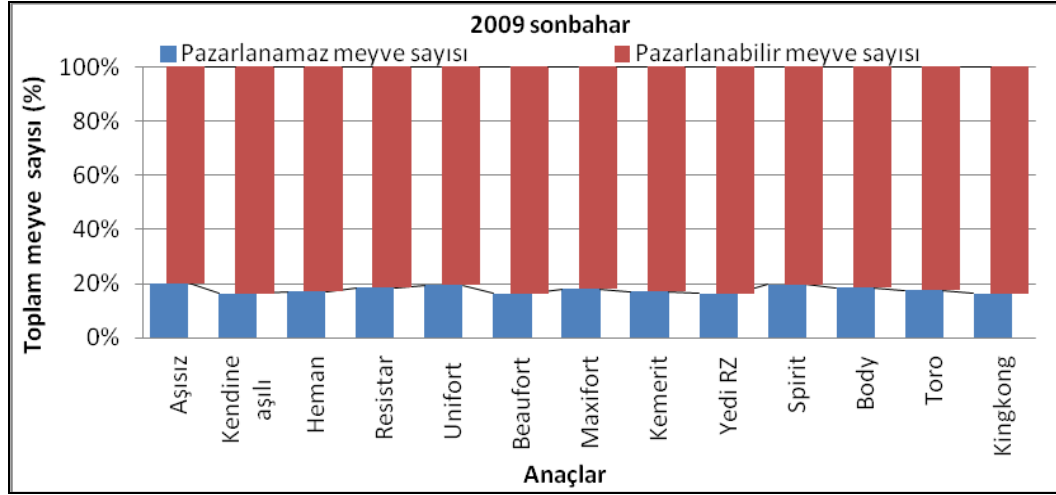


Şekil 4. 44. Meyve sayısının pazarlanabilir ve pazarlanamaz oranları (%) üzerine tuzluluk seviyelerinin etkisi (%)

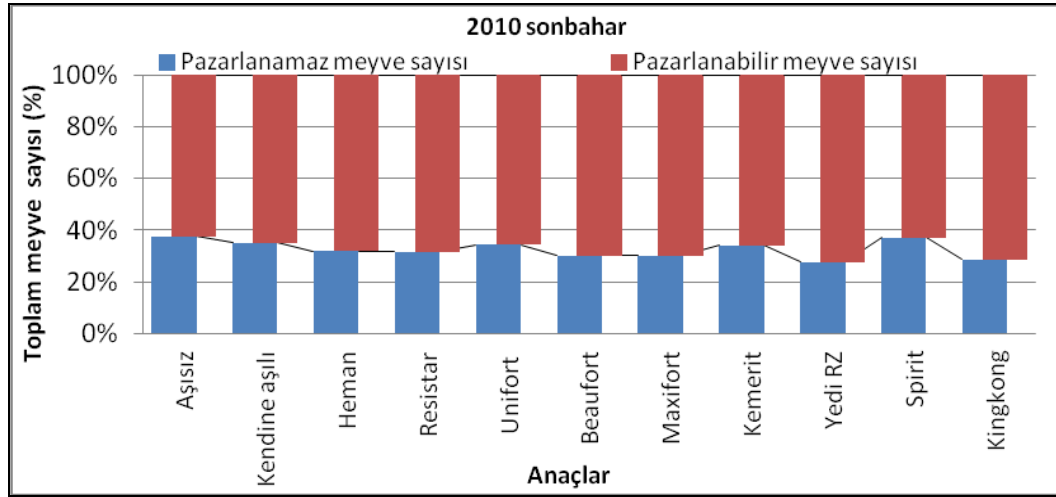


Şekil 4. 45. Meyve sayısının pazarlanabilir ve pazarlanamaz oranları (%) üzerine tuzluluk seviyelerinin etkisi (%)

Şekil 4.46. ve Şekil 4.47.'de 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerindeki meyve sayısının pazarlanabilir ve pazarlanamaz oranları (%) üzerine anaçların etkisi verilmiştir. Şekilde görüldüğü gibi, 2009'da en düşük pazarlanabilir meyve oranı aşısız kontrol, Unifort ve Spirit anaçlarından, 2010'da ise en yüksek pazarlanabilir meyve oranı Kemerit ve Kingkong anacından elde edilmiştir. Diğer anaçlar arasında belirgin bir farklılık görülmemiştir.



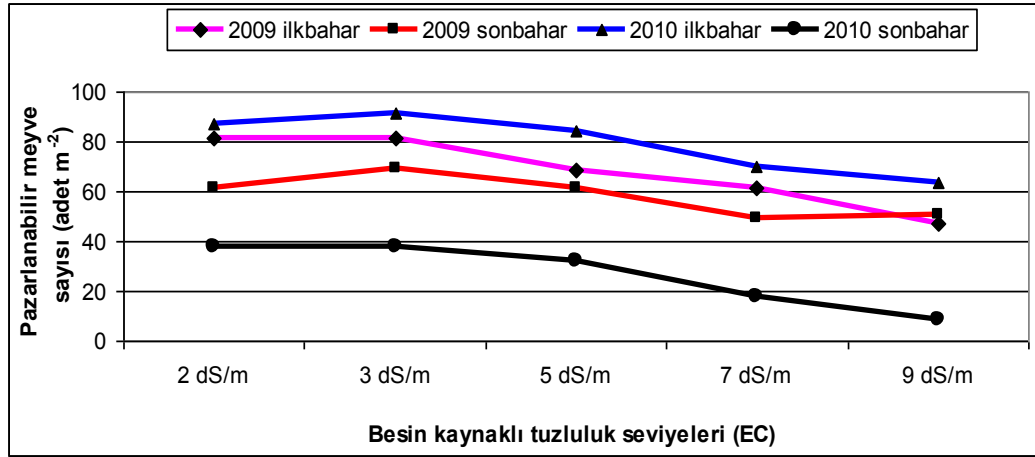
Şekil 4. 46. Pazarlanabilir ve pazarlanamaz meyve oranları (%) üzerine anaçların etkisi



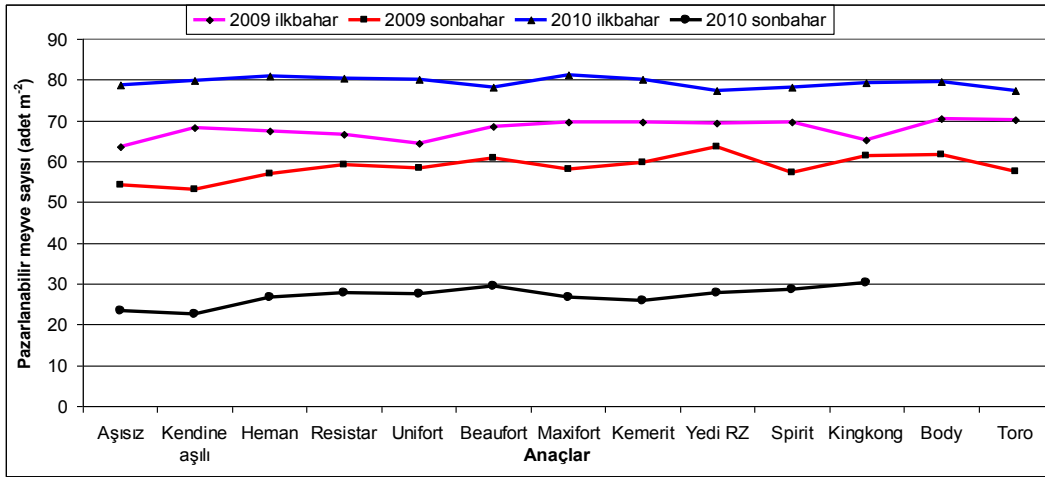
Şekil 4. 47. Pazarlanabilir ve pazarlanamaz meyve oranları (%) üzerine anaçların etkisi

2009 yılı sonbahar dönemi anaç x tuz seviyesi interaksiyonunun pazarlanabilir meyve sayısı üzerine etkisi Çizelge 4.23.'te verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi, en fazla pazarlanabilir meyve sayısı 75.19 adet m^{-2} ile EC: 3 dS m^{-1} uygulamasında yetiştirilen Yedi RZ anacından, en az pazarlanabilir meyve sayısı ise 37.70 adet m^{-2} ile kendi üzerine aşılı kontrol uygulamasından elde edilmiştir.

Pazarlanabilir meyve sayısının tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.48. ve Şekil 4.49.'da sunulmuştur.



Şekil 4. 48. Pazarlanabilir meyve sayısı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi



Şekil 4. 49. Pazarlanabilir meyve sayısı üzerine anaçların etkisi

4.1.2.7. Toplam ve pazarlanabilir verim ile bazı verim parametreleri arasındaki ilişki

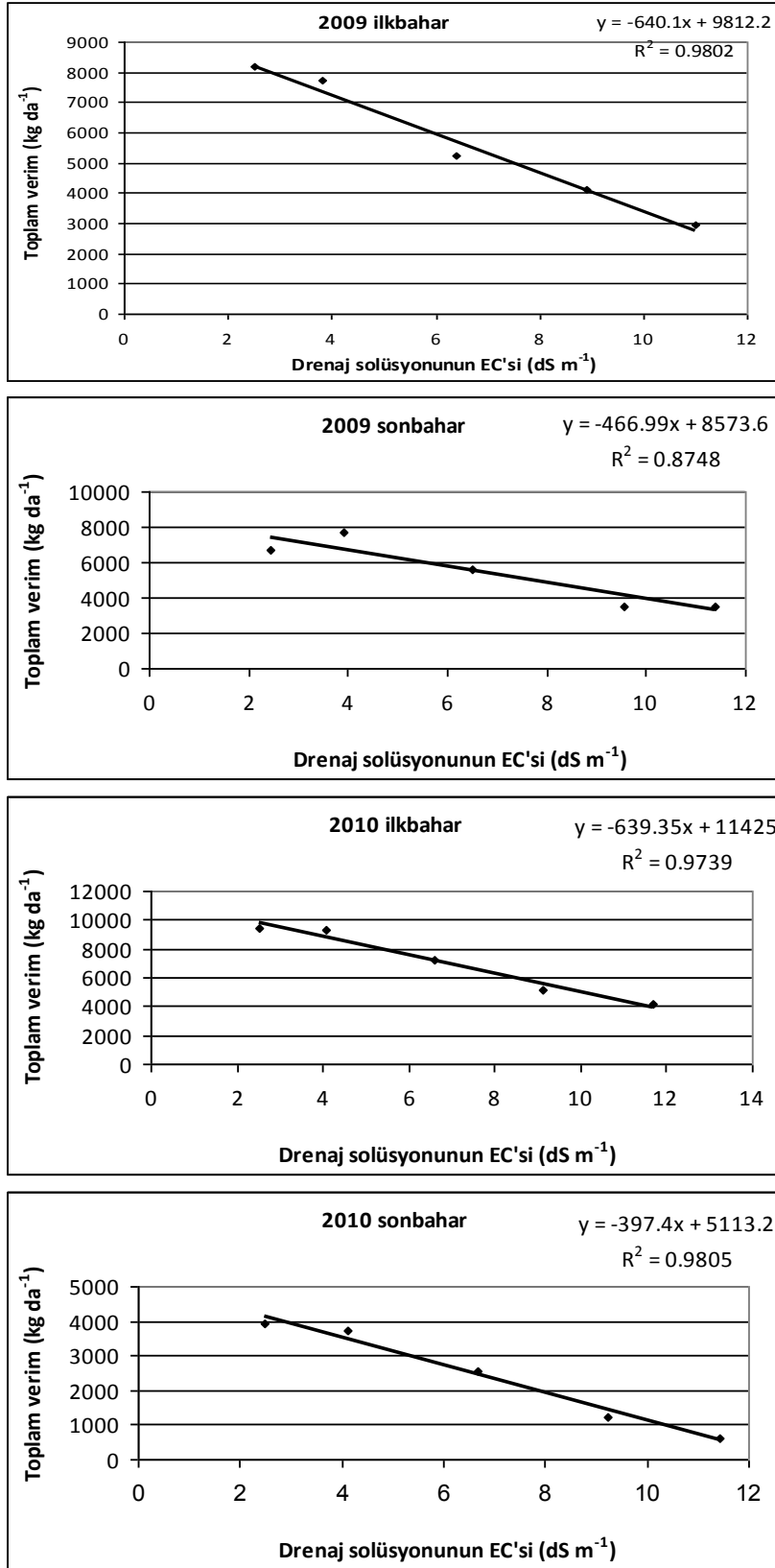
Toplam ve pazarlanabilir verim ile bazı verim parametreleri arasında hesaplanan korelasyon katsayıları Çizelge 4.24.'te verilmiştir. Çizelge 4.24.'te görüldüğü gibi, toplam ve pazarlanabilir verim ile toplam meyve sayısı tüm dönemlerde önemli bulunmuştur. Toplam verim ile toplam meyve sayısı arasındaki korelasyon katsayıları 2009 ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde 0.826, 0.486, 2010 ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde ise 0.721 ve 0.830 olarak hesaplanmıştır. Tüm dönemlerde, toplam ve pazarlanabilir verim ile pazarlanabilir meyve sayısı arasındaki korelasyonun, önemli olduğu saptanmıştır. Toplam verim ile pazarlanabilir meyve sayısı arasındaki korelasyon katsayıları 1., 2., 3. ve 4. dönemlerde sırasıyla 0.962, 0.927, 0.950 ve 0.966 değerlerinde olduğu belirlenmiştir.

Toplam verim ile drenaj solüsyonunun EC'si arasındaki regresyon grafikleri ve denklemleri Şekil 4.50.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 24. Toplam verim ile bazı verim parametreleri arasındaki korelasyon katsayıları

Toplam verim				
	2009 ilkbahar	2009 sonbahar	2010 ilkbahar	2010 sonbahar
Toplam meyve sayısı	0.826**	0.486**	0.721**	0.830**
Pazarlanabilir meyve sayısı	0.962**	0.927**	0.950**	0.966**
Pazarlanabilir verim	1.000**	1.000**	1.000**	1.000**
Pazarlanabilir verim				
Toplam meyve sayısı	0.818**	0.464**	0.938**	0.812**
Pazarlanabilir meyve sayısı	0.962**	0.921**	0.949**	0.963**
Toplam verim	1.000**	1.000**	1.000**	1.000**

** : % 1 düzeyinde önemli



Şekil 4. 50. Toplam verim ile drenaj solüsyonunun EC'si arasındaki regresyon grafikleri ve denklemleri

4.1.3. Meyve özellikleri ile ilgili bulgular

4.1.3.1. Ortalama meyve ağırlığı (g)

4.1.3.1.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Ortalama meyve ağırlığı üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisini incelemek amacıyla 2009 ve 2010 yılı ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonucuna göre, uygulanan tuz seviyelerinin ortalama meyve ağırlığı üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların (2010'da % 1 önemli) ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4. 25).

Çizelge 4.25. incelendiğinde görüldüğü üzere 2009 yılı ilkbahar döneminde artan tuz seviyelerinin (EC) ortalama meyve ağırlığı üzerine olumsuz yönde etki yapmış olup, en yüksek ortalama meyve ağırlığı 98.96 g ile tuz seviyesinin en düşük olduğu EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından, en düşük ortalama meyve ağırlığı ise 54.38 g ile tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. Çizelge 4.25. incelendiğinde görüldüğü gibi, 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek ortalama meyve ağırlığı 107.75 g ile en düşük tuz seviyesi olan EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından, en düşük ortalama meyve ağırlığı ise 59.64 g ile en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile ortalama meyve ağırlığı 2009'da % 44.24 ve 2010'da % 44.65 oranlarında azalma göstermiştir.

Kullanılan anaçların ortalama meyve ağırlığı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuş olup, 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek ortalama meyve ağırlığı 78.64 g ile aşı yapılmamış kontrol uygulamasından, en düşük ortalama meyve ağırlığı ise 74.52 g ile kendi üzerine aşılı kontrol uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.25.). 2010 yılı ilkbahar döneminde anaçların ortalama meyve ağırlığı üzerine etkisine bakıldığında, Yedi RZ anacı 86.65 g ile en yüksek ortalama meyve ağırlığına sahip olduğu, Toro ve Kingkong anaçları ise 82.24 g ve 82.27 g ile en düşük ortalama meyve ağırlığına sahip anaçlar oldukları belirlenmiştir. Aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamaları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak aynı grupta yer aldıkları görülmüştür.

Çizelge 4. 25. Newton F₁ çeşidinin ortalama meyve ağırlığı (g) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	100.57	104.38	96.15	100.10	75.18	85.69	64.18	66.69	57.14	57.91	78.64	82.95 b-d
Kendine aşılı	95.52	105.27	91.09	98.13	72.26	81.29	59.25	70.17	54.49	60.41	74.52	83.05 b-d
Heman	103.05	109.89	95.63	102.29	77.59	84.95	59.60	73.03	54.14	59.54	78.00	85.94 ab
Resistar	98.26	107.37	91.84	101.01	72.80	83.44	62.16	69.30	53.54	58.00	75.72	83.82 a-d
Unifort	92.88	107.22	96.48	101.83	75.51	85.59	65.32	70.13	54.99	63.11	77.04	85.58 a-c
Beaufort	96.96	110.29	93.36	100.58	72.03	83.45	60.89	69.33	51.63	58.02	74.97	84.33 a-d
Maxifort	100.26	106.91	95.86	106.25	76.66	81.89	58.56	72.84	53.52	60.69	76.97	85.72 ab
Kemerit	102.45	107.14	94.29	99.67	73.62	80.08	60.63	68.41	54.55	57.11	77.11	82.48 cd
Yedi RZ	100.53	115.08	95.21	101.55	75.65	83.84	62.00	70.09	54.44	62.69	77.57	86.65 a
Spirit	97.49	106.60	91.50	100.95	69.44	85.32	66.02	69.31	53.75	60.05	75.64	84.44 a-d
Kingkong	100.56	103.81	91.07	99.60	70.83	82.85	64.10	65.99	56.07	59.07	76.53	82.27 d
Toro	101.69	105.96	90.21	97.78	70.05	79.44	58.39	68.99	52.99	59.02	74.67	82.24 d
Body	96.25	110.78	94.22	100.02	72.89	82.42	64.13	70.44	55.73	59.73	76.65	84.68 a-d
Ortalama	98.96 a	107.75 a	93.61 b	100.75 b	73.42 c	83.10 c	61.94 d	69.59 d	54.38 e	59.64 e	76.46	84.17

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009 öd, 2010**; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

4.1.3.1.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

Yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, 2009 ve 2010 yılı sonbahar dönemlerinde uygulanan tuz seviyelerinin (EC) ve kullanılan anaçların ortalama meyve ağırlığı üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli, anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4. 26).

Çizelge 4.26. incelendiğinde görüldüğü gibi, 2009 yılı sonbahar döneminde tuz seviyelerindeki (EC) artış ile ortalama meyve ağırlığının azaldığı saptanmıştır. En yüksek ortalama meyve ağırlığı 107.46 ve 109.00 g ile EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarından, en düşük ortalama meyve ağırlığı ise 62.59 g ile en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. 2010 yılı sonbahar döneminde en yüksek ortalama meyve ağırlığı 99.85 g ile en düşük tuz seviyesi olan EC: 2 uygulamasından, en düşük ortalama meyve ağırlığı ise 44.33 g ile en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi, ortalama meyve ağırlığının 2009'da % 41.77 ve 2010'da % 55.60 oranlarında azalmasına neden olmuştur.

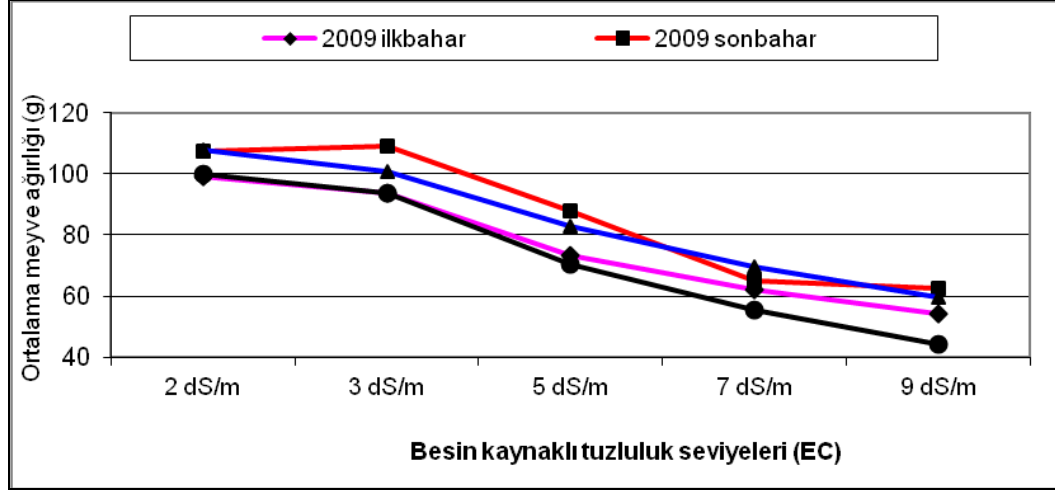
Ortalama meyve ağırlığı üzerine anaçların etkisi, Çizelge 4.26.'da görüldüğü gibi, 2009 yılı sonbahar döneminde en yüksek ortalama meyve ağırlığı Spirit (90.01 g), Yedi RZ (89.41 g), Beaufort (89.08 g), Maxifort (89.00 g) ve Kemerit (87.92 g) anaçlarından elde edilmiştir. En düşük ortalama meyve ağırlığı ise 79.32 ve 81.46 g ile istatistiksel olarak aynı grupta yer alan aşısız ve kendi üzerine aşılanmış kontrol uygulamalarından elde edilmiştir. Çizelge 4.26.'da görüldüğü gibi, 2010 yılı sonbahar döneminde en yüksek ortalama meyve ağırlığı Beaufort (78.76 g), Kingkong (77.51 g), Maxifort (75.68 g), Heman (75.15 g), Yedi RZ (74.82 g), Unifort (74.81 g), Resistar (74.33 g) ve Spirit (73.75 g) anaçlarından elde edilmiştir. En düşük ortalama meyve ağırlığı ise 62.18 g ile aşı yapılmamış kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Aşısız ve kendi üzerine aşıli kontrol uygulamaları karşılaştırıldığında, aşılanmanın ortalama meyve ağırlığını 2009'da % 2.70 ve 2010'da % 5.18 oranlarında arttırdığı görülmüştür.

Çizelge 4. 26. Pegasus F₁ çeşidinin ortalama meyve ağırlığı (g) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (sonbahar)

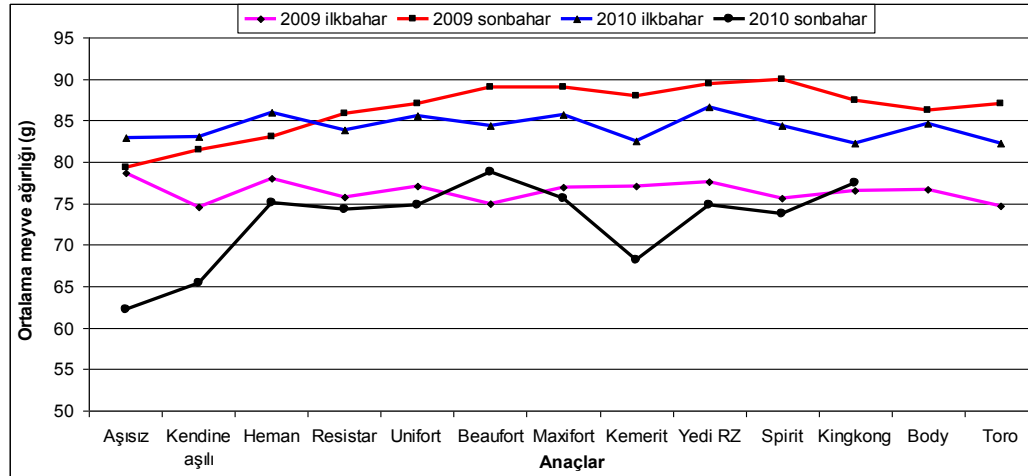
	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	102.15	93.31	105.78	79.08	78.94	59.70	59.26	46.92	50.46	31.88	79.32 c	62.18 c
Kendine aşılı	107.93	85.19	108.25	90.65	79.73	61.89	61.31	50.09	50.07	39.17	81.46 c	65.40 bc
Heman	111.77	93.22	105.42	99.63	82.28	75.66	61.87	61.06	54.03	46.18	83.07 bc	75.15 a
Resistar	104.71	105.79	106.13	95.59	88.01	69.31	66.68	54.54	63.63	46.39	85.83 ab	74.33 a
Unifort	105.97	111.36	104.75	91.30	93.72	68.72	63.23	57.24	67.30	45.42	87.00 ab	74.81 a
Beaufort	113.32	104.74	110.49	104.41	84.31	73.23	67.96	60.68	69.30	50.74	89.08 a	78.76 a
Maxifort	110.00	101.85	112.99	93.96	92.45	77.51	64.14	56.73	65.41	48.35	89.00 a	75.68 a
Kemerit	104.26	96.97	112.30	85.83	92.23	67.96	67.93	52.08	62.86	37.94	87.92 a	68.15 b
Yedi RZ	110.80	100.92	111.25	96.46	89.31	73.39	69.46	58.27	66.22	45.07	89.41 a	74.82 a
Spirit	112.09	100.78	112.81	99.23	92.58	66.61	66.95	53.23	65.60	48.91	90.01 a	73.75 a
Kingkong	109.57	104.18	104.18	94.37	88.45	80.65	65.44	60.75	69.26	47.60	87.38 ab	77.51 a
Toro	105.10		109.98		89.68		65.86		64.63		87.05 ab	
Body	99.32		112.62		88.25		66.39		64.90		86.29 ab	
Ortalama	107.46 a	99.85 a	109.00 a	93.68 b	87.69 b	70.42 c	65.11 c	55.60 d	62.59 d	44.33 e	86.37	72.78

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010**; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Ortalama meyve ağırlığının tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.51. ve Şekil 4.52.'de verilmiştir.



Şekil 4. 51. Ortalama meyve ağırlığı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi



Şekil 4. 52. Ortalama meyve ağırlığı üzerine anaçların etkisi

4.1.3.2. Meyve çapı (mm)

4.1.3.2.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Meyve çapı üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisini tespit etmek amacıyla 2009 ve 2010 yılı ilkbahar dönemleri için yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, tuz seviyelerinin (EC) meyve çapı üzerine etkisi

% 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4. 27).

Tuz seviyelerinin (EC) artışı meyve çapını olumsuz yönde etkilemiştir. 2009 yılı ilkbahar döneminde en geniş meyve çapı 62.02 mm ile tuz seviyesinin en düşük olduğu EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından, en küçük meyve çapı 48.90 mm ile tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.27.). 2010 yılı ilkbahar döneminde en geniş meyve çapı 63.39 ve 63.63 mm ile EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarından, en küçük meyve çapı ise 52.48 mm ile en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edildiği görülmektedir. Diğer tuz seviyeleri bu iki değer arasında yer almışlardır. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den, 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi, meyve çapının 2009'da % 21.15 ve 2010'da % 17.21 oranında azalmasına neden olmuştur.

Anaçların meyve çapı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. 2009 yılı ilkbahar döneminde en geniş meyve çapı 56.18 mm ile Maxifort anacındaki meyvelerde, en küçük meyve çapı ise 54.80 mm ile kendine aşılı kontrol bitkilerindeki meyvelerde tespit edilmiştir (Çizelge 4.27.). 2010 yılı ilkbahar döneminde en geniş meyve çapı 60.55 mm ile Spirit anacından, en küçük meyve çapı ise 58.17 mm ile aşılı yapılmamış kontrol uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.27.). Diğer anaçlar bu iki değer arasında yer almışlardır. Aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamaları karşılaştırıldığında, aralarındaki farklılığın istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmüştür.

Çizelge 4. 27. Newton F₁ çeşidinin meyve çapı (mm) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	61.10	62.18	61.52	61.72	55.47	57.95	52.05	56.81	49.18	52.21	55.86	58.17
Kendine aşılı	60.97	62.19	58.81	62.58	54.64	59.30	50.43	57.20	49.16	52.58	54.80	58.77
Heman	62.12	64.54	60.78	64.54	56.52	59.16	51.34	58.02	48.31	52.99	55.81	59.85
Resistar	62.52	64.49	60.15	64.10	54.99	61.50	50.24	57.35	48.92	51.84	55.36	59.86
Unifort	60.15	61.53	59.49	63.24	55.21	60.97	51.13	57.58	48.44	53.33	54.88	59.33
Beaufort	61.69	64.49	61.01	62.55	55.24	60.43	51.81	56.74	48.00	52.26	55.55	59.29
Maxifort	62.77	62.31	60.92	64.22	56.64	56.99	50.71	57.96	49.87	51.76	56.18	58.65
Kemerit	63.37	62.06	60.22	63.90	54.76	58.87	51.55	56.09	48.81	51.06	55.74	58.40
Yedi RZ	63.23	65.03	60.90	62.73	54.82	57.66	52.10	57.01	49.08	54.02	56.03	59.29
Spirit	61.74	64.57	60.28	65.10	53.28	63.12	52.70	58.08	48.96	51.87	55.39	60.55
Kingkong	62.10	63.80	61.16	63.07	55.17	57.67	52.32	55.46	49.17	54.14	55.99	58.83
Toro	62.99	63.89	60.14	64.98	55.66	56.90	49.39	57.78	48.15	51.56	55.27	59.02
Body	61.54	63.01	58.62	64.47	54.71	58.93	51.86	57.39	49.70	52.67	55.29	59.29
Ortalama	62.02 a	63.39 a	60.31 b	63.63 a	55.16 c	59.19 b	51.36 d	57.19 c	48.90 e	52.48 d	55.55	59.18

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009 öd, 2010 öd; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

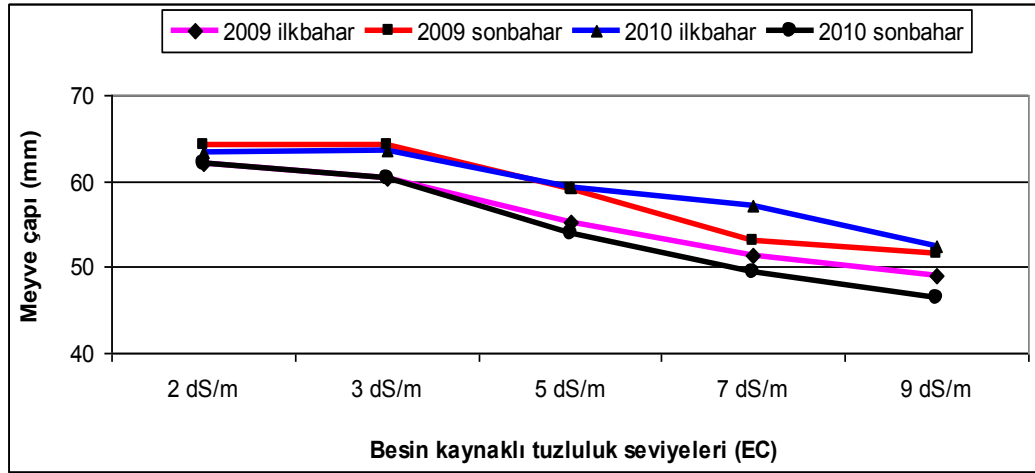
4.1.3.2.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

Uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin ve kullanılan anaçların meyve çapı üzerine etkisini saptamak amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, uygulanan tuz seviyelerinin (EC) ve kullanılan anaçların meyve çapı üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli, anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin 2009'da % 1 önemli, 2010'da ise önemsiz olduğu olduğu saptanmıştır (Çizelge 4. 28).

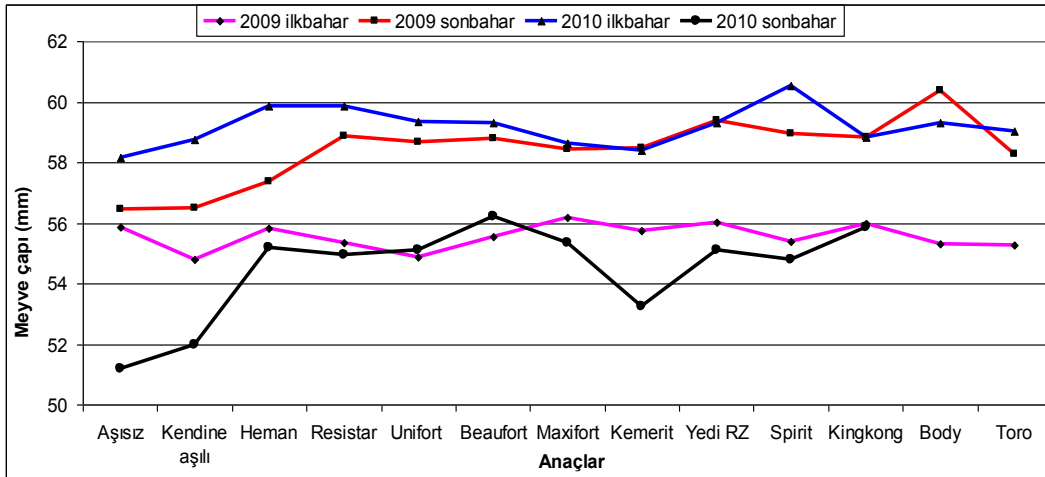
Tuz seviyelerinin meyve çapı üzerine etkisi Çizelge 4.28. 'de görüldüğü gibi, 2009 yılı sonbahar döneminde EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarındaki meyve çapları istatistiksel olarak aynı grupta yer almış, ancak elektriksel iletkenliğin 3 dS m⁻¹'in üzerine çıkarılması ile meyve çapları azalmaya başlamıştır. En geniş meyve çapı 64.20 ve 64.17 mm ile EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarından, en küçük meyve çapı ise 51.60 mm ile en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. Çizelge 4.28. incelendiğinde görüldüğü üzere 2010 yılı sonbahar döneminde en geniş meyve çapı 62.17 mm ile en düşük tuz seviyesi olan EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından, en küçük meyve çapı ise 46.35 mm ile en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile meyve çapı 2009'da % 19.63 ve 2010'da % 25.45 oranlarında azalma gösterdiği belirlenmiştir.

Anaçların meyve çapı üzerine etkisi Çizelge 4.28.'de sunulmuş olup, 2009 yılı sonbahar döneminde Body anacı 60.39 mm ile en geniş meyve çapına sahip anaç olurken, Body anacını 59.38 mm ile Yedi RZ anacı takip etmiştir. Aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulaması ise sırasıyla 56.47 ve 56.50 mm ile en küçük meyve çapına sahip uygulamalar olmuşlardır. Çizelge 4.28.'de görüldüğü üzere 2010 yılı sonbahar döneminde en geniş meyve çapı Beaufort, Kingkong, Maxifort, Heman, Yedi RZ, Unifort ve Resistar anaçlarından sırasıyla 56.22, 55.87, 55.35, 55.20, 55.10, 55.10 ve 54.97 mm ölçülmüştür. En küçük meyve çapı ise 51.18 mm ile aşı yapılmamış kontrol uygulamasından elde edilmiştir.

Anaç x tuz seviyesi interaksyonu incelendiğinde, 2009 yılı sonbahar döneminde en geniş meyve çapının 65.86 mm ile EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında yetiştirilen Resistar anacından alındığı görülmüştür (Çizelge 4.28.). Resistar anacını 65.59, 65.32 ve 65.34 mm ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasında yetiştirilen, Yedi RZ, Spirit ve Body anaçları izlemiştir. En küçük meyve çapı ise 45.74 mm ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında yetiştirilen kendi üzerine aşılınmış kontrol uygulamasından elde edilmiştir.



Şekil 4. 53. Meyve çapı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi



Şekil 4. 54. Meyve çapı üzerine anaçların etkisi

Çizelge 4. 28. Pegasus F₁ çeşidinin meyve çapı (mm) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (sonbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	62.89 a-ı	60.30	62.96 a-ı	56.30	59.04 e-n	50.84	46.93 wx	47.25	50.51 t-x	41.21	56.47 d	51.18 d
Kendine aşılı	64.11 a-g	58.03	64.17 a-f	59.55	57.15 k-r	51.45	51.35 sw	45.79	45.74 x	45.06	56.50 d	51.98 cd
Heman	65.19 a-c	60.31	63.54 a-h	62.10	57.78 ı-p	55.34	49.94 vx	51.24	50.38 u-x	47.03	57.37 cd	55.20 a
Resistar	65.86 a	63.85	63.58 a-h	60.94	59.70 d-m	53.56	54.19 n-v	49.40	51.13 s-w	47.09	58.89 a-c	54.97 a
Unifort	63.02 a-ı	65.42	63.08 a-ı	59.73	61.72 a-k	53.40	54.09 n-v	50.14	51.53 s-w	46.81	58.69 a-c	55.10 a
Beaufort	65.16 a-d	63.53	62.60 a-j	63.43	57.20 k-r	54.67	55.73 l-u	51.11	53.21 p-v	48.36	58.78 a-c	56.22 a
Maxifort	64.44 a-e	62.74	65.22 a-c	60.51	58.96 f-n	55.86	52.86 p-v	50.00	50.62 t-x	47.65	58.42 bc	55.35 a
Kemerit	64.00 a-h	61.36	64.74 a-d	58.22	59.78 c-m	53.16	52.99 p-v	48.69	50.93 s-w	44.72	58.49 bc	53.23 bc
Yedi RZ	63.17 a-h	62.47	65.59 ab	61.22	60.93 a-l	54.69	54.13 n-v	50.43	53.08 p-v	46.72	59.38 ab	55.10 a
Spirit	65.08 a-d	62.45	65.32 ab	61.97	57.43 j-q	52.78	54.71 m-v	49.03	52.19 q-w	47.81	58.95 a-c	54.81 ab
Kingkong	63.78 a-h	63.40	63.78 a-h	60.62	58.72 g-o	56.76	54.55 m-v	51.14	53.40 o-v	47.43	58.84 a-c	55.87 a
Toro	63.62 a-h		64.34 a-f		58.57 h-o		52.92 p-v		51.90 r-w		58.27 bc	
Body	64.28 a-f		65.34 ab		60.27 b-l		55.88 l-t		56.17 l-s		60.39 a	
Ortalama	64.20 a	62.17 a	64.17 a	60.42 b	59.02 b	53.86 c	53.10 c	49.47 d	51.60 d	46.35 e	58.42	54.46

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010**; anaç x tuz: 2009**, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

4.1.3.3. Meyve yüksekliği (mm)

4.1.3.3.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) meyve yüksekliği üzerine etkisini belirlemek amacıyla 2009 ve 2010 yılı ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonucuna göre, uygulanan tuz seviyelerinin (EC) etkisi % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4. 29).

2009 yılı ilkbahar döneminde tuz seviyelerinin (EC) artışıyla meyve yüksekliği azalma göstermiştir. Meyve yüksekliği en fazla 52.38 mm ile tuz seviyesinin en düşük olduğu EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından, en düşük meyve yüksekliği ise tuz seviyesinin en fazla olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.29.). 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek meyve yüksekliği 53.56 ve 53.15 mm ile EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir (Çizelge 4.29.). En düşük meyve yüksekliği ise 45.89 mm ile tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile meyve yüksekliğinin 2009 yılında % 19.36 ve 2010 yılında % 14.32 oranlarında azaldığı belirlenmiştir.

Kullanılan anaçların meyve yüksekliği üzerine etkisi önemsiz bulunmuş olup, 2009 yılı ilkbahar döneminde en fazla meyve yüksekliği 47.67 mm ile Yedi RZ anacından, en az ise 46.76 mm ile kendine aşılı kontrol uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.29.). 2010 yılı ilkbahar döneminde en fazla meyve yüksekliği 50.92 mm ile Unifort anacından, en az meyve yüksekliği ise 49.27 mm ile aşı yapılmamış kontrol uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.29.). Diğer anaçlar bu iki değer arasında yer almışlardır. Aşısız ve kendi üzerine aşılanmış kontrol uygulamaları karşılaştırıldığında, aynı istatistiksel grupta yer aldıkları belirlenmiştir.

Çizelge 4. 29. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F₁ çeşidinin meyve yüksekliği (mm) üzerine etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	51.87	52.28	51.51	52.14	46.89	47.36	44.95	48.99	43.01	45.58	47.65	49.27
Kendine aşılı	51.64	53.56	50.15	52.41	45.86	49.62	43.62	49.14	42.51	46.35	46.76	50.21
Heman	51.97	54.42	50.53	54.18	47.68	49.75	43.88	48.94	40.96	46.48	47.00	50.76
Resistar	51.72	53.88	51.12	54.15	46.71	51.14	43.22	49.54	42.10	45.30	46.97	50.80
Unifort	51.62	52.99	51.01	52.24	46.37	51.79	44.38	50.55	41.70	47.01	47.02	50.92
Beaufort	52.62	53.77	51.33	52.01	46.80	50.84	44.44	49.19	41.66	45.91	47.37	50.35
Maxifort	52.72	52.10	50.67	54.35	47.78	48.21	43.09	49.76	42.29	45.12	47.31	49.91
Kemerit	53.69	52.38	50.57	52.86	46.11	49.44	44.70	48.30	42.46	45.03	47.51	49.60
Yedi RZ	52.87	55.27	50.99	53.46	46.73	48.00	45.31	48.93	42.45	46.76	47.67	50.48
Spirit	52.00	53.70	50.52	53.70	45.53	51.87	45.07	48.93	43.10	44.42	47.24	50.52
Kingkong	52.75	54.79	50.45	53.06	46.60	48.68	44.14	47.86	42.20	47.25	47.23	50.33
Toro	52.68	53.99	50.07	53.26	46.47	47.27	43.17	49.52	41.85	45.09	46.85	49.82
Body	52.71	53.18	49.99	53.11	46.47	49.80	44.30	49.62	42.87	46.23	47.27	50.39
Ortalama	52.38 a	53.56 a	50.68 b	53.15 a	46.62 c	49.52 b	44.17 d	49.17 b	42.24 e	45.89 c	47.22	50.26

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009 öd, 2010 öd; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

4.1.3.3.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

Yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, 2009 ve 2010 yılı sonbahar dönemlerinde uygulanan tuz seviyelerinin (EC) ve kullanılan anaçların meyve yüksekliği üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli, anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkininin 2009'da % 5 önemli, 2010 yılında ise önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4. 30).

Çizelge 4.30. incelendiğinde görüldüğü gibi, 2009 yılı sonbahar döneminde elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 3 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile meyve yüksekliği artış göstermiş, ancak elektriksel iletkenliğin daha fazla yükseltilmesi, meyve yüksekliğinin azalmasına neden olmuştur. En fazla meyve yüksekliği 52.53 mm ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasından, en düşük meyve yüksekliği ise 42.93 mm ile en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından ölçülmüştür. 2010 yılı sonbahar döneminde en fazla meyve yüksekliği 52.21 mm ile en düşük tuz seviyesi olan EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında, en az ise 40.23 mm ile tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi, meyve yüksekliğinin 2009'da % 17.03 ve 2010'da % 22.95 oranlarında azalmasına neden olmuştur.

2009 yılı sonbahar döneminde anaçların meyve yüksekliğine etkisi Çizelge 4.30.'dan incelendiğinde görüldüğü üzere en fazla meyve yüksekliği 48.29 mm ile Body ve Yedi RZ anaçlarından, 48.25 mm ile Kemerit anacından ve 48.17 mm ile Spirit anacından elde edilirken, en düşük meyve yüksekliği ise 46.39 mm ile kendi üzerine aşılınmış kontrol anacından elde edilmiştir. 2010 yılı sonbahar döneminde en fazla meyve yüksekliği 47.71 mm ile Beaufort, 47.44 mm ile Kingkong, 47.05 mm ile Maxifort, 46.94 mm ile Heman, 46.87 mm ile Yedi RZ, 46.86 mm ile Unifort ve 46.76 mm ile Resistar anaçlarından elde edilmiştir. En az meyve yüksekliği ise 43.89 mm ile aşı yapılmamış kontrol uygulamasında ölçülmüştür.

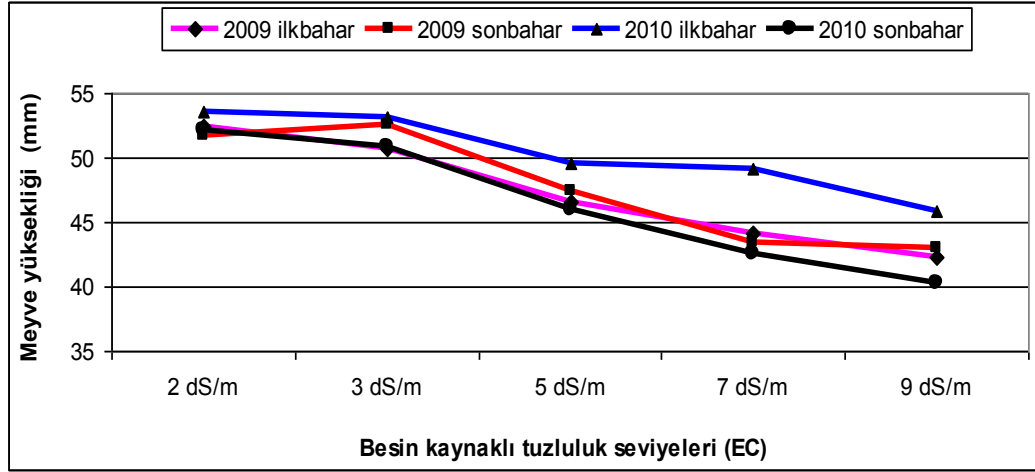
Anaç x tuz seviyesi interaksiyonu incelendiğinde 2009 yılı sonbahar döneminde meyve yüksekliğinin en fazla olduğu uygulama 55.05 mm ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasında yetiştirilen Kemerit anacından, en az meyve yüksekliği ise 39.87 mm ile EC: 7 dS m⁻¹ uygulamasında yetiştirilen aşı yapılmamış kontrol uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.30.).

Çizelge 4. 30. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Pegasus F₁ çeşidinin meyve yüksekliği (mm) üzerine etkileri (sonbahar)

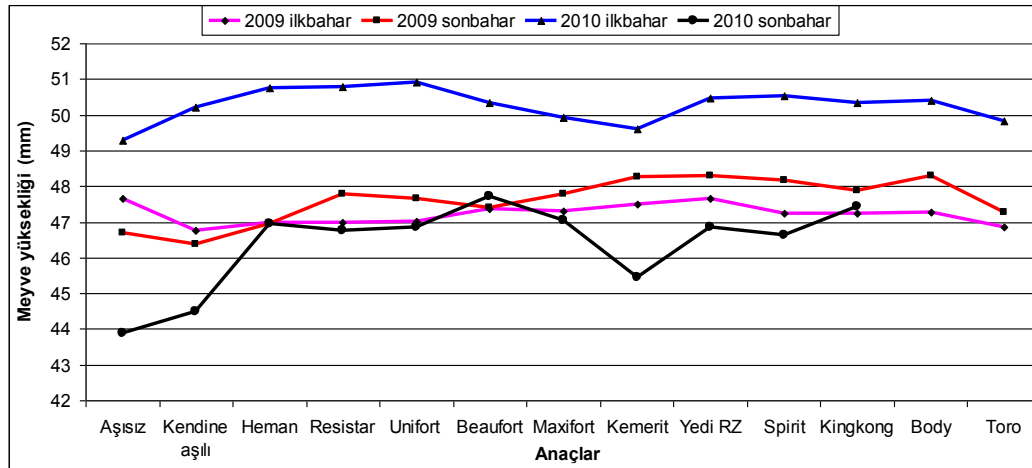
	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	50.85 b-h	50.81	51.36 a-g	47.77	47.69 g-n	43.63	39.87 w	40.90	43.81 o-v	36.33	46.71 cd	43.89 d
Kendine aşılı	51.73 b-e	49.07	52.25 a-d	50.24	46.50 j-r	44.11	41.31 t-w	39.80	40.17 vw	39.25	46.39 d	44.49 cd
Heman	52.93 a-c	50.80	52.17 a-d	52.16	46.78 i-q	47.05	40.91 u-w	43.92	42.02 s-w	40.75	46.96 b-d	46.94 a
Resistar	52.69 a-c	53.48	52.11 a-d	51.30	47.97 f-m	45.69	43.67 o-v	42.53	42.40 s-w	40.79	47.77 a-c	46.76 a
Unifort	50.92 b-h	54.68	51.59 a-f	50.39	48.71 d-k	45.56	44.22 m-u	43.11	42.83 r-w	40.58	47.66 a-c	46.86 a
Beaufort	52.75 a-c	53.26	51.13 b-g	53.19	46.79 i-q	46.53	43.72 o-v	43.85	42.53 s-w	41.72	47.39 a-d	47.71 a
Maxifort	52.05 a-d	52.64	53.37 a-b	50.96	47.33 h-o	47.44	44.07 n-u	43.01	42.01 s-w	41.21	47.77 a-c	47.05 a
Kemerit	51.55 a-f	51.59	55.05 a	49.21	48.08 e-l	45.40	43.48 p-w	42.01	43.11 q-w	38.98	48.25 a	45.44 bc
Yedi RZ	51.77 a-e	52.45	52.26 a-d	51.50	49.12 c-j	46.56	44.39 l-u	43.33	43.91 n-v	40.51	48.29 a	46.87 a
Spirit	52.17 a-d	52.42	53.57 a-b	52.09	46.73 i-q	45.11	45.26 k-s	42.25	43.15 q-w	41.33	48.17 a	46.64 ab
Kingkong	51.55 a-f	53.14	51.91 a-d	51.04	46.76 i-q	48.11	45.08 k-t	43.86	44.16 n-u	41.05	47.89 ab	47.44 a
Toro	50.41 b-ı		53.23 a-b		46.97 ı-p		42.87 r-w		42.85 r-w		47.27 a-d	
Body	51.26 a-g		52.93 a-c		47.18 ı-p		44.94 k-t		45.14 k-s		48.29 a	
Ortalama	51.74 b	52.21 a	52.53 a	50.90 b	47.43 c	45.93 c	43.37 d	42.60 d	42.93 d	40.23 e	47.60	46.37

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010**; anaç x tuz: 2009*, 2010 öd
*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Meyve yüksekliğinin tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.55. ve Şekil 4.56.'da sunulmuştur.



Şekil 4. 55. Meyve yüksekliği üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi



Şekil 4. 56. Meyve yüksekliği üzerine anaçların etkisi

4.1.3.4. Meyve hacmi (cm³)

4.1.3.4.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Besin kaynaklı tuz uygulamalarının ve kullanılan anaçların meyve hacmi üzerine etkilerini belirlemek üzere 2009 ve 2010 yılı ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, tuz seviyelerinin (EC) meyve hacmi üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu bulunmuştur (Çizelge 4. 31).

Çizelge 4. 31. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F₁ çeşidinin meyve hacmi (cm³) üzerine etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	115.17	131.00	113.75	128.58	82.17	115.58	67.17	92.25	59.92	74.75	87.63	108.43
Kendine aşılı	116.92	132.08	103.50	123.75	77.75	114.50	63.17	91.83	57.08	74.58	83.68	107.35
Heman	122.33	141.42	110.42	132.17	85.67	112.25	66.75	99.00	54.33	76.00	87.90	112.17
Resistar	123.17	145.25	109.33	128.67	80.50	120.50	62.58	93.33	57.92	70.83	86.70	111.72
Unifort	113.08	132.25	106.97	125.83	80.83	111.42	64.17	92.00	57.17	77.58	84.44	107.82
Beaufort	118.25	141.50	113.73	117.92	81.75	113.67	67.08	91.67	53.63	73.83	86.89	107.72
Maxifort	126.40	138.25	112.58	134.92	88.17	109.67	63.67	97.33	59.17	73.25	90.00	110.68
Kemerit	128.08	131.17	110.58	126.83	79.08	111.08	67.33	90.33	57.83	68.00	88.58	105.48
Yedi RZ	129.25	137.58	113.42	122.75	80.17	110.58	69.08	92.92	57.17	78.92	89.82	108.55
Spirit	121.00	136.33	106.50	133.50	72.58	122.00	72.76	95.67	58.58	77.17	86.29	112.93
Kingkong	123.92	135.75	111.00	133.08	80.75	106.75	70.08	84.25	59.08	76.42	88.97	107.25
Toro	130.20	135.33	106.17	133.08	81.33	105.08	60.25	96.83	55.17	77.42	86.62	109.55
Body	119.58	138.08	102.08	132.08	78.00	111.42	66.50	94.00	62.08	74.83	85.65	110.08
Ortalama	122.10 a	136.62 a	109.23 b	128.71 b	80.67 c	112.65 c	66.20 d	93.19 d	57.63 e	74.89 e	87.17	109.21

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009 öd, 2010 öd; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Uygulanan tuz seviyelerinin (EC) artışlarına bağlı olarak meyve hacmi azalma göstermiştir. Çizelge 4.31.'de görüldüğü gibi, 2009 yılı ilkbahar döneminde tuz seviyelerinin (EC) en düşük olduğu EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilen meyvelerin hacimleri 122.10 cm³ ile en yüksek olurken, tuz seviyelerinin (EC) en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından alınan meyvelerin meyve hacmi 57.63 ile en düşük olmuştur. Çizelge 4.31.'de görüldüğü gibi 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek meyve hacmi 136.62 cm³ ile en düşük tuz seviyesi olan EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında, en düşük meyve hacmi ise 74.89 cm³ ile en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında görülmüştür. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi meyve hacminin 2009 yılında % 52.80, 2010 yılında % 45.18 oranlarında azalmasına neden olmuştur.

Kullanılan anaçların meyve hacmi üzerine etkisi önemsiz bulunmasına karşın, 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek meyve hacmi 90.00 cm³ ile en yüksek Maxifort anacında, en düşük meyve hacmi ise 83.63 cm³ ile kendine üzerine aşılı kontrol uygulamasından elde edilen meyvelerde saptanmıştır (Çizelge 4.31.). 2010 yılı ilkbahar döneminde Spirit anacı 112.93 cm³ ile en yüksek meyve hacmine sahip anaç olurken, Kingkong anacı 107.25 cm³ ile en düşük meyve hacmine sahip anaç olmuştur (Çizelge 4.31.).

4.1.3.4.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

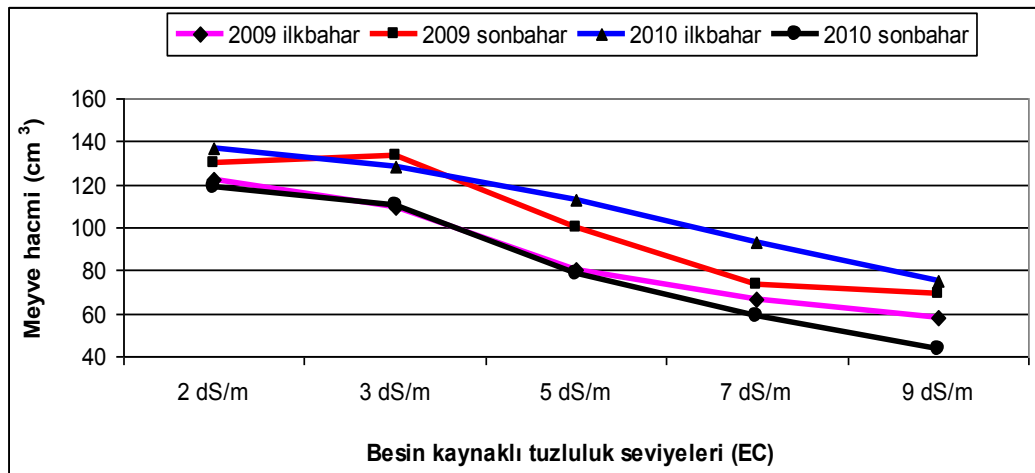
Yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, 2009 ve 2010 yılı sonbahar dönemlerinde uygulanan tuz seviyelerinin (EC) ve kullanılan anaçların meyve hacmi üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli, anaç x tuz seviyesi interaksyon etkisinin ise her iki yılda da önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4. 32).

Tuz seviyelerindeki (EC) artış, meyve hacminin azalmasına neden olmuştur. 2009 yılı sonbahar döneminde en yüksek meyve hacmi 130.24 ve 133.84 cm³ ile en düşük besin kaynaklı tuz seviyeleri (EC) olan EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarından, en düşük meyve hacmi ise 68.75 cm³ ile en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.32.). 2010 yılı sonbahar

döneminde en yüksek meyve hacmi 119.11 cm^3 ile EC: 2 dS m^{-1} uygulamasından, en düşük meyve hacmi ise 43.37 cm^3 ile EC: 9 dS m^{-1} uygulamasından elde edilmiştir. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m^{-1} 'den 9 dS m^{-1} 'e yükseltilmesi ile meyve hacmi 2009'da % 47.21 ve 2010'da % 63.59 oranlarında azalma gösterdiği belirlenmiştir.

Çizelge 4.32.'de görüldüğü gibi, 2009 yılı sonbahar döneminde en yüksek meyve hacmi 108.16 cm^3 ile Body anacında, en düşük meyve hacmi ise 94.18 cm^3 ile aşısız kontrol uygulamasında ölçülmüştür. 2010 yılı sonbahar döneminde en yüksek meyve hacmi Beaufort (90.33 cm^3), Kingkong (88.64 cm^3), Maxifort (86.13 cm^3), Heman (85.39 cm^3), Yedi RZ (84.97 cm^3), Unifort (84.94 cm^3), Resistar (84.31 cm^3) ve Spirit (83.54 cm^3) anaçlarından elde edilmiştir (Çizelge 4.32.). En düşük meyve hacmi ise 67.70 cm^3 ile aşı yapılmamış kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Diğer anaçlar bu değerler arasında yer almışlardır. Aşısız ve kendi üzerine aşılana kontrol uygulamaları karşılaştırıldığında, aşılamanın meyve hacmini çok az oranda arttırdığı gözlenmiştir.

Meyve hacminin tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.57. ve Şekil 4.58.'de gösterilmiştir.

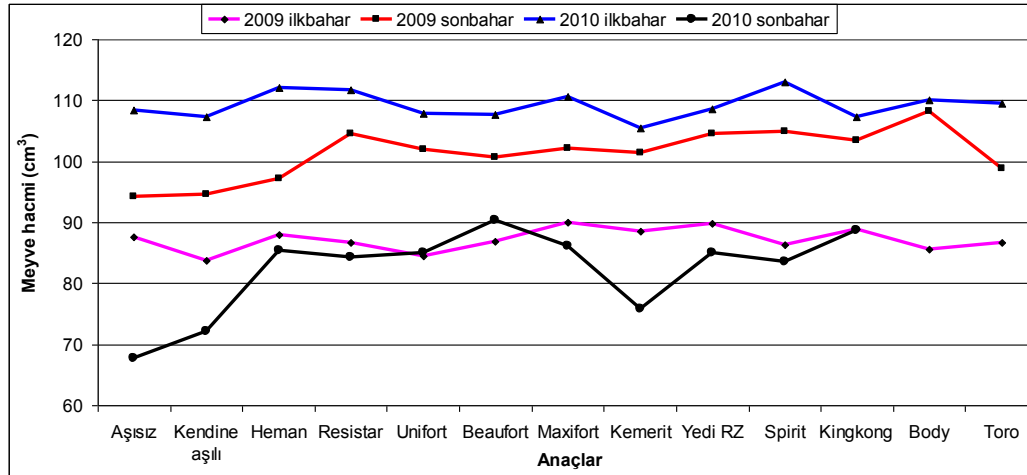


Şekil 4. 57. Meyve hacmi üzerine besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisi

Çizelge 4. 32. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Pegasus F₁ çeşidinin meyve hacmi (cm³) üzerine etkileri (sonbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	122.58	110.20	131.42	90.73	98.92	64.30	55.46	46.89	62.50	26.39	94.18 d	67.70 c
Kendine aşılı	131.75	99.11	133.45	106.49	89.58	67.38	63.96	51.23	54.42	36.33	94.63 cd	72.11 bc
Heman	134.17	109.99	129.17	118.82	91.92	86.13	64.50	66.15	66.42	45.85	97.23 bd	85.39 a
Resistar	137.83	127.35	135.00	113.26	103.92	77.46	76.75	57.24	69.58	46.24	104.62 ab	84.31 a
Unifort	125.04	134.75	128.46	107.41	113.08	76.66	77.63	61.04	65.67	44.83	101.98 a-c	84.94 a
Beaufort	136.63	125.75	124.21	125.41	98.50	82.75	74.42	65.65	69.50	52.08	100.65 a-d	90.33 a
Maxifort	133.46	121.90	142.04	111.03	94.46	88.60	73.71	60.26	66.70	48.88	102.07 a-c	86.13 a
Kemerit	127.58	115.14	133.67	99.92	102.17	75.64	71.67	53.98	71.67	34.63	101.35 a-d	75.86 b
Yedi RZ	125.67	120.56	138.50	114.59	108.75	82.97	77.58	62.37	72.58	44.35	104.62 ab	84.97 a
Spirit	134.00	120.45	138.92	118.38	95.75	73.71	84.08	55.56	72.17	49.62	104.98 ab	83.54 a
Kingkong	131.08	125.02	132.75	111.63	98.42	92.99	80.32	65.74	74.67	47.83	103.45 ab	88.64 a
Toro	125.42		135.83		99.50		69.17		63.92		98.77 b-d	
Body	127.92		136.50		106.42		85.96		84.00		108.16 a	
Ortalama	130.24 a	119.11 a	133.84 a	110.70 b	100.11 b	78.96 c	73.48 c	58.74 d	68.75 d	43.37 e	101.28	82.17

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010**; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil



Şekil 4. 58. Meyve hacmi üzerine anaçların etkisi

4.1.3.5. Meyve eti kalınlığı (mm)

4.1.3.5.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Uygulamaların meyve eti kalınlığı üzerine etkisini tespit etmek için 2009 ve 2010 yılı ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisi % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu bulunmuştur (Çizelge 4. 33).

2009 yılı ilkbahar döneminde uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) artırılmasıyla meyve eti kalınlığı olumsuz yönde etkilemiştir. Tuz seviyelerinin (EC) en düşük olduğu EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasındaki meyvelerin et kalınlıkları 7.36 mm ile en yüksek bulunurken, tuz seviyelerinin (EC) en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki meyvelerin et kalınlıkları 6.37 mm ile en düşük bulunmuştur (Çizelge 4.33.). 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek meyve eti kalınlığı 8.34 mm ile EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından, en düşük meyve eti kalınlığı ise 4.94 mm ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. EC'deki artışla birlikte meyve eti kalınlığı azalma göstermiştir. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile meyve eti kalınlığının 2009'da % 13.45 ve 2010'da % 40.77 oranlarında azalmasına neden olmuştur.

Çizelge 4. 33. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F₁ çeşidinin meyve eti kalınlığı (mm) üzerine etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	7.32	8.57	7.00	7.62	6.82	7.20	6.71	6.32	6.46	4.79	6.86	6.90
Kendine aşılı	7.35	8.30	6.70	7.51	6.90	7.29	6.27	6.26	6.45	4.71	6.73	6.81
Heman	7.30	8.38	6.72	7.52	6.77	7.44	6.76	5.89	6.22	4.98	6.75	6.84
Resistar	7.48	8.44	7.03	7.68	6.63	7.52	6.81	6.03	5.71	4.63	6.73	6.86
Unifort	7.25	8.51	7.47	7.53	7.09	7.92	6.79	5.70	6.03	5.22	6.92	6.98
Beaufort	7.93	8.46	6.88	7.97	6.95	7.64	6.28	5.88	6.30	5.13	6.87	7.02
Maxifort	7.58	8.34	7.33	7.72	6.96	7.93	6.74	5.99	5.97	4.82	6.92	6.96
Kemerit	7.59	8.28	7.22	7.70	7.03	7.31	6.87	6.71	6.04	5.49	6.95	7.10
Yedi RZ	7.35	8.17	7.13	7.67	7.21	7.40	6.70	5.78	6.81	5.12	7.04	6.83
Spirit	7.01	8.11	7.23	7.95	6.87	7.27	6.88	6.17	6.60	5.44	6.92	6.99
Kingkong	7.38	8.39	6.58	7.71	6.66	7.52	7.29	5.60	6.89	4.74	6.96	6.79
Toro	7.36	8.18	6.71	7.88	6.95	7.36	6.70	6.11	6.85	4.75	6.91	6.86
Body	6.78	8.32	6.43	8.12	7.05	7.71	7.00	5.90	6.45	4.35	6.74	6.88
Ortalama	7.36 a	8.34 a	6.96 b	7.74 b	6.91 b	7.50 b	6.75 b	6.03 c	6.37 c	4.94 d	6.87	6.91

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009 öd, 2010 öd; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Çizelge 4.33.'te görüldüğü gibi, 2009 yılı ilkbahar döneminde kullanılan anaçların meyve eti kalınlığı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz olduğu saptanmıştır. En yüksek meyve eti kalınlığı 7.04 mm ile Yedi RZ anacının meyvelerinde, en düşük meyve eti kalınlığı ise 6.73 mm ile kendi üzerine aşılı kontrol uygulaması ve Resistar anacının meyvelerinde ölçülmüştür (Çizelge 4.33.). 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek meyve eti kalınlığı 7.10 mm ile Kemerit anacından, en düşük meyve eti kalınlığı ise 6.79 mm ile Kingkong anacından elde edilmiştir. Diğer anaçlar bu değerler arasında yer almışlardır.

4.1.3.5.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

2009 ve 2010 yılı sonbahar dönemlerine ait istatistiksel analiz sonuçlarına göre, uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) meyve eti kalınlığı üzerine etkileri % 1 düzeyinde önemli, anaçların etkisi 2009'da % 1 düzeyinde önemli, 2010'da ise önemsiz olurken, anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin her iki yılda da önemsiz olduğu belirlenmiştir. (Çizelge 4. 34).

Çizelge 4.34.'te görüldüğü üzere 2009 yılı sonbahar döneminde EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamaları 7.41 ve 7.54 mm ile en yüksek et kalınlığına sahipken, EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamaları sırasıyla 6.17 ve 6.04 mm ile en düşük meyve eti kalınlığına sahip olmuşlardır. 2010 yılı sonbahar döneminde elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 3 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile meyve eti kalınlığı artmış, ancak elektriksel iletkenliğin daha fazla yükseltilmesi ile meyve eti olumsuz yönde etkilenecek düşüş göstermiştir. En yüksek meyve eti kalınlığı 6.91 ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasından, en düşük meyve eti kalınlığı ise 4.36 mm ile en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.34.). Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile meyve eti kalınlığı 2009'da % 18.49, 2010'da % 29.11 oranında azalma gösterdiği belirlenmiştir.

Anaçların meyve eti kalınlığı üzerine etkileri Çizelge 4.34.'te görüldüğü gibi, 2009 yılı sonbahar döneminde en kalın meyve eti 7.30 ve 7.27 mm ile aşısız kontrol uygulaması ve Beaufort anaçlarından elde edilirken, bu anaçları 7.00, 6.94, 6.91 ve 6.83 ile Resistar, Kingkong, Spirit ve Maxifort anaçları izlemiştir. Geriye kalan diğer anaçlar, en düşük meyve eti kalınlığını bulunduran grubu oluşturmuşlardır.

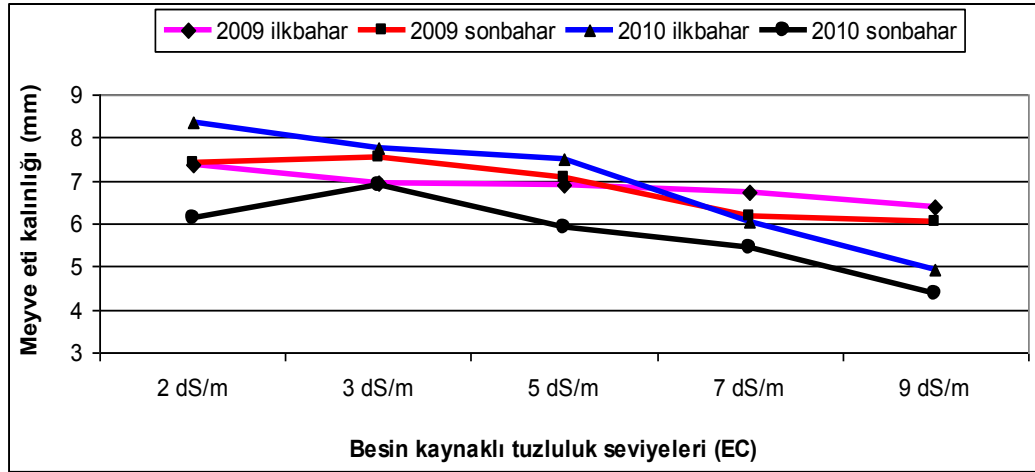
Çizelge 4. 34. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Pegasus F₁ çeşidinin meyve eti kalınlığı (mm) üzerine etkileri (sonbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	8.15	6.60	7.49	7.80	7.14	5.26	7.30		6.42		7.30 a	6.55
Kendine aşılı	7.48	5.91	7.72	6.53	6.45	5.52	5.96		5.85		6.69 b	5.99
Heman	6.88	6.30	7.92	6.69	7.55	6.58	6.09	5.91	5.38	4.31	6.76 b	5.96
Resistar	7.76	5.91	7.72	6.50	7.27	5.87	5.82	5.10	6.45	4.68	7.00 ab	5.61
Unifort	6.57	6.49	7.79	6.35	6.99	5.36	5.05	5.37	6.32	4.36	6.54 b	5.59
Beaufort	8.19	6.07	7.69	7.29	7.43	6.28	6.32	5.55	6.72	4.65	7.27 a	5.97
Maxifort	7.24	5.67	7.58	6.97	7.24	6.49	6.26	5.46	5.84	4.88	6.83 ab	5.90
Kemerit	7.44	6.28	7.19	6.62	7.35	5.70	5.57	5.50	5.46	4.03	6.60 b	5.63
Yedi RZ	7.64	6.17	6.99	6.46	6.77	5.91	6.41	5.45	6.03	4.43	6.77 b	5.68
Spirit	6.82	6.41	7.65	7.26	7.49	5.85	6.78	5.14	5.83	3.62	6.91 ab	5.65
Kingkong	7.54	5.90	7.69	7.48	6.79	6.13	6.31	5.59	6.36	4.29	6.94 ab	5.88
Toro	7.27		7.42		7.04		5.95		5.76		6.69 b	
Body	7.38		7.20		6.68		6.40		6.08		6.75 b	
Ortalama	7.41 a	6.15 b	7.54 a	6.91 a	7.09 b	5.90 b	6.17 c	5.45 c	6.04 c	4.36 d	6.85	5.76

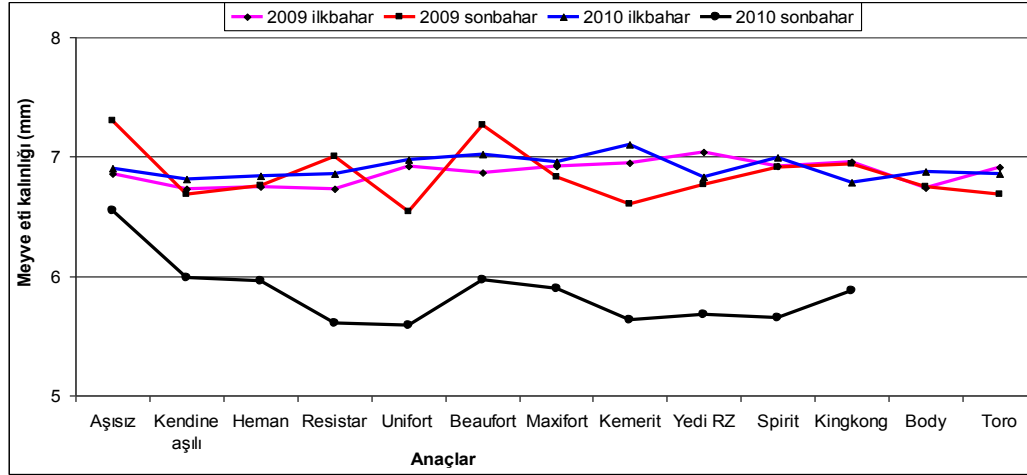
Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010 öd; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

2010 yılı sonbahar döneminde anaçların meyve eti kalınlığı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir. EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki kontrol bitkileri *Fusarium* solgunluğu nedeniyle kurudukları için analiz zamanında meyve alınamamıştır. Bu nedenle anaçları incelerken kontrol bitkilerini değerlendirme dışı tutarak incelediğimizde, en yüksek meyve eti kalınlığı 5.97 mm ile Beaufort, 5.96 mm ile Heman anaçlarından, en düşük meyve eti kalınlığı ise 5.59 mm ile Unifort anacından elde edildiği görülmektedir (Çizelge 4.34.). EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarını değerlendirme dışı tutarak, anaçları sadece EC: 2, 3 ve 5 dS m⁻¹ uygulamalarına göre karşılaştırıldığında, en yüksek meyve eti kalınlığı 6.55 mm ile aş yapılmamış kontrol ve Beaufort anacından, en düşük meyve eti kalınlığı ise 5.99 mm ile kendi üzerine aşlanmış kontrol uygulamasından elde edildiği görülmektedir. Aşısız ve kendi üzerine aşlanmış kontrol uygulamaları karşılaştırıldığında, aşılamanın meyve eti kalınlığını % 8.55 oranında azalttığı saptanmıştır.

Meyve eti kalınlığının tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.59. ve Şekil 4.60.'ta verilmiştir.



Şekil 4. 59. Meyve eti kalınlığı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi



Şekil 4. 60. Meyve eti kalınlığı üzerine anaçların etkisi

4.1.3.6. Meyve kabuğu elastikiyeti

4.1.3.6.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Meyve kabuğu elastikiyeti üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkilerin belirlenmesi için 2009 ve 2010 yılı ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisi % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisi ise önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4. 35).

2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek meyve kabuğu elastikiyeti tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından (4.70 kg cm⁻²) alınırken, tuz seviyelerindeki (EC) azalmaya paralel olarak meyve kabuğu elastikiyeti de azalma göstermiş ve en düşük meyve kabuğu elastikiyeti EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasından (3.44 kg cm⁻²) alınmıştır (Çizelge 4.35.). 2010 yılı ilkbahar döneminde elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 5 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile meyve kabuğu elastikiyeti artış göstermiştir. Ancak elektriksel iletkenliğin EC: 5 dS m⁻¹'den daha fazla yükseltilmesi ile meyve kabuğu elastikiyeti azalmaya başlamıştır. En yüksek meyve kabuğu elastikiyeti 4.17 ve 3.99 kg/cm² ile EC: 5 ve EC: 7 dS m⁻¹ uygulamalarından, en düşük meyve kabuğu elastikiyeti ise 3.27, 3.74 ve 3.69 kg cm⁻² ile EC: 2, 3 ve 9 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir (Çizelge 4.35.).

Çizelge 4. 35. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F₁ çeşidinin meyve kabuğu elastikiyeti (kg cm⁻²) üzerine etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	3.75	3.37	3.44	3.74	4.11	3.64	4.88	3.94	4.80	3.61	4.20	3.66
Kendine aşılı	3.62	3.45	3.29	4.01	4.27	4.53	4.63	3.98	4.98	3.58	4.16	3.91
Heman	3.87	3.06	3.63	3.92	3.96	4.14	4.68	3.61	4.47	3.84	4.12	3.71
Resistar	3.90	2.84	3.59	3.70	4.07	4.05	4.55	3.99	4.94	3.81	4.21	3.68
Unifort	3.76	3.15	3.56	3.79	4.18	4.31	4.21	4.18	4.59	3.57	4.06	3.80
Beaufort	3.90	3.35	3.46	3.61	4.00	4.17	4.23	3.92	4.95	4.04	4.11	3.82
Maxifort	3.71	3.45	3.37	3.74	4.13	3.85	4.24	4.13	4.61	3.73	4.01	3.78
Kemerit	3.52	3.53	3.49	3.80	3.80	4.33	4.30	4.14	4.73	3.73	3.97	3.91
Yedi RZ	3.89	3.05	3.38	4.06	3.81	4.11	4.11	4.32	4.53	3.94	3.95	3.90
Spirit	4.06	3.27	3.48	3.60	4.02	4.54	4.38	3.91	4.52	3.86	4.09	3.84
Kingkong	3.85	3.46	3.32	3.51	4.43	4.20	4.41	4.01	4.60	3.52	4.12	3.74
Toro	3.74	3.41	3.48	3.71	4.30	4.28	4.96	4.00	4.81	3.34	4.26	3.75
Body	3.69	3.18	3.20	3.45	4.04	4.00	4.20	3.81	4.57	3.44	3.94	3.57
Ortalama	3.79 d	3.27 c	3.44 e	3.74 b	4.09 c	4.17 a	4.44 b	3.99 a	4.70 a	3.69 b	4.09	3.77

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009 öd, 2010 öd; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Meyve kabuğu elastikiyeti üzerine anaçların etkisi önemsiz bulunmuştur. 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek meyve kabuğu elastikiyeti 4.26 kg cm^{-2} ile Toro anacından, en düşük meyve kabuğu elastikiyeti ise 3.94 kg cm^{-2} ile Body anacından alınmıştır (Çizelge 4.35.). 2010 yılı ilkbahar döneminde kendi üzerine aşılansız kontrol ve Kemerit anacı 3.91 kg cm^{-2} ile en yüksek meyve kabuğu elastikiyetine sahipken, Body anacı 3.57 kg cm^{-2} ile en düşük meyve kabuğu elastikiyetine sahip anaç olmuştur (Çizelge 4.35.). Aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamaları karşılaştırıldığında, aralarında önemli bir farklılık görülmemiştir.

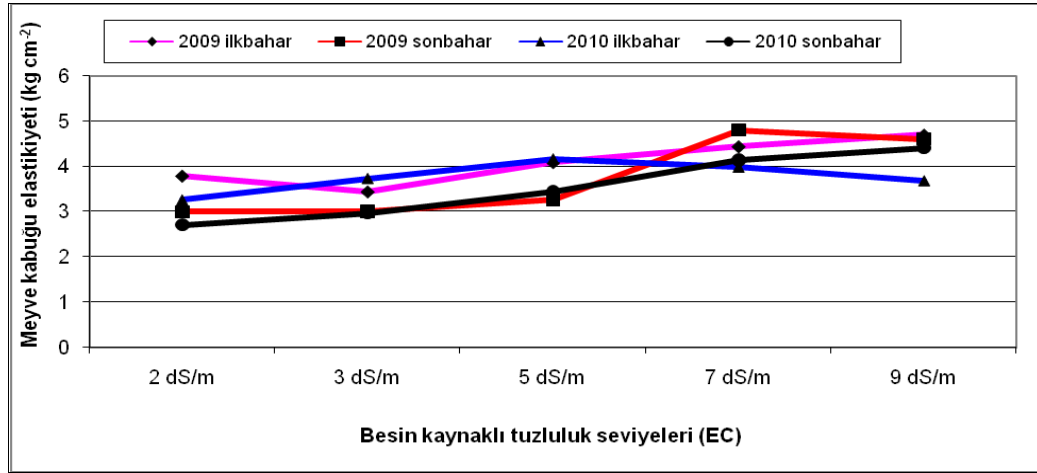
4.1.3.6.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

2009 ve 2010 yılı sonbahar dönemlerine ait istatistiksel analiz sonuçlarına göre, uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) meyve kabuğu elastikiyeti üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksyon etkisinin ise önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4. 36).

Çizelge 4.36.'da görüldüğü gibi 2009 yılı sonbahar döneminde en yüksek meyve kabuğu elastikiyeti 4.80 ve 4.61 kg cm^{-2} ile EC: 7 ve EC: 9 dS m^{-1} uygulamalarından, en düşük meyve kabuğu elastikiyeti ise 3.00 , 3.01 ve 3.27 kg cm^{-2} ile EC: 2, 3 ve 5 dS m^{-1} uygulamalarından elde edilmiştir (Çizelge 4.36.). 2010 yılı sonbahar döneminde meyve kabuğu elastikiyeti bakımından en yüksek değer 4.14 ve 4.41 kg cm^{-2} ile EC: 7 ve EC: 9 dS m^{-1} uygulamalarından, en düşük değerler ise 2.71 ve 2.97 kg cm^{-2} ile EC: 2 ve EC: 3 dS m^{-1} uygulamalarından elde edilmiştir. Elektriksel iletkenlik 2 dS m^{-1} 'den 9 dS m^{-1} 'e yükseltildiğinde meyve kabuğu elastikiyetinin 2009'da % 53.67 ve 2010'da % 98.37 oranlarında arttığı belirlenmiştir.

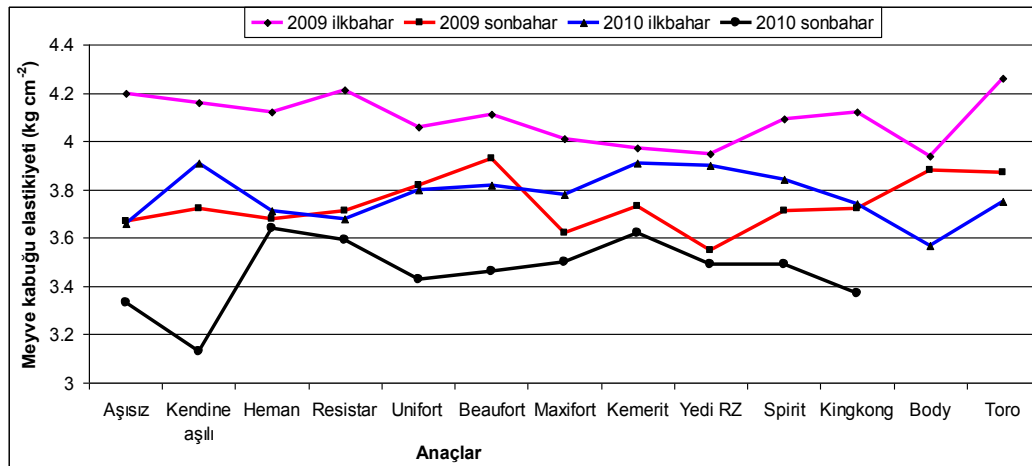
Anaçların meyve kabuğu elastikiyeti üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuş olup, 2009 yılı sonbahar döneminde Beaufort anacı 3.93 kg cm^{-2} ile en yüksek meyve kabuğu elastikiyetine sahip anaç olurken, Yedi RZ anacı 3.55 kg cm^{-2} ile en düşük meyve kabuğu elastikiyetine sahip anaç olmuştur. 2010 yılı sonbahar döneminde EC: 7 ve EC: 9 dS m^{-1} uygulamasındaki kontrol bitkileri *Fusarium*

solgunluğu nedeniyle kurumuş olduğundan dolayı kontrol bitkilerini değerlendirme dışı tutarsak, Heman anacı 3.64 kg cm^{-2} ile en yüksek meyve kabuğu elastikiyetine sahip anaç olurken, Kingkong anacı 3.37 kg cm^{-2} ile en düşük kabuk elastikiyetine sahip anaç olmuştur (Çizelge 4.36.). Meyve kabuğu elastikiyetini EC: 2, 3 ve 5 dS m^{-1} 'in ortalamasına göre değerlendirildiğinde, aşı yapılmamış kontrol uygulaması 3.33 kg cm^{-2} ile en yüksek meyve kabuğu elastikiyetine sahipken, Kingkong anacı 2.97 kg cm^{-2} ile en düşük meyve kabuğu elastikiyetine sahip anaç olmuştur.



Şekil 4. 61. Meyve kabuğu elastikiyeti üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi

Meyve kabuğu elastikiyetinin tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.61. ve 4.62.'de sunulmuştur.



Şekil 4. 62. Meyve kabuğu elastikiyeti üzerine anaçların etkisi

Çizelge 4. 36. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F₁ çeşidinin meyve kabuğu elastikiyeti (kg cm⁻²) üzerine etkileri (sonbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	3.12	2.97	3.57	2.84	3.28	4.17	3.87		4.49		3.67	3.33
Kendine aşılı	3.73	3.21	3.27	2.46	3.71	3.71	3.80		4.12		3.72	3.13
Heman	2.56	3.14	2.95	3.18	3.41	3.20	4.57	4.04	4.89	4.64	3.68	3.64
Resistar	3.04	2.66	3.49	2.86	3.56	3.42	4.69	4.17	3.78	4.86	3.71	3.59
Unifort	2.98	2.70	3.06	2.89	3.13	3.66	5.33	3.88	4.59	4.02	3.82	3.43
Beaufort	3.20	2.60	2.83	3.43	3.35	3.24	6.00	3.98	4.26	4.05	3.93	3.46
Maxifort	2.62	2.15	2.48	3.21	3.25	3.34	5.44	4.35	4.30	4.47	3.62	3.50
Kemerit	2.85	2.59	3.07	2.64	3.01	3.67	5.04	4.73	4.69	4.47	3.73	3.62
Yedi RZ	2.85	2.34	2.66	2.99	3.40	3.31	4.16	3.98	4.68	4.81	3.55	3.49
Spirit	2.83	2.95	3.08	3.27	3.15	3.25	4.72	3.85	4.75	4.13	3.71	3.49
Kingkong	3.08	2.47	2.79	2.90	3.41	2.94	4.66	4.31	4.67	4.23	3.72	3.37
Toro	3.22		2.93		3.09		4.64		5.47		3.87	
Body	2.85		2.91		2.81		5.55		5.27		3.88	
Ortalama	3.00 b	2.71 c	3.01 b	2.97 c	3.27 b	3.45 b	4.80 a	4.14 a	4.61 a	4.41 a	3.74	3.54

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009 öd, 2010 öd; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

4.1.3.7. Meyve eti sertliği

4.1.3.7.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Meyve etinin delinme direncini belirlemek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisi % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu bulunmuştur (Çizelge 4. 37).

2009 yılı ilkbahar döneminde uygulanan tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki meyvelerin et sertliği 1.67 kg cm⁻² ile en yüksek bulunurken, besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) azalmasıyla önce bir azalma göstermiş, daha sonra tekrar artmıştır. En düşük meyve eti sertliği EC: 3 ve 5 dS m⁻¹ uygulamalarından sırasıyla 1.29 ve 1.28 kg cm⁻² olarak ölçülmüştür (Çizelge 4.37.). 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek meyve eti sertliği 2.03 kg cm⁻² ile tuz seviyesinin en düşük olduğu EC: 2 uygulamasında, en yüksek meyve eti sertliği ise 0.95 kg cm⁻² ile en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında saptanmıştır (Çizelge 4.37.). Diğer uygulamalar bu değerler arasında yer almışlardır. Gübre dozlarındaki artışla birlikte meyve eti sertliği azalma göstermiştir.

Anaç ortalamalarına Çizelge 4.37.'den bakıldığında görüldüğü üzere 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek meyve eti sertliği 1.59 kg cm⁻² ile Maxifort anacından, en düşük meyve eti sertliği ise 1.36 kg cm⁻² ile Unifort anacından elde edilmiştir. 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek meyve eti sertliği 1.43 kg cm⁻² ile kendi üzerine aşıl原因an kontrol uygulamasında, en düşük meyve eti sertliği ise 1.19 kg/m² ile Kemerit anacında ölçülmüştür (Çizelge 4.37.). Aşısız ve kendi üzerine aşıllı kontrol uygulamalarını karşılaştırdığımızda sonuçların birbirine yakın olduğu görülmüştür.

Çizelge 4. 37. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F₁ çeşidinin meyve eti sertliği (kg/cm²) üzerine etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	1.45	1.95	1.20	1.34	1.36	1.24	1.44	1.21	1.67	0.93	1.42	1.34
Kendine aşılı	1.57	2.27	1.27	1.23	1.19	1.51	1.43	1.13	1.53	1.01	1.40	1.43
Heman	1.45	1.99	1.32	1.37	1.24	1.44	1.52	1.08	1.86	1.12	1.48	1.40
Resistar	1.46	1.79	1.41	1.35	1.44	1.07	1.80	1.11	1.70	0.98	1.56	1.26
Unifort	1.49	2.12	1.27	1.45	1.09	1.26	1.54	0.97	1.40	1.04	1.36	1.37
Beaufort	1.51	2.47	1.55	1.27	1.34	1.49	1.46	1.02	1.74	0.82	1.52	1.42
Maxifort	1.67	2.22	1.59	1.05	1.40	1.35	1.59	1.02	1.70	0.85	1.59	1.30
Kemerit	1.48	1.33	1.40	1.14	1.39	1.54	1.44	0.95	1.71	1.00	1.48	1.19
Yedi RZ	1.55	2.21	1.15	1.37	1.18	1.36	1.35	1.07	1.69	0.93	1.38	1.39
Spirit	1.52	2.07	1.10	1.39	1.27	1.31	1.38	1.04	1.59	1.06	1.37	1.37
Kingkong	1.58	2.20	1.11	1.21	1.37	1.07	1.35	1.20	1.51	0.84	1.39	1.30
Toro	1.59	1.78	1.15	1.14	1.12	1.40	1.43	1.21	1.76	0.96	1.41	1.30
Body	1.47	1.95	1.25	1.18	1.26	1.17	1.44	1.15	1.83	0.79	1.45	1.25
Ortalama	1.52 b	2.03 a	1.29 c	1.27 b	1.28 c	1.32 b	1.47 b	1.09 c	1.67 a	0.95 d	1.45	1.33

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009 öd, 2010 öd; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

4.1.3.7.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

2009 ve 2010 yılları sonbahar dönemlerine ait istatistiksel analiz sonuçlarına göre uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) meyve eti sertliği üzerine etkisi istatistiksel olarak % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksyon etkisinin ise önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4. 38).

2009 yılı sonbahar döneminde en yüksek meyve eti sertliği 2.02 kg cm⁻² ile tuz seviyesinin en düşük olduğu EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında, en düşük meyve eti sertliği ise 1.67 kg cm⁻² ile EC: 5 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında ölçülmüştür (Çizelge 4.38.). 2010 yılı sonbahar döneminde en yüksek meyve eti sertliği 2.30, 2.22 ve 2.35 kg cm⁻² ile EC: 5, 7 ve 9 dS m⁻¹ uygulamalarından, en düşük meyve eti sertliği ise 1.59 ve 1.84 kg cm⁻² ile EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir (Çizelge 4.38.).

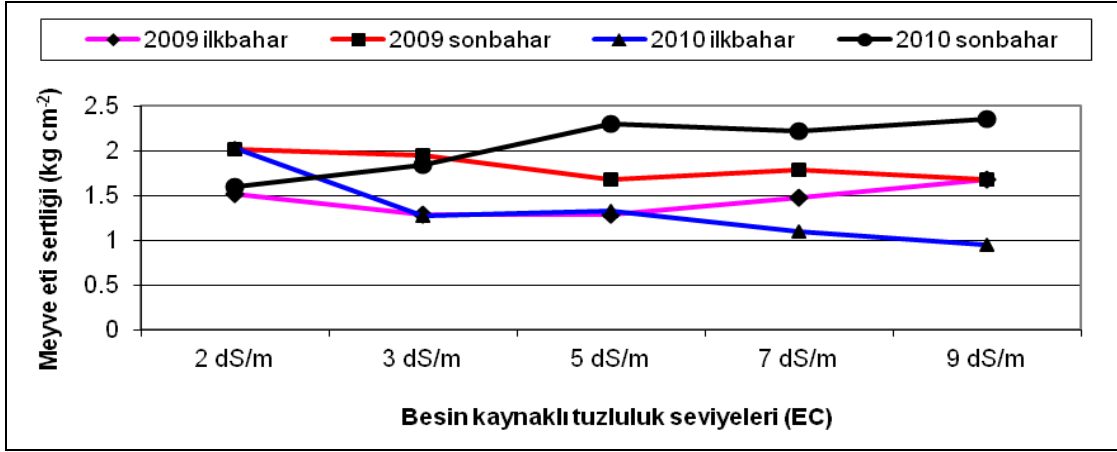
Anaçların meyve eti sertliği üzerine etkisi incelendiğinde Çizelge 4.38.'de görülebildiği gibi 2009 yılı sonbahar döneminde en yüksek meyve eti sertliği 1.97 kg cm⁻² ile aşısız kontrol uygulamasından, en düşük meyve eti sertliği ise 1.68 kg cm⁻² ile Heman anacından elde edilmiştir. 2010 yılı sonbahar döneminde en yüksek meyve eti sertliği 2.29 kg/cm⁻¹ ile Resistar anacından, en düşük meyve eti sertliği ise 1.85 kg cm⁻² ile Maxifort ve Kingkong anaçlarından elde edilmiştir. Aşısız ve kendi üzerine aşıllı kontrol uygulamaları karşılaştırıldığında aşılamamanın meyve eti sertliğini etkilemediği belirlenmiştir (Çizelge 4.38.).

Meyve eti sertliğinin tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.63. ve Şekil 4.64.'te verilmiştir.

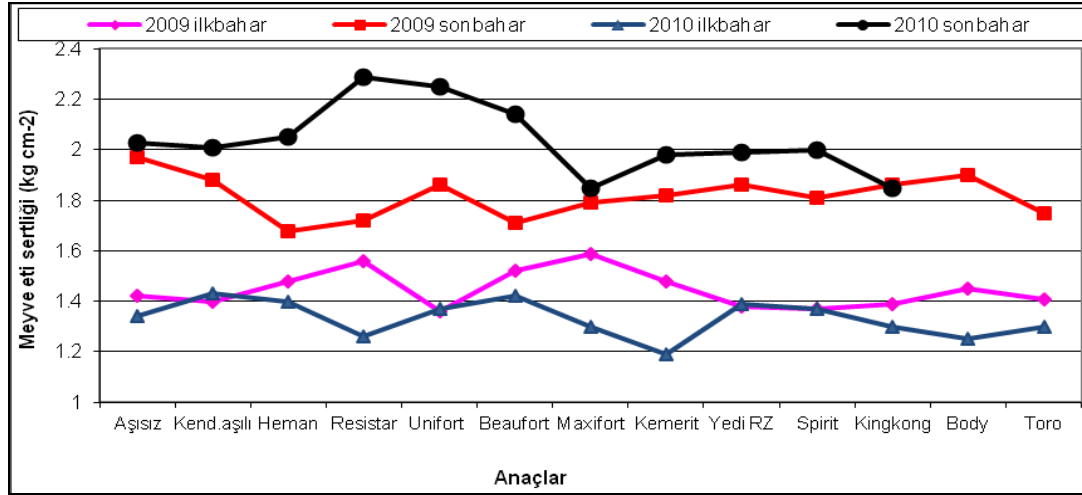
Çizelge 4. 38. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Pegasus F₁ çeşidinin meyve eti sertliği (kg/cm²) üzerine etkileri (sonbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	2.26	1.46	2.01	1.82	1.92	2.81	2.06		1.60		1.97	2.03
Kendine aşılı	1.94	2.04	2.49	1.86	1.76	2.14	1.60		1.64		1.88	2.01
Heman	1.92	1.32	1.80	1.96	1.36	2.50	1.36	2.45	1.98	2.02	1.68	2.05
Resistar	1.99	1.46	1.67	1.77	1.67	2.27	1.62	2.70	1.62	3.25	1.72	2.29
Unifort	2.16	1.75	1.82	1.93	1.44	2.78	1.98	2.61	1.91	2.20	1.86	2.25
Beaufort	1.84	1.48	1.91	1.94	1.38	2.49	1.64	2.23	1.77	2.58	1.71	2.14
Maxifort	2.16	1.40	1.91	1.82	1.51	2.06	1.66	1.98	1.73	2.00	1.79	1.85
Kemerit	2.21	1.55	1.89	1.79	1.75	1.96	1.78	2.21	1.45	2.37	1.82	1.98
Yedi RZ	1.94	1.48	2.20	1.85	1.90	1.95	1.68	2.26	1.56	2.40	1.86	1.99
Spirit	1.74	1.96	2.04	2.11	1.89	2.20	1.80	1.86	1.59	1.87	1.81	2.00
Kingkong	2.08	1.55	1.80	1.44	1.68	2.11	2.25	1.65	1.51	2.50	1.86	1.85
Toro	1.60		2.00		1.76		1.67		1.75		1.75	
Body	2.36		1.72		1.66		2.08		1.66		1.90	
Ortalama	2.02 a	1.59 b	1.94 ab	1.84 b	1.67 c	2.30 a	1.78 bc	2.22 a	1.67 c	2.35 a	1.82	2.06

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009 öd, 2010 öd; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil



Şekil 4. 63. Meyve eti sertliği üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi



Şekil 4. 64. Meyve eti sertliği üzerine anaçların etkisi

4.1.3.8. Meyve kabuk rengi L değeri

Sebzelerin renk ve görünüşü, tüketiciler tarafından ilk dikkate alınan parametredir. İnsan gözü şeffaflık ve ışıktaki minimal değişimleri fark edebilen renkleri algılayabilme yeteneğine sahiptir. Fakat bu yetenek insanlarda değişkendir. Gıda rengi ölçmek için daha objektif bir yol Lab veya L * a * b * yöntemidir (Noshadi ve ark., 2013). L değeri, rengin parlaklığında meydana gelen değişimleri göstermektedir.

2010 yılı sonbahar döneminde renk ölçer cihazı arızalandığından ve başka bir cihaz temin edilemediğinden dolayı 2010 yılı sonbahar döneminde renk analizi yapılamamıştır.

4.1.3.8.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Meyve kabuk rengi L değeri (parlaklık) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisini belirlemek için 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisi % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4. 39).

Çizelge 4.39 incelendiğinde 2009 yılı ilkbahar döneminde besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) artmasına paralel olarak meyvenin parlaklığının arttığı görülmüştür. En yüksek L değeri 34.62 ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından, en düşük L değeri 33.22 ile EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. Diğer uygulamalar bu değerler arasında ve EC: 2 ile aynı istatistiksel grupta yer almışlardır. 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek meyve kabuk rengi L değeri 34.34 ile EC: 5 uygulamasında saptanırken, diğer uygulamalar arasındaki farklılıkların önemsiz olduğu saptanmıştır. En düşük meyve kabuk rengi L değeri 33.70 ile EC 2 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir.

Kullanılan anaçların L değeri üzerine etkisi önemsiz bulunmuş olup, 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek L değeri 34.00 ile Resistar anacındaki meyvelerden, en düşük L değeri ise 33.33 ile body anacındaki meyvelerden elde edilmiştir. Aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamaları arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.39.). 2010 yılı ilkbahar döneminde ise en yüksek L değeri 34.21 ile Maxifort anacından, en düşük meyve kabuk rengi L değeri ise 33.58 ile Spirit anacından elde edilmiştir. Diğer anaçlar bu değerler arasında yer almışlardır. Aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamaları arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.39.).

Çizelge 4. 39. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F₁ çeşidinin meyve kabuk rengi L değeri üzerine etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	32.94	34.30	33.23	33.35	34.04	34.65	34.03	33.83	34.70	33.68	33.79	33.96
Kendine aşılı	33.21	33.64	32.85	33.21	33.50	34.34	33.74	33.56	34.06	33.58	33.47	33.67
Heman	33.49	34.09	33.18	34.27	32.44	34.21	33.58	33.85	34.53	33.84	33.44	34.05
Resistar	33.40	33.93	33.58	34.41	33.50	34.79	33.39	33.39	36.13	34.15	34.00	34.13
Unifort	33.55	34.34	33.64	33.97	33.01	34.82	32.73	33.69	35.22	34.21	33.63	34.20
Beaufort	32.81	33.86	33.33	34.32	33.02	34.65	33.08	33.73	34.83	33.51	33.41	34.01
Maxifort	33.09	33.83	33.83	34.74	33.33	34.18	33.23	34.50	34.32	33.78	33.56	34.21
Kemerit	33.97	34.35	33.60	34.02	33.31	34.01	33.12	33.75	34.58	33.36	33.72	33.90
Yedi RZ	32.87	33.09	33.41	33.82	33.07	34.59	32.87	34.37	35.06	34.47	33.46	34.07
Spirit	33.01	33.01	33.31	33.29	33.46	34.12	33.61	34.12	34.52	33.36	33.58	33.58
Kingkong	33.23	33.23	33.19	34.16	33.30	34.01	33.21	34.54	33.93	34.21	33.37	34.03
Toro	33.16	33.16	32.99	33.28	33.90	33.94	35.25	34.00	34.21	33.82	33.90	33.64
Body	33.13	33.32	32.91	33.55	33.36	34.11	33.28	33.64	33.97	34.01	33.33	33.73
Ortalama	33.22 b	33.70 b	33.31 b	33.88 b	33.33 b	34.34 a	33.47 b	33.92 b	34.62 a	33.84 b	33.59	33.94

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009 öd, 2010 öd; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

4.1.3.8.2. 2009 yılı sonbahar dönemine ait bulgular

2009 yılı sonbahar dönemi istatistiksel analiz sonuçlarına göre uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) meyve kabuk rengi L değeri üzerine etkisi % 5 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 4. 40).

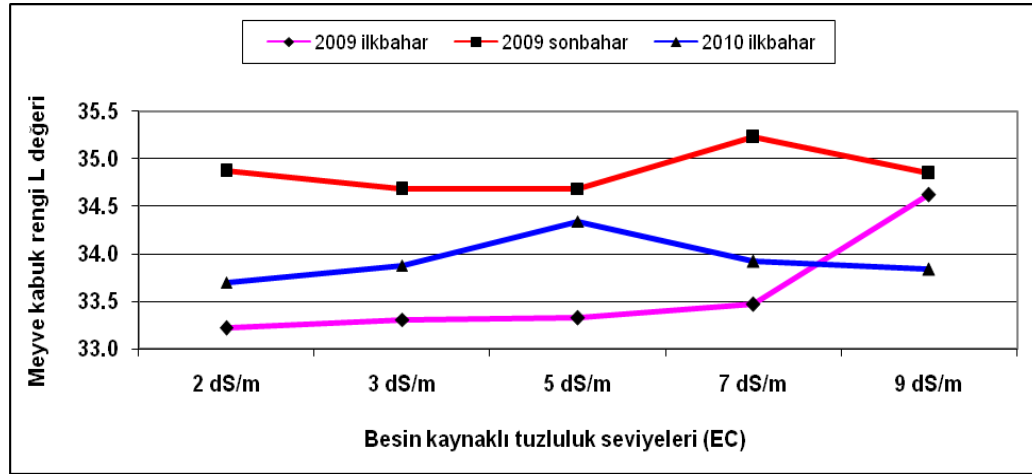
Çizelge 4.40'ta görüldüğü gibi, en yüksek meyve kabuk rengi L değeri 35.23 ile EC: 7 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilirken, bunu 34.87 ile EC: 2 dS m⁻¹ uygulaması izlemiştir. En düşük meyve kabuk rengi L değeri ise 34.68, 34.69 ve 34.85 ile EC: 3, EC: 5 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarında saptanmıştır.

Anaçların meyve kabuk rengi L değeri üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuş olup, en yüksek 35.20 ile Resistar anacından, en düşük L değeri ise 34.35 ile kendi üzerine aşılı kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamaları karşılaştırıldığında, benzer değerler elde edildiği görülmüştür (Çizelge 4.40.).

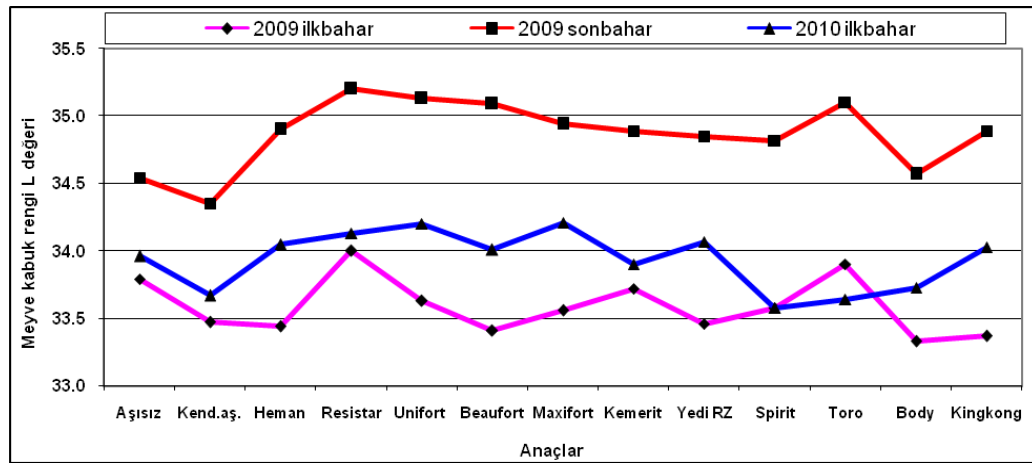
Çizelge 4. 40. Pegasus F₁ çeşidinin meyve kabuk rengi L değeri üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (2009, sonbahar)

	EC:2 dS m ⁻¹	EC:3 dS m ⁻¹	EC:5 dS m ⁻¹	EC:7 dS m ⁻¹	EC:9 dS m ⁻¹	Ortalama
Aşısız	34.57	34.60	34.28	34.74	34.48	34.54
Kendine aşılı	34.97	34.34	34.52	33.59	34.34	34.35
Heman	34.71	34.77	35.42	34.63	34.97	34.90
Resistar	34.73	35.33	35.23	35.08	35.63	35.20
Unifort	35.14	35.21	35.05	35.45	34.82	35.13
Beaufort	34.92	34.72	34.90	35.99	34.89	35.09
Maxifort	35.60	34.31	35.07	34.76	34.95	34.94
Kemerit	35.20	34.95	35.35	34.81	34.13	34.89
Yedi RZ	34.79	33.91	34.47	35.92	35.14	34.85
Spirit	34.47	34.55	33.78	36.18	35.11	34.82
Toro	35.01	34.93	34.20	36.14	35.19	35.10
Body	34.73	34.44	34.10	34.97	34.61	34.57
Kingkong	34.50	34.80	34.64	35.71	34.79	34.89
Ortalama	34.87 ab	34.68 b	34.69 b	35.23 a	34.85 b	34.87
EC: *	Anaç: ö.d.		EC x Anaç: ö.d.			
*: % 5 düzeyinde önemli; öd: önemli değil						

Meyve kabuk rengi L değerinin tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.65. ve Şekil 4.66.'da verilmiştir.



Şekil 4. 65. Meyve kabuk rengi L değeri üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi



Şekil 4. 66. Meyve kabuk rengi L değeri üzerine anaçların etkisi

4.1.3.9. Meyve kabuk rengi a değeri

a değeri, yeşilden kırmızıya, değişimini göstermektedir. a'nın pozitif değerleri kırmızı rengi, negatif değerleri ise yeşil rengi göstermektedir.

4.1.3.9.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Meyve kabuk rengi a değeri (kırmızılık) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisini belirlemek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının

ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisi % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların (anaçlar 2010'da % 5 düzeyinde önemli) ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu bulunmuştur (Çizelge 4. 41).

2009 yılı ilkbahar döneminde uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) en yükseği olan EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki meyvelerin kabuk renk a değeri 31.58 ile en yüksek bulunurken, besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) azalmasıyla a değeri de azalma göstermiş olup, en düşük 25.73 ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasındaki meyvelerde bulunmuştur. Diğer uygulamalar bu değerler arasında yer almışlardır (Çizelge 4.41.). 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek meyve kabuk rengi a değeri 27.90, 28.25 ve 28.13 ile EC: 5, EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarından, en düşük a değeri ise 25.74 ile EC: 3 uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.41.).

Çizelge 4.41.'de görüldüğü üzere anaçların, 2009 yılı ilkbahar döneminde meyve kabuk rengi a değeri üzerine etkisi önemsiz bulunmuş olup, en yüksek a değeri 29.08 ile Resistar anacında, en düşük a değeri ise 27.67 ile Body anacındaki meyvelerde ölçülmüştür. Aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamaları arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur. 2010 yılı ilkbahar döneminde Heman anacı 28.09 ile en yüksek meyve kabuk rengi a değerine sahip anaç olurken, Toro anacı 26.92 ile en düşük meyve kabuk rengi a değerine sahip anaç olmuştur.

Çizelge 4. 41. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F₁ çeşidinin meyve kabuk rengi a değeri üzerine etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	26.74	27.32	26.33	25.82	29.09	27.75	30.51	27.63	32.10	28.93	28.95	27.49 a-c
Kendine aşılı	26.30	26.33	25.06	25.09	28.96	28.53	30.49	27.39	30.93	27.42	28.35	26.95 bc
Heman	27.28	27.70	25.61	27.61	26.67	27.82	29.62	28.54	31.86	28.77	28.21	28.09 a
Resistar	27.53	26.89	25.85	26.75	28.77	28.70	29.71	27.93	33.51	29.21	29.08	27.90 ab
Unifort	27.99	27.94	26.07	26.18	27.69	28.47	28.48	28.63	32.07	27.72	28.46	27.79 a-c
Beaufort	27.80	27.87	25.65	25.64	27.89	27.91	28.98	28.20	32.01	28.25	28.47	27.57 a-c
Maxifort	28.50	27.68	26.22	26.10	28.64	27.76	28.90	28.92	32.07	27.79	28.87	27.65 a-c
Kemerit	27.30	27.24	26.14	25.43	27.72	27.05	28.68	28.00	31.55	27.50	28.28	27.04 bc
Yedi RZ	27.61	27.00	25.65	24.93	26.73	27.98	27.88	29.51	31.48	28.28	27.87	27.54 a-c
Spirit	27.64	27.64	25.43	24.85	27.19	27.93	29.03	28.06	30.69	28.15	28.00	27.33 a-c
Kingkong	27.47	27.47	26.21	26.40	28.03	27.93	28.20	29.02	30.35	28.37	28.05	27.84 a-c
Toro	27.51	27.51	25.27	24.80	28.58	27.37	28.38	27.66	31.23	27.24	28.19	26.92 c
Body	27.01	26.54	24.95	24.96	27.46	27.58	28.31	27.70	30.62	28.07	27.67	26.97 bc
Ortalama	27.44 c	27.32 b	25.73 d	25.74 c	27.96 c	27.90 a	29.01 b	28.25 a	31.58 a	28.13 a	28.34	27.47

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009 öd, 2010*; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

4.1.3.9.2. 2009 yılı sonbahar dönemine ait bulgular

2009 yılı sonbahar dönemi istatistiksel analiz sonuçlarına göre, uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC), kullanılan anaçların meyve kabuk rengi a değeri üzerine etkisi % 1 ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise % 5 düzeyinde önemli olduğu bulunmuştur (Çizelge 4. 42).

Çizelge 4.42. incelendiğinde görüldüğü gibi, en yüksek meyve kabuk rengi a değeri 27.71 ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında, en düşük meyve kabuk rengi a değeri ise 26.68 ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasında ölçülmüştür. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile meyve kabuk rengi a değeri % 3.13 oranında artış gösterdiği belirlenmiştir.

Çizelge 4. 42. Pegasus F₁ çeşidinin meyve kabuk rengi a değeri üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (2009, sonbahar)

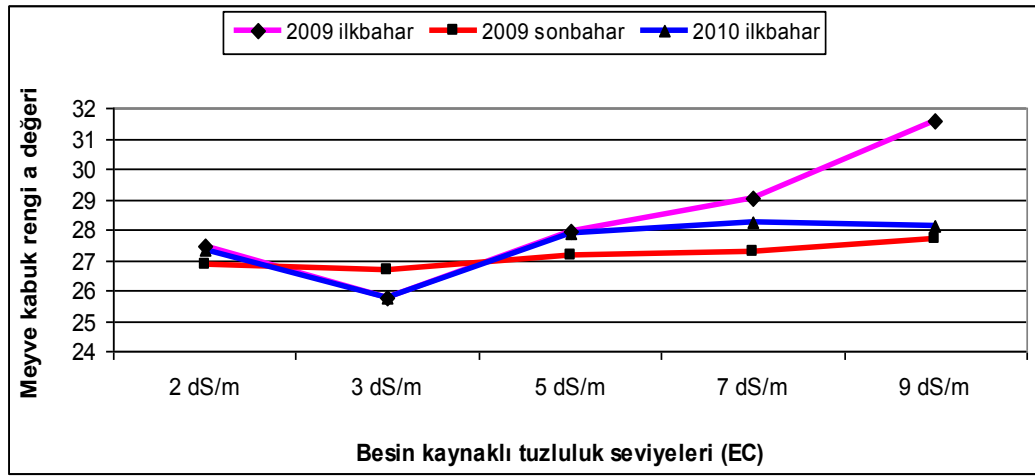
	EC:2 dS m ⁻¹	EC:3 dS m ⁻¹	EC:5 dS m ⁻¹	EC:7 dS m ⁻¹	EC:9 dS m ⁻¹	Ortalama
Aşısız	26.63 d-g	27.39 c-g	28.18 a-e	28.92 a-c	29.61 ab	28.15 a
Kendine aşılı	26.58 d-g	26.60 d-g	27.62 b-g	28.48 a-d	29.83 a	27.82 ab
Heman	27.12 c-g	26.79 d-g	25.88 gh	28.01 a-f	27.65 b-g	27.09 c
Resistar	27.24 c-g	26.60 d-g	26.68 d-g	26.89 c-g	27.19 c-g	26.92 c
Unifort	26.98 c-g	26.43 h	26.71 d-g	27.32 c-g	26.52 d-g	26.79 c
Beaufort	27.20 c-g	26.90 c-g	28.15 a-e	27.05 c-g	27.59 b-g	27.38 bc
Maxifort	26.80 d-g	26.31 e-g	27.58 b-g	26.64 d-g	27.65 b-g	27.00 c
Kemerit	26.52 d-g	27.15 c-g	26.75 d-g	27.59 b-g	27.44 c-g	27.09 c
Yedi RZ	26.68 d-g	26.47 d-g	26.69 d-g	26.61 d-g	27.10 c-g	26.71 c
Spirit	26.96 c-g	27.11 c-g	27.96 a-g	26.49 d-g	27.77 b-g	27.26 bc
Toro	26.83 c-g	26.42 d-g	26.54 d-g	27.53 c-g	26.78 d-g	26.82 c
Body	27.39 c-g	26.00 f-h	27.33 c-g	26.33 e-g	27.85 a-g	26.98 c
Kingkong	26.40 d-g	26.62 d-g	27.26 c-g	26.88 c-g	27.29 c-g	26.89 c
Ortalama	26.87 cd	26.68 d	27.18 bc	27.29 b	27.71 a	27.15 c
EC: **	Anaç: **		EC x Anaç: *			
*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli						

En yüksek meyve kabuk rengi a değeri 28.15 ile aşı yapılmamış kontrol uygulamasından elde edilirken, bunu 27.82 ile kendi üzerine aşılınmış kontrol uygulaması takip etmiştir (Çizelge 4.42.). En düşük meyve kabuk rengi a değeri ise Yedi RZ (26.71), Unifort (26.79), Toro (26.82), Kingkong (26.89), Resistar (26.92),

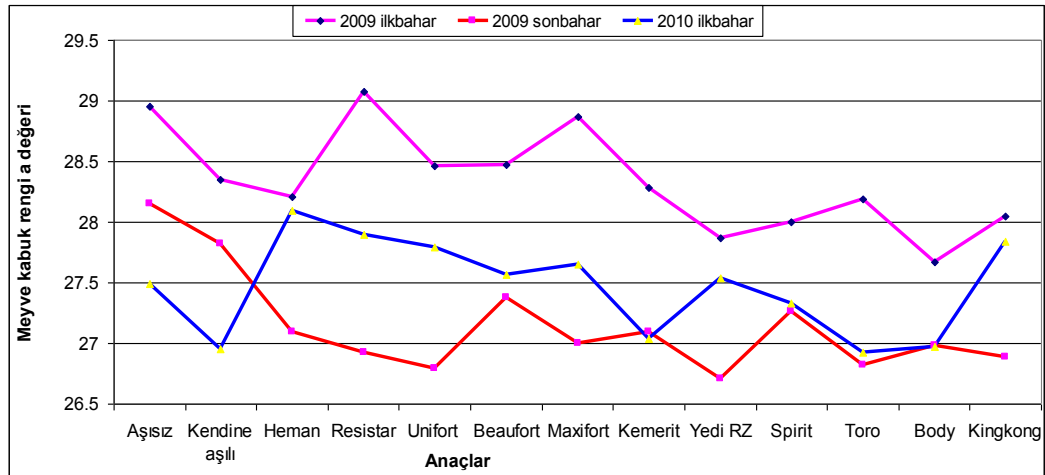
Body (26.98), Maxifort (27.00), Kemerit (27.09) ve Heman (27.09) anaçlarından elde edilmiştir.

Anaç x tuz seviyesi interaksiyonunda en yüksek meyve kabuk rengi a değeri 29.83 ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında yetiştirilen kendi üzerine aşılı kontrol uygulamasında ölçülürken, en düşük meyve kabuk rengi a değeri 26.43 ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasında yetiştirilen Unifort anacında ölçülmüştür (Çizelge 4.42.).

Meyve kabuk rengi a değerlerinin tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.67. ve Şekil 4.68.'de sunulmuştur.



Şekil 4. 67. Meyve kabuk rengi a değeri üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi



Şekil 4. 68. Meyve kabuk rengi a değeri üzerine anaçların etkisi

4.1.3.10. Meyve kabuk rengi b değeri

b değeri, maviden sarıya renk değişimini tanımlamaktadır. b'nin negatif değerleri mavi rengi, pozitif değerleri sarı rengi göstermektedir.

4.1.3.10.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Meyve kabuk rengi b değeri (sarılık) üzerine anaçların ve besin kaynaklı tuz düzeylerinin etkisini belirlemek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisi % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların (2010'da % 5 düzeyinde önemli) ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4. 43).

Çizelge 4.43.'te görüldüğü gibi, 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek b değeri 14.30 ile besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. En düşük b değeri ise 13.09, 13.23 ve 13.27 ile istatistiksel olarak aynı grupta yer alan EC: 3, 5 ve 7 dS m⁻¹ uygulamalarında tespit edilmiştir. 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek meyve kabuk rengi b değeri 14.15 ile EC: 5 dS m⁻¹ uygulamasından, en düşük b değeri ise 13.53 ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. Orta EC seviyesinde (EC: 5 dS m⁻¹) en yüksek bulunan meyve kabuk rengi b değeri elektriksel iletkenliğin düşürülmesi veya yükseltilmesi ile meyve kabuk rengi b değeri olumsuz etkilenmiştir (Çizelge 4.43.).

Kullanılan anaçların kabuk renk b değeri üzerine etkisi, 2009 yılı ilkbahar döneminde istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Resistar anacından elde edilen meyvelerin kabuk renk b değeri 13.85 ile en yüksek, Body anacında ise 13.24 ile en düşük bulunmuştur. Diğer anaçlar bu iki değer arasında yer almışlardır (Çizelge 4.43.). Çizelge 4.43.'de görüldüğü üzere 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek meyve kabuk rengi b değeri 14.14 ve 14.15 ile Unifort ve Maxifort anaçlarından elde edilmiştir. Kendi üzerine aşılı kontrol, Toro ve Body anaçları ise sırasıyla 13.51, 13.54 ve 13.55 ile en düşük meyve kabuk rengi b değerine sahip anaçlar olmuşlardır.

Çizelge 4. 43. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F₁ çeşidinin meyve kabuk rengi b değeri üzerine etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	13.67	14.19	13.16	13.36	13.82	14.38	13.87	13.63	14.42	13.47	13.79	13.81 ab
Kendine aşılı	13.26	13.55	12.78	13.04	13.40	14.19	13.58	13.42	13.71	13.32	13.35	13.51 b
Heman	13.61	14.19	12.91	14.24	12.46	14.01	13.46	13.68	14.14	13.58	13.32	13.94 ab
Resistar	13.65	14.15	13.23	14.27	13.43	14.60	13.29	13.28	15.64	13.79	13.85	14.02 ab
Unifort	13.88	14.59	13.26	13.85	12.96	14.61	12.72	13.80	14.87	13.86	13.54	14.14 a
Beaufort	13.41	14.12	12.98	14.06	13.04	14.42	12.97	13.72	14.38	13.26	13.36	13.92 ab
Maxifort	13.98	14.36	13.54	14.57	13.30	14.07	13.17	14.28	14.40	13.47	13.68	14.15 a
Kemerit	14.00	14.22	13.38	13.78	13.21	13.80	13.06	13.55	14.21	13.10	13.57	13.69 ab
Yedi RZ	13.76	13.82	13.22	13.60	12.99	14.35	12.96	14.24	14.63	13.91	13.51	13.98 ab
Spirit	13.96	13.96	13.16	13.09	13.34	14.05	13.48	13.89	14.14	13.02	13.62	13.60 ab
Kingkong	13.54	13.54	13.08	13.87	13.19	13.82	13.07	14.29	13.83	13.94	13.34	13.89 ab
Toro	13.67	13.67	12.79	13.02	13.71	13.75	13.75	13.78	13.89	13.47	13.56	13.54 b
Body	13.57	13.46	12.68	13.22	13.14	13.95	13.09	13.45	13.71	13.67	13.24	13.55 b
Ortalama	13.69 b	13.99 ab	13.09 c	13.69 bc	13.23 c	14.15 a	13.27 c	13.77 bc	14.30 a	13.53 c	13.52	13.83

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009 öd, 2010*; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

4.1.3.10.2. 2009 yılı sonbahar dönemine ait bulgular

2009 yılı sonbahar dönemi istatistiksel analiz sonuçlarına göre, uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) meyve kabuk rengi b değeri üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 4. 44).

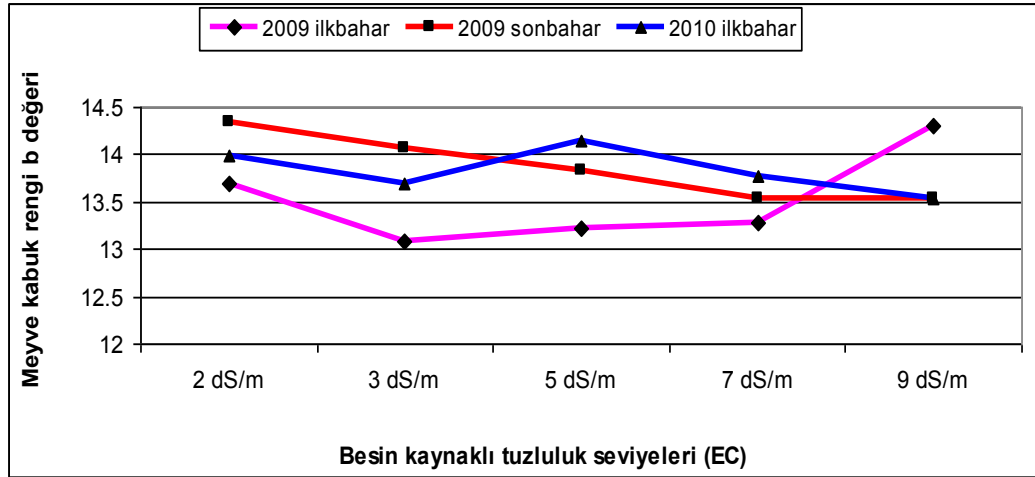
Tuz seviyelerindeki (EC) artışla birlikte meyve kabuk rengi b değeri azalma göstermiştir (Çizelge 4.44.). En yüksek meyve kabuk rengi a değeri 14.34 ile EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından, en düşük meyve kabuk rengi b değeri ise 13.53 ile EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir.

Çizelge 4. 44. Pegasus F₁ çeşidinin meyve kabuk rengi b değeri üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (2009, sonbahar)

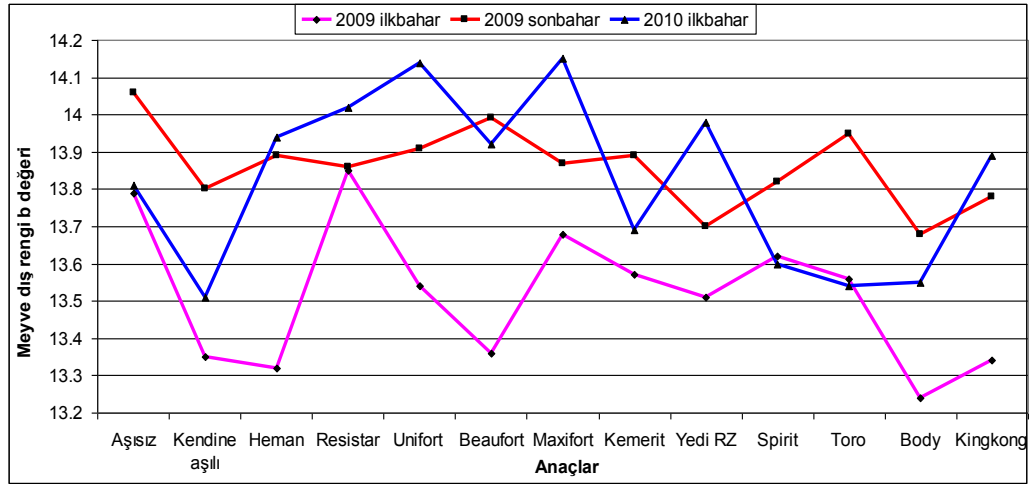
	EC:2 dS m ⁻¹	EC:3 dS m ⁻¹	EC:5 dS m ⁻¹	EC:7 dS m ⁻¹	EC:9 dS m ⁻¹	Ortalama
Aşısız	14.20	14.32	13.80	13.81	14.15	14.06
Kendine aşılı	14.31	13.74	13.99	12.98	13.97	13.80
Heman	14.37	14.13	13.83	13.69	13.43	13.89
Resistar	14.17	14.47	13.71	13.22	13.73	13.86
Unifort	14.74	14.36	13.83	13.77	12.84	13.91
Beaufort	14.55	14.10	14.10	13.80	13.42	13.99
Maxifort	14.85	13.80	14.42	12.86	13.43	13.87
Kemerit	14.29	14.24	14.56	13.31	13.04	13.89
Yedi RZ	14.32	13.49	13.65	13.59	13.47	13.70
Spirit	14.03	14.06	13.36	13.95	13.67	13.82
Toro	14.41	14.20	13.40	14.10	13.62	13.95
Body	14.10	13.96	13.58	13.20	13.57	13.68
Kingkong	14.04	14.07	13.68	13.58	13.56	13.78
Ortalama	14.34 a	14.07 b	13.84 b	13.53 c	13.53 c	13.86
EC: **	Anaç: ö.d.		EC x Anaç: ö.d.			
** : % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil						

Anaçların meyve kabuk rengi b değeri üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuş olup, en yüksek 14.06 ile aşı yapılmamış kontrol uygulamasında, en düşük 13.68 ile Body anaçında saptanmıştır. Aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamaları arasındaki farklılık önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.44.).

Meyve kabuk rengi b değerinin tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.69. ve Şekil 4.70.'te sunulmuştur.



Şekil 4. 69. Meyve kabuk rengi b değeri üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi



Şekil 4. 70. Meyve kabuk rengi b değeri üzerine anaçların etkisi

4.1.3.11. Meyve kabuk rengi hue değeri

4.1.3.11.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Meyve kabuk rengi hue değeri üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisini araştırmak amacıyla 2009 ve 2010 yılları ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisi % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4. 45).

Tuz seviyelerinin (EC) artması, 2009 yılı ilkbahar döneminde meyve kabuk rengi hue değerinin azalmasına neden olmuştur. En yüksek meyve kabuk rengi hue değeri 26.99 ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasından, en düşük hue değeri ise 24.59 ve 24.37 ile EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarından alınmıştır (Çizelge 4.45.). 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek hue değeri 28.01 ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasında, en düşük hue değeri ise 26.01 ve 25.69 ile EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarında ölçüldüğü görülmektedir. Diğer uygulamalar bu değerler arasında yer almışlardır. Elektriksel iletkenlik 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile hue değerinin 2009'da % 8.11 ve 2010'da % 5.27 oranlarında azaldığı belirlenmiştir.

Meyve kabuk rengi hue değeri üzerine anaçların etkisi 2009 yılı ilkbahar döneminde istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. En yüksek meyve kabuk rengi hue değeri 26.00 ile Spirit anacından, en düşük hue değeri ise 25.20 ile Beaufort anacından elde edilmiştir. Diğer anaçlar bu iki değer arasında yer almışlardır (Çizelge 4.45.). 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek hue değeri 27.13 ile Maxifort anacından, en düşük hue değeri ise 26.41 ile Heman anacından elde edilmiştir. Diğer anaçlar bu değerler arasında yer almışlardır (Çizelge 4.45.).

Çizelge 4. 45. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F₁ çeşidinin meyve kabuk rengi hue değeri üzerine etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	27.09	27.43	26.55	27.35	25.42	27.40	24.46	26.31	24.21	24.96	25.54	26.69
Kendine aşılı	26.76	27.23	27.03	27.47	24.86	26.44	24.01	26.11	23.90	25.91	25.31	26.63
Heman	26.50	27.12	26.82	27.28	25.06	26.75	24.47	25.64	23.93	25.28	25.36	26.41
Resistar	26.37	27.79	27.14	28.07	25.00	26.96	24.11	25.43	25.00	25.27	25.52	26.70
Unifort	26.38	27.57	26.96	27.88	25.09	27.16	24.08	25.75	24.86	26.57	25.47	26.99
Beaufort	25.77	26.87	26.86	28.74	25.05	27.33	24.12	25.94	24.23	25.14	25.20	26.81
Maxifort	26.12	27.44	27.32	29.18	24.93	26.88	24.47	26.28	24.17	25.85	25.40	27.13
Kemerit	27.15	27.56	27.11	28.45	25.49	27.03	24.47	25.84	24.25	25.46	25.69	26.87
Yedi RZ	26.50	27.13	27.30	28.62	25.93	27.14	24.91	25.76	24.95	26.19	25.92	26.97
Spirit	26.80	26.80	27.42	27.79	26.12	26.70	24.90	26.39	24.75	24.83	26.00	26.50
Kingkong	26.23	26.23	26.54	27.72	25.20	26.32	24.88	26.27	24.52	26.17	25.47	26.54
Toro	26.43	26.43	26.91	27.71	25.61	26.66	26.03	26.50	23.99	26.31	25.79	26.72
Body	26.68	26.89	26.95	27.89	25.57	26.84	24.82	25.93	24.13	25.98	25.63	26.71
Ortalama	26.52 b	27.12 b	26.99 a	28.01 a	25.33 c	26.89 b	24.59 d	26.01 c	24.37 d	25.69 c	25.56	26.74

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009 öd, 2010 öd; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

4.1.3.11.2. 2009 yılı sonbahar dönemine ait bulgular

İstatistiksel analiz sonuçlarına göre, 2009 yılı sonbahar döneminde uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) meyve kabuk rengi hue değeri üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu bulunmuştur (Çizelge 4. 46).

Çizelge 4.46.'da görüldüğü gibi, tuz seviyelerindeki (EC) artış meyve kabuk rengi hue değerinin azalmasına neden olmuştur. En yüksek meyve kabuk rengi hue değeri 28.08 ve 27.82 ile en düşük besin kaynaklı tuz seviyeleri olan EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarından, en düşük meyve kabuk rengi hue değeri ise 26.39 ve 26.04 ile en yüksek besin kaynaklı tuz seviyeleri olan EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltildiği zaman meyve kabuk rengi hue değeri % 7.26 oranında azaldığı tespit edilmiştir.

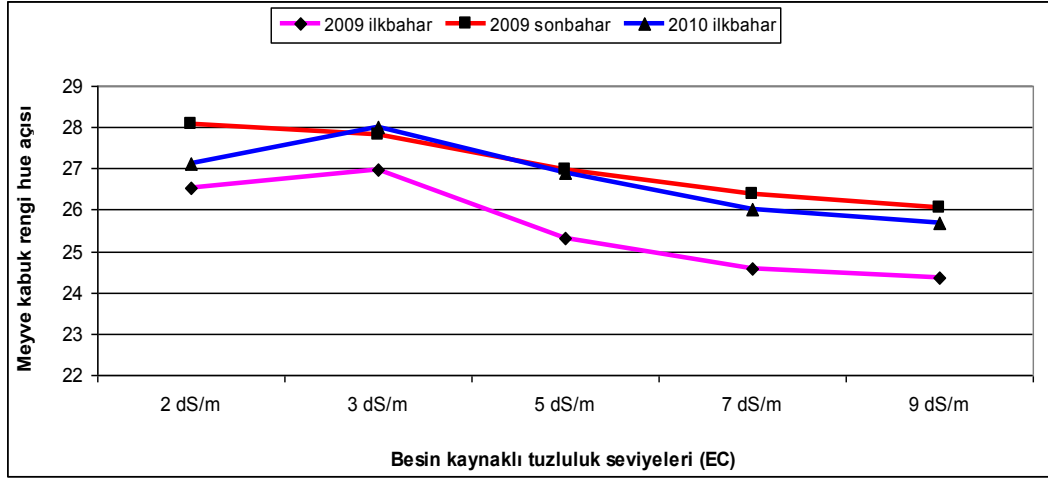
Çizelge 4. 46. Pegasus F₁ çeşidinin meyve kabuk rengi hue değeri üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (2009, sonbahar)

	EC:2 dS m ⁻¹	EC:3 dS m ⁻¹	EC:5 dS m ⁻¹	EC:7 dS m ⁻¹	EC:9 dS m ⁻¹	Ortalama
Aşısız	28.07	27.61	26.12	25.54	25.54	26.58
Kendine aşılı	28.30	27.31	26.86	24.51	25.09	26.41
Heman	27.91	27.81	28.11	26.05	25.91	27.16
Resistar	27.47	28.54	27.19	26.19	26.80	27.24
Unifort	28.68	28.51	27.38	26.76	25.84	27.43
Beaufort	28.12	27.67	26.60	27.04	25.93	27.07
Maxifort	28.98	27.67	27.61	25.76	25.91	27.19
Kemerit	28.33	27.69	28.56	25.76	25.41	27.15
Yedi RZ	28.23	27.01	27.10	27.05	26.45	27.17
Spirit	27.50	27.42	25.54	27.77	26.21	26.89
Toro	28.23	28.26	26.78	27.14	26.99	27.48
Body	27.24	28.27	26.45	26.62	25.98	26.91
Kingkong	27.98	27.85	26.64	26.83	26.43	27.15
Ortalama	28.08 a	27.82 a	26.99 b	26.39 c	26.04 c	27.06
EC: **	Anaç: ö.d.		EC x Anaç: ö.d.			
** : % 1 düzeyinde önemli; ö.d: önemli değil						

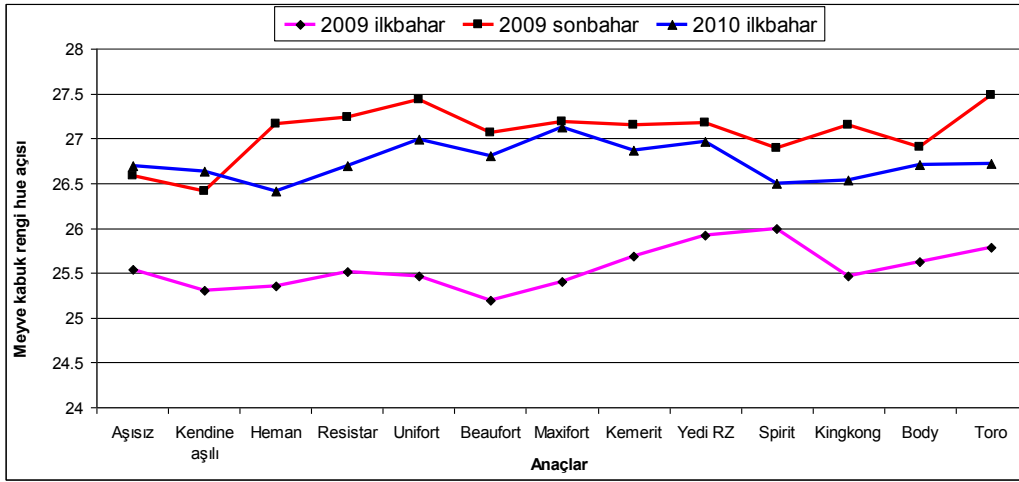
Anaçların meyve kabuk rengi hue değeri üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Toro anacı 27.48 ile en yüksek meyve kabuk rengi hue

değerini oluşturan anaç olurken, kendi üzerine aşılı kontrol uygulaması 26.41 ile en düşük meyve kabuk rengi hue değerine sahip anaç olmuştur. Diğer anaçlar bu değerler arasında yer almışlardır (Çizelge 4.46.).

Meyve kabuk rengi hue açısının tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.71. ve Şekil 4.72.'de sunulmuştur.



Şekil 4. 71. Meyve kabuk rengi hue açısı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin etkisi



Şekil 4. 72. Meyve kabuk rengi hue açısı üzerine anaçların etkisi

4.1.3.12. Toplam ve pazarlanabilir verim ile meyve özellikleri arasındaki ilişkiler

Toplam ve pazarlanabilir verim ile meyve özellikleri arasında hesaplanan korelasyon katsayıları Çizelge 4.47.'de verilmiştir. Çizelge 4.47.'de görüldüğü gibi, toplam ve pazarlanabilir verim ile meyve çapı arasındaki korelasyon yetiştiricilik yapılan tüm dönemlerde önemli bulunmuştur. Toplam verim ile meyve çapı arasındaki korelasyon katsayıları 2009 ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde 0.980, 0.947, 2010 ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde sırasıyla 0.939 ve 0.974 olarak hesaplanmıştır. Toplam ve pazarlanabilir verim ile meyve yüksekliği arasındaki ilişki incelendiğinde tüm dönemlerde önemli olduğu saptanmıştır. Toplam verim ile meyve yüksekliği arasındaki korelasyon katsayıları yetiştiricilik yapılan dönem sırasına göre 0.980, 0.955, 0.911 ve 0.074 değerlerinde olduğu belirlenmiştir. Toplam ve pazarlanabilir verim ile meyve hacmi arasındaki korelasyonun tüm dönemlerde önemli olduğu tespit edilmiştir. Toplam verim ile meyve hacmi arasında hesaplanan korelasyon katsayıları 1., 2., 3. ve 4. dönem sırasıyla 0.977, 0.959, 0.973 ve 0.974'tür. Toplam ve pazarlanabilir verim ile ortalama meyve ağırlığı arasındaki korelasyon önemli bulunmuştur. Toplam verim ile ortalama meyve ağırlığı arasındaki korelasyon katsayıları 2009 ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde 0.982, 0.968, 2010 ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde 0.984 ve 0.974 olarak hesaplanmıştır. Toplam ve pazarlanabilir verim ile meyve kabuk rengi hue açısı arasındaki korelasyon tüm dönemlerde % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Toplam verim ile meyve kabuk rengi hue açısı korelasyon katsayıları yetiştiricilik yapılan dönem sırasına göre 0.901, 0.749, 0.827 değerlerinde olduğu saptanmıştır. Toplam ve pazarlanabilir verim ile meyve iç rengi hue açısı arasındaki korelasyon incelendiğinde ilk dönem negatif yönde olduğu belirlenirken daha sonraki dönemlerde pozitif olduğu belirlenmiştir. Toplam verim ile meyve iç rengi hue açısı arasındaki korelasyon katsayıları 1., 2., 3. ve 4. dönem sırasıyla -0.416, 0.614 ve 0.675 değerlerinde olduğu tespit edilmiştir. Toplam ve pazarlanabilir verim ile meyve eti kalınlığı arasındaki korelasyon tüm dönemlerde % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Toplam verim ile meyve eti kalınlığı arasında hesaplanan korelasyon katsayıları, yetiştiricilik yapılan dönem sırasına göre 0.686, 0.799, 0.935 değerlerinde

olduğu belirlenmiştir. Toplam ve pazarlanabilir verim ile meyve eti sertliği arasındaki korelasyon incelendiğinde 1.dönem negatif korelasyon bulunurken, 2. ve 3. dönemlerde pozitif ve önemli son dönemde ise önemsiz bulunmuştur. Toplam ve pazarlanabilir verim ile meyve kabuğu elastikiyeti arasındaki ilk üç dönem önemli ve negatif yönde korelasyon saptanırken, son dönem önemsiz ve negatif korelasyon belirlenmiştir. Toplam verim ile meyve kabuğu elastikiyeti arasındaki korelasyon katsayıları 2009 ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde -0.874, -0.819, 2010 ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde -0.364 ve -0.157 değerlerinde hesaplanmıştır.

Çizelge 4. 47. Toplam verim ile meyve özellikleri arasındaki korelasyon katsayıları

	Toplam verim			
	2009 ilkbahar	2009 sonbahar	2010 ilkbahar	2010 sonbahar
Meyve çapı	0.980**	0.947****	0.939**	0.974**
Meyve yüksekliği	0.980**	0.955**	0.911**	0.974**
Meyve hacmi	0.977**	0.959**	0.973**	0.974**
Ortalama meyve ağırlığı	0.982**	0.968**	0.984**	0.974**
Meyve kabuk renk hue açısı	0.901**	0.749**	0.827**	---
Meyve iç renk hue açısı	-0.416**	0.614**	0.675**	---
Meyve eti kalınlığı	0.686**	0.799**	0.935**	0.725**
Meyve eti sertliği	-0.358**	0.394**	0.707**	-0.002 ö.d.
Meyve kabuğu elastikiyeti	-0.874**	-0.819**	-0.364**	-0.157 ö.d.
	Pazarlanabilir verim			
Meyve çapı	0.982**	0.951**	0.911**	0.975**
Meyve yüksekliği	0.981**	0.959**	0.973**	0.975**
Meyve hacmi	0.978**	0.964**	0.717**	0.975**
Ortalama meyve ağırlığı	0.984**	0.971**	0.984**	0.975**
Meyve kabuk renk hue açısı	0.903**	0.754**	0.827**	---
Meyve iç renk hue açısı	-0.422**	0.626**	0.675**	---
Meyve eti kalınlığı	0.686**	0.804**	0.936**	0.715**
Meyve eti sertliği	-0.367**	0.401**	0.707**	-0.017 ö.d.
Meyve kabuğu elastikiyeti	0.877**	-0.823**	-0.365**	-0.173 ö.d.

*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli; ö.d: önemli değil

4.1.4. Meyve kalitesi ile ilgili yapılan analizler

4.1.4.1. Suda çözünebilir kuru madde miktarı (SÇKM) (Brix)

Domateste meyve kalitesini etkileyen önemli faktörlerden birisi de kuru madde içeriğidir. Olgun bir domates meyvesinin kuru madde içeriği toplam ağırlığın % 5-7'sini oluşturmaktadır. Toplam kuru madde suda eriyebilir ve erimeyen olmak üzere iki kısımdan ibarettir. İndirgen şekerler ve organik asitler suda eriyebilir kuru

maddeyi oluşturmakta iken, proteinler, pektinler, selüloz ve polisakaritler erimeyen kısımda yer almaktadır (Ercan, 2002). Ortam tuzluluğunun artmasıyla domates meyvesinin SÇKM miktarı da artış göstermektedir.

4.1.4.1.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Meyve kalite parametrelerinden biri olan SÇKM miktarı üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisini araştırmak amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisi % 1 düzeyinde önemli, anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4. 48).

Besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) artmasıyla SÇKM miktarı olumlu yönde etkilenmiştir. 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek SÇKM miktarı % 6.21 ile tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından, en düşük SÇKM miktarı ise tuz seviyesinin en düşük olduğu EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından (% 4.61) elde edilmiştir (Çizelge 4.48.). 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek SÇKM miktarı % 6.78 ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında, en düşük SÇKM miktarı ise % 4.34 ile EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında ölçülmüştür. EC'nin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile SÇKM miktarı 2009'da % 34.71 ve 2010'da % 56.22 oranlarında artış göstermiştir.

Suda çözünebilir kuru madde miktarı üzerine anaçların etkisi önemsiz bulunmuş olup, 2009 yılı ilkbahar döneminde en düşük SÇKM miktarı % 5.06 ile kontrol uygulamasında, en yüksek SÇKM miktarı ise % 5.48 ile Unifort anacında saptanmış olup, bu anacı % 5.47 ile Toro anacı izlemiştir (Çizelge 4.48.). 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek SÇKM miktarı % 5.67 ile kendi üzerine aşılı kontrol uygulamasında, en düşük SÇKM miktarının % 5.38 ile Kemerit anacında olduğu saptanmıştır. Aşısız ve kendi üzerine aşılana kontrol uygulamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulunmuş olmasına rağmen, aşılama ile hafif bir artış görülmüştür (Çizelge 4.48.).

Çizelge 4. 48. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F₁ çeşidinin suda çözünebilir kuru madde miktarı (brix) üzerine etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	4.52	3.93	4.43	5.37	4.92	5.23	5.60	6.10	5.82	7.00	5.06	5.53
Kendine aşılı	4.57	4.70	5.03	5.40	5.45	5.40	6.05	6.40	5.93	6.47	5.41	5.67
Heman	4.67	4.57	4.43	5.10	5.85	5.47	5.80	5.67	6.33	7.00	5.42	5.56
Resistar	4.48	4.03	4.38	5.10	5.48	5.07	5.22	6.10	6.38	6.90	5.19	5.44
Unifort	4.77	4.23	5.07	5.03	5.42	5.33	5.38	5.90	6.75	6.97	5.48	5.49
Beaufort	4.75	4.37	5.20	4.83	5.32	5.30	5.50	5.90	6.45	6.80	5.44	5.44
Maxifort	4.63	4.37	5.07	4.93	5.25	5.37	5.43	6.00	6.83	6.90	5.44	5.51
Kemerit	4.32	4.03	5.03	5.00	5.38	5.30	5.28	6.07	6.23	6.50	5.25	5.38
Yedi RZ	4.63	4.17	5.28	5.33	5.33	5.00	5.57	6.20	6.13	6.73	5.39	5.49
Spirit	4.77	4.40	5.08	5.17	5.52	5.23	5.77	5.87	5.98	7.13	5.42	5.56
Kingkong	4.65	4.63	4.98	5.03	5.22	5.33	6.05	6.00	6.13	6.77	5.41	5.55
Toro	4.48	4.40	5.18	5.13	5.30	5.33	6.37	5.93	6.00	6.43	5.47	5.45
Body	4.68	4.53	5.07	4.80	5.02	5.37	5.53	5.73	5.80	6.50	5.22	5.39
Ortalama	4.61 e	4.34 e	4.94 d	5.09 d	5.34 c	5.29 c	5.66 b	5.99 b	6.21 a	6.78 a	5.35	5.50

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009 öd, 2010 öd; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

4.1.4.1.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

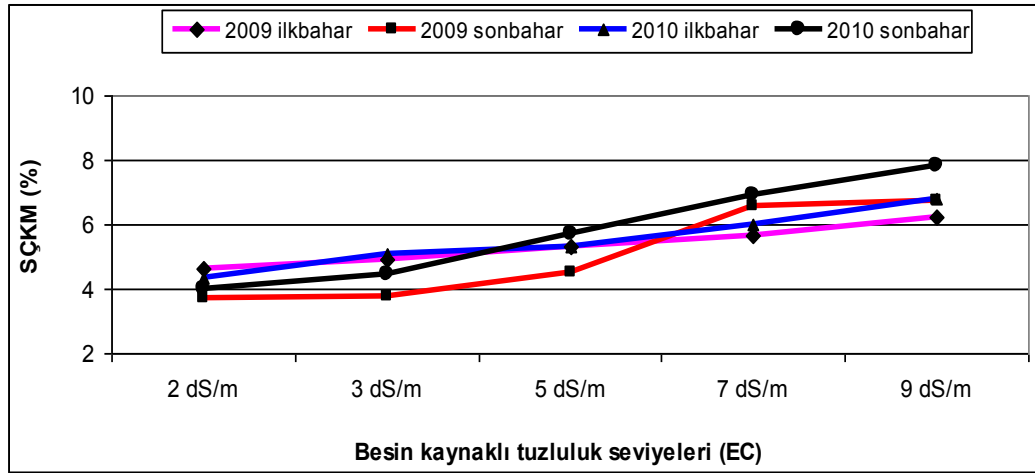
Uygulanan besin kaynaklı tuzluluk düzeyleri ve anaçların SÇKM miktarı üzerine etkisini tespit etmek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) suda çözünebilir kuru madde miktarı üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4. 49).

Tuz seviyelerinin (EC) suda çözünebilir kuru madde miktarı üzerine etkisi önemli bulunmuş olup, 2009 yılı sonbahar döneminde en yüksek SÇKM miktarı % 6.59 ve % 6.74 ile tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında, en düşük SÇKM miktarı % 3.73 ve % 3.76 ile tuz seviyesinin en düşük olduğu EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarında olduğu saptanmıştır. Gübre dozlarındaki artışa paralel olarak SÇKM miktarı da artış göstermiştir (Çizelge 4.49.). 2010 yılı sonbahar döneminde en yüksek SÇKM miktarının % 7.81 ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından, en düşük SÇKM miktarının ise % 4.00 ile EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından elde edildiği görülmüştür (Çizelge 4.49.). EC'nin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi, SÇKM miktarının 2009'da % 80.70 ve 2010'da % 95.25 oranlarında artmasına neden olmuştur.

Anaçların SÇKM miktarı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. 2009 yılı sonbahar döneminde en yüksek SÇKM miktarı % 5.38 ile Kemerit anacında, en düşük SÇKM miktarı ise % 4.85 ile aşısız kontrol uygulamasında saptanmıştır. Aşısız ve kendi üzerine aşılansız kontrol uygulaması karşılaştırınca, aşılamanın SÇKM miktarını % 2.89 oranında arttırdığı, ancak bu artışın istatistiksel olarak önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.49.). 2010 yılı sonbahar döneminde EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹'de yetiştirilen aşısız ve kendi üzerine aşılansız kontrol bitkiler *Fusarium* solgunluğuna yakalandığından dolayı bitkiler kurumuş ve analiz zamanında meyve hasadı yapılamamıştır. Bu nedenle EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹'deki bitkiler ortalamaya dahil edilemediğinden genel ortalamaları daha düşük çıkmıştır. Bu sebeple anaçları iki yönlü olarak değerlendirilecek olursa, birinci

değerlendirmede kontrol bitkilerini değerlendirme dışı bırakıp, diğer anaçlar değerlendirildiğinde, en yüksek SÇKM miktarı % 6.06 ile Resistar anacından, en düşük SÇKM miktarı ise % 5.54 ile Maxifort anacından alınmıştır. İkinci olarak anaçları ilk üç tuz seviyesine göre (EC: 2, 3 ve 5 dS m⁻¹) değerlendirildiğinde, en yüksek SÇKM miktarı % 5.21 ile Kendi üzerine aşılı ve % 5.19 ile aşı yapılmamış kontrol uygulamalarında, en düşük SÇKM miktarı ise % 4.41 ile Maxifort ve Kingkong anaçlarında olduğu saptanmıştır. Aşısız ve kendi üzerine aşılana kontrol uygulamaları karşılaştırıldığında birbirine yakın sonuçlar elde edilmiştir (Çizelge 4.49.).

SÇKM miktarının tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.73. ve Şekil 4.74.'te gösterilmiştir.

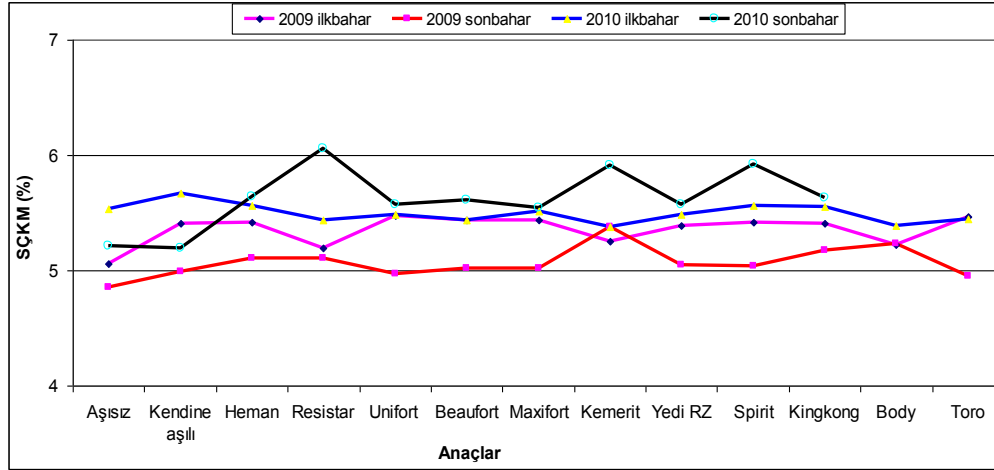


Şekil 4. 73. SÇKM miktarı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi

Çizelge 4. 49. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Pegasus F₁ çeşidinin suda çözünebilir kuru madde miktarı (brix) üzerine etkileri (sonbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	3.87	4.30	3.93	4.67	4.73	6.67	5.37	0.00	6.37	0.00	4.85	5.21
Kendine aşılı	3.93	4.77	4.07	4.27	4.47	6.53	5.93	0.00	6.53	0.00	4.99	5.19
Heman	3.57	4.13	3.33	4.63	4.47	5.00	7.40	6.77	6.80	7.67	5.11	5.64
Resistar	3.90	3.97	3.63	4.43	5.00	5.70	7.43	7.67	5.60	8.53	5.11	6.06
Unifort	3.57	3.70	3.70	4.17	4.10	6.03	6.77	6.17	6.73	7.77	4.97	5.57
Beaufort	3.50	4.07	3.60	4.33	4.50	5.77	7.27	6.63	6.23	7.27	5.02	5.61
Maxifort	3.37	3.50	3.43	4.77	4.33	4.97	7.40	7.63	6.57	6.83	5.02	5.54
Kemerit	3.90	3.80	3.70	4.60	4.23	5.67	7.23	6.97	7.83	8.50	5.38	5.91
Yedi RZ	3.67	3.77	3.93	4.00	4.53	5.70	6.27	6.57	6.87	7.83	5.05	5.57
Spirit	3.83	4.23	3.97	4.43	4.53	5.93	5.77	7.25	7.10	7.77	5.04	5.92
Kingkong	3.80	3.80	3.87	4.50	4.93	4.93	6.23	6.73	7.03	8.17	5.17	5.63
Toro	3.80		3.80		4.63		5.57		6.97		4.95	
Body	3.73		3.90		4.40		7.07		7.03		5.23	
Ortalama	3.73 c	4.00 e	3.76 c	4.44 d	4.53 b	5.72 c	6.59 a	6.93 b	6.74 a	7.81 a	5.07	5.78

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009 öd, 2010 öd; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil



Şekil 4. 74. SÇKM miktarı üzerine anaçların etkisi

4.1.4.2. Meyve kuru madde içeriği (%)

Domateste meyve kalitesini etkileyen önemli faktörlerden birisi de kuru madde içeriğidir. Olgun bir domates meyvesinin kuru madde içeriği toplam ağırlığın % 5-7'sini oluşturmaktadır. Toplam kuru madde suda eriyebilir ve erimeyen olmak üzere iki kısımdan ibarettir. İndirgen şekerler ve organik asitler suda eriyebilir kuru maddeyi oluşturmakta iken, proteinler, pektinler, selüloz ve polisakaritler erimeyen kısımda yer almaktadır (Ercan, 2002). Ortam tuzluluğunun artmasıyla, domates meyvesinin kuru madde miktarı da artış göstermektedir.

4.1.4.2.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) meyvenin kuru madde içeriği üzerine etkisini tespit etmek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisi % 1 düzeyinde önemli, anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksyon etkisinin ise önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 4. 50).

Çizelge 4. 50. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F₁ çeşidinin meyve kuru madde içeriği (%) üzerine etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	4.03	4.91	4.85	5.40	5.69	6.12	7.90	6.78	7.76	7.63	6.05	6.17
Kendine aşılı	3.06	5.27	4.94	5.98	6.47	6.09	6.95	6.75	7.53	7.55	5.79	6.33
Heman	4.36	5.21	6.08	5.47	6.59	5.78	7.72	6.98	7.76	7.87	6.50	6.26
Resistar	3.23	4.73	5.52	5.20	6.04	6.01	7.10	6.39	8.00	7.75	5.98	6.02
Unifort	2.99	5.10	5.22	5.53	5.79	5.68	7.26	6.55	9.59	7.45	6.17	6.06
Beaufort	3.34	5.17	5.50	5.09	5.76	5.83	6.69	6.45	9.30	7.60	6.12	6.03
Maxifort	2.77	4.97	5.40	4.98	5.32	6.03	7.39	6.31	7.69	7.22	5.71	5.90
Kemerit	2.79	4.83	5.46	5.25	5.34	6.14	7.74	6.58	8.32	8.04	5.93	6.17
Yedi RZ	2.78	4.70	5.14	5.32	6.03	6.18	7.02	6.37	8.75	7.77	5.94	6.07
Spirit	3.26	5.22	5.42	5.44	5.56	6.07	7.28	6.96	7.63	7.68	5.83	6.28
Kingkong	4.15	5.26	5.39	5.37	6.15	5.91	6.40	6.87	7.81	7.34	5.98	6.15
Toro	3.70	5.29	5.29	5.03	6.06	6.00	6.44	6.52	8.13	7.28	5.92	6.02
Body	4.41	4.66	5.79	5.21	5.93	5.79	7.06	6.59	7.42	7.45	6.12	5.94
Ortalama	3.45 e	5.02 e	5.39 d	5.33 d	5.90 c	5.97 c	7.15 b	6.62 b	8.13 a	7.59 a	6.00	6.11

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009 öd, 2010 öd; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

2009 yılı ilkbahar döneminde tuz seviyelerinin (EC) artırılmasıyla birlikte meyvenin kuru madde içeriğinde de bir artış olmuştur. Tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki meyvelerin % kuru madde içeriği (% 8.13) en yüksek bulunurken, en düşük tuz seviyesinin uygulandığı EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilen meyvelerin % kuru madde içeriği ise en düşük (% 3.45) bulunmuştur (Çizelge 4.50.). 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek meyve kuru madde içeriği % 7.59 ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından, en düşük meyve kuru madde içeriği % 5.02 ile EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. EC'nin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile meyve kuru madde içeriğinin 2009'da % 135.65 ve 2010'da % 51.20 oranlarında arttığı saptanmıştır.

Meyve kuru madde içeriği üzerine anaçların etkisi önemsiz bulunmuş olup, 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek meyve kuru madde içeriği % 6.50 ile Heman anacından alınırken, bunu % 6.17 ile Unifort anacı izlemiştir. En düşük meyve kuru madde içeriği ise 5.71 ile Maxifort anacından elde edilirken, bunu % 5.79 ile kendi üzerine aşıl原因an kontrol uygulaması takip etmiştir (Çizelge 4.50.). 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek meyve kuru madde içeriği % 6.33 ile kendi üzerine aşıl原因mış kontrol uygulamalarında, en düşük meyve kuru madde içeriği % 5.90 ile Maxifort anacında tespit edilmiştir (Çizelge 4.50.).

4.1.4.2.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

Besin kaynaklı tuzluluk düzeylerinin ve anaçların meyve kuru madde içeriği üzerine etkisini belirlemek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) meyve kuru madde içeriği üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli, anaçların (anaçlar 2010'da % 1 düzeyinde önemli) ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4. 51).

Çizelge 4.51.'da görüldüğü gibi, 2009 yılı sonbahar döneminde besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) artışına paralel olarak meyve kuru madde içeriği de artış göstermiştir. En yüksek meyve kuru madde içeriği % 8.93 ile EC: 7 dS m⁻¹

uygulamasında, en düşük meyve kuru madde içeriği % 5.27 ve % 5.46 ile en düşük tuz seviyesi olan EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasında saptanmıştır. Çizelge 4.51.'de görüldüğü gibi 2010 yılı sonbahar döneminde en yüksek meyve kuru madde içeriği % 10.03 ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında, en düşük meyve kuru madde içeriği % 4.94 ile EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. EC'nin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile meyve kuru madde içeriği 2009'da % 63.38 ve 2010'da % 103.04 oranlarında artış göstermiştir.

Anaçların meyve kuru madde içeriği üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuş olup, 2009 yılı sonbahar dönemindeki en yüksek meyve kuru madde içeriği % 7.25 ile aşı yapılmamış kontrol uygulamasında, en düşük meyve kuru madde içeriği ise % 6.78 ile Spirit ve % 6.79 ile Unifort anacında tespit edilmiştir (Çizelge 4.51.). 2010 yılı sonbahar döneminde EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹'de yetiştirilen aşısız ve kendi üzerine aşılana kontrol bitkiler *Fusarium* solgunluğuna yakalandığından dolayı bitkiler kurumuş ve analiz zamanında meyve hasadı yapılamamıştır. Bu sebeple EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹'deki bitkiler ortalamaya dahil edilemediğinden genel ortalamaları daha düşük çıkmıştır (Çizelge 4.51.). Bu nedenle anaçları iki yönlü olarak değerlendirilecek olursa, birinci değerlendirmede kontrol bitkilerini değerlendirme dışı bırakıp, diğer anaçlar ele alındığında, en yüksek meyve kuru madde içeriği % 7.78 ile Spirit anacından, en düşük meyve kuru madde içeriği ise % 6.97 ve % 6.91 ile Yedi RZ ve Kingkong anaçlarından alınmıştır. İkinci olarak anaçları ilk üç tuz seviyesine göre (EC: 2, 3 ve 5 dS m⁻¹) değerlendirildiğinde, en yüksek meyve kuru madde içeriği % 6.36 ile aşı yapılmamış kontrol uygulamasında saptanırken, bunu % 6.34 ile Spirit anacı izlemiştir. En düşük meyve kuru madde içeriği ise % 5.31 ile Yedi RZ anacında tespit edilirken, Yedi RZ anacını % 5.48 ile Kingkong anacı takip etmiştir. Aşısız ve kendi üzerine aşılana kontrol uygulamaları karşılaştırıldığında istatistiksel olarak aynı grupta olmalarına rağmen, aşılama meyve kuru madde içeriğini 2009'da % 1.93 ve 2010'da % 6.45 oranlarında azaltmıştır.

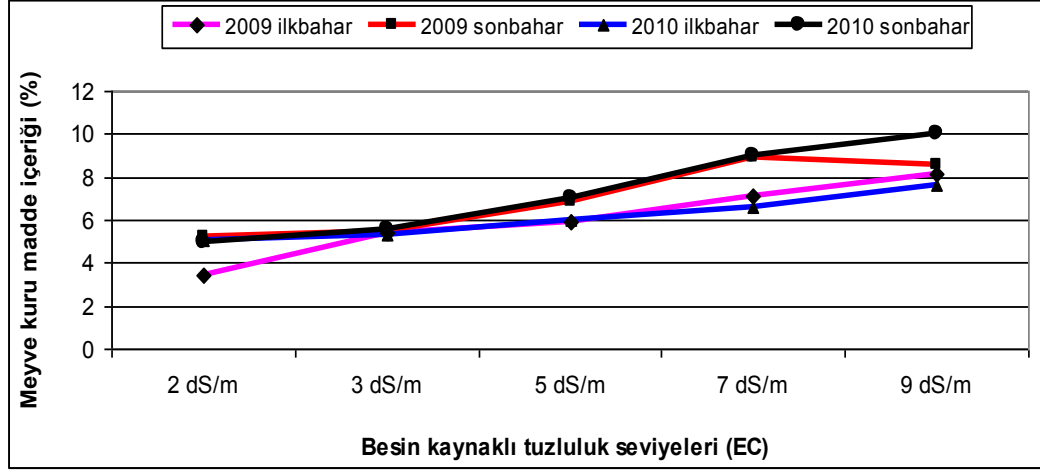
Çizelge 4. 51. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Pegasus F₁ çeşidinin meyve kuru madde içeriği (%) üzerine etkileri (sonbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	5.99	5.13	5.65	5.51	7.36	8.44	8.84		8.40		7.25	6.36 d
Kendine aşılı	5.42	5.54	5.66	5.57	6.63	6.75	8.88		8.97		7.11	5.95 d
Heman	5.22	4.80	5.31	5.55	6.89	6.49	9.19	9.57	8.17	9.75	6.96	7.23 a-c
Resistar	5.24	4.77	5.65	5.37	7.83	7.59	9.12	9.32	7.91	9.75	7.15	7.36 a-c
Unifort	5.17	4.40	5.30	5.47	6.44	7.66	8.87	8.79	8.15	10.79	6.79	7.42 a-c
Beaufort	5.05	4.91	5.57	5.41	6.92	7.26	8.99	8.92	8.83	9.60	7.07	7.22 a-c
Maxifort	5.04	4.58	5.19	5.68	6.48	6.87	9.32	8.37	9.02	9.50	7.01	7.00 bc
Kemerit	5.11	5.24	5.31	6.04	6.59	6.70	9.03	9.15	8.64	10.67	6.94	7.56 ab
Yedi RZ	5.39	4.61	5.71	5.12	7.01	6.20	8.38	8.66	8.74	10.25	7.05	6.97 c
Spirit	5.30	5.57	5.36	6.34	6.44	7.11	8.07	9.25	8.71	10.63	6.78	7.78 a
Kingkong	5.06	4.75	5.58	5.43	7.24	6.25	9.35	8.78	8.38	9.32	7.12	6.91 c
Toro	5.33		5.21		7.16		9.01		9.18		7.18	
Body	5.16		5.48		6.43		9.08		8.83		7.00	
Ortalama	5.27 d	4.94 e	5.46 d	5.59 d	6.88 c	7.03 c	8.93 a	8.98 b	8.61 b	10.03 a	7.03	7.31

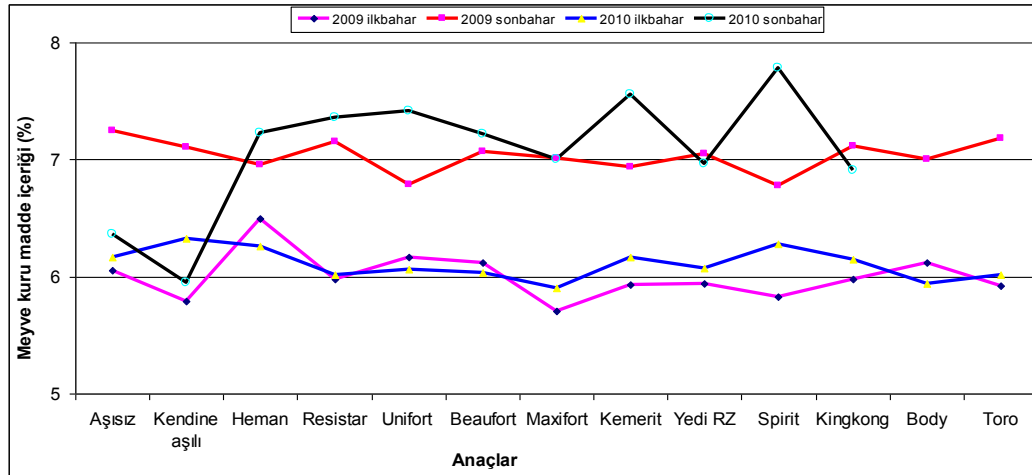
Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009 öd, 2010**; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd

**: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Meyve kuru madde içeriğinin tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.75. ve Şekil 4.76.'da sunulmuştur.



Şekil 4. 75. Meyve kuru madde içeriği üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkileri



Şekil 4. 76. Meyve kuru madde içeriği üzerine anaçların etkisi

4.1.4.3. Titre edilebilir asitlik (g/100 ml, susuz sitrik asit)

4.1.4.3.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) titre edilebilir asitlik üzerine etkilerini tespit etmek için yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre 2009 yılı ilkbahar döneminde kullanılan anaçların, uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin % 1 önem düzeyine

göre önemli olduğu; 2010 yılı ilkbahar döneminde ise besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisi % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu bulunmuştur (Çizelge 4. 52).

Uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) artışına bağlı olarak titre edilebilir asitlik miktarı da artış göstermiştir. 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek titre edilebilir asit miktarı (sitrik asit cinsinden) tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında (0.51 g/100 ml), en düşük titre edilebilir asitlik ise tuz seviyesinin en düşük olduğu EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında (0.28 g/100 ml) saptanmıştır. Diğer uygulamalar bu iki değer arasında farklı gruplar oluşturmuşlardır (Çizelge 4.52.). 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek titre edilebilir asitlik 0.54 g/100 ml ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında, en düşük titre edilebilir asitlik ise 0.26 g/100 ml ile EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında görülmüştür. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile titre edilebilir asitlik 2009'da % 82.14 ve 2010'da % 107.69 oranlarında artış göstermiştir.

Anaç ortalamalarına Çizelge 4.52.'den bakıldığında 2009 yılı sonbahar döneminde en yüksek titre edilebilir asitlik (sitrik asit cinsinden) 0.40 g/100 ml ile Resistar anacından elde edilirken, bunu 0.39 g/100 ml ile Maxifort ve Heman anaçları ve 0.38 g/100 ml ile Beaufort anacı takip etmişlerdir. En düşük asitlik değeri ise 0.33 g/100 ml ile Body anacında belirlenirken, bunu 0.34 g/100 ml ile Kingkong anacı izlemiştir. 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek titre edilebilir asitlik 0.42 ile Resistar, kendi üzerine aşılı kontrol, Heman ve Yedi RZ anaçlarında, en düşük titre edilebilir asitlik ise 0.37 g/100 ml ile Body anacında ölçülmüştür (Çizelge 4.52.). Aşı yapılmamış kontrol uygulaması ile kendi üzerine aşılanmış kontrol uygulaması istatistiksel olarak aynı grupta yer almıştır.

Anaç x tuz seviyesi interaksiyonunun etkisi Çizelge 4.52.'de verilmiş olup, 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek titre edilebilir asitlik 0.67 g/100 ml ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki Resistar anacından elde edilirken, bunu 0.62 g/100 ml ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki Maxifort anacı takip etmiştir. En düşük titre edilebilir asitlik değeri ise 0.25 g/100 ml ile EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasındaki Kemerit anacından elde edilmiştir.

Çizelge 4. 52. Newton F₁ çeşidinin titre edilebilir asitlik (g/100 ml) miktarı üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	0.29 f-1	0.26	0.30 e-1	0.37	0.37 c-1	0.41	0.44 c-h	0.41	0.46 b-g	0.59	0.37 a-c	0.41
Kendine aşılı	0.29 e-1	0.25	0.30 e-1	0.39	0.39 c-1	0.41	0.48 b-f	0.47	0.41 c-1	0.59	0.37 a-c	0.42
Heman	0.28 g-1	0.28	0.32 e-1	0.39	0.36d-1	0.43	0.43 c-1	0.43	0.55 a-c	0.56	0.39 ab	0.42
Resistar	0.27 h1	0.25	0.31 e-1	0.39	0.35 d-1	0.38	0.41 c-1	0.51	0.67 a	0.59	0.40 a	0.42
Unifort	0.29 g-1	0.23	0.29 e-1	0.40	0.33 e-1	0.43	0.39 c-1	0.44	0.56 a-c	0.55	0.37 a-c	0.41
Beaufort	0.31 e-1	0.25	0.31 e-1	0.34	0.35 d-1	0.42	0.40 c-1	0.44	0.53 a-d	0.51	0.38 ab	0.39
Maxifort	0.26 h1	0.28	0.33 e-1	0.37	0.34 d-1	0.39	0.39 c-1	0.48	0.62 ab	0.54	0.39 ab	0.41
Kemerit	0.25 ı	0.26	0.29 e-1	0.39	0.31 e-1	0.38	0.38 c-1	0.43	0.52 a-d	0.53	0.35 b-d	0.40
Yedi RZ	0.27 h1	0.26	0.30 e-1	0.37	0.36 d-1	0.41	0.39 c-1	0.51	0.48 b-e	0.54	0.36 b-d	0.42
Spirit	0.29 e-1	0.25	0.30 e-1	0.38	0.32 e-1	0.42	0.38 c-1	0.44	0.44 c-1	0.58	0.35 b-d	0.41
Kingkong	0.29 g-1	0.27	0.28 g-1	0.36	0.33 e-1	0.40	0.35 d-1	0.42	0.44 c-1	0.50	0.34 cd	0.39
Toro	0.27 g-1	0.24	0.31 e-1	0.37	0.37 c-1	0.41	0.43 c-1	0.43	0.44 c-1	0.48	0.37 a-c	0.39
Body	0.26h1	0.25	0.29 f-1	0.33	0.31 e-1	0.38	0.32 e-1	0.42	0.45 b-h	0.49	0.33 d	0.37
Ortalama	0.28 e	0.26 e	0.30 d	0.37 d	0.35 c	0.41 c	0.40 b	0.45 b	0.51 a	0.54 a	0.37	0.40

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010 öd; anaç x tuz: 2009**, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

4.1.4.3.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

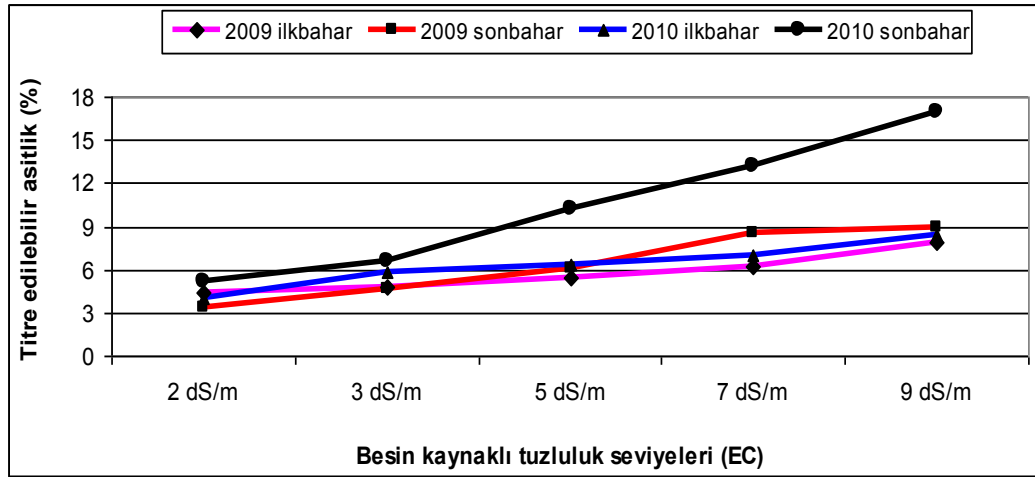
Besin kaynaklı tuzluluk seviyeleri ve anaçların titre edilebilir asitlik üzerine etkisi belirlemek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) titre edilebilir asitlik üzerine etkisi her iki yılda da % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise 2009 yılında önemsiz 2010 yılında ise önemli olduğu bulunmuştur (Çizelge 4. 53).

2009 yılı sonbahar döneminde en yüksek titre edilebilir asitlik 0.57 g/100 ml ile tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında, en düşük titre edilebilir asitlik ise 0.22 g/100 ml ile tuz seviyesinin en düşük olduğu EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında saptanmıştır. Tuz seviyelerinin (EC) artmasına paralel olarak titre edilebilir asitlik de artmıştır (Çizelge 4.53.). Çizelge 4.53.'da görüldüğü üzere 2010 yılı sonbahar döneminde en yüksek titre edilebilir asitlik % 17.02 ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından, en düşük titre edilebilir asitlik ise % 5.12 ile EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile titre edilebilir asitlik 2009'da % 159.09 ve 2010'da % 232.42 oranında artış göstermiştir.

Anaçların titre edilebilir asitlik üzerine olan etkisinin istatistiksel olarak önemsiz olduğu tespit edilmiş olup, 2009 yılı sonbahar döneminde Maxifort anacı 0.43 g/100 ml ile en yüksek titre edilebilir asitliğe sahipken, Spirit anacı ise 0.38 g/100 ml ile en düşük titre edilebilir asitliğe sahip anaç olmuştur (Çizelge 4.53.). 2010 yılı sonbahar döneminde EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarındaki aşısız ve kendi üzerine aşıli kontrol uygulamaları *Fusarium* solgunluğuna yakalandıklarından dolayı analiz zamanında hasat yapılamamıştır. Bu nedenle EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarını değerlendirme dışı tutarsak ve titre edilebilir asitliği EC: 2, 3 ve 5 dS m⁻¹ için değerlendirildiğinde, en yüksek titre edilebilir asitlik % 0.51 g/100 ml ile kendi üzerine aşıli kontrol uygulamasından, en düşük titre edilebilir asitlik ise 0.43 g/100 ml ile Unifort anacından elde edildiği görülmektedir (Çizelge 4.53.). Aşısız ve kendi üzerine aşıli kontrol uygulamalarını değerlendirme dışı bırakarak, tüm EC

düzeylerindeki anaçlar karşılaştırıldığında, en yüksek titre edilebilir asitlik 0.77 g/100 ml ile Resistar anacından elde edilirken, Resistar anacını 0.72 g/100 ml ile Kemerit anacı takip etmiştir. Diğer anaçlar ise istatistiksel olarak aynı grupta yer almışlardır. Aşısız ve kendi üzerine aşılanmış kontrol uygulamaları karşılaştırılınca, aşılanmanın titre edilebilir asitliği 2009'da % 4.88 ve 2010'da % 3.45 oranlarında arttırdığı saptanmıştır.

Anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisi Çizelge 4.53.'te verilmiş olup, 2010 yılı sonbahar döneminde en yüksek titre edilebilir asitlik 1.34 g/100 ml ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında yetiştirilen Kemerit anacından, en düşük titre edilebilir asitlik ise 0.30 g/ml ile EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında yetiştirilen Unifort, aşı yapılmamış kontrol ve Yedi RZ anaçlarından elde edilmiştir.



Şekil 4. 77. Titre edilebilir asitlik üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi

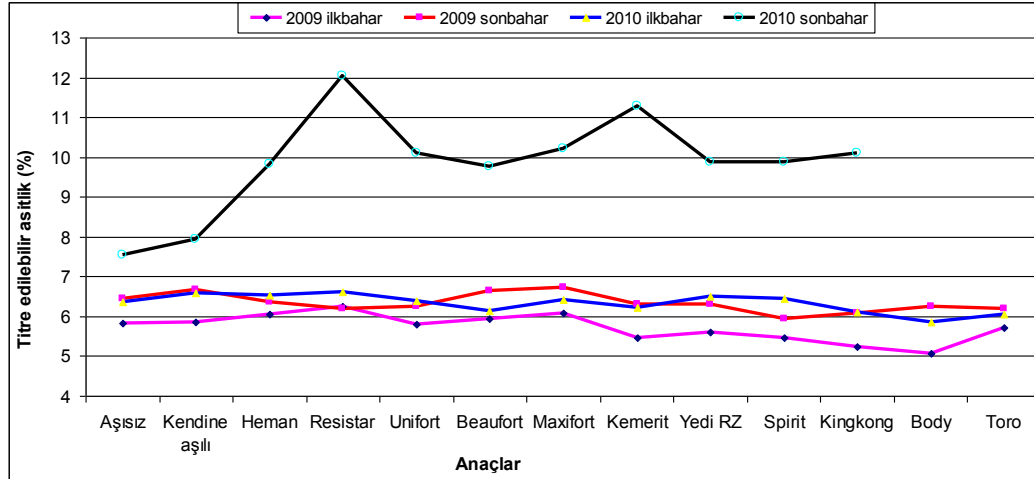
Titre edilebilir asitliğin tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.77. ve Şekil 4.78.'de sunulmuştur.

Çizelge 4. 53. Pegasus F₁ çeşidinin titre edilebilir asitlik (g/100 ml) miktarı üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (sonbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	0.21	0.30 t	0.31	0.40 n-t	0.39	0.75 f-l	0.54		0.62		0.41	0.29 c
Kendine aşılı	0.21	0.37 o-t	0.31	0.40 n-t	0.43	0.76 f-l	0.56		0.62		0.43	0.3 c
Heman	0.22	0.33 r-t	0.29	0.43 m-t	0.33	0.56 k-t	0.60	0.73 f-l	0.59	1.09 a-d	0.41	0.63 b
Resistar	0.22	0.36 o-t	0.33	0.49 l-t	0.44	0.67 h-n	0.49	1.08 a-d	0.51	1.25 ab	0.40	0.77 a
Unifort	0.20	0.30 t	0.33	0.36 o-t	0.36	0.63 i-p	0.56	0.81 e-k	0.56	1.14 a-c	0.40	0.65 b
Beaufort	0.21	0.35 q-t	0.30	0.43 m-t	0.43	0.64 i-p	0.55	0.7 g-m	0.64	1.01 b-f	0.42	0.62 b
Maxifort	0.21	0.36 o-t	0.30	0.5 l-t	0.43	0.60 j-r	0.61	0.94 c-h	0.60	0.86 d-j	0.43	0.65 b
Kemerit	0.23	0.31 st	0.30	0.40 n-t	0.39	0.66 i-n	0.53	0.9 c-i	0.57	1.34 a	0.40	0.72 ab
Yedi RZ	0.23	0.30 t	0.31	0.36 p-t	0.39	0.69 h-m	0.52	0.77 f-l	0.57	1.05 b-e	0.40	0.63 b
Spirit	0.22	0.32 r-t	0.28	0.41 n-t	0.38	0.61 j-q	0.47	0.86 d-j	0.56	0.97 c-g	0.38	0.63 b
Kingkong	0.20	0.31 st	0.26	0.44 m-t	0.44	0.59 j-s	0.53	0.79 e-k	0.51	1.11a-d	0.39	0.65 b
Toro	0.24		0.25		0.34		0.61		0.54		0.40	
Body	0.23		0.29		0.36		0.54		0.58		0.40	
Ortalama	0.22 e	0.33 e	0.30 d	0.42 d	0.39 c	0.65 c	0.55 b	0.69 b	0.57 a	0.89 a	0.41	0.60

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009 öd, 2010**; anaç x tuz: 2009 öd, 2010*

*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil



Şekil 4. 78. Titre edilebilir asitlik üzerine anaçların etkisi

4.1.4.4. Meyve suyu pH'sı

pH terimi, etkili asitliği yani asitliğin derecesini veya başka bir deyişle asitliğin gücünü tanımlamak için kullanılır. pH aslında, ortamdaki hidrojen iyonu aktivitesinin bir ifade yoludur. Hidrojen iyonlarının aktifliği, asidin türüne, sıcaklık derecesine, seyreltme düzeyine ve ortamda bulunan tampon denen diğer maddelere de bağlıdır. Bu nedenle etkili asitlik çözeltideki toplam asitlik miktarına değil, aktif hidrojen iyonları konsantrasyonuna bağlıdır. Çünkü toplam asidin hidrojenlerinin çoğu, inaktif halde olabilir (Cemeroğlu, 1992).

4.1.4.4.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Meyve suyu pH'ı üzerine uygulamaların etkisini tespit etmek amacıyla yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisi 2009'da % 1, 2010 'da ise % 5 düzeyinde önemli olduğu, kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise her iki yılda da önemsiz olduğu bulunmuştur (Çizelge 4. 54).

Çizelge 4. 54. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F₁ çeşidinin meyve suyu pH'sı üzerine etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	4.58	4.50	4.25	4.61	4.57	4.50	4.36	4.61	4.36	4.54	4.42	4.55
Kendine aşılı	4.57	4.59	4.37	4.57	4.58	4.49	4.41	4.54	4.42	4.58	4.47	4.55
Heman	4.57	4.52	4.30	4.47	4.75	4.51	4.42	4.59	4.32	4.48	4.47	4.51
Resistar	4.57	4.53	4.30	4.58	4.87	4.49	4.44	4.54	4.33	4.52	4.50	4.53
Unifort	4.62	4.56	4.50	4.50	4.92	4.52	4.54	4.49	4.41	4.61	4.60	4.54
Beaufort	4.57	4.52	4.27	4.57	4.85	4.44	4.39	4.58	4.30	4.59	4.47	4.54
Maxifort	4.59	4.45	4.17	4.55	4.83	4.52	4.38	4.52	4.24	4.54	4.44	4.52
Kemerit	4.55	4.52	4.30	4.52	4.92	4.46	4.42	4.49	4.31	4.60	4.50	4.52
Yedi RZ	4.55	4.50	4.30	4.59	4.85	4.50	4.43	4.45	4.38	4.51	4.50	4.51
Spirit	4.61	4.53	4.33	4.56	4.57	4.52	4.39	4.53	4.39	4.63	4.46	4.55
Kingkong	4.61	4.47	4.32	4.53	4.53	4.50	4.47	4.53	4.39	4.49	4.46	4.51
Toro	4.61	4.39	4.28	4.56	4.38	4.52	4.38	4.55	4.36	4.57	4.40	4.52
Body	4.56	4.50	4.30	4.59	4.50	4.57	4.43	4.50	4.34	4.45	4.42	4.52
Ortalama	4.58 b	4.51 b	4.31 c	4.55 a	4.70 a	4.50 b	4.42 c	4.53 ab	4.35 c	4.55 a	4.47	4.53

Tuzluluk: 2009**,2010*; anaç: 2009 öd, 2010 öd; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Çizelge 4.54. incelendiğinde 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek meyve suyu pH'sının 4.70 ile EC: 5 dS m⁻¹ uygulamasında olduğu görülürken, en düşük pH 4.31, 4.35 ve 4.42 ile EC: 3, 9 ve 7 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edildiği görülmüştür. Uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin 2010 yılı ilkbahar döneminde meyve suyu pH'sı üzerine etkisi Çizelge 4.54.'te verilmiştir. Uygulamaların ortalamaları yakın sonuçlar vermelerine rağmen, istatistiksel olarak farklı gruplarda yer almışlardır. En yüksek meyve suyu pH'sı 4.55 ile EC: 3 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarına ait meyvelerden, en düşük meyve suyu pH'sı ise 4.50 ve 4.51 ile EC: 5 ve EC: 2 dS m⁻¹ uygulamalarından ölçülmüştür.

Meyve suyu pH'ı üzerine anaçların etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuş olup, 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek pH 4.60 ile Unifort anacından, en düşük pH ise 4.40 ile Toro anacından elde edilmiştir (Çizelge 4.54.). 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek pH 4.55 ile aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamaları ile Spirit anacından, en düşük pH ise 4.51 ile Heman, Yedi RZ ve Kingkong anaçlarından elde edilmiştir. Aşısız ve kendi üzerine aşılana kontrol uygulamaları karşılaştırılınca, aşılamanın meyve suyu pH'sı üzerine etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

4.1.4.4.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

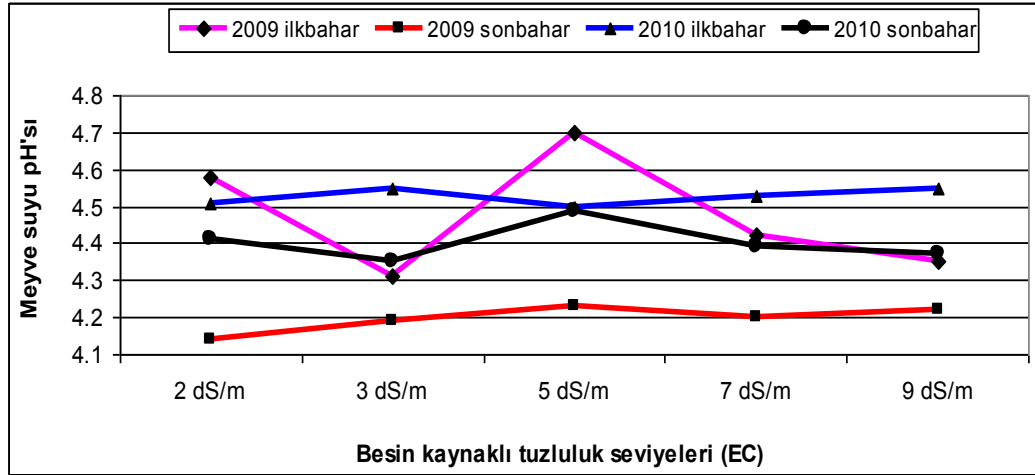
Uygulanan besin kaynaklı tuzluluk düzeylerinin ve kullanılan anaçların meyve suyu pH'ına etkilerini belirlemek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin etkisi % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu bulunmuştur (Çizelge 4. 55).

Tuz seviyelerinin (EC) 2009 yılı sonbahar dönemindeki meyve suyu pH'sı üzerine etkisi Çizelge 4.55.'de görüldüğü gibi, sonuçlar birbirlerine yakın olmalarına rağmen istatistiksel olarak farklı gruplarda yer almışlardır. En yüksek meyve suyu pH'sı 4.23 ile EC: 5 dS m⁻¹ uygulamasında tespit edilirken, EC'nin yükselmesi ile fazla bir düşüş görülmezken, düşmesi ile pH daha fazla olumsuz yönde etkilenmiş ve

en düşük meyve suyu pH'sı 4.14 ile EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında tespit edilmiştir. Tuz seviyelerinin (EC) 2010 yılı sonbahar dönemindeki meyve suyu pH değerleri üzerine etkisine bakılacak olursa, en yüksek meyve suyu pH'sı 4.49 ile EC: 5 dS m⁻¹ uygulamasına ait meyvelerden, en düşük meyve suyu pH'sı ise 4.35 ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasından elde edildiği görülmektedir. Diğer uygulamalar bu değerler arasında yer almışlardır (Çizelge 4.55.).

Anaçların 2009 yılı sonbahar dönemindeki sonuçları birbirlerine yakın çıkmıştır. En yüksek meyve suyu pH'sı 4.22 ile Spirit anacından, en düşük meyve suyu pH'sı ise 4.14 ile Heman anacından elde edilmiştir (Çizelge 4.55.).2010 yılı sonbahar döneminde en yüksek meyve suyu pH'sı 4.44 ile Unifort anacından, en düşük meyve suyu pH'sı ise 4.38 ile Heman ve Maxifort anaçlarından elde edilmiştir. Aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol bitkileri karşılaştırıldığında aşılamanın meyve suyu pH'sı üzerine etkisinin önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.55.).

Meyve suyu pH'sının tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.79. ve Şekil 4.80.'de sunulmuştur.

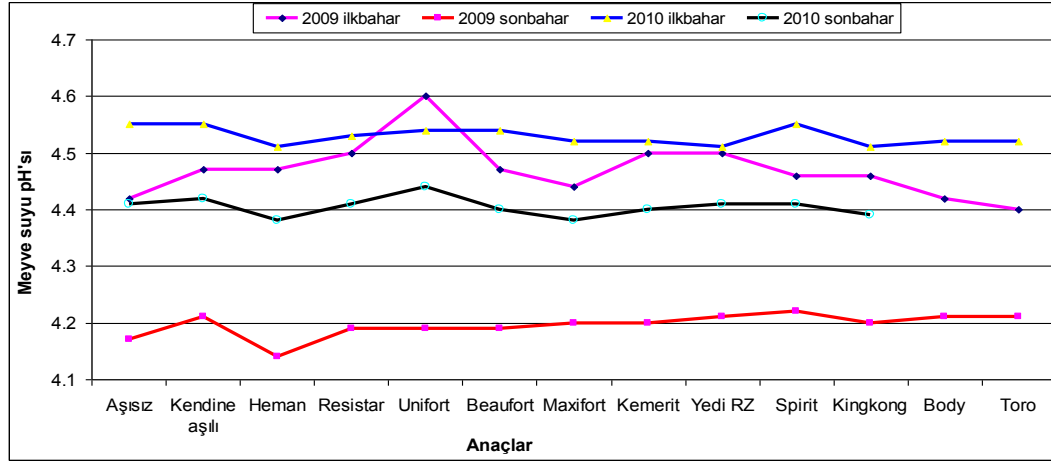


Şekil 4. 79. Meyve suyu pH'sı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi

Çizelge 4. 55. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Pegasus F₁ çeşidinin meyve suyu pH'sı üzerine etkileri (sonbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	4.17	4.42	4.27	4.37	4.25	4.44	4.07		4.10		4.17	4.41
Kendine aşılı	4.19	4.45	4.18	4.37	4.23	4.43	4.19		4.26		4.21	4.42
Heman	4.11	4.40	4.12	4.30	4.22	4.49	4.12	4.38	4.16	4.32	4.14	4.38
Resistar	4.14	4.41	4.16	4.34	4.18	4.51	4.27	4.41	4.19	4.35	4.19	4.41
Unifort	4.08	4.42	4.19	4.39	4.19	4.55	4.22	4.42	4.28	4.43	4.19	4.44
Beaufort	4.16	4.42	4.18	4.34	4.19	4.50	4.17	4.38	4.22	4.37	4.19	4.40
Maxifort	4.10	4.38	4.22	4.31	4.19	4.52	4.25	4.38	4.23	4.34	4.20	4.38
Kemerit	4.18	4.42	4.16	4.33	4.21	4.53	4.18	4.36	4.26	4.39	4.20	4.40
Yedi RZ	4.13	4.39	4.23	4.37	4.23	4.53	4.22	4.37	4.25	4.38	4.21	4.41
Spirit	4.16	4.43	4.18	4.36	4.28	4.46	4.23	4.38	4.23	4.42	4.22	4.41
Kingkong	4.15	4.41	4.18	4.35	4.21	4.42	4.25	4.41	4.21	4.36	4.20	4.39
Toro	4.13		4.20		4.32		4.19		4.22		4.21	
Body	4.14		4.16		4.27		4.26		4.20		4.21	
Ortalama	4.14 c	4.41 b	4.19 b	4.35 c	4.23 a	4.49 a	4.20 ab	4.39 bc	4.22 ab	4.37 bc	4.20	4.40

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009 öd, 2010 öd; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil



Şekil 4. 80. Meyve suyu pH'sı üzerine anaçların etkisi

4.1.4.5. Meyve suyunun elektriksel iletkenliği (EC) (dS m^{-1})

4.1.4.5.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Meyve suyunun elektriksel iletkenliği üzerine uygulamaların etkisini tespit etmek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisi % 1 düzeyinde önemli, anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4. 56).

Çizelge 4.56.'da görüldüğü üzere 2009 yılı ilkbahar döneminde meyve suyunun elektriksel iletkenliğinin uygulanan tuz seviyesinin artışıyla birlikte artış gösterdiği, en yüksek meyve suyu elektriksel iletkenliği 7.10 dS m^{-1} ile tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 9 dS m^{-1} uygulamasında saptanmıştır. En düşük meyve suyu elektriksel iletkenliği ise 5.19 ile tuz seviyesinin en düşük olduğu EC 2 dS m^{-1} uygulamasından elde edilmiştir. 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek meyve suyu EC'si 6.72 dS m^{-1} ile EC: 9 dS m^{-1} uygulamasında, en düşük meyve suyu EC'si ise 5.06 dS m^{-1} ile 2 dS m^{-1} uygulamasında saptanmıştır. EC'nin 2 dS m^{-1} 'den 9 dS m^{-1} 'e yükseltilmesi ile meyve suyu EC'sinin 2009'da % 36.80 ve 2010'da % 32.81 oranlarında arttığı belirlenmiştir.

Çizelge 4. 56. Newton F₁ çeşidinin meyve suyu EC'si (dS m⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	5.18	5.13	6.12	6.63	6.25	6.03	6.60	6.63	6.97	7.13	6.22	6.31
Kendine aşılı	5.27	5.07	6.48	6.50	6.45	6.40	6.80	6.83	6.63	6.97	6.33	6.35
Heman	5.32	5.37	6.45	6.07	6.37	6.70	6.83	6.07	7.27	6.93	6.45	6.23
Resistar	4.95	5.03	6.33	6.33	5.87	6.20	6.23	6.63	7.70	6.80	6.22	6.20
Unifort	5.23	4.73	5.55	6.40	6.02	6.77	6.42	6.33	7.20	6.73	6.08	6.19
Beaufort	5.63	5.13	6.38	5.87	6.18	6.73	6.52	6.30	7.13	6.90	6.37	6.19
Maxifort	4.82	5.10	5.65	6.47	6.12	6.70	6.48	6.50	7.63	6.60	6.14	6.27
Kemerit	5.02	5.07	5.58	6.27	5.87	6.63	6.42	6.10	7.57	6.53	6.09	6.12
Yedi RZ	5.13	4.77	6.58	6.63	6.28	6.60	6.32	6.37	7.20	6.37	6.30	6.15
Spirit	5.03	4.83	6.45	6.23	5.87	6.57	6.05	6.37	6.80	6.80	6.04	6.16
Kingkong	5.38	5.33	6.43	6.03	6.13	6.53	6.15	6.33	6.47	6.40	6.11	6.13
Toro	5.25	5.07	6.70	6.33	6.35	6.63	6.80	6.20	6.87	6.60	6.39	6.17
Body	5.20	5.13	6.25	5.93	5.90	6.40	6.07	6.07	6.87	6.53	6.06	6.01
Ortalama	5.19 d	5.06 d	6.23 c	6.28 c	6.13 c	6.53 b	6.44 b	6.36 c	7.10 a	6.72 a	6.22	6.19

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009 öd, 2010 öd; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Meyve suyunun elektriksel iletkenliği üzerine anaçların etkisi önemsiz bulunmuştur. 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek elektriksel iletkenlik 6.45 dS m⁻¹ ile Heman anacında, en düşük elektriksel iletkenlik ise 6.04 dS m⁻¹ ile Spirit anacında olduğu saptanmıştır. 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek meyve suyu EC'si 6.35 ve 6.31 dS m⁻¹ ile kendi üzerine aşılı ve aşılı yapılmamış kontrol uygulamalarında, en düşük meyve suyu EC'si ise 6.01 ile Body anacında saptanmıştır. Aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamaları karşılaştırıldığı zaman aşılamanın meyve suyu elektriksel iletkenliğini çok hafif bir şekilde arttırdığı, ancak bu artışın önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.56.).

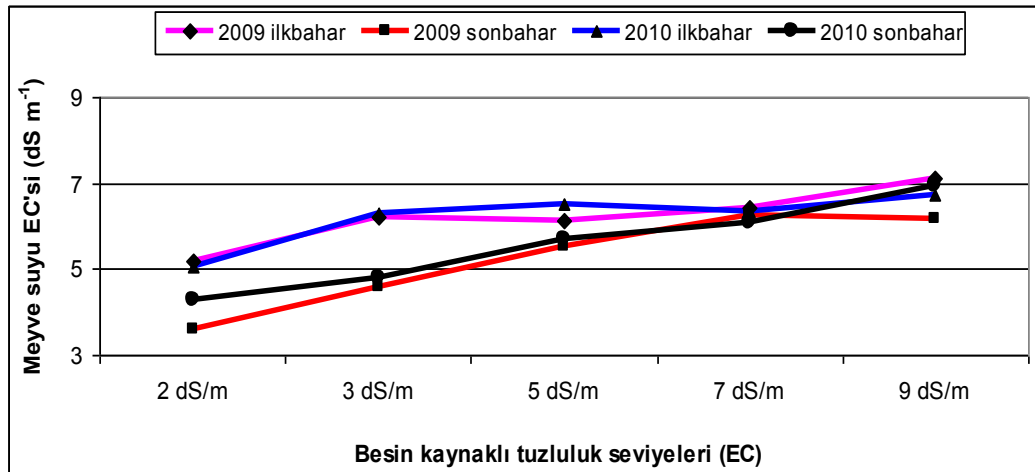
4.1.4.5.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

Besin kaynaklı tuz seviyelerinin ve anaçların meyve suyu EC'si üzerine etkisini tespit etmek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisi % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların (anaçlar 2010'da % 1 düzeyinde önemli) ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4. 57).

2009 yılı sonbahar döneminde en yüksek meyve suyu EC'si 6.26 ve 6.16 dS m⁻¹ ile en yüksek besin kaynaklı tuz seviyeleri olan EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarında, en düşük meyve suyu EC'si 3.61 dS m⁻¹ ile en düşük tuz seviyesi olan EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında saptanmıştır (Çizelge 4.57.). Tuzluluk düzeyinin artışa bağlı olarak meyve suyu EC'si de artış göstermiştir. Çizelge 4.57.'de 2010 yılı sonbahar dönemindeki tuzluluk seviyelerine ait sonuçlar verilmiş olup, en yüksek meyve suyu EC'si 6.93 dS m⁻¹ ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından, en düşük meyve suyu EC'si 4.30 dS m⁻¹ ile EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. EC'nin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile meyve suyunun EC değeri 2009'da % 70.64 ve 2010'da % 61.16 oranlarında arttığı belirlenmiştir.

Anaçların 2009 yılı sonbahar dönemindeki meyve suyu EC'si üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. En yüksek meyve suyu EC'si 5.40 dS m⁻¹ ile Toro anacından, en düşük meyve suyu EC'si ise 5.11 dS m⁻¹ ile Resistar ve Kingkong anaçlarından elde edilmiştir (Çizelge 4.57.). 2010 yılı sonbahar döneminde EC: 7 ve 9 dS m⁻¹ uygulamalarında yetiştirilen kontrol bitkilerinin *Fusarium* nedeniyle kurumasından ötürü kontrol bitkileri değerlendirme dışı tutulduğunda, en yüksek meyve suyu EC'si 5.87 dS m⁻¹ ile Resistar anacındaki meyvelerde, en düşük meyve suyu EC'si ise 5.34 dS m⁻¹ ile Beaufort anacından elde edilen meyvelerde ölçülmüştür (Çizelge 4.57.). EC: 7 ve 9 dS m⁻¹ uygulamaları değerlendirme dışı tutulduğunda, sadece EC: 2, 3 ve 5 dS m⁻¹ uygulamaları karşılaştırıldığında, en yüksek meyve suyu EC'si 5.11 dS m⁻¹ ile kendi üzerine aşılansmış kontrol ve Resistar anacında tespit edilirken, en düşük meyve suyu EC'si 4.73 dS m⁻¹ ile Unifort anacında tespit edilmiştir. Aşısız ve kendi üzerine aşılansan kontrol uygulamaları karşılaştırılınca, aşılamanın meyve suyu EC'sini 2009'da % 2.14 ve 2010'da % 4.50 oranında arttırdığı ancak bu artışın önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Meyve suyu EC'sinin tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.81. ve Şekil 4.82.'de verilmiştir.

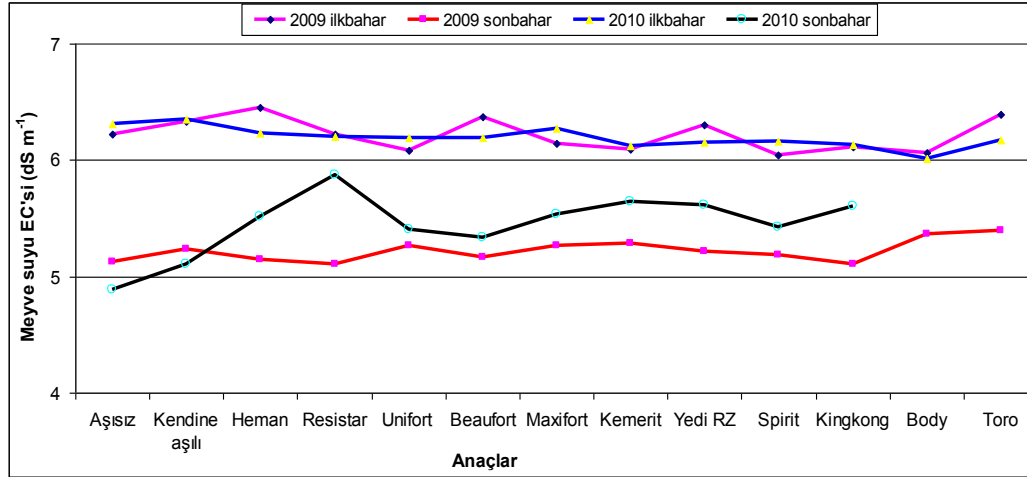


Şekil 4. 81. Meyve suyu EC'si üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi

Çizelge 4. 57. Pegasus F₁ çeşidinin meyve suyu EC'si (dS m⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (sonbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	3.40	4.10	4.80	4.50	5.50	6.07	5.70		6.27		5.13	4.89 d
Kendine aşılı	3.80	4.53	4.53	4.73	5.83	6.07	6.13		5.90		5.24	5.11 cd
Heman	3.60	4.33	4.60	5.00	5.40	5.43	5.73	5.63	6.40	7.17	5.15	5.51 a-c
Resistar	3.60	4.57	4.67	5.00	5.60	5.77	6.03	6.90	5.67	7.10	5.11	5.87 a
Unifort	3.67	4.13	4.87	4.43	5.13	5.63	6.73	5.77	5.93	7.10	5.27	5.41 a-c
Beaufort	3.57	4.07	4.27	4.87	5.13	5.37	6.53	5.60	6.37	6.80	5.17	5.34 bc
Maxifort	3.47	4.57	4.47	5.13	5.57	5.33	6.77	6.30	6.10	6.33	5.27	5.53 a-c
Kemerit	3.53	4.33	4.77	4.83	5.50	5.90	6.07	6.20	6.60	6.93	5.29	5.64 ab
Yedi RZ	3.70	4.20	4.67	4.77	5.53	5.93	5.93	5.97	6.27	7.20	5.22	5.61 ab
Spirit	3.43	4.17	4.43	4.63	5.53	5.57	6.33	6.10	6.23	6.67	5.19	5.43 a-c
Kingkong	3.57	4.30	4.47	4.83	5.73	5.63	6.17	6.13	5.60	7.10	5.11	5.60 a-c
Toro	3.83		4.53		5.37		6.90		6.37		5.40	
Body	3.73		4.63		5.80		6.30		6.40		5.37	
Ortalama	3.61 d	4.30 e	4.59 c	4.79 d	5.51 b	5.70 c	6.26 a	6.07 b	6.16 a	6.93 a	5.23	5.56

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009 öd, 2010**; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil



Şekil 4. 82. Meyve suyu EC'si üzerine anaçların etkisi

4.1.4.6. Likopen içeriği (mg kg^{-1})

Karpuz, domates ve kırmızı greyfurtta bulunan likopen, güçlü bir antioksidanttır ve insan sağlığını pozitif yönde etkileyebilir (Fish ve ark. 2002). Likopen çok miktarda karotenoidlerin arasında en önemlilerinden birisidir. Yaprak, çiçek ve meyvelerdeki sarı, turuncu ve kırmızı renklerin çoğu karotenoidlerden kaynaklanmaktadır. Likopenin yüksek antioksidant kapasitesinden dolayı insan beslenmesinde önemli bir rol oynar (Ravelo-Perez ve ark., 2008). Yapılan çalışmalara göre ortamdaki stres koşulları (sıcaklık, tuzluluk, kuraklık, yüksek ışık vb.) likopen sentezini tetiklemektedir.

4.1.4.6.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Likopen içeriği üzerine uygulamaların etkisini saptamak amacıyla 2009 ve 2010 ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisi % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 4. 58).

Çizelge 4. 58. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F₁ çeşidinin likopen içeriği (mg kg⁻¹) üzerine etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	75.05	46.22	85.74	57.64	95.49	81.47	94.58	88.70	90.60	103.69	88.29	75.55
Kendine aşılı	72.11	53.69	80.38	73.85	89.82	76.58	101.50	93.65	77.18	104.75	84.20	80.50
Heman	82.98	48.28	89.54	61.62	102.46	68.67	94.74	103.11	101.84	93.44	94.31	75.03
Resistar	67.06	41.78	72.73	62.59	99.08	70.03	86.91	86.96	64.17	99.78	77.99	72.23
Unifort	68.49	52.08	80.09	65.66	83.27	81.63	98.41	88.26	94.40	90.78	84.93	75.68
Beaufort	72.16	45.16	84.12	56.94	92.21	65.66	82.28	107.56	82.75	109.54	82.70	76.97
Maxifort	66.36	44.35	72.68	69.43	78.97	75.75	102.36	93.39	75.85	102.80	79.24	77.14
Kemerit	86.00	45.21	70.05	71.61	98.46	77.80	108.91	80.25	84.25	102.28	89.54	75.43
Yedi RZ	73.64	38.50	85.63	64.80	100.77	72.94	95.18	99.76	70.05	103.84	85.06	75.97
Spirit	62.85	62.98	83.81	67.53	96.82	66.98	91.20	103.24	95.52	90.39	86.04	78.23
Kingkong	76.14	53.30	71.01	60.64	104.02	82.56	91.28	105.35	86.62	99.13	85.82	80.20
Toro	65.66	50.28	86.83	65.84	90.42	80.93	92.79	93.10	90.58	104.28	85.25	78.89
Body	72.60	41.93	93.70	70.70	97.26	66.96	109.23	103.97	77.83	103.09	90.12	77.33
Ortalama	72.39 c	47.98 d	81.26 b	65.30 c	94.54 a	74.46 b	96.10 a	95.95 a	83.97 b	100.60 a	85.65	76.86

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009 öd, 2010 öd; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

2009 yılı ilkbahar döneminde elektriksel iletkenlik 2'den 7 dS m⁻¹ artırılmasıyla likopen içeriğinin % 16 oranında arttığı, ancak tuz seviyesinin daha fazla artırılması ile likopen miktarında bir azalma olduğu saptanmıştır. En yüksek likopen içeriği 96.10 mg kg⁻¹ ile EC: 7 dS m⁻¹ tuz seviyesinde, en düşük likopen içeriği ise tuz seviyesinin en düşük olduğu EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında (72.39 mg kg⁻¹) saptanmıştır. Diğer uygulamalar bu iki değer arasında yer almışlardır (Çizelge 4.58.). Çizelge 4.58. incelendiğinde 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek likopen miktarının 95.95 ve 100.60 mg kg⁻¹ ile EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarından, en düşük likopen miktarı ise 47.98 mg kg⁻¹ ile EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından elde edildiği görülmektedir. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltildiğinde likopen miktarının 2009'da % 16.00 ve 2010'da % 109.67 oranlarında artış gösterdiği tespit edilmiştir.

Likopen içeriği anaçlar bazında Çizelge 4.58.'den incelendiğinde, 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek likopen içeriğinin 94.31 mg kg⁻¹ ile Heman anacından, en düşük likopen içeriğinin ise 77.99 mg kg⁻¹ ile Resistar anacındaki meyvelerden elde edildiği görülmektedir. 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek likopen içeriği 80.50 mg kg⁻¹ ile kendi üzerine aşılınmış kontrol uygulamasında tespit edilirken, kontrol uygulamasını 80.20 mg kg⁻¹ ile Kingkong anacı izlemiştir. En düşük likopen içeriği ise 72.23 mg kg⁻¹ ile Resistar anacında saptanmıştır (Çizelge 4.58.). Diğer uygulamalar ise bu değerler arasında yer almışlardır. Aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulaması karşılaştırıldığında aşılamanın likopen içeriğini azalttığı, ancak her iki uygulamanın aynı istatistiksel grupta yer aldığı belirlenmiştir.

4.1.4.6.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

Besin kaynaklı tuzluluk düzeylerinin ve anaçların likopen içeriği üzerine etkisini belirlemek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisi her iki yılda da % 1 düzeyinde önemli bulunurken, kullanılan anaçların ve anaç

x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin 2009 yılında % 5 düzeyinde önemli, 2010 yılında ise önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4. 59).

Çizelge 4.59.'da görüldüğü gibi, 2009 yılı sonbahar döneminde en yüksek likopen içeriği 90.48 mg kg⁻¹ ile en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında, en düşük likopen içeriği ise 39.86 mg kg⁻¹ ile en düşük tuz seviyesi olan EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında saptanmıştır. Çizelge 4.59.'da görüldüğü gibi, 2010 yılı sonbahar döneminde elektriksel iletkenliğin belirli bir noktaya kadar artırılmasıyla likopen içeriği de artış göstermiş, ancak belirli noktadan sonra azalma görülmüştür. Fakat bu azalma istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. En yüksek likopen içeriği 102.62 ve 100.50 mg kg⁻¹ ile EC: 5 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarından, en düşük likopen içeriği ise 79.89 mg kg⁻¹ ile EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. Gübre dozlarındaki artış, likopen içeriğinin artmasına neden olmuştur. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile likopen içeriği 2009'da % 25.80 ve 2010'da % 126.99 oranlarında artış sağladığı tespit edilmiştir.

Anaçların likopen miktarı üzerine etkisi Çizelge 4.59.'da verilmiş olup, 2009 yılı sonbahar döneminde en yüksek likopen miktarı 76.08 mg kg⁻¹ ile aşu yapılmamış kontrol uygulamasından elde edilirken, bunu 75.08 mg kg⁻¹ ile Resistar anacı izlemiştir. En düşük likopen içeriği ise 62.69, 61.95, 59.70, 61.55 ve 61.99 mg kg⁻¹ ile Unifort, Maxifort, Kemerit, Toro ve Kingkong anaçlarından elde edilmiştir. 2010 yılı sonbahar döneminde en yüksek likopen içeriği 100.75 mg kg⁻¹ ile Spirit anacından, en düşük likopen içeriği ise 89.29 mg kg⁻¹ ile Heman anacından elde edilmiştir (Çizelge 4.59.).

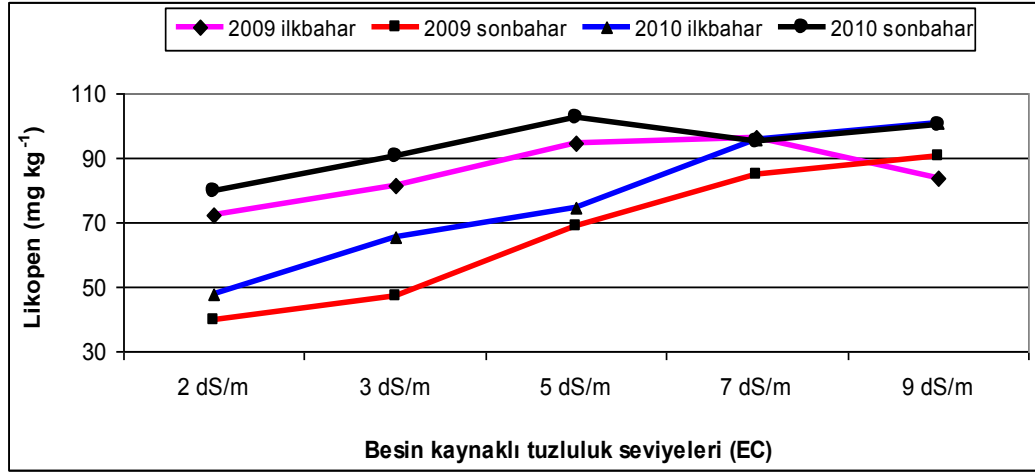
Anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin Çizelge 4.59.'da görüldüğü gibi, 2009 yılı sonbahar döneminde en yüksek likopen içeriği 123.09 mg kg⁻¹ ile en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında yetiştirilen, aşu yapılmamış kontrol bitkilerinden, en düşük likopen içeriği ise 31.92 ve 32.07 mg kg⁻¹ ile EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında yetiştirilen Maxifort ve Kemerit anaçlarından elde edilmiştir (Çizelge 4.59.).

Çizelge 4. 59. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Pegasus F₁ çeşidinin likopen içeriği (mg kg⁻¹) üzerine etkileri (sonbahar)

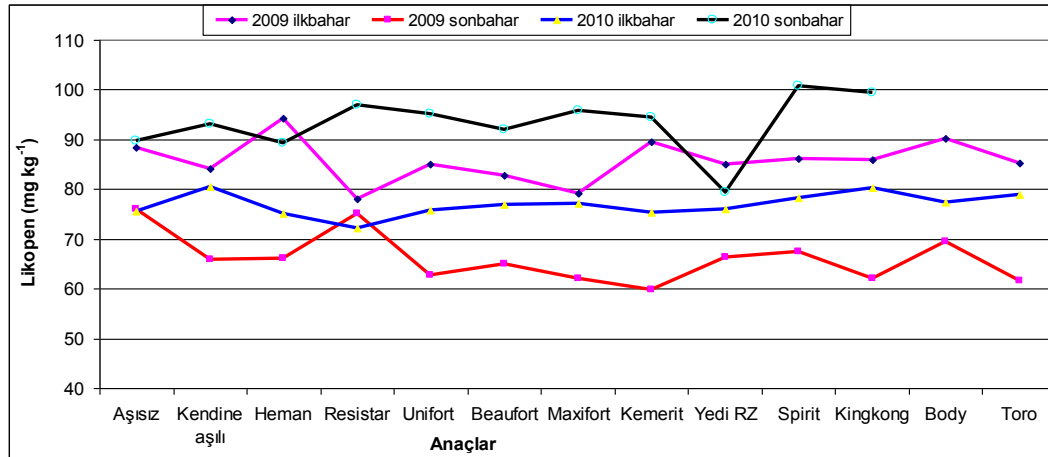
	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	45.34 k-p	87.12	49.89 ı-p	80.23	69.12 c-m	102.12	92.97 b-e		123.09 a		76.08 a	89.82
Kendine aşılı	36.31 n-p	86.93	40.53 l-p	79.13	61.00 e-p	113.18	91.28 b-g		100.46 a-c		65.92 a-c	93.08
Heman	45.91 k-p	73.09	44.09 k-p	88.86	76.03 c-k	115.86	85.92 b-h	81.63	78.17 b-j	86.88	66.03 a-c	89.26
Resistar	37.43 m-p	86.96	60.61 f-p	98.82	88.52 b-g	103.35	110.11 ab	99.63	78.71 b-ı	95.52	75.08 ab	96.85
Unifort	33.50 o-p	82.69	36.60 n-p	96.69	72.29 c-l	100.20	79.75 b-ı	91.23	91.28 b-g	105.01	62.69 c	95.17
Beaufort	33.19 o-p	69.40	45.21 k-p	97.44	80.35 b-ı	104.18	73.85 c-k	92.06	92.47 b-f	96.71	65.02 bc	91.96
Maxifort	31.92 p	85.09	54.70 h-p	95.10	66.54 d-n	98.74	80.69 b-ı	102.20	75.90 c-k	97.62	61.95 c	95.75
Kemerit	32.07 p	70.62	37.98 m-p	96.95	59.10 g-p	111.41	75.93 c-k	87.66	93.44 b-d	105.85	59.70 c	94.50
Yedi RZ	39.54 m-p	65.89	48.72 ı-p	69.14	65.24 d-o	76.53	90.55 b-g	84.07	87.32 b-g	100.96	66.27 a-c	79.32
Spirit	52.31 ı-p	80.10	46.22 j-p	95.36	64.95 d-o	113.36	87.48 b-g	101.66	86.26 b-h	113.26	67.45 a-c	100.75
Kingkong	44.27 k-p	90.89	46.46 j-p	98.46	68.47 c-n	89.90	64.93 d-o	114.69	85.82 b-h	102.65	61.99 c	99.31
Toro	45.83 k-p		38.26 m-p		60.84 e-p		72.39 c-l		90.42 b-g		61.55 c	
Body	40.48 l-p		60.01 g-p		59.72 g-p		94.50 b-d		92.84 b-f		69.51 a-c	
Ortalama	39.86 e	79.89 c	46.87 d	90.56 b	68.63 c	102.62 a	84.64 b	94.98 ab	90.48 a	100.50 a	66.09	93.71

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010öd; anaç x tuz: 2009*, 2010 öd
*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Likopen miktarının tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.83. ve Şekil 4.84.'te sunulmuştur.



Şekil 4. 83. Likopen miktarı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi



Şekil 4. 84. Likopen miktarı üzerine anaçların etkisi

4.1.4.7. L-Askorbik asit miktarı (mg/100 g)

C vitamini (L-askorbik asit) bilindiği gibi, antiskorbutik bir vitamindir. Eksikliği kılcal damar çeperinin zayıf bir yapı kazanmasına, diş etlerinin kolaylıkla kanamasına, dişlerin gevşemesine ve eklem hastalıklarına neden olmaktadır. Ayrıca cildin ve bağ dokuların önemli bir unsuru olan kollagen ile proteinin normal oluşumu için gerekli bulunmaktadır. C vitamini vücudun birçok hastalıklara karşı direncini

artırmaktadır. C vitamininin günlük ihtiyaç miktarı, 30-45 mg arasında değişmektedir (Cemeroğlu, 1992). Konu ile ilgili çalışmalar incelendiğinde, genel olarak tuzluluğun artırılması ile L-askorbik asit miktarının olumlu yönde etkilendiği; anaçların ise L-askorbik asit üzerine etkisinin olmadığı görülmüştür.

4.1.4.7.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Meyvedeki L-askorbik asit miktarı üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisini tespit etmek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre 2009 yılında uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC), kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin % 1 önem seviyesinde önemli olduğu; 2010 yılında ise besin kaynaklı tuz seviyelerinin etkisi % 1 ve kullanılan anaçların etkisi % 5 düzeyinde önemli, anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4. 60).

2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek L-askorbik asit miktarı 27.37 mg/100 g ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasından, en düşük L-askorbik asit miktarı ise 20.58 mg/100 g ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.60.). 2010 yılı ilkbahar döneminde ise en yüksek L-askorbik asit miktarı 25.02 mg/100 g ile en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından, en düşük L-askorbik asit miktarı ise 10.10 mg/100 g ile en düşük tuz seviyesi olan EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir.

Anaçlar bazında L-askorbik asit miktarı incelendiğinde, 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek L-askorbik asit miktarı 25.41 mg/100 g ile Spirit anacındaki meyvelerde, en düşük L-askorbik asit miktarı ise 21.72 mg kg⁻¹ ile Kemerit anacında saptanmıştır (Çizelge 4.60.). Çizelge 4.60.'ta görüldüğü gibi, 2010 yılı ilkbahar döneminde Spirit anacı 25.39 mg/100 g ile en yüksek L-askorbik asit içeriğine sahip anaç olurken, Kemerit anacı 22.01 mg/100 g ile en düşük L-askorbik asit içeriğine sahip anaç olmuştur. Diğer anaçlar bu değerler arasında yer almışlardır.

Çizelge 4. 60. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Newton F₁ çeşidinin L-askorbik asit miktarı (mg/100 g) üzerine etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	29.17 a-c	19.31	22.61 b-j	24.90	25.76 a-ı	24.85	23.12 a-j	22.20	22.93 a-j	26.25	24.72 a-c	23.50 a-c
Kendine aşılı	22.80 b-j	21.07	27.54 a-f	26.93	26.08 -ı	23.55	21.66 c-j	23.66	19.94 e-j	26.14	23.60 b-d	24.27 ab
Heman	24.96 a-j	21.14	27.47 a-g	23.19	24.93 a-j	20.99	20.21 d-j	24.99	20.09 e-j	23.42	23.53 b-e	22.74 bc
Resistar	24.02 a-j	18.89	24.68 a-j	24.49	24.20 a-j	23.12	19.29 g-j	21.75	17.58 j	25.10	21.95 ef	22.67 bc
Unifort	24.62 a-j	20.26	27.91 a-e	26.73	26.77 a-h	25.00	22.47 b-j	24.45	23.55 a-j	24.53	25.06 ab	24.20 ab
Beaufort	24.54 a-j	21.18	28.89 a-c	23.99	25.35 a-j	21.90	21.71 c-j	25.42	18.40 ij	26.42	23.78 a-d	23.78 a-c
Maxifort	24.37 a-j	19.70	26.80 a-h	21.77	23.24 a-j	23.50	21.79 b-j	23.40	19.79 e-j	23.56	23.20 c-f	22.39 bc
Kemerit	21.80 b-j	18.64	23.60 a-j	20.24	23.30 a-j	24.07	21.66 c-j	21.81	18.25 ij	25.28	21.72 f	22.01 c
Yedi RZ	25.55 a-j	17.69	27.17 a-g	25.73	26.68 a-h	23.94	21.98 b-j	22.39	19.38 f-j	25.59	24.15 a-d	23.07 bc
Spirit	28.28 a-d	24.44	31.02 a	28.20	24.15 a-j	23.90	22.17 b-j	25.51	21.44 c-j	24.91	25.41 a	25.39 a
Kingkong	23.05 a-j	19.97	30.97 a	21.14	25.45 a-j	22.46	21.28 c-j	24.21	24.62 a-j	24.33	25.07 ab	22.42 bc
Toro	23.83 a-j	20.86	27.22 a-g	25.25	24.64 a-j	23.11	18.72 h-j	23.42	19.36 f-j	25.00	22.75 d-f	23.53 a-c
Body	24.45 a-j	18.09	29.89 ab	26.04	22.93 a-j	22.73	21.77 b-j	24.33	22.24 b-j	24.69	24.26 a-d	23.18 bc
Ortalama	24.73 b	20.10 d	27.37 a	24.51 ab	24.88 b	23.32 c	21.37 c	23.66 bc	20.58 c	25.02 a	23.79	23.32

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010*; anaç x tuz: 2009**, 2010 öd
*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Tuzluluk x anaç interaksyonuna bakılacak olursa, 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek L-askorbik asit miktarı 31.02 ve 30.97 mg/100 g ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasındaki Spirit ve Kingkong anaçlarında, en düşük L-askorbik asit içeriği ise 17.58 mg/100 g ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki Resistar anacındaki meyvelerde belirlenmiştir (Çizelge 4.60.).

4.1.4.7.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) L-askorbik asit üzerine etkisini tespit etmek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre 2009 yılında uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC), kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksyon etkisinin % 1 seviyesinde önemli olduğu; 2010 yılında ise besin kaynaklı tuz seviyelerinin etkisi % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksyon etkisinin ise önemsiz olduğu bulunmuştur (Çizelge 4. 61).

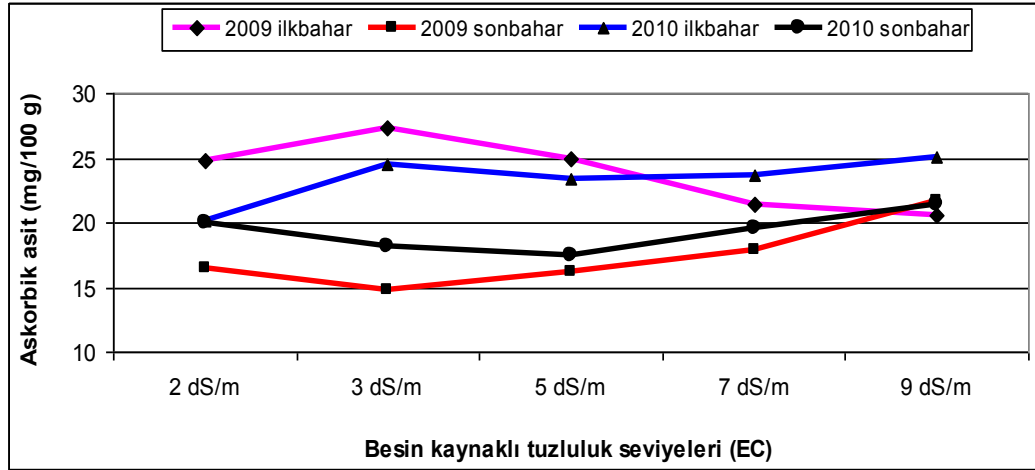
2009 yılı sonbahar döneminde en yüksek L-askorbik asit miktarı 21.73 mg/100 g ile en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında, en düşük L-askorbik asit miktarı ise 14.78 mg/100 g ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasında saptanmıştır. (Çizelge 4.61.) 2010 yılı sonbahar döneminde en yüksek L-askorbik asit miktarı 21.35 mg/100 g ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilirken, en düşük L-askorbik asit miktarı 18.20 ve 17.47 mg/100 g ile EC: 3 ve EC: 5 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile L-askorbik asit miktarının 2009'da % 31.86 ve 2010'da % 6.59 oranlarında arttığı belirlenmiştir.

Anaçların L-askorbik asit üzerine etkisine bakıldığında, Çizelge 4.61.'de görüldüğü gibi, 2009 yılı sonbahar döneminde en yüksek L-askorbik asit miktarı 18.96 ve 18.72 mg/100 g ile kendi üzerine aşlanmış kontrol ve Beaufort anacından elde edilmiştir. En düşük L-askorbik asit miktarı ise 16.25, 16.39 ve 16.38 mg/100 g ile Kemerit, Spirit ve Toro anaçlarında saptanmıştır. 2010 yılı sonbahar döneminde EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹'de yetiştirilen kontrol bitkileri *Fusarium* solgunluğu

nedeniyle kurduğundan analiz zamanında örnek alınamamıştır. Bu nedenle karşılaştırma yaparken kontrol bitkilerini değerlendirme dışı tutulursa, en yüksek L-askorbik asit miktarı 21.27 mg/100 g ile Spirit anacından, en düşük L-askorbik asit miktarı ise 18.00 mg/100 g ile Resistar anacından elde edildiği görülmektedir. Aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamaları karşılaştırıldığında, aşılamanın L-askorbik asit miktarını 2009'da % 4.64 ve 2010 'da % 4.81 oranlarında arttırdığı belirlenmiştir.

2009 yılı sonbahar döneminde anaç x tuz seviyesi interaksyonunun L-askorbik asit üzerine etkisini Çizelge 4.61.'den incelendiğinde görüldüğü gibi, en yüksek L-askorbik asit miktarı 25.22 ve 24.96 mg/100 g ile Beaufort anaçı ve aşısız kontrol uygulamasında, en düşük L-askorbik asit miktarı ise 13.29 ve 13.26 mg/100 g ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasında yetiştirilen Unifort ve Kemerit anaçlarında tespit edilmiştir. Diğer uygulamalar bu değerler arasında yer almışlardır.

L-askorbik asit miktarının tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.85 ve Şekil 4.86.'da sunulmuştur.

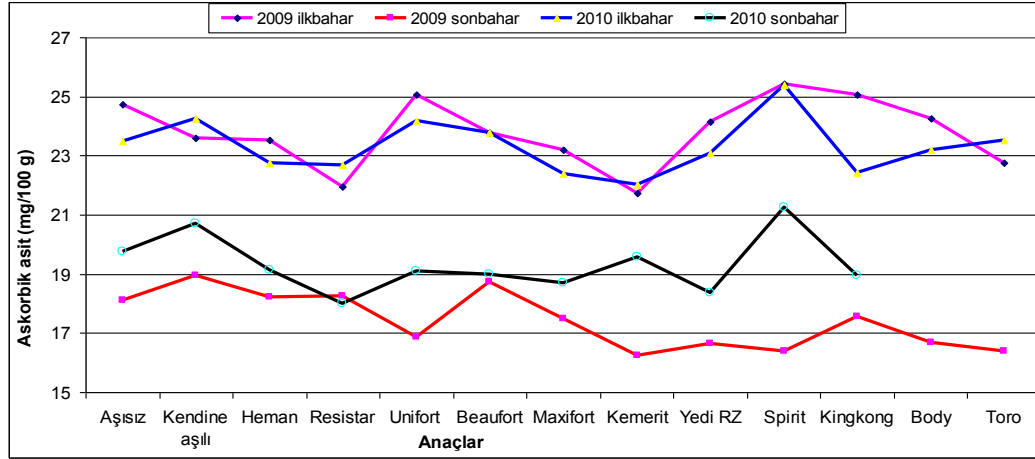


Şekil 4. 85. L-askorbik asit miktarı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi

Çizelge 4. 61. Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) Pegasus F₁ çeşidinin L-askorbik asit miktarı (mg/100 g) üzerine etkileri (sonbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	16.75 d-1	20.36	15.31 f-1	19.38	16.45 e-1	19.58	17.13 c-1		24.96 a		18.12 a-c	19.77
Kendine aşılı	19.17 a-1	24.14	14.98 g-1	19.94	17.95 b-1	18.07	18.52 a-1		24.16 ab		18.96 a	20.72
Heman	15.27 f-1	19.00	15.50 f-1	17.22	16.44 e-1	16.96	20.53 a-h	21.27	23.39 a-d	21.16	18.23 ab	19.12
Resistar	15.94 f-1	18.22	14.53 g-1	17.02	17.47 b-1	17.55	20.14 a-1	18.92	23.10 a-e	18.29	18.24 ab	18.00
Unifort	17.36 b-1	20.00	13.29 ı	18.98	15.30 f-1	17.71	16.20 e-1	17.26	22.23 a-f	21.49	16.88 b-d	19.09
Beaufort	18.54 a-1	19.11	14.95 g-1	18.59	17.01 c-1	16.76	17.86 b-1	20.18	25.22 a	20.24	18.72 a	18.98
Maxifort	14.82 g-1	18.45	15.50 f-1	17.71	14.41 g-1	15.33	18.92 a-1	20.06	23.73 a-c	21.93	17.47 a-d	18.70
Kemerit	15.58 f-1	20.50	13.26 ı	17.31	15.61 f-1	17.97	17.08 c-1	19.74	19.73 a-1	22.33	16.25 d	19.57
Yedi RZ	16.12 f-1	19.05	14.41 g-1	17.04	15.21 g-1	14.58	16.53 d-1	19.87	20.92 a-h	21.25	16.64 cd	18.36
Spirit	17.89 b-1	21.46	14.20 hı	19.93	14.88 g-1	19.83	17.29 c-1	23.73	17.66 b-1	21.41	16.39 d	21.27
Kingkong	16.66 d-1	20.00	16.06 f-1	17.08	17.56 b-1	17.88	18.19 b-1	15.76	19.31 a-1	24.07	17.56 a-d	18.96
Toro	15.13 g-1		14.69 g-1		16.66 d-1		18.67 a-1		16.75 d-1		16.38 d	
Body	15.01 g-1		15.48 f-1		15.49 f-1		16.10 f-1		21.36 a-g		16.69 cd	
Ortalama	16.48 c	20.03 ab	14.78 d	18.20 c	16.19 c	17.47 c	17.94 b	19.64 b	21.73 a	21.35 a	17.42	19.34

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010öd; anaç x tuz: 2009**, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil



Şekil 4. 86. L-askorbik asit miktarı üzerine anaçların etkisi

4.1.4.8. İndirgen şeker miktarı (%)

Domateste bulunan serbest şekerler glikoz, früktoz ve sakarozdan ibarettir. Meyvenin glikoz ve früktoz miktarı, früktoz biraz daha fazla olmak üzere aşağı yukarı aynı miktarda bulunmaktadır. Meyve ve sebzelerde bulunan glikoz ve früktoz manosakarit; sakaroz ise disakarittir. Disakaritlerin indirgeme özellikleri yoktur. Şekerler olgun bir domates meyvesinin toplam kuru maddesinin % 65'ini, kuru maddenin ise yaklaşık yarısını oluştururlar. Yapılan çalışmalarda domateste meyvenin şeker içeriği üzerine çevresel faktörlerin etkili olduğu saptanmıştır. Işık yoğunluğu, ışıklenme süresi ve sıcaklıktaki azalmalar nedeniyle meyveye düşük asimilat sağlanması sonucunda meyvenin şeker içeriğinin sonbahar ve kış ürününde azaldığı, ilkbaharda ise arttığı açıklanmıştır. Toprakta su ve tuz stresinin şeker içeriğini arttırdığı, ancak bu durumun verim üzerine olumsuz etki yaptığı ve çiçek burnu çürüklüğünü arttırdığı bildirilmiştir (Ercan, 2002).

2010 yılı sonbahar döneminde domates bitkilerine virüs bulaştığından dolayı indirgen ve toplam şeker analizleri yapılamamıştır.

4.1.4.8.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) indirgen şekerler üzerine etkisini saptamak amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisi % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4. 62).

Çizelge 4.62.'de 2009 yılı ilkbahar dönemindeki tuz uygulamalarının indirgen şeker miktarı üzerine etkisi verilmiştir. Uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) en düşük olduğu EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasındaki meyvelerin indirgen şeker miktarı en düşük (% 2.68) bulunurken, tuz seviyelerindeki (EC) artışla birlikte hafif bir artış göstermesine rağmen, istatistiksel olarak aynı grupta yer almışlardır. 2010 yılı ilkbahar dönemindeki tuz seviyelerinin (EC) indirgen şekerler üzerine etkisi Çizelge 4.62.'de görüldüğü gibi, besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) artışına paralel olarak indirgen şeker miktarı da artış göstermiştir. En yüksek indirgen şeker miktarı % 3.57 ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından, en düşük indirgen şeker miktarı ise % 2.34 ile EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile indirgen şeker miktarı 2009'da % 14.93 ve 2010'da % 52.56 oranlarında artış göstermiştir.

Kullanılan anaçların indirgen şekerler üzerine etkisi önemsiz bulunmuş olup, 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek indirgen şeker miktarı % 3.09 ile Toro ve Kingkong anaçlarından, en düşük indirgen şeker miktarı ise % 2.85 ile Resistar ve 2.86 ile aşı yapılmamış kontrol uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.62.). 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek şeker miktarı % 3.06 ile Body anacından elde edilirken, bu anacını % 3.04 ile aşı yapılmamış kontrol uygulaması izlemiştir. En düşük indirgen şeker miktarı ise % 2.73 ile Resistar anacından elde edilmiştir (Çizelge 4.62.).

Çizelge 4. 62. Newton F₁ çeşidinin indirgen şeker miktarı (%) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	2.63	2.20	2.78	2.89	2.80	3.14	3.07	3.14	3.01	3.83	2.86	3.04
Kendine aşılı	2.70	2.42	2.88	2.83	3.09	2.90	3.12	3.03	3.06	3.48	2.97	2.93
Heman	2.84	2.29	3.30	2.47	3.14	2.58	2.90	3.00	3.08	3.69	3.05	2.80
Resistar	2.66	2.06	2.86	2.50	2.98	2.70	2.93	2.92	2.83	3.46	2.85	2.73
Unifort	2.60	2.20	2.92	2.73	3.04	2.53	3.01	3.04	3.23	3.67	2.96	2.83
Beaufort	2.78	2.33	3.03	2.54	2.81	2.81	2.96	3.28	3.00	3.67	2.92	2.93
Maxifort	2.38	2.29	2.80	2.20	2.73	2.71	3.25	2.94	3.17	3.54	2.87	2.74
Kemerit	2.49	2.81	2.85	2.58	2.99	2.78	3.12	2.97	3.24	3.68	2.94	2.96
Yedi RZ	2.55	2.08	3.21	2.51	2.96	2.81	3.12	3.44	3.12	3.39	2.99	2.84
Spirit	2.75	2.65	2.92	2.91	3.31	2.75	3.12	3.05	2.89	3.37	3.00	2.95
Kingkong	2.81	2.32	2.91	2.47	3.16	2.59	3.23	3.30	3.34	3.18	3.09	2.77
Toro	2.73	2.32	3.37	2.49	3.01	2.74	3.18	2.96	3.14	3.60	3.09	2.82
Body	2.85	2.50	3.21	2.57	3.07	2.78	3.20	3.66	2.89	3.81	3.04	3.06
Ortalama	2.68 b	2.34 d	3.00 a	2.59 c	3.01 a	2.76 c	3.09 a	3.13 b	3.08 a	3.57 a	2.97	2.88

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009öd, 2010 öd; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

4.1.4.8.2. 2009 yılı sonbahar dönemine ait bulgular

2009 yılı sonbahar dönemi istatistiksel analiz sonuçlarına göre uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) indirgen şekerler üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 4. 63).

Çizelge 4.63.'te görüldüğü gibi, en yüksek besin kaynaklı tuz seviyeleri olan EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarındaki indirgen şeker miktarı % 4.75 ve % 4.65 ile en yüksek bulunurken, en düşük besin kaynaklı tuz seviyeleri olan EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarındaki indirgen şeker miktarı ise % 2.64 ve % 2.65 ile en düşük bulunmuştur. Gübre dozlarındaki artış indirgen şeker miktarını da arttırmıştır. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile indirgen şeker miktarı % 76.14 oranında artış gösterdiği belirlenmiştir.

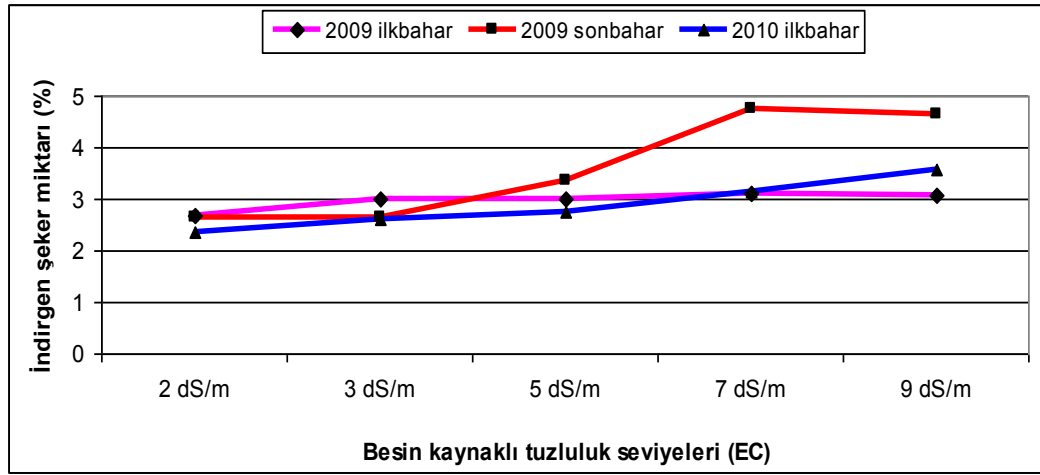
Çizelge 4. 63. Pegasus F₁ çeşidinin indirgen şeker miktarı (%) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (2009, sonbahar)

	EC:2 dS m ⁻¹	EC:3 dS m ⁻¹	EC:5 dS m ⁻¹	EC:7 dS m ⁻¹	EC:9 dS m ⁻¹	Ortalama
Aşısız	2.81	2.85	3.76	4.02	3.89	3.47
Kendine aşılı	2.85	2.84	3.24	4.52	4.89	3.67
Heman	2.77	2.58	3.06	4.91	4.88	3.64
Resistar	2.42	2.75	3.31	4.66	4.60	3.54
Unifort	2.33	2.41	3.16	4.88	4.63	3.48
Beaufort	2.61	2.78	3.62	4.62	4.41	3.61
Maxifort	2.38	2.63	3.10	4.82	4.86	3.56
Kemerit	2.50	2.38	3.14	5.06	4.30	3.48
Yedi RZ	2.50	2.61	3.23	4.28	4.72	3.47
Spirit	2.74	2.71	3.04	4.61	4.53	3.53
Toro	2.70	2.42	4.05	5.11	5.16	3.89
Body	2.98	2.43	3.41	5.10	4.92	3.77
Kingkong	2.69	3.02	3.69	5.22	4.64	3.85
Ortalama	2.64 c	2.65 c	3.37 b	4.75 a	4.65 a	3.61
EC: **	Anaç: ö.d.		EC x Anaç: ö.d.			
**: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil						

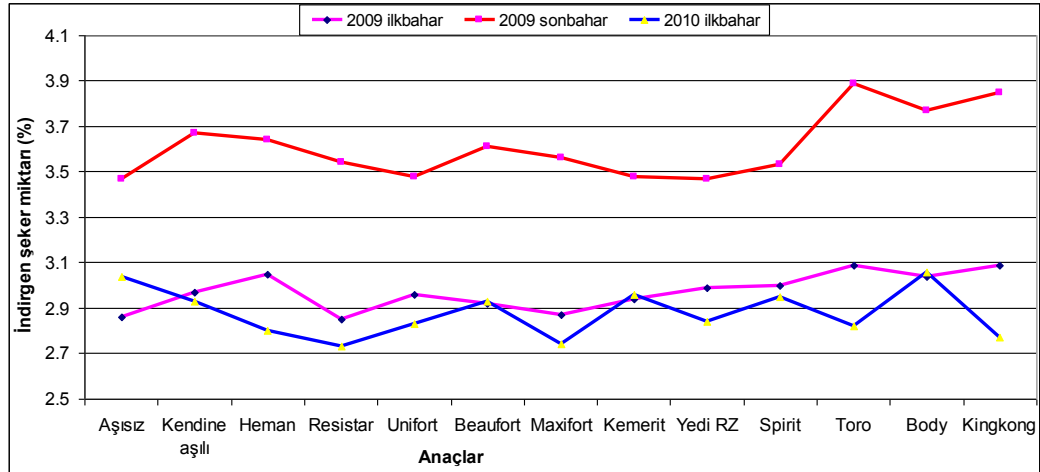
Anaç ortalamalarının indirgen şeker üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuş olup, en yüksek indirgen şeker % 3.89 ile Toro anacından elde edilirken, en düşük indirgen şeker miktarı % 3.47 ile aşı yapılmamış kontrol ve Yedi RZ

anaçlarından elde edilmiştir (Çizelge 4.63.). Aşısız ve kendi üzerine aşılannmış kontrol uygulamaları karşılaştırılacak olursa, aşılamanın indirgen şeker miktarını % 5.76 oranında arttırdığı, ancak bu artışın istatistiksel olarak önemsiz olduğu tespit edilmiştir.

İndirgen şeker miktarının tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.87. ve Şekil 4.88.'de sunulmuştur.



Şekil 4. 87. İndirgen şeker miktarı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi



Şekil 4. 88. İndirgen şeker miktarı üzerine anaçların etkisi

4.1.4.9. Toplam şeker miktarı (%)

4.1.4.9.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Uygulamaların toplam şekerler üzerine etkisini saptamak amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisi % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4. 64).

2009 yılı ilkbahar döneminde tuz seviyelerinin (EC) en düşük olduğu EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasındaki meyvelerin toplam şeker miktarının en düşük (% 2.72) olduğu bulunurken, besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) 2 dS m⁻¹'den 3 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile toplam şeker miktarının artış gösterdiği belirlenmiştir. Tuz seviyelerinin (EC) 3 dS m⁻¹'i aşınca toplam şeker miktarı artış göstermesine rağmen bu artış istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.64.). 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek toplam şeker miktarı % 3.65 ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında, en düşük toplam şeker miktarı ise % 2.40 ile EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında ölçülmüştür. Tuz seviyelerinin (EC) artışına paralel olarak toplam şeker miktarı da artış göstermiştir. Elektriksel iletkenlik, 2 dS m⁻¹'den, 9 dS m⁻¹'e yükseltildiği zaman toplam şeker miktarının 2009'da % 14.71 ve 2010'da % 52.08 oranlarında artış gösterdiği belirlenmiştir.

2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek toplam şeker miktarı % 3.16 ile Toro anacından, en düşük indirgen şeker miktarı % 2.90 ile Resistar, % 2.92 ile aşı yapılmamış kontrol uygulaması ve Maxifort anacından elde edilmiştir (Çizelge 4.64.). Anaçların 2010 yılı toplam şeker miktarına etkisi incelendiğinde en yüksek toplam şeker miktarının % 3.13 ile Body anacından elde edildiği, Body anacını, % 3.12 ile aşı yapılmamış kontrol uygulamasının izlediği görülmektedir (Çizelge 4.64.). En düşük toplam şeker miktarı ise % 2.79 ile Maxifort anacından elde edilmiştir.

Çizelge 4. 64. Newton F₁ çeşidinin toplam şeker miktarı (%) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	2.66	2.26	2.82	2.97	2.95	3.30	3.13	3.17	3.04	3.90	2.92	3.12
Kendine aşılı	2.74	2.47	2.90	3.04	3.20	2.98	3.20	3.08	3.10	3.55	3.03	3.02
Heman	2.87	2.36	3.37	2.53	3.22	2.63	3.02	3.06	3.12	3.82	3.12	2.88
Resistar	2.73	2.12	2.89	2.53	3.01	2.83	3.00	3.00	2.87	3.55	2.90	2.81
Unifort	2.67	2.32	2.95	2.79	3.11	2.59	3.12	3.10	3.27	3.77	3.02	2.91
Beaufort	2.81	2.41	3.07	2.57	2.95	2.87	3.00	3.31	3.06	3.74	2.98	2.98
Maxifort	2.44	2.32	2.88	2.25	2.77	2.77	3.31	3.00	3.21	3.63	2.92	2.79
Kemerit	2.53	2.86	2.90	2.65	3.04	2.87	3.16	3.00	3.32	3.83	2.99	3.04
Yedi RZ	2.61	2.12	3.23	2.54	3.01	2.88	3.16	3.58	3.16	3.45	3.04	2.92
Spirit	2.79	2.72	2.95	2.99	3.38	2.81	3.30	3.15	2.94	3.43	3.07	3.02
Kingkong	2.86	2.35	2.97	2.56	3.25	2.64	3.28	3.42	3.37	3.31	3.15	2.86
Toro	2.78	2.36	3.43	2.54	3.07	2.89	3.32	3.02	3.18	3.67	3.16	2.90
Body	2.91	2.54	3.25	2.72	3.12	2.83	3.34	3.73	2.93	3.84	3.11	3.13
Ortalama	2.72 b	2.40 d	3.05 a	2.67 c	3.08 a	2.84 c	3.18 a	3.20 b	3.12 a	3.65 a	3.03	2.95

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009 öd, 2010 öd; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

4.1.4.9.2. 2009 yılı sonbahar dönemine ait bulgular

Uygulanan besin kaynaklı tuz seviyeleri ve kullanılan anaçların 2009 yılı sonbahar döneminde üretilen meyvelerin toplam şeker miktarı üzerine etkilerini tespit etmek amacıyla yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisi % 1 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksyon etkisinin ise önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4. 65).

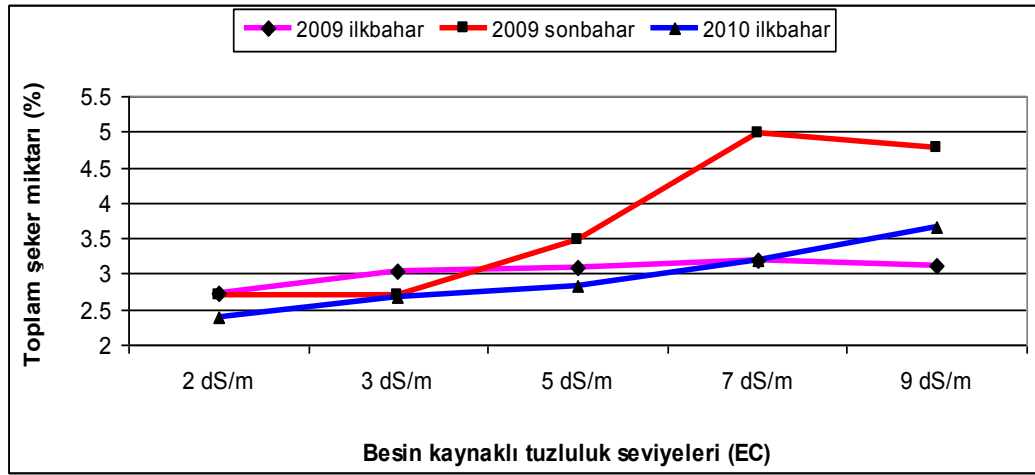
Çizelge 4.65.'te görüldüğü gibi, en yüksek toplam şeker miktarı % 4.97 ve % 4.78 ile en yüksek besin kaynaklı tuz seviyeleri olan EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir. En düşük toplam şeker miktarı ise % 2.71 ile besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) en düşük olduğu EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarında tespit edilmiştir. Gübre dozlarındaki artışla birlikte toplam şeker içeriği de artış göstermiştir. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e çıkarılması ile toplam şeker içeriği % 75.74 oranında artış sağladığı belirlenmiştir.

Çizelge 4. 65. Pegasus F₁ çeşidinin toplam şeker miktarı (%) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (2009, sonbahar)

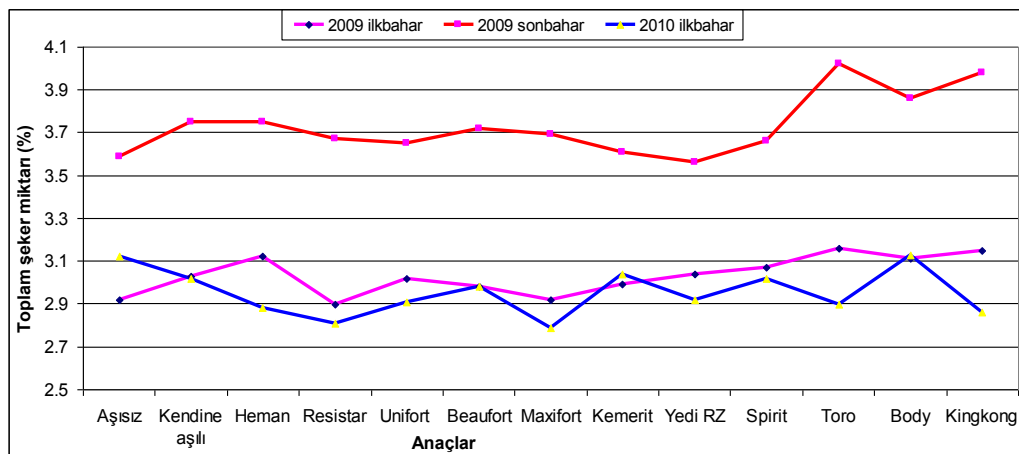
	EC:2 dS m ⁻¹	EC:3 dS m ⁻¹	EC:5 dS m ⁻¹	EC:7 dS m ⁻¹	EC:9 dS m ⁻¹	Ortalama
Aşısız	2.88	2.88	3.95	4.16	4.06	3.59
Kendine aşılı	2.94	2.87	3.32	4.67	4.96	3.75
Heman	2.83	2.69	3.14	5.08	5.00	3.75
Resistar	2.52	2.81	3.44	4.83	4.73	3.67
Unifort	2.38	2.44	3.37	5.24	4.83	3.65
Beaufort	2.68	2.84	3.78	4.72	4.58	3.72
Maxifort	2.45	2.69	3.19	5.12	5.02	3.69
Kemerit	2.60	2.50	3.17	5.38	4.40	3.61
Yedi RZ	2.55	2.65	3.32	4.46	4.82	3.56
Spirit	2.84	2.77	3.11	4.82	4.75	3.66
Toro	2.76	2.45	4.16	5.44	5.27	4.02
Body	3.07	2.53	3.50	5.21	4.99	3.86
Kingkong	2.75	3.06	3.83	5.48	4.77	3.98
Ortalama	2.71 c	2.71 c	3.48 b	4.97 a	4.78 a	3.73
EC: **	Anaç: ö.d.		EC x Anaç: ö.d.			
** : % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil						

Anaçların toplam şeker içeriğine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuş olup, en yüksek toplam şeker miktarı % 4.02 ile Toro anacından, en düşük şeker miktarı % 3.56 ile Yedi RZ anacından elde edilmiştir. (Çizelge 4.65.) Aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamaları karşılaştırılınca, aşılamanın toplam şeker miktarını % 4.46 oranında arttırdığı, ancak bu artışın istatistiksel olarak önemsiz olduğu saptanmıştır.

Toplam şeker miktarının tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.89. ve Şekil 4.90.'da sunulmuştur.



Şekil 4. 89. Toplam şeker miktarı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi



Şekil 4. 90. Toplam şeker miktarı üzerine anaçların etkisi

4.1.4.10. Toplam verim ile bazı meyve kalite özellikleri arasındaki ilişkiler

2009 ile 2010 ilkbahar ve sonbahar dönemlerinden elde edilen toplam ve pazarlanabilir verim ile bazı meyve kalite özellikleri arasında hesaplanan korelasyon katsayıları Çizelge 4.66.'da verilmiştir. Toplam ve pazarlanabilir verim ile meyve kuru madde içeriği arasındaki korelasyon incelendiğinde ilk 3 dönem % 1, son dönem ise % 5 seviyesinde önemli ve negatif korelasyon olduğu saptanmıştır. Toplam verim ve ile meyve kuru maddesi arasındaki korelasyon katsayıları dönem sırasına göre -0.844, -0,923, -0.950 ve -0.324 hesaplanmıştır. Toplam ve pazarlanabilir verim ile SÇKM miktarı arasındaki negatif korelasyon son dönem % 5, diğer dönemler % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Toplam verim ile SÇKM miktarı arasındaki korelasyon katsayıları dönem sırasına göre -0.873, -0.889, -0.907 ve -0.309 değerlerinde olduğu saptanmıştır. Toplam ve pazarlanabilir verim ile meyve suyu EC'si arasındaki negatif korelasyon ilk üç dönem % 1 seviyesinde önemli, son dönem ise önemsiz olduğu tespit edilmiştir. Toplam verim ile meyve suyu EC'si arasındaki korelasyon katsayıları dönem sırasına göre -0,767, -0,794, -0,629 ve -0,109 olarak hesaplanmıştır. Toplam ve pazarlanabilir verim ile meyve suyu pH'sı arasındaki korelasyon dönemlere göre değişmekle birlikte, 1. (r:0.128) ve 3. (r:-0.116) dönemlerde önemsiz, 2. dönemde (r: -0.252) % 5 ve 4. dönemde (0.414) ise % 1 seviyesinde önemli olduğu saptanmıştır. Toplam ve pazarlanabilir verim ile titre edilebilir asitlik arasındaki negatif korelasyon tüm dönemlerde % 1 seviyesinde önemli olduğu belirlenmiştir. Toplam verim ile titre edilebilir asitlik arasındaki korelasyon katsayıları dönem sırasına göre -0.845, -0.881, -0.855 ve -0.511 değerlerinde olduğu belirlenmiştir. Toplam ve pazarlanabilir verim ile indirgen şeker miktarı arasındaki negatif korelasyon tüm dönemlerde önemli olduğu tespit edilmiştir. Toplam verim ile indirgen şeker miktarı arasındaki korelasyon katsayıları dönem sırasına göre -0.525, -0.900 ve -0.876 değerlerinde olduğu tespit edilmiştir. Toplam ve pazarlanabilir verim ile toplam şeker miktarı arasındaki negatif korelasyon tüm dönemlerde önemli bulunmuştur. Toplam verim ile toplam şeker miktarı arasındaki korelasyon katsayıları dönem sırasına göre -0.540, -0.899 ve -0.869 değerlerinde hesaplanmıştır. Toplam ve pazarlanabilir verim ile likopen miktarları arasındaki negatif korelasyon ilk üç dönem % 1 seviyesinde önemli, son

dönem ise önemsiz olduğu belirlenmiştir. Toplam verim ile likopen miktarı arasındaki korelasyon katsayıları dönem sırasına göre -0.480, -0.848, -0.911 ve 0.176 değerlerinde olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4. 66. Toplam ve pazarlanabilir verim ile bazı meyve kalite parametreleri arasındaki korelasyon katsayıları

	Toplam verim			
	2009 ilkbahar	2009 sonbahar	2010 ilkbahar	2010 sonbahar
Meyve kuru madde içeriği	-0.884**	-0.923**	-0.950**	-0.324*
SÇKM	-0.873**	-0.889**	-0.907**	-0.309*
Meyve suyunun EC'si	-0.767**	-0.794**	-0.629**	-0.109 ö.d.
Meyve suyu pH'sı	0.128 ö.d.	-0.252*	-0.116 ö.d.	0.414**
Titre edilebilir asitlik	-0.845**	-0.881**	-0.855**	-0.511**
İndirgen şeker miktarı	-0.525**	-0.900**	-0.876**	--
Toplam şeker miktarı	-0.540**	-0.899**	-0.869**	--
Likopen içeriği	-0.480**	-0.848**	-0.911**	0.176 ö.d.
	Pazarlanabilir verim			
	2009 ilkbahar	2009 sonbahar	2010 ilkbahar	2010 sonbahar
Meyve kuru madde içeriği	0.884**	-0.929**	-0.950**	-0.341*
SÇKM	0.876**	-0.895**	-0.908**	-0.326*
Meyve suyunun EC'si	0.767**	-0.804**	-0.630**	-0.128 ö.d.
Meyve suyu pH'sı	0.135 ö.d.	-0.262*	-0.117 ö.d.	0.398**
Titre edilebilir asitlik	0.847**	-0.888**	-0.857**	-0.526**
İndirgen şeker miktarı	0.524**	-0.905**	-0.877**	----
Toplam şeker miktarı	0.538**	-0.904**	-0.870**	----
Likopen içeriği	0.471**	-0.854**	-0.912**	0.155 ö.d.

*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli; ö.d: önemli değil

4.1.5. Bitki analizleri ile ilgili bulgular

4.1.5.1. Yaprak yaş ağırlığı (g bitki⁻¹)

4.1.5.1.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Yaprak yaş ağırlığı üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisini incelemek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, 2009 yılında anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisi % 1 düzeyinde önemli, anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu, 2010 yılında ise uygulanan besin kaynaklı tuz seviyeleri ile anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin % 1 ve kullanılan anaçların etkisinin ise % 5 önem düzeyinde önemli olduğu bulunmuştur (Çizelge 4. 67).

Çizelge 4.67.'de 2009 yılı ilkbahar dönemi incelendiğinde görüldüğü gibi tuz seviyesinin EC: 2 dS m⁻¹'den EC: 3 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile yaprak yaş ağırlığının 587.16 g bitki⁻¹'den 639.17 bitki⁻¹'e yükselmiştir. EC'nin daha fazla yükseltilmesi ise yaprak yaş ağırlığını azaltmıştır. En düşük yaprak yaş ağırlığı, tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından (277.96 g bitki⁻¹) elde edilmiştir. 2010 yılı ilkbahar dönemindeki tuz seviyelerinin yaprak yaş ağırlığı üzerine etkisi Çizelge 4.67.'de sunulmuş olup, en yüksek yaprak yaş ağırlığı 473.67 ve 470.44 g bitki⁻¹ ile EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarında, en düşük yaprak yaş ağırlığı ise 98.01 ve 89.25 g bitki⁻¹ ile EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarında tespit edilmiştir. Elektriksel iletkenliğin yükselmesiyle yaprak yaş ağırlığında azalmalar olduğu saptanmıştır.

Anaçların 2009 yılı ilkbahar dönemindeki yaprak yaş ağırlığı üzerine etkisi Çizelge 4.67.'de verilmiş olup, en yüksek yaprak yaş ağırlığı 578 g bitki⁻¹ ile Maxifort anacından alınırken, bunu 519.45 g bitki⁻¹ ile Kemerit anacı izlemiş ve en düşük yaprak yaş ağırlığı ise 331.55 g bitki⁻¹ ile aşı yapılmamış kontrol uygulamasından elde edilmiştir. 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek yaprak yaş ağırlığı 331.15 g bitki⁻¹ ile Maxifort anacından, en düşük yaprak yaş ağırlığı ise 252.23 g bitki⁻¹ ile Resistar anacından elde edilmiştir. Diğer uygulamalar bu değerler arasında yer almışlardır. Aşı yapılmamış kontrol uygulaması ile kendi üzerine aşılınmış kontrol uygulaması karşılaştırıldığında, aşı uygulamasının yaprak yaş ağırlığını arttırdığı belirlenmiştir.

Anaç x tuzluluk düzeyi interaksyonu Çizelge 4.67.'den incelendiğinde görüldüğü üzere, 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek yaprak yaş ağırlığı EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında yetiştirilen Heman anacından, en düşük yaprak yaş ağırlığı ise 65.14 g bitki⁻¹ ile EC: 7 dS m⁻¹ uygulamasında yetiştirilen Kingkong anacından alınmıştır.

Çizelge 4. 67. Newton F₁ çeşidinin yaprak yaş ağırlığı (g bitki⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	417.29	407.71 mn	424.75	448.78 ı-k	335.36	318.00 o-q	284.08	108.91 uv	196.27	89.20 v-y	331.55 g	274.52 b-d
Kendine aşılı	562.13	498.58 d-f	548.33	420.23 l-n	407.40	295.06 q	298.80	99.59 u-x	235.85	103.88 u-x	410.50 ef	283.47 a-d
Heman	682.81	624.54 a	613.19	455.08 h-k	447.92	188.63 s	358.12	73.88 xy	273.71	82.15 u-y	475.15 b-d	284.85 a-d
Resistar	571.14	411.50 mn	767.30	412.43 mn	498.81	241.44 r	340.43	98.05 u-x	340.44	97.72 u-x	503.62 bc	252.23 d
Unifort	434.68	427.78 k-m	499.75	450.04 ı-k	399.27	210.77 s	314.58	124.10 tu	279.20	96.70 u-x	385.50 fg	261.88 b-d
Beaufort	610.98	514.44 cd	608.93	414.10 l-n	405.78	400.03 mn	363.78	89.93 v-y	325.15	74.24 xy	462.92 b-e	298.55 a-d
Maxifort	771.22	528.19 c	769.20	558.51 b	588.19	344.43 o	436.23	138.54 t	325.16	86.09 v-y	578.00 a	331.15 a
Kemerit	733.72	481.17 e-h	744.87	573.80 b	452.00	328.17 op	364.65	83.75 v-y	302.04	85.89 v-y	519.45 b	310.55 a-c
Yedi RZ	646.97	458.51 h-j	725.94	488.22 d-g	460.80	260.54 r	424.47	98.21 u-x	296.37	76.97 w-y	510.91 bc	276.49 a-d
Spirit	538.16	502.95 c-e	644.50	585.17 b	484.92	312.35 pq	361.11	104.26 u-x	278.31	78.53 v-y	461.40 b-e	316.65 ab
Kingkong	549.80	464.45 g-j	691.16	332.27 op	423.37	323.41 o-q	360.89	65.14 y	256.25	99.23 u-x	456.29 b-e	256.90 cd
Toro	553.19	440.64 j-l	641.00	474.12 f-ı	444.17	296.36 q	364.21	106.58 u-w	241.90	93.50 v-y	448.90 c-e	282.24 a-d
Body	560.97	397.28 n	630.28	502.94 c-e	347.29	311.16 pq	335.10	83.15 v-y	262.81	96.10 u-x	427.29 d-f	278.13 a-d
Ortalama	587.16 b	473.67 a	639.17 a	470.44 a	438.10 c	294.64 b	354.34 d	98.01 c	277.96 e	89.25 c	459.35	285.20

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010**; anaç x tuz: 2009 öd, 2010**
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

4.1.5.1.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

Besin kaynaklı tuz seviyelerinin ve farklı anaçların yaprak yaş ağırlığı üzerine etkisini araştırmak amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve kullanılan anaçların yaprak yaş ağırlığı üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli, anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4.68).

Çizelge 4.68.'de görüldüğü üzere 2009 yılı sonbahar döneminde besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) artırılması ile yaprak yaş ağırlığı azalma göstermiştir. Tuz seviyesinin EC: 2 dS m⁻¹'den 3 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile yaprak yaş ağırlığı artmış, ancak EC'nin daha fazla artırılmasıyla yaprak yaş ağırlığı azalmıştır. En yüksek yaprak yaş ağırlığı 649.28 g bitki⁻¹ ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasında, en düşük yaprak yaş ağırlığı ise 276.67 g bitki⁻¹ ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında saptanmıştır. 2010 yılı sonbahar döneminde en yüksek yaprak yaş ağırlığı, tuz seviyesinin en düşük olduğu EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından, en düşük yaprak yaş ağırlığı ise tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edildiği saptanmıştır (Çizelge 4.68.). Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesiyle, yaprak yaş ağırlığının 2009'da % 42.51 ve 2010'da % 44.54 oranlarında azaldığı tespit edilmiştir.

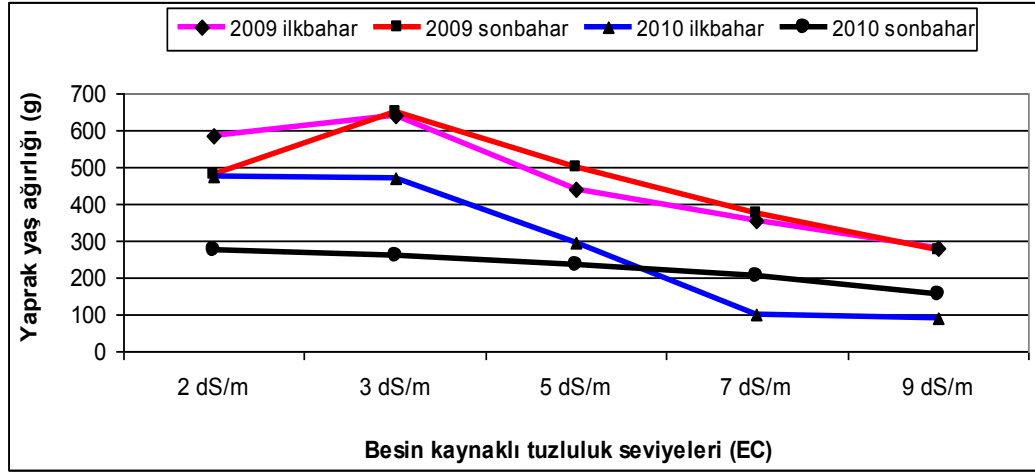
Yaprak yaş ağırlığı üzerine anaçların etkisi incelendiğinde görüldüğü gibi, 2009 yılı sonbahar döneminde en yüksek yaprak yaş ağırlığı 571.71 g bitki⁻¹ ile Yedi RZ anacından elde edilirken, bu anacı 535.07 g bitki⁻¹ ile Body anacı izlemiştir. En düşük yaprak yaş ağırlığı ise 303.61 ve 327.76 g bitki⁻¹ ile aşı yapılmamış kontrol ve kendi üzerine aşılınmış kontrol uygulamasından alınmıştır (Çizelge 4.68.). 2010 yılı sonbahar döneminde en yüksek yaprak yaş ağırlığı 276.99, 272.64, 258.64, 256.94, 253.17 ve 237.31 g bitki⁻¹ ile Maxifort, Spirit, Unifort, Beaufort, Resistar ve Kingkong anaçlarından, en düşük yaprak yaş ağırlığı ise 134.56 g bitki⁻¹ ile kendi üzerine aşıli kontrol uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.68.).

Çizelge 4. 68. Pegasus F₁ çeşidinin yaprak yaş ağırlığı (g bitki⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar) (sonbahar)

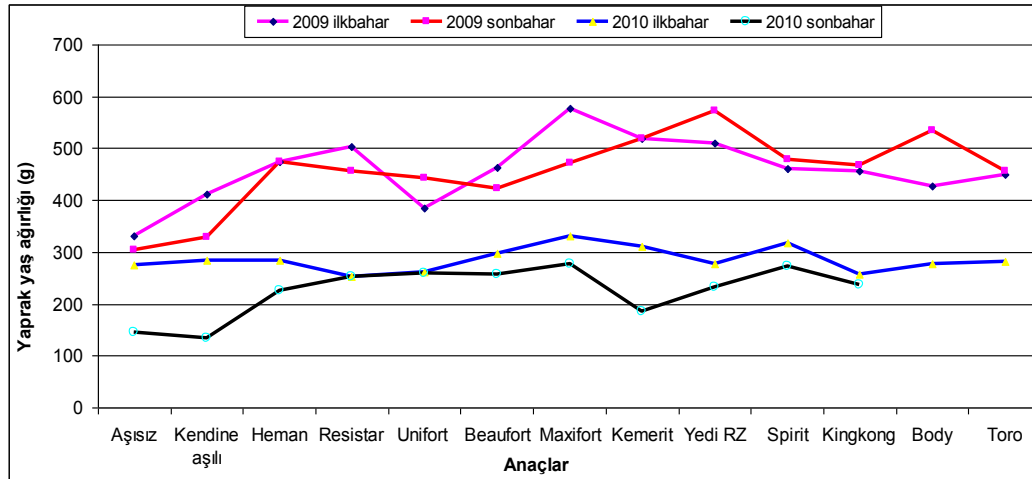
	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	327.94	191.94	401.19	212.22	377.56	168.77	260.57	102.36	150.81	54.30	303.61 e	145.92 cd
Kendine aşılı	361.75	183.19	551.88	194.58	321.26	140.84	228.77	82.50	175.14	71.67	327.76 e	134.56 d
Heman	551.77	265.42	658.74	285.72	448.88	236.59	426.55	186.43	288.74	156.48	474.94 b-d	226.13 ab
Resistar	513.64	317.22	577.85	265.86	566.25	282.39	356.57	223.94	270.50	176.44	456.96 b-d	253.17 a
Unifort	453.86	313.61	613.79	265.64	506.81	250.37	344.26	259.85	293.95	203.75	442.53 c-d	258.64 a
Beaufort	399.25	302.50	643.24	344.29	392.83	219.58	367.84	249.64	304.92	168.69	421.62 d	256.94 a
Maxifort	518.39	314.03	646.62	294.63	502.32	295.41	373.29	292.65	315.83	188.24	471.29 b-d	276.99 a
Kemerit	567.34	260.28	833.79	193.47	602.37	208.04	327.52	151.28	267.91	116.03	519.79 a-c	185.82 bc
Yedi RZ	564.90	271.81	842.63	234.83	565.89	251.80	546.11	226.51	339.05	176.53	571.71 a	232.29 ab
Spirit	398.53	308.33	690.64	303.89	579.46	289.88	413.91	256.82	306.42	204.30	477.79 b-d	272.64 a
Kingkong	528.13	310.97	631.44	245.42	538.84	251.69	379.84	209.22	261.76	169.26	468.00 b-d	237.31 a
Toro	482.79		636.43		515.40		336.34		314.22		457.03 b-d	
Body	588.31		712.43		568.33		498.80		307.48		535.07 ab	
Ortalama	481.28 b	276.30 a	649.28 a	258.23 ab	498.94 b	235.94 b	373.87 c	203.75 c	276.67 d	153.24 d	456.01	225.49

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010**; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Yaprak yaş ağırlığının tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.91. ve Şekil 4.92.'de sunulmuştur.



Şekil 4. 91. Yaprak yaş ağırlığı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi



Şekil 4. 92. Yaprak yaş ağırlığı üzerine anaçların etkisi

4.1.5.2. Gövde yaş ağırlığı (g bitki⁻¹)

4.1.5.2.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) gövde yaş ağırlığı üzerine etkilerini tespit etmek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre anaçların ve besin kaynaklı

tuz seviyelerinin (EC) etkisi % 1 düzeyinde önemli, anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisi ise önemsiz olduğu bulunmuştur (Çizelge 4. 69).

Tuzluluk seviyelerindeki artış, gövde yaş ağırlığını olumsuz yönde etkilemiştir. 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek gövde yaş ağırlığı 214.18 g bitki⁻¹ ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasında, en düşük gövde yaş ağırlığı ise 89.53 g bitki⁻¹ ile tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında olduğu saptanmıştır. Çizelge 4.69.'da görüldüğü üzere 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek gövde yaş ağırlığını 271.36 g bitki⁻¹ ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasındaki bitkiler oluştururken, en düşük gövde yaş ağırlığını ise 75.76 g bitki⁻¹ ile tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki bitkiler oluşturmuştur. EC'nin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi, gövde yaş ağırlığının 2009 yılında % 44.62 ve 2010 yılında % 62.10 oranlarında azalttığı belirlenmiştir.

Gövde yaş ağırlığı için anaçların ortalamasına göz atıldığında görüldüğü gibi 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek gövde yaş ağırlığı 159.00 g bitki⁻¹ ile Maxifort anacından elde edilirken, Maxifort anacını 155.15 g bitki⁻¹ ile Yedi RZ anacı takip etmiştir. En düşük gövde yaş ağırlığı ise 129.59 g bitki⁻¹ ile aşı yapılmamış kontrol uygulamasından alınırken, bunu 132.87 g bitki⁻¹ ile Unifort ve 134.66 g bitki⁻¹ ile kendi üzerine aşılanmış kontrol uygulaması takip etmiştir. Çizelge 4.69.'da görüldüğü gibi, kullanılan anaçlardan Unifort hariç, diğerleri aşı yapılmamış ve kendi üzerine aşılanmış kontrol uygulamalarına göre daha kuvvetli oldukları ve daha yüksek bir gövde yaş ağırlığı oluşturdukları görülmüştür. 2010 yılı ilkbahar döneminde Spirit anacı 195.33 g bitki⁻¹ ile en yüksek gövde yaş ağırlığına sahip anacı oluştururken, bu anacı 186.00 g bitki⁻¹ ile Body anacı takip etmiştir. Kingkong anacı ise 139.12 g bitki⁻¹ ile en düşük gövde yaş ağırlığını oluşturan anaç olmuştur. Diğer anaçlar bu değerler arasında yer almışlardır (Çizelge 4.69.). Aşı yapılmamış kontrol uygulaması ile kendi üzerine aşılanmış kontrol uygulaması istatistiksel olarak aynı grupta yer almışlardır.

Çizelge 4. 69. Newton F₁ çeşidinin gövde yaş ağırlığı (g bitki⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	141.08	182.81	193.35	307.51	135.10	230.39	119.01	107.79	59.40	63.50	129.59 d	178.40 a-c
Kendine aşılı	165.12	197.54	183.77	278.13	121.24	223.96	119.54	111.83	83.64	75.76	134.66 cd	177.44 a-c
Heman	177.08	207.77	211.18	237.68	136.02	144.07	114.09	120.38	96.67	83.50	147.00 a-d	158.68 b-d
Resistar	150.76	182.65	241.13	221.05	131.80	136.90	107.92	105.20	69.00	52.28	140.12 b-d	139.62 d
Unifort	116.45	176.82	190.91	277.87	161.78	185.29	112.46	107.26	82.76	87.66	132.87 cd	166.98 a-d
Beaufort	168.12	233.01	200.73	278.31	138.94	212.01	125.43	120.84	104.70	72.92	147.58 a-d	183.42 a-c
Maxifort	178.23	223.30	247.63	309.79	122.06	209.84	134.46	102.84	112.62	72.63	159.00 a	183.68 a-c
Kemerit	174.06	210.05	224.19	262.96	115.93	223.69	98.36	111.70	85.39	78.66	139.59 b-d	177.41 a-c
Yedi RZ	172.29	196.67	228.91	309.27	154.41	185.50	129.63	125.39	90.51	88.04	155.15 ab	180.97 a-c
Spirit	157.99	220.18	220.54	350.01	142.24	175.04	139.97	143.64	86.86	87.78	149.52 a-c	195.33 a
Kingkong	163.03	172.87	225.15	190.89	124.94	151.29	128.28	109.86	114.53	70.72	151.19 a-c	139.12 d
Toro	163.01	190.67	199.59	215.96	143.30	142.68	110.68	137.11	75.54	66.98	138.43 b-d	150.68 cd
Body	171.99	204.12	217.29	288.24	125.94	206.25	137.74	146.96	102.29	84.43	151.05 a-c	186.00 ab
Ortalama	161.48 b	199.88 b	214.18 a	271.36 a	134.90 c	186.69 b	121.35 d	119.29 c	89.53 e	75.76 d	144.29	170.60

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010**; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

4.1.5.2.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

Uygulanan tuzluluk seviyelerinin ve kullanılan anaçların gövde yaş ağırlığı üzerine etkisini belirlemek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve farklı anaçların gövde yaş ağırlığı üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli, anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 4. 70).

2009 yılı sonbahar döneminde en yüksek gövde yaş ağırlığı 222.66 g bitki⁻¹ ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasından, en düşük gövde yaş ağırlığı ise 124.06 g bitki⁻¹ ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 3 dS m⁻¹'e yükseltilmesiyle gövde yaş ağırlığı % 16.85 oranında artış sağlamıştır. Ancak, elektriksel iletkenliğin daha fazla yükseltilmesiyle gövde yaş ağırlığı azalma göstermiştir (Çizelge 4.70.). 2010 yılı sonbahar döneminde en yüksek gövde yaş ağırlığı 143.47 g bitki⁻¹ ile en düşük tuz seviyesi olan EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından, en düşük gövde yaş ağırlığı ise 64.47 g bitki⁻¹ ile tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesiyle gövde yaş ağırlığının 2009'da % 34.90 ve 2010'da % 55.06 oranlarında azaldığı tespit edilmiştir.

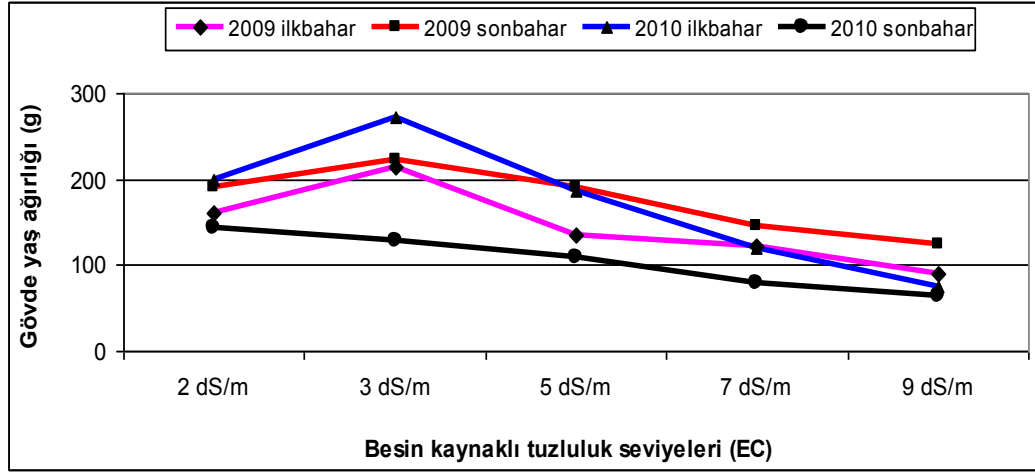
Anaç ortalamalarının gövde yaş ağırlığı üzerine etkilerine bakılacak olursa, 2009 yılı sonbahar döneminde Body ve Yedi RZ anaçları 210.33 ve 209.92 g bitki⁻¹ ile en yüksek gövde yaş ağırlığına sahip anaçları oluştururken, aşı yapılmamış ve kendi üzerine aşılansmış kontrol uygulamaları 136.56 ve 137.53 g bitki⁻¹ ile en düşük gövde yaş ağırlığına sahip bitkileri oluşturmuştur. 2010 yılı sonbahar döneminde Spirit anacı 125.48 g bitki⁻¹ ile en yüksek gövde yaş ağırlığına sahip anaç olurken, kendi üzerine aşılı kontrol uygulaması 83.19 g bitki⁻¹ ile en düşük gövde yaş ağırlığına sahip bitkileri oluşturmuştur. Diğer anaçlar bu değerler arasında yer almışlardır. Aşı yapılmamış ve kendi üzerine aşılansmış kontrol uygulamaları istatistiksel olarak aynı grupta yer almışlardır (Çizelge 4.70.).

Çizelge 4. 70. Pegasus F₁ çeşidinin gövde yaş ağırlığı (g bitki⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (sonbahar)

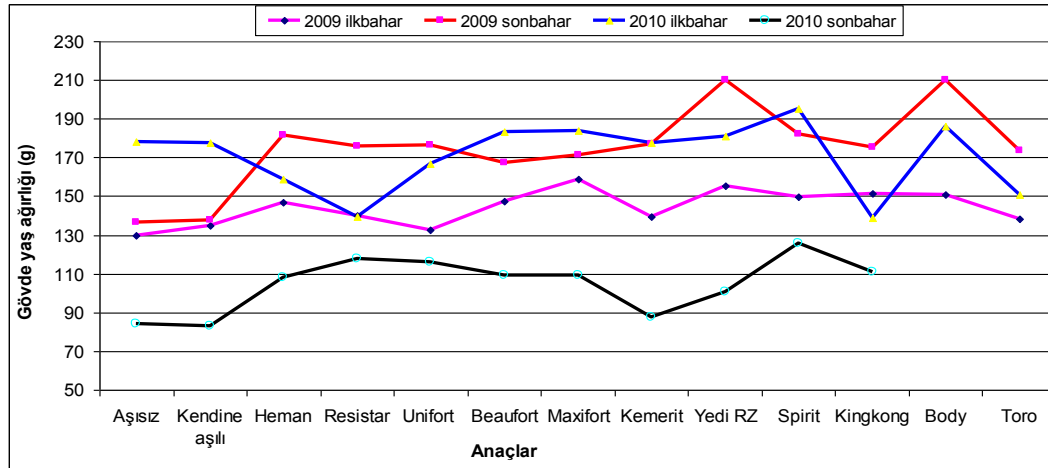
	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	144.58	113.89	161.67	116.24	167.92	86.11	123.19	65.14	85.42	38.20	136.56 c	83.92 cd
Kendine aşılı	151.39	121.25	191.67	112.13	144.17	82.15	109.17	51.81	91.25	48.61	137.53 c	83.19 d
Heman	209.17	142.08	229.17	142.57	161.25	112.62	173.33	76.92	133.91	67.13	181.37 b	108.26 ab
Resistar	195.42	156.67	199.17	131.90	223.33	128.80	151.25	101.88	109.49	70.12	175.73 b	117.88 ab
Unifort	195.00	167.78	232.22	140.20	191.67	109.92	134.58	88.27	128.64	74.66	176.42 b	116.17 ab
Beaufort	160.83	140.00	208.75	158.36	180.00	100.98	146.25	83.18	142.08	63.96	167.58 b	109.29 ab
Maxifort	182.92	136.81	240.42	131.20	178.75	119.53	135.69	85.10	118.33	73.58	171.22 b	109.24 ab
Kemerit	202.92	132.92	252.36	100.16	193.33	89.98	125.00	63.19	112.02	52.57	177.13 b	87.76 cd
Yedi RZ	214.58	128.06	263.75	110.92	226.25	113.08	190.00	82.16	155.00	68.93	209.92 a	100.63 bc
Spirit	175.83	166.25	244.17	153.48	204.58	134.74	160.00	96.22	126.67	76.72	182.25 b	125.48 a
Kingkong	198.75	172.50	218.33	111.86	190.00	122.06	131.67	74.68	137.08	74.73	175.17 b	111.16 ab
Toro	190.00		213.33		202.22		125.42		138.33		173.86 b	
Body	255.83		239.58		229.17		192.50		134.58		210.33 a	
Ortalama	190.56 b	143.47 a	222.66 a	128.09 b	191.74 b	109.09 c	146.00 c	78.96 d	124.06 d	64.47 e	175.00	104.82

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010**; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Gövde yaş ağırlığının tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.93. ve Şekil 4.94.'te sunulmuştur.



Şekil 4. 93. Gövde yaş ağırlığı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi



Şekil 4. 94. Gövde yaş ağırlığı üzerine anaçların etkisi

4.1.5.3. Kök yaş ağırlığı (g bitki⁻¹)

4.1.5.3.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Uygulamaların kök yaş ağırlığı üzerine etkisini tespit etmek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisi 2009'da % 1, 2010'da % 5 düzeyinde önemli, kullanılan anaçların (anaçlar 2010'da % 1 önemli) ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 4. 71).

Çizelge 4. 71. Newton F₁ çeşidinin kök yaş ağırlığı (g bitki⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	64.99	27.99	87.05	26.21	48.07	33.08	38.24	22.87	19.78	24.62	51.63	26.95 ab
Kendine aşılı	79.94	29.16	72.14	24.58	41.08	25.21	40.11	28.86	25.88	25.95	51.83	26.75 ab
Heman	61.37	36.83	69.83	20.15	40.13	19.53	39.40	20.63	42.90	29.14	50.73	25.25 ab
Resistar	68.76	18.11	66.25	16.58	32.99	21.56	29.80	14.87	28.40	17.77	45.24	17.78 c
Unifort	52.18	27.14	62.43	30.04	35.56	28.48	31.92	22.46	25.93	25.36	41.60	26.70 ab
Beaufort	62.10	31.54	78.03	27.86	41.08	29.48	45.43	33.75	40.38	21.58	53.40	28.84 a
Maxifort	68.50	32.64	88.74	25.52	46.17	31.20	42.33	22.92	36.85	24.72	56.52	27.40 ab
Kemerit	73.85	32.31	80.91	28.02	36.53	30.39	34.76	27.32	31.10	23.63	51.43	28.34 a
Yedi RZ	55.13	26.73	79.63	28.34	35.18	25.60	35.30	24.79	24.60	23.00	45.97	25.69 ab
Spirit	58.22	34.33	70.64	25.87	34.57	25.48	38.82	19.76	26.37	27.35	45.72	26.56 ab
Kingkong	61.26	29.48	71.98	18.18	44.06	20.18	35.73	19.10	27.85	22.24	48.17	21.84 bc
Toro	72.28	26.89	71.88	22.60	47.49	22.42	41.44	30.79	31.27	32.87	52.87	27.12 ab
Body	52.48	27.26	69.56	30.91	37.22	28.03	40.96	27.62	34.26	30.92	46.89	28.95 a
Ortalama	63.93 b	29.26 a	74.55 a	24.99 b	40.01 c	26.20 ab	38.02 c	24.29 b	30.43 d	25.32 b	49.39	26.01

Tuzluluk: 2009**,2010*; anaç: 2009 öd, 2010**; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Çizelge 4.71.'de görüldüğü gibi, 2009 yılı ilkbahar döneminde besin kaynaklı tuz seviyeleri EC: 2 dS m⁻¹'den, 3 dS m⁻¹'e yükseldiğinde kök yaş ağırlığının 63.93 g bitki⁻¹'den 74.55 g bitki⁻¹'a çıkmıştır. Ancak, EC'nin daha fazla arttırılması, kök yaş ağırlığının azalmasına neden olmuştur. En düşük kök yaş ağırlığının 30.43 g bitki⁻¹ ile EC'nin en yüksek olduğu 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki bitkilerden elde edilmiştir. 2010 yılı ilkbahar döneminde tuz seviyesinin en düşük olduğu EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında yetiştirilen bitkilerin kök yaş ağırlığı 29.26 g bitki⁻¹ ile en yüksek olduğu, diğer uygulamalar arasındaki farklılığın ise önemsiz olduğu belirlenmiş olup, aynı istatistiksel grupta yer almışlardır (Çizelge 4.71.). Uygulanan tuz seviyesi 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e çıkarıldığı zaman kök yaş ağırlığı azalma göstermiştir.

Anaçların kök yaş ağırlığı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiş olup, 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek kök yaş ağırlığı 56.52 g bitki⁻¹ ile Maxifort anacından, en düşük değer ise 41.60 g bitki⁻¹ ile Unifort anacında tespit edilmiştir. Çizelge 4.71.'de görüldüğü üzere 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek kök yaş ağırlığı 28.95, 28.84 ve 28.34 g bitki⁻¹ ile Body, Beaufort ve Kemerit anaçlarında tespit edilmiştir. En düşük kök yaş ağırlığı ise 17.78 g bitki⁻¹ ile Resistar anacında belirlenirken, diğer anaçlar bu değerler arasında yer almışlardır. Aşısız ve kendi üzerine aşılansmış kontrol uygulamaları arasında önemli bir farklılık tespit edilememiştir.

4.1.5.3.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

Uygulanan besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin ve kullanılan anaçların kök yaş ağırlığı üzerine etkisini tespit etmek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre 2009 yılında uygulanan besin kaynaklı tuz seviyeleri ve anaç x tuz seviyesi interaksiyonunun kök yaş ağırlığı üzerine etkisi % 5, kullanılan anaçların etkisi ise % 1 önem seviyesinde önemli olduğu, 2010 yılında ise tuz seviyelerinin (EC) ve kullanılan anaçların etkisi % 1 düzeyinde önemli, anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 4. 72).

2009 yılı sonbahar döneminde en yüksek kök yaş ağırlığı 56.94 g bitki⁻¹ ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasında tespit edilmiş olup, diğer uygulamalar istatistiksel olarak aynı grupta yer almıştır (Çizelge 4.72.). 2010 yılı sonbahar döneminde ise tuz seviyelerinin (EC) kök yaş ağırlığı üzerine etkisi incelendiğinde besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) artışıyla kök yaş ağırlığının azaldığı, ancak EC: 9 dS m⁻¹ uygulaması hariç diğer uygulamalar arasındaki farklılığın istatistiksel olarak önemsiz olduğu tespit edilmiştir. En yüksek kök yaş ağırlığı 66.23 g bitki⁻¹ ile en düşük tuz seviyesi olan EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında tespit edilirken, en düşük kök yaş ağırlığı ise 47.60 g bitki⁻¹ ile en yüksek tuz seviyesi olan EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında tespit edilmiştir (Çizelge 4.72.). Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesiyle kök yaş ağırlığının 2009 yılında değişmediği, 2010 yılında ise % 28.13 oranında azaldığı belirlenmiştir.

Kullanılan anaçların kök yaş ağırlığı üzerine etkisi Çizelge 4.72.'de verilmiş olup, 2009 yılı sonbahar döneminde en yüksek kök yaş ağırlığı 63.62 ve 64.32 g bitki⁻¹ ile Yedi RZ ve Toro anaçlarından elde edilirken, bu anaçları 56.34 g ile Kingkong, 54.42 g bitki⁻¹ ile Body ve 54.22 g bitki⁻¹ ile Heman anaçları takip etmiştir. Aşısız (29.98 g bitki⁻¹) ve kendi üzerine aşılansmış (26.11 g bitki⁻¹) kontrol bitkileri aynı grupta yer alarak en düşük kök yaş ağırlığını oluşturmuşlardır. 2010 yılı sonbahar döneminde Spirit, Kingkong ve Unifort anaçları sırasıyla 79.59, 79.16 ve 78.05 g bitki⁻¹ ile en yüksek kök yaş ağırlığını oluştururken, aşı yapılmamış ve kendi üzerine aşılansmış kontrol uygulamaları 33.21 ve 27.02 g bitki⁻¹ ile en düşük kök yaş ağırlığına sahip grubu oluşturmuşlardır. Aşı yapılmamış kontrol uygulaması ile kendi üzerine aşılansmış kontrol uygulamaları karşılaştırıldığında, aşılamanın kök yaş ağırlığını azalttığı görülmüştür.

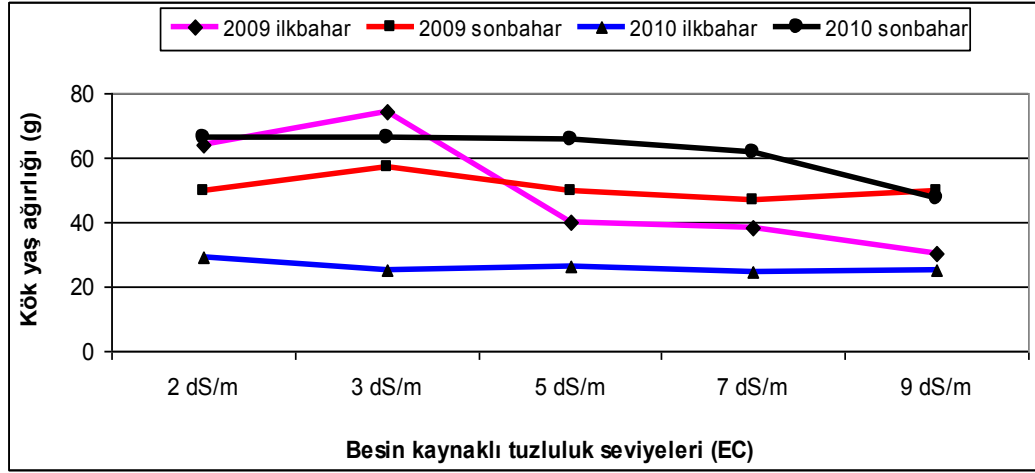
Anaç x tuz seviyesi interaksyonu incelendiğinde 2009 yılı sonbahar döneminde en yüksek kök yaş ağırlığı 77.29 g bitki⁻¹ ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasındaki Kemerit anacından alınırken, bu anacı 77.03 g bitki⁻¹ ile yine aynı EC seviyesindeki Yedi RZ anacı takip etmiştir. En düşük kök yaş ağırlığı ise 10.03 ve 9.39 g bitki⁻¹ ile EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarında yetiştirilen kendi üzerine aşılansmış kontrol uygulamalarında tespit edilmiştir (Çizelge 4.72.).

Çizelge 4. 72. Pegasus F₁ çeşidinin kök yaş ağırlığı (g bitki⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (sonbahar)

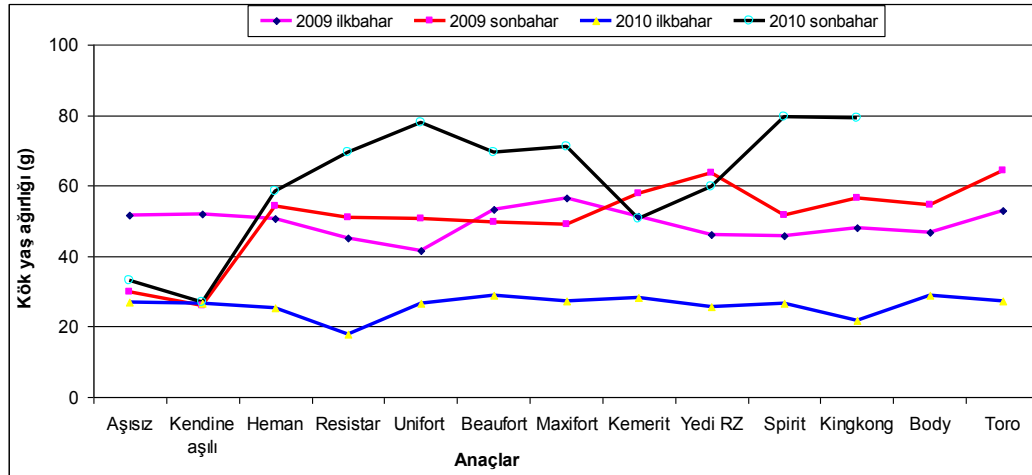
	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	35.88 d-1	40.48	42.68 c-h	49.15	44.22 b-h	30.47	14.27 g-1	36.44	12.88 h1	9.53	29.98 c	33.21 d
Kendine aşılı	33.63 f-1	36.73	43.55 c-h	42.04	33.95 e-1	34.53	10.03 1	10.14	9.39 1	11.64	26.11 c	27.02 d
Heman	53.80 a-f	52.50	49.93 a-f	61.47	47.62 a-f	63.62	62.30 a-f	62.10	57.48 a-f	52.54	54.22 ab	58.45 bc
Resistar	56.03 s-f	77.26	45.83 a-g	80.36	52.07 a-f	85.49	41.58 c-h	60.43	58.63 a-f	44.58	50.83 b	69.62 ab
Unifort	43.60 c-h	86.38	64.80 a-f	74.05	41.42 c-h	83.84	44.81 a-h	76.59	58.94 a-f	69.41	50.71 b	78.05 a
Beaufort	40.71 c-h	62.10	54.65 a-f	79.34	47.21 a-f	72.38	45.73 a-g	77.00	60.05 a-f	55.90	49.67 b	69.34 ab
Maxifort	47.18 a-f	83.19	54.82 a-f	72.77	41.41 c-h	66.70	46.73 a-g	73.37	54.36 a-f	59.24	48.90 b	71.05 ab
Kemerit	62.91 a-f	60.69	77.29 a	54.97	52.07 a-f	53.90	53.60 a-f	48.45	42.27 c-h	34.62	57.63 ab	50.53 c
Yedi RZ	51.28 a-f	61.33	77.03 ab	49.34	49.86 a-f	64.27	72.28 a-c	68.67	67.67 a-d	55.73	63.62 a	59.87 bc
Spirit	52.68 a-f	90.55	51.84 a-f	84.31	44.38 a-h	83.95	50.23 a-f	78.55	59.06 a-f	60.57	51.64 b	79.59 a
Kingkong	55.87 a-f	77.31	59.81 a-f	78.32	66.88 a-e	86.22	46.85 a-g	84.07	52.29 a-f	69.89	56.34 ab	79.16 a
Toro	55.89 a-f		62.00 a-f		72.95 a-c		62.08 a-f		68.68 a-d		64.32 a	
Body	57.23 a-f		55.94 a-f		53.47 a-f		59.43 a-f		46.03 a-g		54.42 ab	
Ortalama	49.74 b	66.23 a	56.94 a	66.01 a	49.81 b	65.94 a	46.92 b	61.44 a	49.82 b	47.60 b	50.65	61.44

Tuzluluk: 2009*,2010**; anaç: 2009**, 2010**; anaç x tuz: 2009*, 2010 öd
*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Kök yaş ağırlığının tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.95. ve Şekil 4.96.'da sunulmuştur.



Şekil 4. 95. Kök yaş ağırlığı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi



Şekil 4. 96. Kök yaş ağırlığı üzerine anaçların etkisi

4.1.5.4. Toplam bitki yaş ağırlığı (g bitki⁻¹)

4.1.5.4.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) toplam bitki yaş ağırlığı üzerine etkilerini tespit etmek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre besin kaynaklı tuz

seviyelerinin (EC) ve anaçların etkisi % 1 düzeyinde önemli, anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu bulunmuştur (Çizelge 4. 73).

Besin kaynaklı tuz seviyelerinin artışı, toplam bitki yaş ağırlığını olumsuz yönde etkilemiştir. 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek toplam bitki yaş ağırlığı 1662.01 g bitki⁻¹ ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasında, en düşük toplam bitki yaş ağırlığı ise 685.62 g bitki⁻¹ ile tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında olduğu saptanmıştır. Diğer uygulamalar bu değerler arasında yer almışlardır (Çizelge 4.73) 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek toplam bitki yaş ağırlığını 828.13 g bitki⁻¹ ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasındaki bitkiler oluştururken, en düşük toplam bitki yaş ağırlığını ise 203.73 g bitki⁻¹ ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki bitkiler oluşturmuştur. EC'nin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi toplam bitki yaş ağırlığını 2009'da % 50.37 ve 2010'da % 72.58 oranlarında azaltmıştır.

Toplam bitki yaş ağırlığı için anaçların ortalamasına göz atıldığında görüldüğü gibi 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek toplam bitki yaş ağırlığı 1344.35 g bitki⁻¹ ile Maxifort anacından elde edilirken, Maxifort anacını 1248.22 g bitki⁻¹ ile Yedi RZ anacı takip etmiştir. En düşük toplam bitki yaş ağırlığı ise 939.23 g bitki⁻¹ ile aşı yapılmamış kontrol uygulamasından alınırken, bunu 1008.70 g bitki⁻¹ ile Unifort anacı takip etmiştir. Çizelge 4.73.'te görüldüğü gibi, kullanılan anaçlardan Unifort hariç, diğerleri aşı yapılmamış ve kendi üzerine aşılanmış kontrol uygulamalarına göre daha kuvvetli oldukları ve daha yüksek toplam bitki yaş ağırlığı oluşturmuşlardır. 2010 yılı ilkbahar döneminde Maxifort anacı 590.84 g bitki⁻¹ ile en yüksek toplam bitki yaş ağırlığına sahip anacı oluştururken, bu anacı 576.09 g bitki⁻¹ ile Spirit, 562.91 g bitki⁻¹ ile Kemerit ve 548.11 g bitki⁻¹ ile Beaufort anacı takip etmiştir. Kingkong ve Resistar anaçları ise 454.47 ve 445.36 g bitki⁻¹ ile en düşük toplam bitki yaş ağırlığını oluşturmuşlardır. Diğer anaçlar ise bu değerler arasında yer almışlardır (Çizelge 4.73.). Aşı yapılmamış kontrol uygulaması ile kendi üzerine aşılanmış kontrol uygulaması karşılaştırıldığında aşılanmanın toplam bitki yaş ağırlığını arttırdığı, ancak istatistiksel olarak aynı grupta yer aldıkları belirlenmiştir.

Çizelge 4. 73. Newton F₁ çeşidinin toplam bitki yaş ağırlığı (g bitki⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	1091.56	644.39	1362.65	834.47	950.95	628.21	833.31	265.13	457.68	193.41	939.23 f	513.12 a-c
Kendine aşılı	1401.82	741.59	1452.30	803.57	976.39	623.01	866.28	258.61	614.41	221.55	1062.24 de	529.67 a-c
Heman	1532.67	905.19	1618.14	746.38	1073.93	390.48	892.86	233.88	727.95	207.43	1169.11 b-d	496.67 bc
Resistar	1304.58	644.40	1906.19	704.17	1112.01	453.73	859.13	246.51	671.50	177.98	1170.68 b-d	445.36 c
Unifort	1008.40	654.92	1389.25	816.93	1135.37	465.00	854.04	270.57	656.46	226.78	1008.70 ef	486.84 bc
Beaufort	1419.63	815.82	1573.36	799.32	1061.52	685.29	970.40	259.75	800.78	180.38	1165.14 b-d	548.11 ab
Maxifort	1658.33	874.29	1969.55	971.54	1172.66	628.49	1085.10	284.14	836.13	195.75	1344.35 a	590.84 a
Kemerit	1592.21	790.20	1821.96	935.39	1004.08	642.13	858.71	248.48	696.05	198.38	1194.60 bc	562.91 ab
Yedi RZ	1490.39	722.70	1824.69	881.35	1172.54	523.66	1042.36	274.94	711.11	206.82	1248.22 ab	521.89 a-c
Spirit	1304.55	781.56	1679.56	1024.87	1143.93	561.07	1030.33	300.52	667.28	212.44	1165.13 b-d	576.09 ab
Kingkong	1385.46	701.93	1746.15	605.67	1032.89	551.43	962.26	213.29	757.70	200.03	1176.89 b-d	454.47 c
Toro	1380.80	693.16	1591.50	785.01	1121.91	506.60	902.70	298.87	591.39	206.75	1117.66 c-e	498.08 bc
Body	1390.46	690.11	1670.77	856.96	926.24	584.97	977.38	279.00	724.59	220.81	1137.89 b-d	526.37 a-c
Ortalama	1381.60 b	743.10 b	1662.01 a	828.13 a	1068.03 c	557.24 c	933.45 d	264.13 d	685.62 e	203.73 e	1146.14	519.26

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010**; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

4.1.5.4.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

Besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin ve anaçların toplam bitki yaş ağırlığı üzerine etkisini belirlemek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaçların toplam bitki yaş ağırlığı üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli, anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 4. 74).

2009 yılı sonbahar döneminde en yüksek toplam bitki yaş ağırlığı 994.08 g bitki⁻¹ ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasından, en düşük toplam bitki yaş ağırlığı ise 510.60 g bitki⁻¹ ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 3 dS m⁻¹'e yükseltilmesiyle toplam bitki yaş ağırlığı % 26.01 oranında artış sağlamıştır. Ancak, elektriksel iletkenliğin daha fazla yükseltilmesiyle toplam bitki yaş ağırlığı azalma göstermiştir (Çizelge 4.74.). 2010 yılı sonbahar döneminde en yüksek toplam bitki yaş ağırlığı 542.19 g bitki⁻¹ ile en düşük tuz seviyesi olan EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından, en düşük toplam bitki yaş ağırlığı ise 303.77 g bitki⁻¹ ile tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. En düşük ile en yüksek elektriksel iletkenliğin toplam bitki yaş ağırlığı üzerine etkileri karşılaştırıldığında görüldüğü gibi, yüksek EC'de yetiştirilen bitkilerin toplam bitki yaş ağırlıklarının 2009'da % 35.28, 2010'da % 43.97 oranında daha düşük olduğu saptanmıştır.

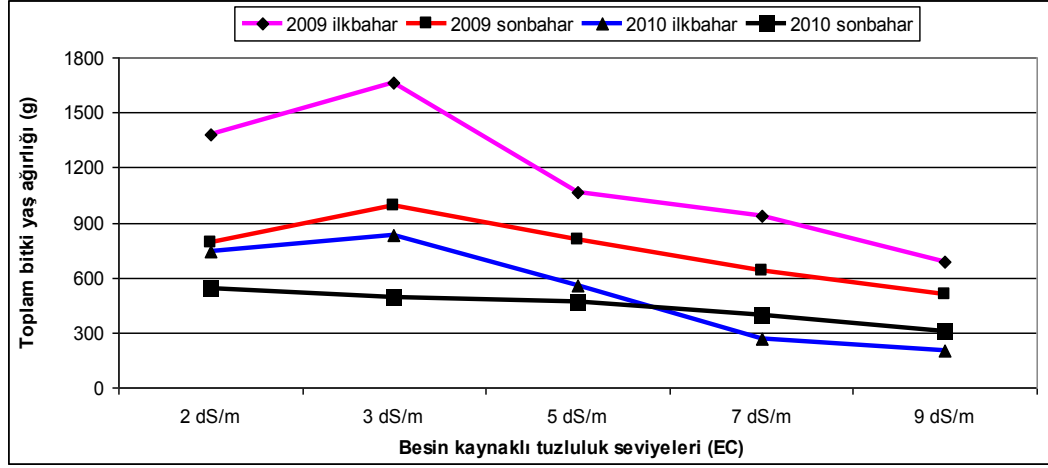
Anaç ortalamalarının toplam bitki yaş ağırlığı üzerine etkilerine bakılacak olursa, 2009 yılı sonbahar döneminde Yedi RZ anacı 911.99 g bitki⁻¹ ile en yüksek toplam bitki yaş ağırlığına sahip anacı oluştururken, Yedi RZ anacını Body anacı takip etmiştir. Aşı yapılmamış ve kendi üzerine aşılanmış kontrol uygulamaları ise 533.08 ve 541.04 g bitki⁻¹ ile en düşük toplam bitki yaş ağırlığına sahip bitkileri oluşturmuşlardır. 2010 yılı sonbahar döneminde Maxifort anacı 538.00 g bitki⁻¹ ile en yüksek toplam bitki yaş ağırlığına sahip anaç olurken, aşısız ve kendi üzerine aşıli kontrol uygulamaları 290.71 ve 268.76 g bitki⁻¹ ile en düşük toplam bitki yaş ağırlığına sahip bitkileri oluşturmuşlardır. Aşısız ve kendi üzerine aşıli kontrol uygulamaları aynı istatistiksel grupta yer almışlardır (Çizelge 4.74.).

Çizelge 4. 74. Pegasus F₁ çeşidinin toplam bitki yaş ağırlığı (g bitki⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (sonbahar)

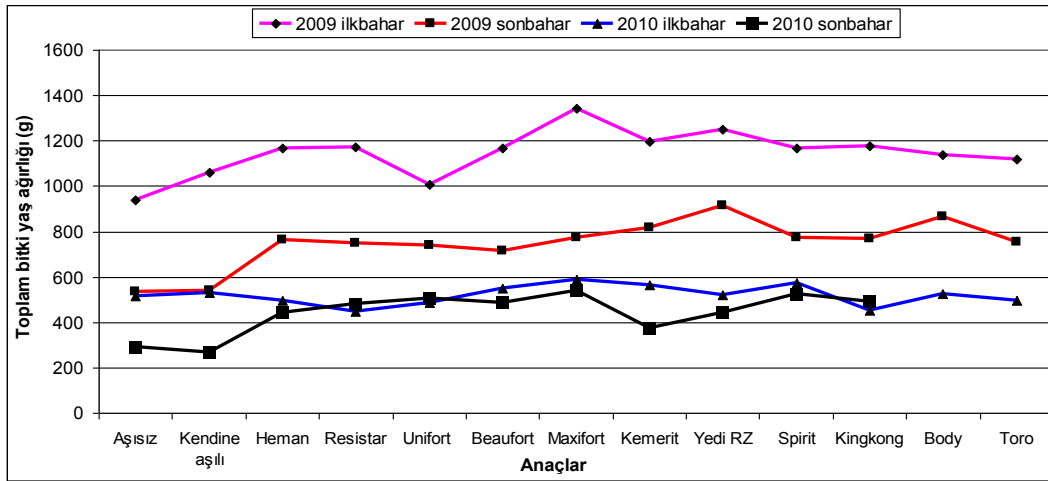
	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	583.17	375.31	662.92	402.66	650.59	325.13	473.52	243.14	295.21	107.31	533.08 d	290.71 d
Kendine aşılı	600.21	376.15	838.62	364.44	544.09	300.94	402.43	155.36	319.88	146.89	541.04 d	268.76 d
Heman	867.21	518.52	989.29	524.13	710.91	479.10	717.20	371.06	538.74	326.84	764.67 bc	443.93 bc
Resistar	825.45	577.86	880.83	515.45	902.70	528.01	619.47	456.71	504.88	338.87	746.67 c	483.38 ab
Unifort	754.47	609.33	985.68	514.43	814.16	501.87	597.65	509.43	548.79	395.71	740.15 c	506.15 ab
Beaufort	681.07	529.67	984.20	611.85	683.07	449.03	647.39	492.36	586.37	349.36	716.42 c	486.46 ab
Maxifort	847.65	679.69	1025.93	560.48	804.93	564.36	618.04	517.34	562.45	368.13	771.80 bc	538.00 a
Kemerit	899.14	537.15	1230.77	399.80	905.61	393.80	564.58	310.56	480.26	227.69	816.07 a-c	373.80 c
Yedi RZ	897.42	519.68	1247.44	463.19	904.73	482.13	887.46	410.63	622.88	341.03	911.99 a	443.33 bc
Spirit	684.29	612.39	1047.99	574.28	892.47	565.18	693.78	503.58	556.85	374.33	775.08 bc	525.95 ab
Kingkong	855.28	628.39	979.39	490.39	866.75	557.27	620.16	421.65	512.21	365.25	766.76 bc	492.59 ab
Toro	779.58		978.07		850.49		583.47		567.91		751.90 c	
Body	980.82		1071.95		913.19		819.06		541.30		865.27 ab	
Ortalama	788.90 b	542.19 a	994.08 a	492.83 b	803.36 b	467.89 b	634.17 c	399.26 c	510.60 d	303.77 d	746.22	441.19

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010**; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Toplam bitki yaş ağırlığının tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.97. ve Şekil 4.98.'de sunulmuştur.



Şekil 4. 97. Toplam bitki yaş ağırlığı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi



Şekil 4. 98. Toplam bitki yaş ağırlığı üzerine anaçların etkisi

4.1.5.5. Yaprak kuru ağırlığı (g bitki⁻¹)

4.1.5.5.1. 2009 yılı ilkbahar dönemine ait bulgular

Besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin ve anaçların yaprak kuru ağırlığı üzerine etkisini belirlemek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar döneminde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, 2009 yılında besin kaynaklı tuz seviyeleri ve

farklı anaçların etkisi % 1 önem düzeyinde önemli, anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu; 2010 yılında ise besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaç x tuz seviyesi interaksiyonunun etkisi % 1, anaçların etkisi ise % 5 düzeyinde önemli olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4. 75).

2009 yılı ilkbahar döneminde tuz seviyesi EC: 2 dS m⁻¹'den EC: 3 dS m⁻¹'e yükseltildiğinde yaprak kuru ağırlığı artmış, ancak tuz seviyesinin EC: 3 dS m⁻¹'den daha yükseğe çıkarılmasıyla, yaprak kuru ağırlığı azalma göstermiştir. Çizelge 4.75. incelendiğinde en yüksek yaprak kuru ağırlığının EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasında (70.20 g bitki⁻¹) saptandığı, en düşük yaprak kuru ağırlığının ise EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından (39.91 g bitki⁻¹) alındığı belirlenmiştir. 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek yaprak kuru ağırlığı 66.96 ve 66.50 g bitki⁻¹ ile EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilirken, besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) artmasıyla birlikte yaprak kuru ağırlıklarında azalma görülmüştür. Tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarındaki bitkiler ise 14.34 ve 13.12 g bitki⁻¹ ile en düşük yaprak kuru ağırlığına sahip uygulamaları oluşturmuşlardır. Elektriksel iletkenlik 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile yaprak kuru ağırlığı 2009'da % 41.84, 2010'da % 80.41 oranlarında azaldığı tespit edilmiştir.

Anaçların yaprak kuru ağırlığı üzerine etkisine göz atıldığında görüldüğü gibi 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek yaprak kuru ağırlığı 61.95 g bitki⁻¹ ile Maxifort anacından alınırken, bu anacı 59.53 g bitki⁻¹ ile Resistar anacı izlemiştir. En düşük yaprak kuru ağırlığı ise 44.63 g bitki⁻¹ ile Unifort anacında saptanırken, bunu 46.08 g bitki⁻¹ ile aşı yapılmamış kontrol uygulaması izlemiştir (Çizelge 4.75.). Diğer anaçlar bu değerler arasında yer almışlardır. 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek yaprak kuru ağırlığı 47.00 g bitki⁻¹ ile Maxifort anacında saptanırken, bu anacı 44.97 g bitki⁻¹ ile Spirit anacı izlemiştir. En düşük yaprak kuru ağırlığı 35.94 g bitki⁻¹ ile Resistar anacından alınmıştır. Aşı yapılmamış kontrol uygulaması ile kendi üzerine aşılanmış kontrol uygulaması karşılaştırıldığında, aşılamanın yaprak kuru ağırlığını 2009'da % 10.66, 2010'da ise % 3.20 oranında arttırdığı belirlenmiştir.

Çizelge 4. 75. Newton F₁ çeşidinin yaprak kuru ağırlığı (g bitki⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	54.18	57.72 a-ı	57.28	63.47 a-g	41.38	45.16 d-n	41.45	15.87 k-p	36.13	13.11 n-p	46.08 de	39.07 b-d
Kendine aşılı	68.22	70.45 a-e	65.08	59.47 a-h	46.50	41.94 e-p	39.82	14.57 m-p	35.35	15.17 l-p	50.99 cd	40.32 a-d
Heman	78.65	88.09 a	69.89	64.35 a-g	49.14	27.04 ı-p	43.30	10.96 p	39.12	12.12 op	56.02 a-c	40.51 a-d
Resistar	68.71	58.25 a-ı	82.02	58.38 a-ı	54.82	34.43 g-p	43.68	14.35 m-p	48.44	14.30 m-p	59.53 ab	35.94 d
Unifort	48.79	60.53 a-h	55.39	63.65 a-g	43.16	30.14 h-p	38.22	18.00 j-p	37.60	14.16 m-p	44.63 e	37.29 b-d
Beaufort	74.57	72.67 a-e	67.38	58.61 a-ı	45.20	56.64 a-ı	44.70	13.21 n-p	46.86	11.01 p	55.74 a-c	42.43 a-d
Maxifort	80.51	74.59 a-d	78.57	78.84 a-c	58.59	48.86 b-j	49.77	20.02 j-p	42.34	12.67 op	61.95 a	47.00 a
Kemerit	80.77	68.01 a-f	77.52	80.98 ab	44.67	46.58 c-l	42.36	12.35 op	40.19	12.65 op	57.10 a-c	44.11 a-c
Yedi RZ	75.89	64.83 a-g	73.36	69.00 a-f	46.98	37.11 f-p	48.62	14.37 m-p	39.55	11.40 p	56.88 a-c	39.34 a-d
Spirit	60.64	71.06 a-e	74.21	82.57 a	53.43	44.36 d-o	46.10	15.22 l-p	39.95	11.62 p	54.87 bc	44.97 ab
Kingkong	66.95	65.67 a-g	73.91	47.15 c-k	46.04	45.91 d-m	44.05	9.74 p	39.06	14.52 m-p	54.00 bc	36.60 cd
Toro	65.64	62.33 a-g	69.90	67.02 a-f	49.26	42.12 d-p	44.29	15.54 k-p	35.16	13.71 m-p	52.85 c	40.15 a-d
Body	68.58	56.26 a-ı	68.02	71.06 a-e	40.32	44.20 d-o	41.27	12.26 op	39.05	14.08 m-p	51.45 cd	39.57 a-d
Ortalama	68.62 a	66.96 a	70.20 a	66.50 a	47.65 b	41.88 b	43.66 c	14.34 c	39.91 d	13.12 c	54.01	40.56

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010*; anaç x tuz: 2009 öd, 2010**

*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Anaç x tuz seviyesi interaksyonu incelendiğinde, 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek yaprak kuru ağırlığı 88.09 g bitki⁻¹ ile EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında yetiştirilen Heman anacından ve 82.57 g bitki⁻¹ ile EC: 3 d S m⁻¹ uygulamasında yetiştirilen Spirit anacında tespit edilmiştir. En düşük yaprak kuru ağırlığı ise EC: 7 dS m⁻¹'de yetiştirilen Heman (10.96 g bitki⁻¹) ve Kingkong (9.74 g bitki⁻¹) anaçları ile EC: 9 dS m⁻¹'de yetiştirilen Beaufort (11.01 g bitki⁻¹), Yedi RZ (11.40 g bitki⁻¹) ve Spirit (11.62 g bitki⁻¹) anaçlarından elde edilmiştir (Çizelge 4.75.).

4.1.5.5.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

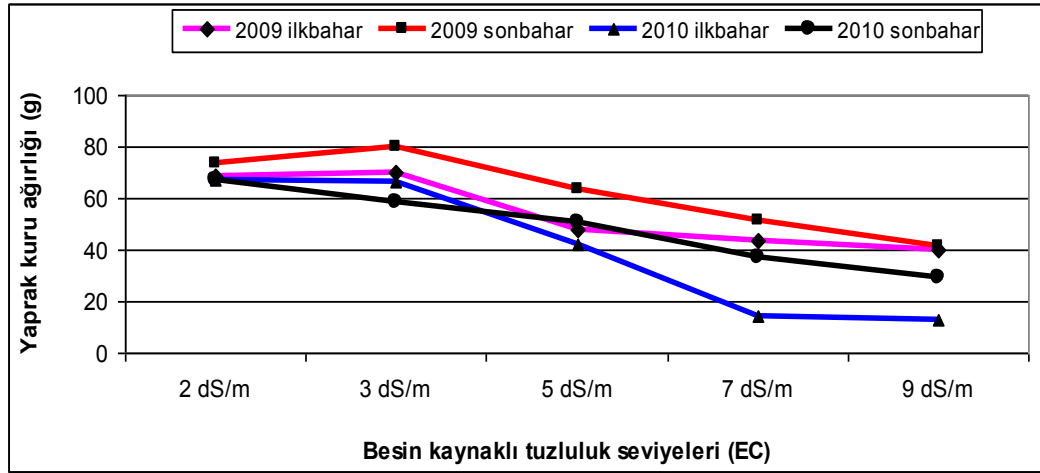
Uygulanan tuzluluk düzeylerinin ve kullanılan anaçların yaprak kuru ağırlığı üzerine etkisini tespit etmek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonucuna göre, besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve farklı anaçların etkisi % 1 seviyesinde önemli, anaç x tuz seviyesi interaksyon etkisinin ise önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 4. 76).

2009 yılı sonbahar döneminde elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den 3 dS m⁻¹'e yükseltilmesiyle yaprak kuru ağırlığı % 8.72 oranında bir artış göstermiş, ancak elektriksel iletkenliğin daha fazla yükseltilmesiyle yaprak kuru ağırlığında azalmalar görülmüştür. En yüksek yaprak kuru ağırlığı 79.78 g bitki⁻¹ ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasında, en düşük yaprak kuru ağırlığı ise 41.75 g bitki⁻¹ ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.76.). 2010 yılı sonbahar döneminde EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasındaki bitkilerin yaprak kuru ağırlıkları 66.89 g bitki⁻¹ ile en yüksek; tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki bitkilerin yaprak kuru ağırlığı ise 29.44 g bitki⁻¹ ile en düşük olduğu bulunmuştur. EC'nin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesiyle yaprak kuru ağırlığı 2009'da % 43.10 ve 2010'da % 55.99 oranında azaldığı tespit edilmiştir.

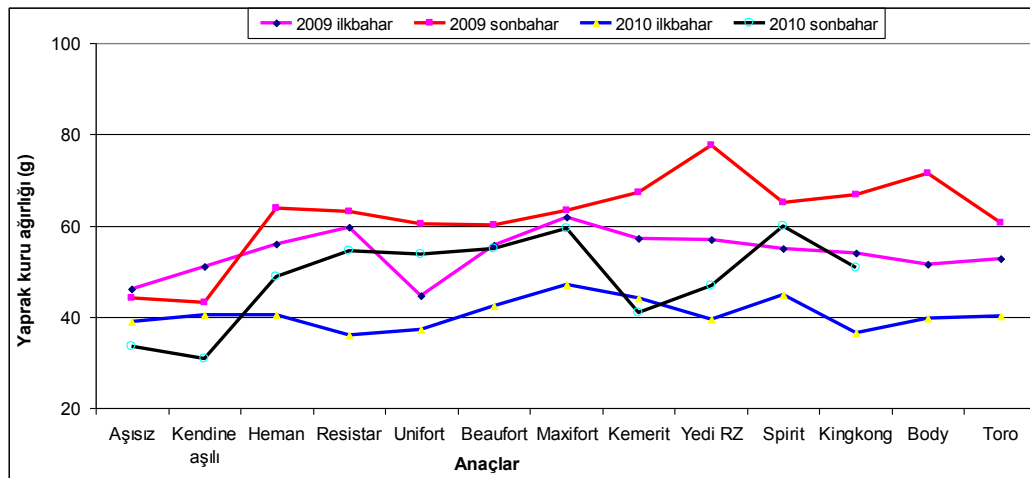
Çizelge 4.76.'da görüldüğü üzere 2009 yılı sonbahar döneminde Yedi RZ anacı 77.48 g bitki⁻¹ ile en yüksek yaprak kuru ağırlığına sahip anaç olurken, bu anacı 71.40 g bitki⁻¹ ile Body anacı takip etmiştir. Aşı yapılmamış ve kendi üzerine

aşlanmış kontrol uygulamaları 44.13 ve 43.18 g bitki⁻¹ ile aynı grupta yer alarak, en düşük yaprak kuru ağırlığına sahip bitkileri oluşturmuşlardır. 2010 yılı sonbahar döneminde en yüksek yaprak kuru ağırlığı 59.98 g bitki⁻¹ ile Spirit anacından, en düşük yaprak kuru ağırlığı ise 30.77 g bitki⁻¹ ile kendi üzerine aşlanmış kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Aşı yapılmamış ve kendi üzerine aşlanmış kontrol uygulamaları karşılaştırıldığında, kendi üzerine aşlanmış kontrol bitkileri, aşı yapılmamış bitkilere göre daha düşük yaprak kuru ağırlığı oluşturmuşlardır.

Yaprak kuru ağırlığının tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.99. ve Şekil 4.100.'de sunulmuştur.



Şekil 4. 99. Yaprak kuru ağırlığı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi



Şekil 4. 100. Yaprak kuru ağırlığı üzerine anaçların etkisi

Çizelge 4. 76. Pegasus F₁ çeşidinin yaprak kuru ağırlığı (g bitki⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (sonbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	55.13	46.71	53.35	49.42	54.70	38.41	35.24	21.90	22.25	11.17	44.13 d	33.52 ef
Kendine aşılı	57.41	43.12	59.11	45.82	42.63	33.38	31.44	16.66	25.31	14.85	43.18 d	30.77 f
Heman	83.79	66.76	80.13	63.68	56.90	48.45	54.18	34.66	44.27	30.66	63.85 bc	48.84 b-d
Resistar	74.57	73.71	71.97	58.98	76.30	58.99	50.91	45.54	41.89	34.60	63.13 bc	54.36 a-c
Unifort	70.26	69.94	78.42	62.90	61.49	53.78	45.93	44.83	45.27	37.72	60.27 c	53.83 a-c
Beaufort	61.91	75.37	81.10	78.00	58.44	47.11	52.55	41.88	46.48	32.87	60.10 c	55.05 a-c
Maxifort	76.50	77.89	81.14	62.10	60.84	70.82	54.27	50.33	44.25	35.52	63.40 bc	59.33 ab
Kemerit	84.59	67.86	102.60	43.48	65.16	42.57	45.33	28.61	39.15	22.26	67.36 bc	40.95 de
Yedi RZ	81.99	63.19	100.46	52.97	73.83	48.06	77.24	39.11	53.90	30.91	77.48 a	46.85 cd
Spirit	65.40	76.23	86.81	73.25	71.77	62.90	53.94	46.91	46.88	40.62	64.96 bc	59.98 a
Kingkong	83.17	75.03	79.85	52.79	71.72	55.30	56.16	37.72	42.54	32.70	66.69 bc	50.71 a-d
Toro	70.76		76.09		62.80		47.29		45.67		60.52 c	
Body	88.45		86.17		72.56		64.89		44.93		71.40 ab	
Ortalama	73.38 b	66.89 a	79.78 a	58.49 b	63.78 c	50.89 c	51.49 d	37.10 d	41.75 e	29.44 e	62.04	48.56

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010**; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

4.1.5.6. Gövde kuru ağırlığı (g bitki⁻¹)

4.1.5.6.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Yapılan tuz uygulamalarının ve kullanılan anaçların gövde kuru ağırlığı üzerine etkilerini belirlemek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, besin kaynaklı tuz seviyelerinin etkisi % 1 düzeyinde önemli, anaçların (anaçlar 2009'da % 1 düzeyinde önemli) ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4. 77).

2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek gövde kuru ağırlığı EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında (35.36 g bitki⁻¹), en düşük gövde kuru ağırlığı ise EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında (20.07 g bitki⁻¹) saptanmıştır (Çizelge 4.77.). 2010 yılı ilkbahar en yüksek gövde kuru ağırlığı 41.53 g bitki⁻¹ ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasında, en düşük gövde kuru ağırlığı ise 19.80 g bitki⁻¹ ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında tespit edilmiştir. EC'nin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile gövde kuru ağırlığı 2009'da % 43.24, 2010'da % 43.38 oranlarında azalmıştır.

Anaçların gövde kuru ağırlığı üzerine etkisi Çizelge 4.77.'de verilmiş olup, 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek gövde kuru ağırlığı 30.60 g bitki⁻¹ ile Maxifort anacında tespit edilirken, bu anacı 29.93 g bitki⁻¹ ile Spirit anacı izlemiştir. En düşük gövde kuru ağırlığı ise 23.40 g bitki⁻¹ ile aşı yapılmamış kontrol uygulamasından alınırken, bunu 23.83 g bitki⁻¹ ile Unifort ve 25.94 g bitki⁻¹ ile kendi üzerine aşılanmış kontrol uygulaması takip etmiştir. Çizelge 4.77.'de görüldüğü üzere anaç kullanımı (Unifort hariç), aşı yapılmamış kontrol ve kendi üzerine aşılanmış kontrol uygulamalarına göre daha yüksek gövde kuru ağırlığı oluşturmasına neden olmuştur. 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek gövde kuru ağırlığı 33.47 g bitki⁻¹ ile Spirit anacından, en düşük gövde kuru ağırlığı ise 29.38 g bitki⁻¹ ile Unifort anacından alınmıştır. Aşısız ve kendi üzerine aşılanan kontrol uygulamaları karşılaştırıldığında, aşılamanın gövde kuru ağırlığını 2009'da % 10.85, 2010'da % 6.58 oranında arttırdığı, ancak bu artışın istatistiksel olarak önemsiz olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4. 77. Newton F₁ çeşidinin gövde kuru ağırlığı (g bitki⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	29.43	30.44	28.19	42.86	20.32	37.30	22.53	23.40	16.53	20.14	23.40 f	30.83
Kendine aşılı	34.26	38.79	30.11	39.25	23.56	38.13	22.16	24.32	19.59	19.83	25.94 d-f	32.06
Heman	37.62	34.94	33.18	41.78	26.72	30.89	23.40	22.36	20.29	21.14	28.24 a-d	30.22
Resistar	34.08	34.37	36.95	42.58	26.91	32.89	21.39	24.73	18.97	18.78	27.66 a-d	30.67
Unifort	25.63	30.59	28.17	40.60	25.47	31.30	22.01	22.93	17.87	21.47	23.83 e-f	29.38
Beaufort	38.00	39.17	29.55	36.73	25.66	34.83	23.24	23.50	21.66	18.26	27.62 a-d	30.50
Maxifort	40.22	39.08	36.57	43.82	30.04	34.91	24.11	24.68	22.06	19.71	30.60 a	32.44
Kemerit	41.33	34.96	35.59	42.29	23.23	36.97	19.49	23.37	20.15	18.15	27.96 a-d	31.15
Yedi RZ	38.04	35.10	35.27	43.28	26.63	29.35	25.41	24.09	22.24	21.00	29.52 a-c	30.57
Spirit	36.05	37.47	36.14	45.21	29.82	35.49	28.44	26.85	19.18	22.31	29.93 ab	33.47
Kingkong	34.04	33.14	34.90	39.08	22.46	34.02	26.64	24.80	23.33	17.99	28.28 a-d	29.81
Toro	35.15	32.58	30.27	43.70	27.01	33.15	22.02	24.72	18.24	18.66	26.54 c-e	30.56
Body	35.83	34.05	32.05	38.76	23.79	33.67	24.04	24.56	20.75	19.98	27.29 b-d	30.20
Ortalama	35.36 a	34.97 b	32.84 b	41.53 a	25.51 c	34.07 b	23.45 d	24.18 c	20.07 e	19.80 d	27.45	30.91

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010 öd; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

4.1.5.6.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

Besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin ve kullanılan anaçların gövde kuru ağırlığı üzerine etkisini tespit etmek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, besin kaynaklı tuz seviyeleri ve farklı anaçların etkisi % 1 düzeyinde önemli, anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4. 78).

Çizelge 4.78.'de görüldüğü üzere 2009 yılı sonbahar döneminde en yüksek gövde yaş ağırlığı 31.40 g bitki⁻¹ ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilirken, bunu 30.03 g bitki⁻¹ ile EC: 2 dS m⁻¹ uygulaması takip etmiştir. En düşük gövde kuru ağırlığı ise 19.78 g bitki⁻¹ ile tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından alınmıştır. 2010 yılı sonbahar döneminde EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasındaki bitkiler 28.06 g bitki⁻¹ ile en yüksek gövde kuru ağırlığına sahipken, EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında yetiştirilen bitkiler ise 12.21 g bitki⁻¹ ile en düşük gövde kuru ağırlığını oluşturan uygulama olmuştur. Tuz seviyelerinin (EC) artırılmasıyla, gövde kuru ağırlığının azalma gösterdiği belirlenmiştir (Çizelge 4.78.). EC'nin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile gövde kuru ağırlığı 2009'da % 34.13 ve 2010'da % 56.49 oranlarında azalma gösterdiği belirlenmiştir.

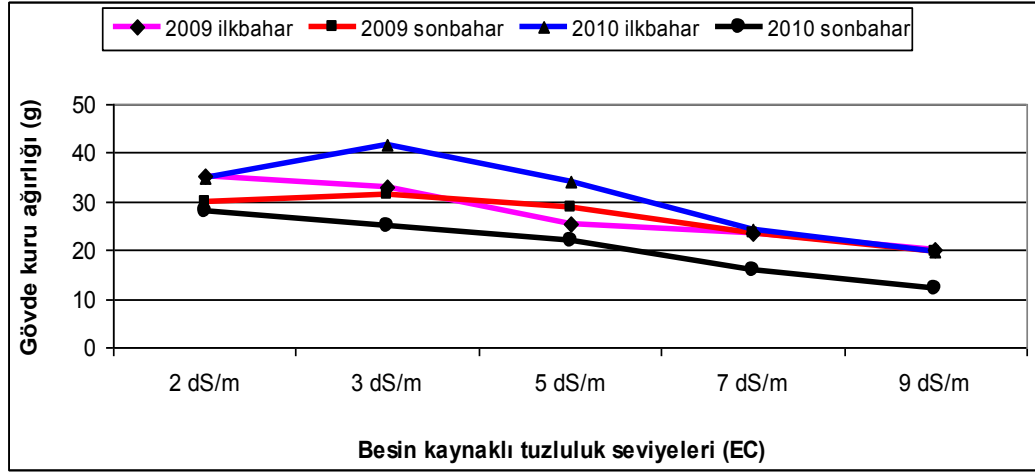
2009 yılı sonbahar döneminde Yedi RZ ve Body anaçları 32.13 ve 31.60 g bitki⁻¹ ile en yüksek gövde kuru ağırlığına sahip anaçlar olmuşlardır. Aşısız ve kendi üzerine aşılınmış kontrol uygulamaları ise 22.10 ve 21.64 g bitki⁻¹ ile en düşük gövde kuru ağırlığını oluşturmuşlardır (Çizelge 4.78.). 2010 yılı sonbahar döneminde en yüksek gövde kuru ağırlığı 24.83 g bitki⁻¹ ile Spirit anacından elde edilirken, bu anacı 22.80 g bitki⁻¹ ile Unifort anacı izlemiştir. Kemerit ile aş yapılmış ve kendi üzerine aşılınmış kontrol uygulamaları sırasıyla 17.92, 17.40 ve 16.90 g bitki⁻¹ ile en düşük gövde kuru ağırlığına sahip bitkileri oluşturmuşlardır. Aşısız ve kendi üzerine aşılınan kontrol uygulamaları karşılaştırıldığında, aşılamanın gövde kuru ağırlığını 2009'da % 2.08, 2010'da % 2.87 oranında azalttığı, ancak istatistiksel olarak aynı grupta yer aldıkları saptanmıştır.

Çizelge 4. 78. Pegasus F₁ çeşidinin gövde kuru ağırlığı (g bitki⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (sonbahar)

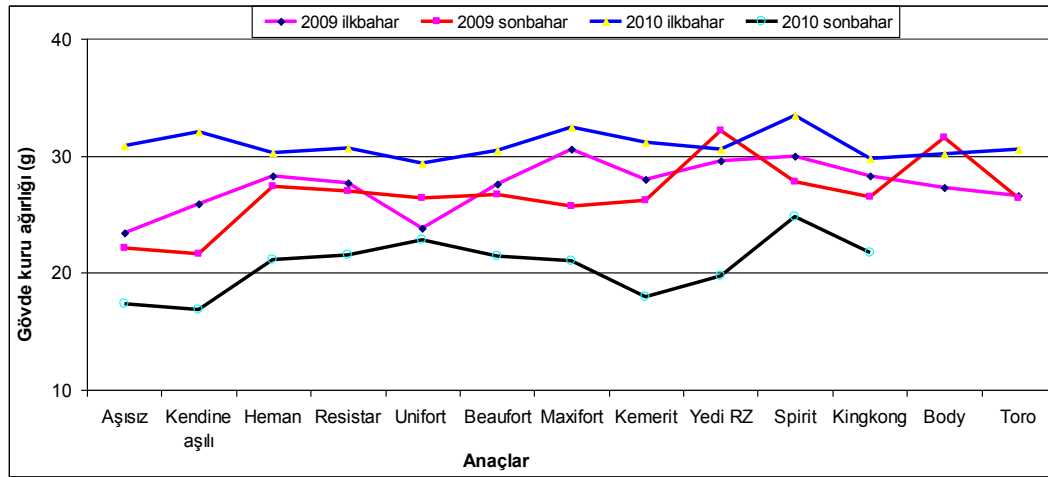
	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	26.58	23.33	23.55	23.60	27.20	19.41	20.11	13.37	13.07	7.28	22.10 c	17.40 c
Kendine aşılı	25.61	24.48	28.61	21.97	22.01	18.43	17.78	10.38	14.18	9.26	21.64 c	16.90 c
Heman	31.47	27.88	31.98	27.73	25.71	22.43	25.25	15.11	22.27	12.72	27.34 b	21.17 b
Resistar	31.26	30.24	28.66	23.41	33.11	24.98	24.24	16.86	17.62	12.01	26.98 b	21.50 b
Unifort	29.72	32.52	33.22	27.33	27.45	22.71	21.88	17.58	19.79	13.85	26.41 b	22.80 ab
Beaufort	25.69	27.67	31.74	30.03	28.83	19.89	24.54	17.55	22.59	12.12	26.68 b	21.45 b
Maxifort	29.12	25.41	33.17	24.70	24.36	22.38	22.41	18.61	19.21	14.13	25.65 b	21.05 b
Kemerit	30.63	27.21	33.91	19.98	27.76	17.70	21.11	13.26	17.42	11.44	26.17 b	17.92 c
Yedi RZ	32.72	25.18	37.41	22.10	34.08	21.65	31.33	16.92	25.11	12.83	32.13 a	19.74 bc
Spirit	29.41	32.27	35.13	31.39	29.60	26.88	25.11	18.88	19.87	14.70	27.83 b	24.83 a
Kingkong	29.95	32.44	29.21	23.22	29.83	23.89	21.77	15.02	21.86	13.91	26.52 b	21.70 b
Toro	30.65		27.21		31.29		19.92		23.07		26.43 b	
Body	37.59		34.39		34.46		30.43		21.11		31.60 a	
Ortalama	30.03 ab	28.06 a	31.40 a	25.04 b	28.90 b	21.85 c	23.53 c	15.78 d	19.78 d	12.21 e	26.73	20.59

Tuzluluk: 2009**,2010**, anaç: 2009**, 2010**, anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Gövde kuru ağırlığının tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.101. ve Şekil 4.102.'de sunulmuştur.



Şekil 4. 101. Gövde kuru ağırlığı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi



Şekil 4. 102. Gövde kuru ağırlığı üzerine anaçların etkisi

4.1.5.7. Kök kuru ağırlığı (g bitki⁻¹)

4.1.5.7.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Yapılan uygulamaların kök kuru ağırlığına etkisini tespit etmek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, uygulanan besin kaynaklı tuz seviyeleri (EC) ve kullanılan anaçların kök kuru ağırlığı üzerine etkisi % 1 önem düzeyinde önemli, anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4. 79).

Çizelge 4. 79. Newton F₁ çeşidinin kök kuru ağırlığı (g bitki⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	8.02	4.95	8.66	4.38	4.95	5.87	4.62	4.51	3.29	4.18	5.91 bc	4.78 c-e
Kendine aşılı	9.65	6.07	6.40	4.35	5.38	5.04	5.06	5.03	3.77	4.51	6.05 bc	5.00 b-d
Heman	8.47	6.09	7.38	3.94	5.40	4.88	5.17	5.54	5.08	4.85	6.30 a-c	5.06 a-d
Resistar	8.46	4.14	6.64	3.58	4.53	5.46	3.81	3.11	4.45	3.15	5.58 c	3.89 e
Unifort	6.51	5.34	5.53	4.76	4.16	5.46	3.77	3.91	3.33	4.44	4.66 d	4.78 c-e
Beaufort	8.93	6.63	7.33	5.24	5.54	7.10	5.43	6.07	5.66	4.69	6.58 a-c	5.95 ab
Maxifort	9.73	5.88	8.15	4.57	6.97	6.04	5.72	4.11	4.84	4.86	7.08 a	5.09 a-d
Kemerit	10.56	6.14	8.20	5.42	5.41	5.97	4.90	6.18	4.90	5.65	6.80 ab	5.87 ab
Yedi RZ	8.35	5.30	8.24	5.15	4.96	4.81	5.16	4.62	3.94	4.93	6.13 a-c	4.96 b-d
Spirit	8.01	6.99	7.12	4.63	4.54	5.63	5.47	3.69	3.73	4.38	5.77 c	5.07 a-d
Kingkong	8.69	5.24	7.16	3.01	4.97	4.12	5.44	3.76	4.55	4.55	6.16 a-c	4.14 de
Toro	10.30	5.60	6.35	4.39	5.37	5.53	5.31	5.73	4.54	5.93	6.37 a-c	5.44 a-c
Body	8.06	6.15	7.49	5.97	4.87	5.94	5.72	5.97	5.24	6.33	6.28 a-c	6.07 a
Ortalama	8.75 a	5.73 a	7.28 b	4.57 b	5.16 c	5.53 a	5.04 c	4.79 b	4.41 d	4.80 b	6.13	5.08

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010**; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek kök kuru ağırlığı 8.69 g bitki⁻¹ ile tuz seviyesinin en düşük olduğu EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasındaki bitkilerde bulunurken, tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki bitkilerde ise 5.24 g bitki⁻¹ ile en düşük olduğu bulunmuştur. Elektriksel iletkenlikteki artış, kök kuru ağırlığında azalmalara neden olmuştur (Çizelge 4.79.). 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek kök ağırlığı 5.73 ve 5.53 g bitki⁻¹ ile EC: 2 ve EC: 5 dS m⁻¹ uygulamalarından, en düşük kök kuru ağırlığı ise 4.57, 4.79 ve 4.89 g bitki⁻¹ ile EC: 3, EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir (Çizelge 4.79.). Elektriksel iletkenlik 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesiyle kök kuru ağırlığının 2009'da % 49.60 ve 2010'da % 16.23 oranlarında azaldığı belirlenmiştir.

Anaç ortalamalarına bakılacak olursa, 2009 yılı ilkbahar döneminde 7.08 g bitki⁻¹ ile Maxifort anacı en yüksek kök kuru ağırlığına sahipken, Unifort anacı 4.66 g bitki⁻¹ ile en düşük kök kuru ağırlığına sahip anaç olmuştur. Diğer anaçlar bu değerler arasında yer almışlardır (Çizelge 4.79.). Anaçların kök kuru ağırlığı üzerine etkisi incelendiğinde 2010 yılı ilkbahar döneminde Body anacı 6.07 g bitki⁻¹ ile en yüksek kök kuru ağırlığına oluştururken, Resistar anacı 3.89 g bitki⁻¹ ile en düşük kök kuru ağırlığını oluşturan anaç olmuştur (Çizelge 4.79.). Aşı yapılmamış kontrol uygulamasıyla kendi üzerine aşılansmış kontrol uygulaması karşılaştırıldığında, aşılamanın kök kuru ağırlığını arttırdığı, ancak istatistiksel olarak aynı grupta yer aldıkları saptanmıştır.

4.1.5.7.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

Besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin ve kullanılan anaçların kök kuru ağırlığı üzerine etkisini belirlemek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre 2009 yılında kullanılan anaçların etkisi % 1 düzeyinde önemli bulunurken, besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin önemsiz olduğu bulunmuştur (Çizelge 4. 80). 2010 yılında ise besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) ve kullanılan anaçların kök kuru ağırlığı üzerine etkisi % 1 düzeyinde önemli, anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu saptanmıştır

Çizelge 4.80.'de görüldüğü gibi, 2009 yılı sonbahar döneminde besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) artışına bağlı olarak kök kuru ağırlıkları azalma göstermiştir. En yüksek kök kuru ağırlığı 7.22 g bitki⁻¹ ile EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından, en düşük kök ağırlığı ise 6.40 g bitki⁻¹ ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. 2010 yılı sonbahar döneminde en yüksek kök kuru ağırlığı 11.05 g bitki⁻¹ ile 2 dS m⁻¹ uygulamasında, en düşük kök kuru ağırlığı ise 5.52 g bitki⁻¹ ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında saptanmıştır (Çizelge 4.80.). EC'nin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesiyle kök kuru ağırlığı 2009'da % 11.36, 2010'da % 50.05 oranlarında azaldığı belirlenmiştir.

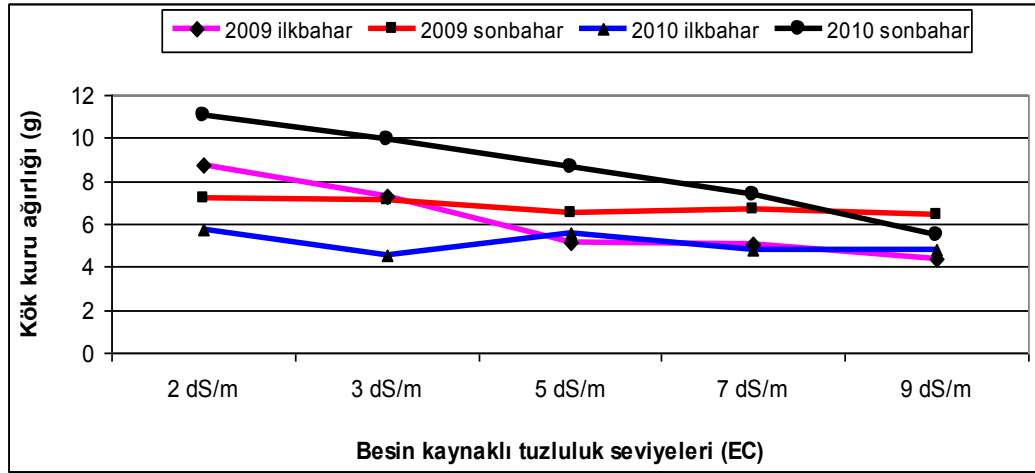
Anaçların kök kuru ağırlığı üzerine etkisine bakılacak olursa, 2009 yılı sonbahar döneminde Yedi RZ anacı 8.43 g bitki⁻¹ ile en yüksek kök kuru ağırlığını oluşturan anaç olurken, aşı yapılmamış ve kendi üzerine aşılanmış kontrol uygulamaları 4.65 ve 4.21 g bitki⁻¹ ile en düşük kök kuru ağırlığını oluşturan grup olmuştur (Çizelge 4.80.). 2010 yılı sonbahar döneminde Spirit anacı 10.72 g bitki⁻¹ ile en yüksek kök kuru ağırlığını oluştururken, bu anacı 10.51, 10.50, 9.81 ve 9.67 g bitki⁻¹ ile Kingkong, Unifort, Maxifort ve Beaufort anaçları takip etmiştir. En düşük kök kuru ağırlığı ise aşı yapılmamış kontrol uygulaması (4.81 g bitki⁻¹) ile kendi üzerine aşılanmış kontrol uygulamasından (4.00 g bitki⁻¹) elde edilmiştir. Aşısız ve kendi üzerine aşılanmış kontrol uygulamaları karşılaştırıldığında, aşılanmanın kök kuru ağırlığını 2009'da % 9.46 ve 2010'da % 16.84 oranlarında azalttığı tespit edilmiştir.

Kök kuru ağırlığının tuzluluk ve anaçlara göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.103. ve Şekil 4.104.'te sunulmuştur.

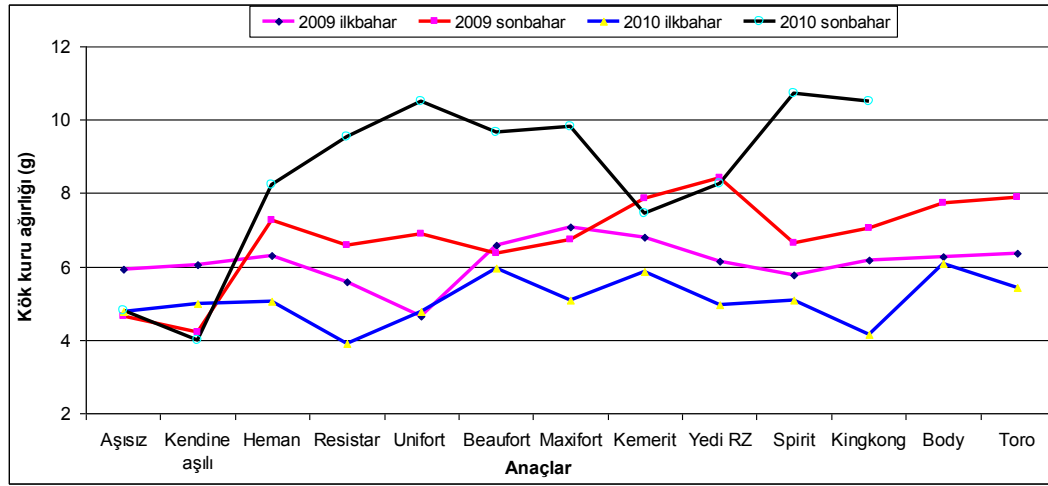
Çizelge 4. 80. Pegasus F₁ çeşidinin kök kuru ağırlığı (g bitki⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (sonbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	5.73	6.68	5.64	7.82	5.92	4.35	3.03	4.16	2.96	1.02	4.65 d	4.81 d
Kendine aşılı	5.53	6.23	5.47	6.75	4.64	4.75	2.79	1.09	2.62	1.20	4.21 d	4.00 d
Heman	8.13	9.34	6.56	9.40	6.13	8.55	8.06	7.59	7.41	6.34	7.26 a-c	8.24 bc
Resistar	7.96	12.97	5.97	11.41	6.74	10.60	5.99	7.25	6.22	5.43	6.58 b-c	9.53 a-c
Unifort	6.76	13.74	8.17	11.31	5.78	10.62	6.79	9.15	6.88	7.67	6.88 b-c	10.50 ab
Beaufort	5.69	10.79	6.77	12.32	6.18	9.44	6.35	9.20	6.78	6.58	6.35 c	9.67 ab
Maxifort	7.41	13.29	6.82	10.91	5.80	8.81	6.65	8.87	7.05	7.18	6.75 b-c	9.81 ab
Kemerit	8.91	11.08	9.16	8.17	6.85	7.47	8.00	6.34	6.43	4.12	7.87 ab	7.44 c
Yedi RZ	7.52	10.01	9.05	7.43	6.96	8.99	9.92	8.26	8.68	6.69	8.43 a	8.27 bc
Spirit	7.40	14.47	6.69	12.25	5.86	10.09	6.97	10.09	6.22	6.72	6.63 b-c	10.72 a
Kingkong	7.14	13.01	7.36	11.40	8.13	11.45	6.00	8.93	6.63	7.75	7.05 b-c	10.51 ab
Toro	7.54		6.93		8.41		7.83		8.77		7.90 ab	
Body	8.13		7.66		7.20		8.99		6.61		7.72 a-c	
Ortalama	7.22	11.05 a	7.10	9.92 ab	6.51	8.65 bc	6.72	7.36 c	6.40	5.52 d	6.79	8.50

Tuzluluk: 2009 öd,2010**; anaç: 2009**, 2010**; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil



Şekil 4. 103. Kök kuru ağırlığı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi



Şekil 4. 104. Kök kuru ağırlığı üzerine anaçların etkisi

4.1.5.8. Toplam bitki kuru ağırlığı (g bitki⁻¹)

4.1.5.8.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin ve kullanılan anaçların toplam bitki kuru ağırlığı üzerine etkisini belirlemek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, besin kaynaklı tuz seviyelerinin etkisi her iki yılda da % 1; kullanılan anaçların etkisi 2009'da % 1, 2010'da % 5 düzeyinde önemli, anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4. 81).

Tuz seviyelerinin (EC) artırılması, toplam bitki yaş ağırlığında olduğu gibi, toplam bitki kuru ağırlığını da olumsuz yönde etkilemiş olup, 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek toplam bitki kuru ağırlığı besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) en düşük olduğu EC: 2 dS m⁻¹ (121.79 g bitki⁻¹) ve EC: 3 dS m⁻¹ (120.18 g bitki⁻¹) uygulamalarında, en düşük toplam bitki kuru ağırlığı ise EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında (66.97 g bitki⁻¹) saptanmıştır (Çizelge 4.81.). 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek toplam bitki kuru ağırlığı 119.14 g bitki⁻¹ ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasında, en düşük toplam bitki kuru ağırlığı ise 39.56 g bitki⁻¹ ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında tespit edilmiştir. EC'nin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e çıkarılması ile toplam bitki kuru ağırlığı 2009'da % 45.01 ve 2010'da % 64.63 oranlarında azalmıştır.

Anaçların toplam bitki kuru ağırlığı üzerine etkisi Çizelge 4.81.'de görüldüğü gibi, 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek toplam bitki kuru ağırlığı 107.66 g bitki⁻¹ ile Maxifort anacında tespit edilirken, bu anacı 100.28 g bitki⁻¹ ile Yedi RZ anacı takip etmiştir. En düşük toplam bitki kuru ağırlığı ise 79.62 g bitki⁻¹ ile aşı yapılmamış kontrol uygulaması ve 78.93 g bitki⁻¹ ile Unifort anacından alınmıştır. Çizelge 4.81'de görüldüğü üzere anaç kullanımı (Unifort hariç), aşı yapılmamış kontrol ve kendi üzerine aşılansız kontrol uygulamalarına göre daha yüksek toplam bitki kuru ağırlığı oluşturmaya neden olmuştur. Çizelge 4.81.'de görüldüğü üzere 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek toplam bitki kuru ağırlığı 89.66 ve 87.81 g bitki⁻¹ ile Maxifort ve Spirit anaçlarından, en düşük toplam bitki kuru ağırlığı ise 74.46 ve 74.61 g bitki⁻¹ ile Resistar ve Kingkong anaçlarından alınmıştır. Aşısız ve kendi üzerine aşılansız kontrol uygulamaları karşılaştırıldığında, aşılansızın toplam bitki kuru ağırlığını 2009'da % 12.84 ve 2010'da % 4.66 oranında arttırdığı, ancak bu artışın istatistiksel olarak önemsiz olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4. 81. Newton F₁ çeşidinin toplam bitki kuru ağırlığı (g bitki⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	96.59	95.93	102.67	116.46	69.74	93.80	72.59	46.54	56.53	39.71	79.62 d	78.49 a-c
Kendine aşılı	122.63	117.05	111.65	111.45	80.57	94.40	73.14	46.13	61.22	41.71	89.84 bc	82.15 a-c
Heman	134.28	133.21	120.71	113.86	85.81	66.86	76.31	41.01	67.81	39.84	96.98 bc	78.96 a-c
Resistar	118.11	100.26	137.10	110.28	92.34	78.82	75.20	45.35	75.34	37.56	99.62 a-c	74.46 c
Unifort	86.73	98.93	96.05	115.55	78.85	71.59	71.45	46.95	61.55	42.38	78.93 d	75.08 bc
Beaufort	129.30	122.32	112.90	108.72	83.13	103.61	80.12	44.46	76.45	35.59	96.38 bc	82.94 a-c
Maxifort	140.92	128.35	135.42	135.04	101.33	94.69	88.22	51.31	72.41	38.89	107.66 a	89.66 a
Kemerit	141.52	115.56	132.77	136.20	78.97	96.22	75.08	45.13	68.07	37.80	99.28 a-c	86.18 ab
Yedi RZ	132.75	109.54	127.88	123.32	85.02	77.05	86.39	46.04	69.38	39.76	100.28 ab	79.14 a-c
Spirit	113.29	118.22	126.55	139.45	93.97	90.87	88.57	49.62	64.93	40.89	97.46 bc	87.81 a
Kingkong	122.34	107.69	124.70	96.08	80.92	90.35	82.99	40.81	69.09	38.12	96.01 bc	74.61 c
Toro	122.77	104.38	115.09	122.75	88.29	86.03	78.79	49.20	60.23	40.29	93.04 bc	80.53 a-c
Body	122.07	102.80	118.83	119.62	73.48	88.47	77.04	45.27	67.58	41.70	91.80 bc	79.57 a-c
Ortalama	121.79 a	111.86 b	120.18 a	119.14 a	84.03 b	87.13 c	78.91 b	45.99 d	66.97 c	39.56 e	94.38	80.74

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010*; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

4.1.5.8.2. 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerine ait bulgular

Uygulanan besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin ve kullanılan anaçların toplam bitki kuru ağırlığı üzerine etkisini tespit etmek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının sonbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, besin kaynaklı tuz seviyeleri ve anaçların etkisi % 1 düzeyinde önemli, anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise önemsiz olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 4. 82).

2009 yılı sonbahar döneminde en yüksek toplam bitki yaş ağırlığı 117.57 ve 125.27 g bitki⁻¹ ile EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarından, en düşük toplam bitki kuru ağırlığı ise 76.08 g bitki⁻¹ ile tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından alınmıştır (Çizelge 4.82.). Tuz seviyelerinin 2010 yılında yetiştirilen bitkilerin toplam bitki kuru ağırlığı üzerine etkisi Çizelge 4.82.'de verilmiş olup, en yüksek toplam bitki kuru ağırlığı 111.84 g bitki⁻¹ ile EC: 2 dS m⁻¹'de yetiştirilen bitkilerden elde edilirken, en düşük toplam bitki kuru ağırlığı 52.42 g bitki⁻¹ ile EC: 9 dS m⁻¹'de yetiştirilen bitkilerden elde edilmiştir. Tuz seviyelerinin (EC) arttırılmasıyla, toplam bitki kuru ağırlığının azalma gösterdiği belirlenmiştir. EC'nin 2 dS m⁻¹'den 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile toplam bitki kuru ağırlığı 2009'da % 35.29 ve 2010'da % 55.89 oranında azalmıştır.

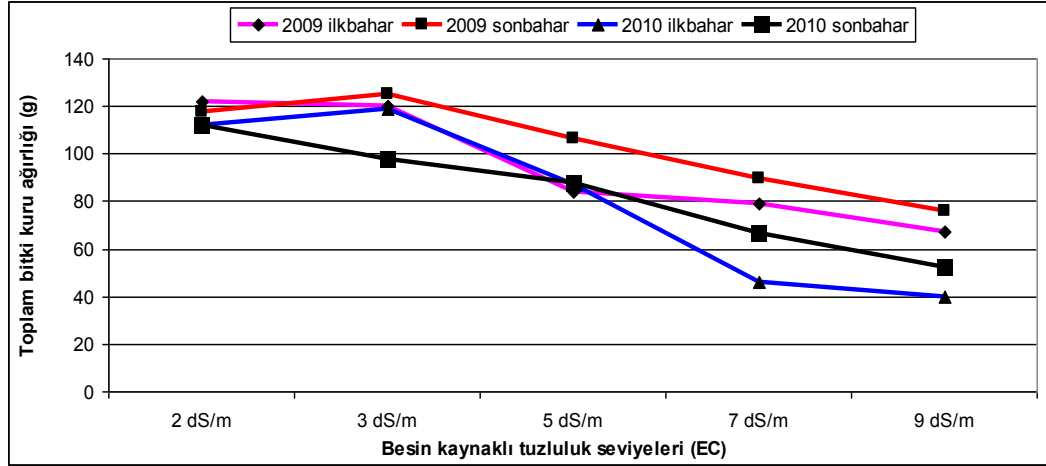
Çizelge 4.82.'de 2009 yılı sonbahar dönemindeki anaçların toplam bitki kuru ağırlığı üzerine etkisi verilmiş olup, çizelgede görüldüğü üzere Yedi RZ anacı 125.51 g bitki⁻¹ ile en yüksek toplam bitki kuru ağırlığına sahip anacı oluştururken, bu anacı 118.37 g bitki⁻¹ ile Body anacı takip etmiştir. Aşısız ve kendi üzerine aşılansmış kontrol uygulamaları ise 77.92 ve 74.77 g bitki⁻¹ ile en düşük toplam bitki kuru ağırlığını oluşturmuşlardır. 2010 yılı sonbahar döneminde en yüksek toplam bitki kuru ağırlığı 101.08 g bitki⁻¹ ile Spirit anacından elde edilirken, bu anacı 99,10 g bitki⁻¹ ile Maxifort anacı izlemiştir. Kendi üzerine aşılansmış kontrol uygulaması 54.32 g bitki⁻¹ ile en düşük toplam bitki kuru ağırlığına sahip uygulama olmuştur. Aşısız ve kendi üzerine aşılansmış kontrol uygulamaları karşılaştırıldığında, aşılansmanın toplam bitki kuru ağırlığını 2009'da % 4.04 ve 2010'da % 7.73 oranında azalttığı, ancak istatistiksel olarak aynı grupta yer aldıkları saptanmıştır.

Çizelge 4. 82. Pegasus F₁ çeşidinin toplam bitki kuru ağırlığı (g bitki⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (sonbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	94.36	79.64	88.86	83.44	94.90	66.63	66.28	44.43	45.22	20.22	77.92 d	58.87 ef
Kendine aşılı	94.20	77.36	98.51	76.11	74.53	61.43	58.43	29.37	48.17	27.33	74.77 d	54.32 f
Heman	129.05	110.64	124.49	104.71	94.44	86.95	93.66	62.79	81.87	56.94	104.70 bc	84.41 b-d
Resistar	120.38	119.81	112.78	97.89	123.10	98.10	88.83	77.96	74.40	58.59	103.90 bc	90.47 a-c
Unifort	113.34	120.49	128.10	105.43	103.16	93.70	84.02	81.32	81.09	65.51	101.94 c	93.29 a-c
Beaufort	101.53	116.38	127.56	123.40	100.63	82.32	92.88	77.38	85.95	59.69	101.71 c	91.83 a-c
Maxifort	122.79	130.76	129.61	104.42	100.41	110.77	91.11	86.18	80.37	63.37	104.86 bc	99.10 ab
Kemerit	130.55	114.77	153.20	77.09	106.13	72.66	81.83	53.56	70.69	41.22	108.48 bc	71.86 de
Yedi RZ	129.10	104.61	153.72	89.60	121.80	84.57	127.30	68.32	95.62	55.67	125.51 a	80.56 cd
Spirit	108.33	127.65	135.40	120.35	114.28	106.15	94.51	84.49	81.86	66.78	106.88 bc	101.08 a
Kingkong	127.61	128.13	123.74	93.16	117.74	102.02	92.06	67.92	79.44	61.31	108.12 bc	90.51 a-c
Toro	114.64		117.30		109.42		82.80		84.35		101.70 c	
Body	142.51		135.30		121.61		112.42		80.01		118.37 ab	
Ortalama	117.57 a	111.84 a	125.27 a	97.78 b	106.32 b	87.75 c	89.70 c	66.70 d	76.08 d	52.42 e	102.99	83.30

Tuzluluk: 2009**,2010**; anaç: 2009**, 2010**; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Toplam bitki kuru ağırlığının tuzluluğa göre dönemler bazındaki değişimleri Şekil 4.105.'te sunulmuştur.



Şekil 4. 105. Toplam bitki kuru ağırlığı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi

4.1.5.9. Yaprak klorofil içeriği (mg ml^{-1})

4.1.5.9.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Besin kaynaklı tuzluluk seviyeleri ve kullanılan anaçların yaprak klorofil içeriği üzerine etkisini tespit etmek amacıyla 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerinde yapılan istatistiksel analiz sonuçlarına göre, uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) yaprak klorofil içeriği üzerine etkisi 2009'da % 1 düzeyinde önemli, 2010'da ise önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4. 83). Kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin ise her iki yılda da önemsiz olduğu saptanmıştır

2009 yılı ilkbahar döneminde tuz seviyelerinin (EC) yaprak klorofil içeriği üzerine etkisi incelendiğinde, en yüksek yaprak klorofil içeriğinin 1.83 mg ml^{-1} ile EC: 5 dS m^{-1} uygulamasından, en düşük 1.13 ve 1.14 mg ml^{-1} ile EC: 3 ve EC: 9 dS m^{-1} uygulamalarından elde edildiği belirlenmiştir. Diğer uygulamalar bu değerler arasında yer almışlardır (Çizelge 4.83.). 2010 yılında en yüksek yaprak klorofil içeriği 1.95 mg ml^{-1} ile EC: 5 dS m^{-1} uygulamasında, en düşük yaprak klorofil içeriği 1.57 mg ml^{-1} EC: 3 dS m^{-1} uygulamasında saptanmıştır. Diğer uygulamalar bu değerler arasında yer almışlardır.

Çizelge 4. 83. Newton F₁ çeşidinin yaprak klorofil içeriği (mg ml⁻¹) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (ilkbahar)

	EC: 2 dS m ⁻¹		EC: 3 dS m ⁻¹		EC: 5 dS m ⁻¹		EC: 7 dS m ⁻¹		EC: 9 dS m ⁻¹		Ortalama	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	1.50	1.68	1.47	1.72	1.88	1.22	1.68	1.11	1.06	1.66	1.52	1.48
Kendine aşılı	1.76	1.36	1.03	1.60	2.19	1.86	1.40	1.77	0.86	1.96	1.45	1.71
Heman	1.73	1.74	0.67	1.71	2.42	1.93	1.24	0.41	0.98	1.53	1.41	1.46
Resistar	1.62	1.33	0.85	1.69	2.15	1.97	2.19	1.92	1.84	2.66	1.73	1.92
Unifort	1.21	1.45	1.04	1.25	1.56	2.58	2.25	1.91	1.17	1.21	1.44	1.68
Beaufort	1.47	1.76	1.21	1.19	1.62	2.19	1.36	2.20	0.78	2.01	1.29	1.87
Maxifort	1.61	1.83	1.16	1.80	1.64	2.03	1.40	1.92	0.46	1.42	1.25	1.80
Kemerit	1.57	1.76	0.82	1.93	1.43	1.96	1.12	1.80	1.00	1.66	1.19	1.82
Yedi RZ	1.67	1.61	1.28	1.34	1.42	2.04	1.72	1.56	1.63	1.71	1.54	1.65
Spirit	1.59	2.51	1.44	1.89	1.51	2.52	1.48	2.73	0.80	2.50	1.36	2.43
Kingkong	1.61	1.38	1.22	1.87	1.93	1.02	1.79	2.01	0.84	1.40	1.48	1.54
Toro	1.40	1.94	1.05	1.27	1.95	2.25	1.56	1.80	1.45	1.42	1.48	1.74
Body	1.58	1.42	1.41	1.19	2.15	1.81	2.14	1.95	1.92	1.56	1.84	1.59
Ortalama	1.56 b	1.67	1.13 c	1.57	1.83 a	1.95	1.64 ab	1.78	1.14 c	1.75	1.46	1.74

Tuzluluk: 2009**,2010 öd; anaç: 2009 öd, 2010 öd; anaç x tuz: 2009 öd, 2010 öd
 **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Çizelge 4.83.'te görüldüğü gibi, 2009 ilkbahar döneminde en yüksek yaprak klorofil içeriği 1.84 mg ml^{-1} ile Body anacından, en düşük yaprak klorofil içeriği ise 1.19 mg ml^{-1} ile Kemerit anacından elde edilmiştir. 2010 yılı ilkbahar döneminde ise en yüksek yaprak klorofil içeriğinin 2.43 mg ml^{-1} ile Spirit anacından, en düşük yaprak klorofil içeriğinin ise 1.48 mg ml^{-1} ile aşısız kontrol uygulamasından alındığı görülmektedir. Diğer anaçlar bu değerler arasında yer almışlardır.

4.1.5.9.2. 2009 yılı sonbahar dönemine ait bulgular

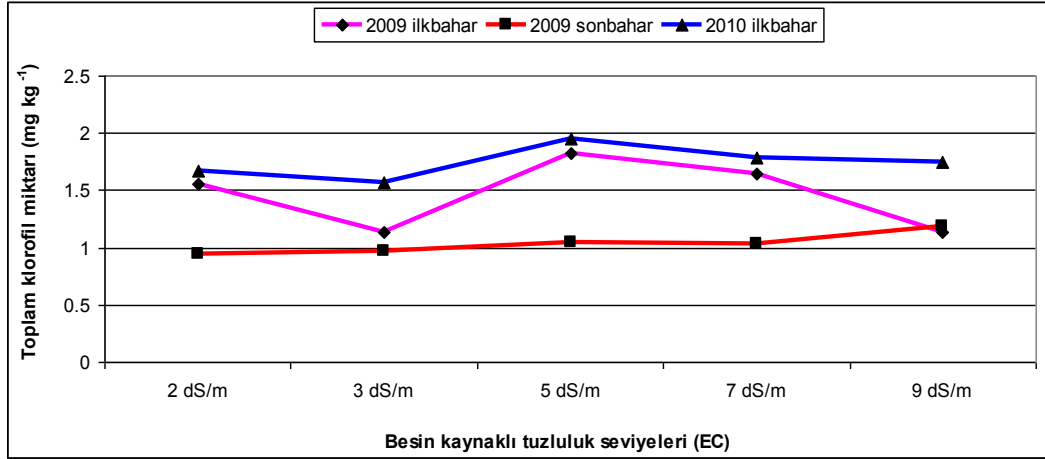
2009 yılı sonbahar dönemi istatistiksel analiz sonuçlarına göre uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC), kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksyonunun yaprak klorofil içeriğine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4. 84).

Tuz seviyelerinin (EC) yaprak klorofil içeriği üzerine etkisi incelendiğinde en yüksek yaprak klorofil içeriğinin 1.19 mg ml^{-1} ile EC: 9 dS m^{-1} uygulamasında, en düşük yaprak klorofil içeriğinin ise 0.94 mg ml^{-1} ile EC: 2 dS m^{-1} uygulamasında görülmüştür. Diğer uygulamalar bu değerler arasında yer almışlardır. Genel olarak tuz seviyesinin artması ile yaprak klorofil içeriği de artış göstermiştir (Çizelge 4.84.).

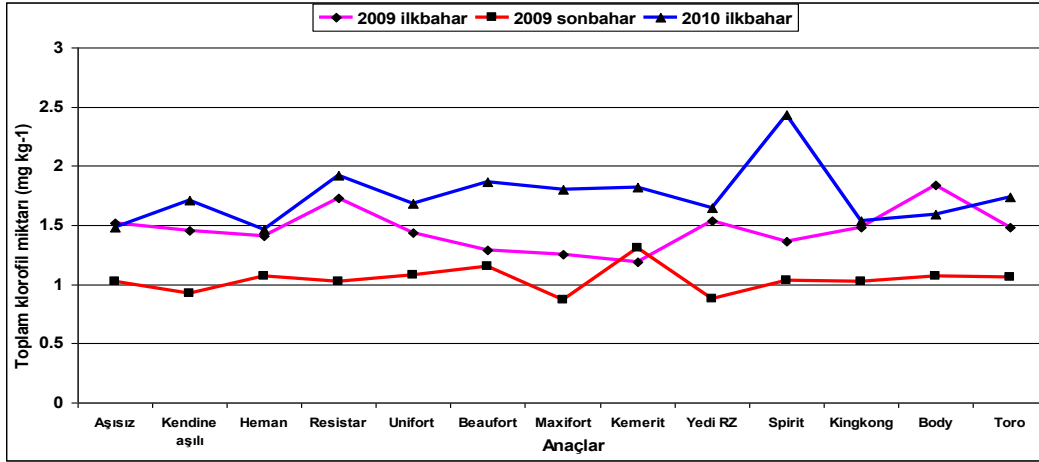
Çizelge 4. 84. Pegasus F₁ çeşidinin yaprak klorofil içeriği (mg ml^{-1}) üzerine farklı anaçların ve besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkileri (2009, sonbahar)

	EC:2 dS m ⁻¹	EC:3 dS m ⁻¹	EC:5 dS m ⁻¹	EC:7 dS m ⁻¹	EC:9 dS m ⁻¹	Ortalama
Aşısız	1.70	1.11	0.78	0.52	0.99	1.02
Kendine aşıllı	0.48	0.99	0.90	1.20	1.02	0.92
Heman	0.92	1.00	0.92	1.28	1.22	1.07
Resistar	0.58	1.12	1.31	1.20	0.88	1.02
Unifort	0.81	0.84	1.03	1.26	1.46	1.08
Beaufort	1.14	0.78	1.36	1.28	1.19	1.15
Maxifort	0.74	0.82	0.82	0.83	1.14	0.87
Kemerit	0.99	1.45	1.47	1.39	1.26	1.31
Yedi RZ	0.60	0.90	1.06	0.62	1.22	0.88
Spirit	0.89	0.85	1.38	0.91	1.13	1.03
Toro	1.25	0.94	1.02	0.74	1.35	1.06
Body	1.12	0.95	0.77	1.30	1.21	1.07
Kingkong	1.05	0.88	0.90	0.90	1.37	1.02
Ortalama	0.94	0.97	1.05	1.03	1.19	1.04
EC: ö.d.	Anaç: ö.d.		EC x Anaç: ö.d.			
öd: önemli değil						

Anaçların yaprak klorofil içeriği üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuş olup, en yüksek yaprak klorofil içeriği 1.31 mg ml^{-1} ile Kemerit anacında, en düşük yaprak klorofil içeriği ise 0.88 mg ml^{-1} ile Yedi RZ anacında saptanmıştır. Diğer anaçlar bu değerler arasında yer almışlardır (Çizelge 4.84.).



Şekil 4. 106. Toplam klorofil miktarı üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) etkisi



Şekil 4. 107. Toplam klorofil miktarı üzerine anaçların etkisi

4.1.5.10. Toplam ve pazarlanabilir verim ile bitki büyüme parametreleri arasındaki ilişkiler

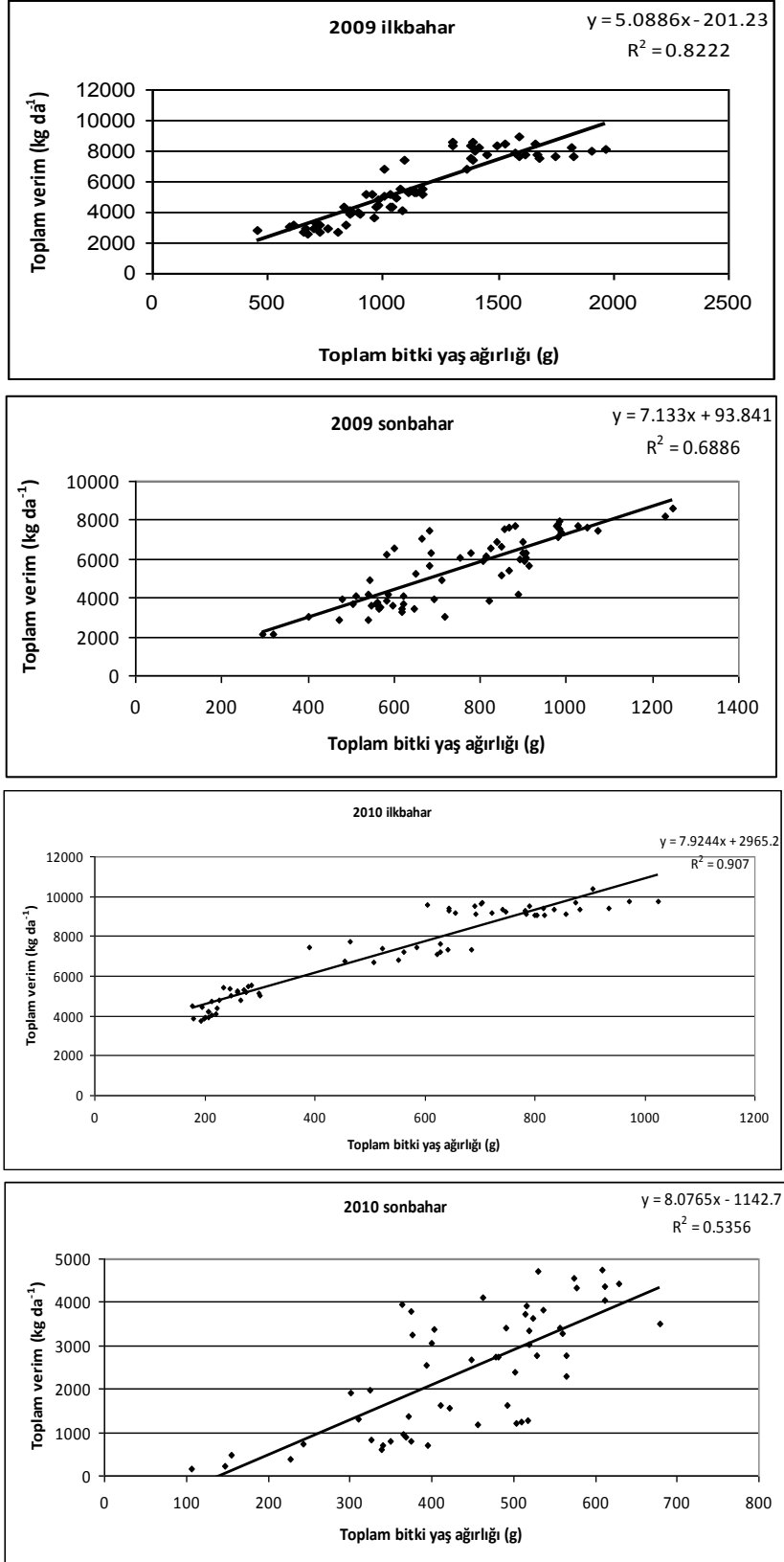
2009 ve 2010 yılları ilkbahar ve sonbahar dönemlerinden elde edilen toplam verim ile bazı bitki parametreleri arasında yapılan korelasyon analizi sonucunda hesaplanan korelasyon katsayıları Çizelge 85.'te verilmiştir. Toplam ve pazarlanabilir verim ile kök yaş ve kuru ağırlıkları arasındaki korelasyonlar 1. ve 4.

dönem % 1, 2. dönem % 5 seviyesinde önemli ve 3. dönem ise önemsiz bulunmuştur. Toplam verim ile kök yaş ağırlığı arasındaki pozitif korelasyon katsayıları yetiştiricilik yapılan dönem sırasına göre 0.880, 0.323, 0.229 ve 0.453; toplam verim ile kök kuru ağırlığı arasındaki korelasyon katsayısı ise 1., 2., 3. ve 4. dönemlerde sırasıyla 0.863, 0.305, 0.180 ve 0.741 değerlerinde hesaplanmıştır. Toplam ve pazarlanabilir verim ile yaprak yaş ve kuru ağırlığı arasındaki korelasyon katsayıları % 1 seviyelerinde önemli bulunmuştur. Toplam verim ile yaprak yaş ağırlığı arasındaki korelasyon katsayıları 2009 ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde 0.896, 0.833, 2010 ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde 0.954 ve 0.733; toplam verim ile yaprak kuru ağırlığı arasındaki korelasyon katsayıları yetiştiricilik yapılan dönem sırasına göre 0.909, 0.856, 0.954 ve 0.858'dir. Toplam ve pazarlanabilir verim ile gövde yaş ve kuru ağırlığı arasındaki pozitif korelasyon incelendiğinde tüm dönemlerde % 1 seviyesinde önemli bulunmuştur. Toplam verim ile gövde yaş ağırlığı arasındaki korelasyon katsayısı 2009 ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde 0.852, 0.838, 2010 ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde 0.870 ve 0.921; toplam verim ile gövde kuru ağırlığı arasındaki korelasyon katsayısı 1., 2., 3. ve 4. dönemlerde sırasıyla 0.924, 0.794, 0.911 ve 0.932 değerlerinde hesaplanmıştır. Toplam ve pazarlanabilir verim ile toplam bitki yaş ve kuru ağırlıkları arasındaki korelasyonlar önemli bulunmuştur. Toplam verim ile toplam bitki yaş ağırlığı arasındaki korelasyon katsayıları yetiştiricilik yapılan dönem sırasına göre 0.907, 0.830, 0.952 ve 0.732; toplam verim ile toplam bitki kuru ağırlığı arasındaki korelasyon katsayıları 1., 2., 3. ve 4. dönemlerde sırasıyla 0.931, 0.828, 0.958 ve 0.856 değerlerinde olup, regresyon grafikleri ve denklemleri Şekil 4.108. ve Şekil 4.109.'da sunulmuştur. Toplam ve pazarlanabilir verim ile klorofil miktarı arasındaki korelasyon katsayıları önemsiz bulunmuştur. Toplam verim ile klorofil miktarı arasındaki korelasyon katsayıları 1., 2., 3. dönemlerde sırasıyla 0.040, -0,211, -0,120 değerlerinde olup, regresyon grafikleri ve denklemleri Şekil 4.110.'da sunulmuştur.

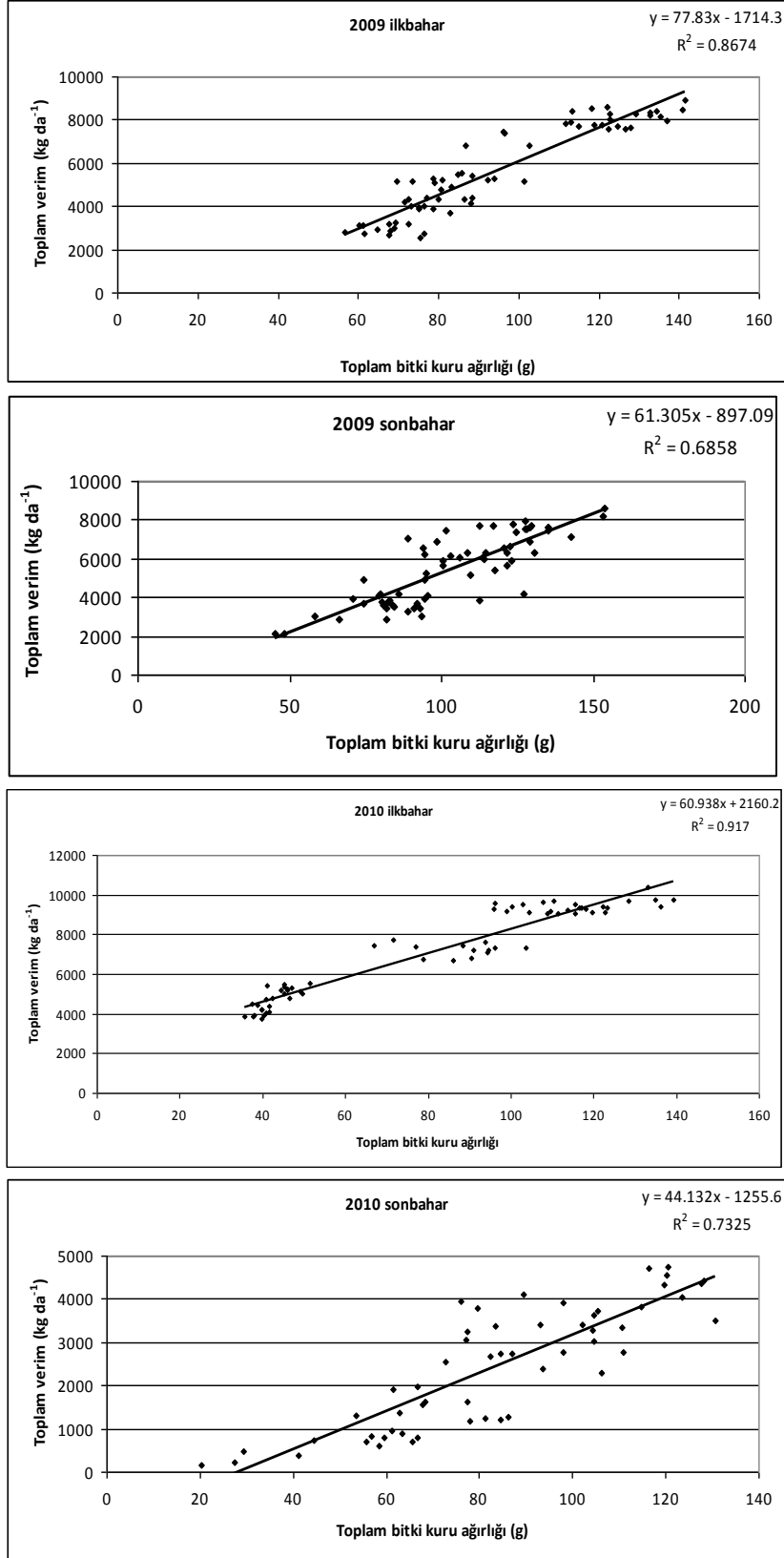
Çizelge 4. 85. Toplam ve pazarlanabilir verim ile bitki büyüme parametreleri arasındaki korelasyon katsayıları

Toplam verim				
	2009 ilkbahar	2009 sonbahar	2010 ilkbahar	2010 sonbahar
Kök yaş ağırlığı	0.880**	0.323*	0.229 ö.d.	0.453**
Kök kuru ağırlığı	0.863**	0.305*	0.180 ö.d.	0.741**
Yaprak yaş ağırlığı	0.896**	0.833**	0.954**	0.733**
Yaprak kuru ağırlığı	0.909**	0.856**	0.954**	0.858**
Gövde yaş ağırlığı	0.852**	0.838**	0.870**	0.921**
Gövde kuru ağırlığı	0.924**	0.794**	0.911**	0.932**
Toplam bitki yaş ağırlığı	0.907**	0.830**	0.952**	0.732**
Toplam bitki kuru ağırlığı	0.931**	0.828**	0.958**	0.856**
Klorofil miktarı	0.040 ö.d.	-0.211 ö.d.	-0.120 ö.d.	--
Pazarlanabilir verim				
Kök yaş ağırlığı	0.880**	0.310*	0.230 ö.d.	0.439**
Kök kuru ağırlığı	0.859**	0.296*	0.181 ö.d.	0.732**
Yaprak yaş ağırlığı	0.893**	0.828**	0.954**	0.727**
Yaprak kuru ağırlığı	0.904**	0.853**	0.954**	0.855**
Gövde yaş ağırlığı	0.851**	0.833**	0.870**	0.919**
Gövde kuru ağırlığı	0.919**	0.791**	0.910**	0.930**
Toplam bitki yaş ağırlığı	0.905**	0.824**	0.952**	0.725**
Toplam bitki kuru ağırlığı	0.926**	0.824**	0.958**	0.852**
Klorofil miktarı	0.040 ö.d.	-0.217 ö.d.	-0.123 ö.d.	--

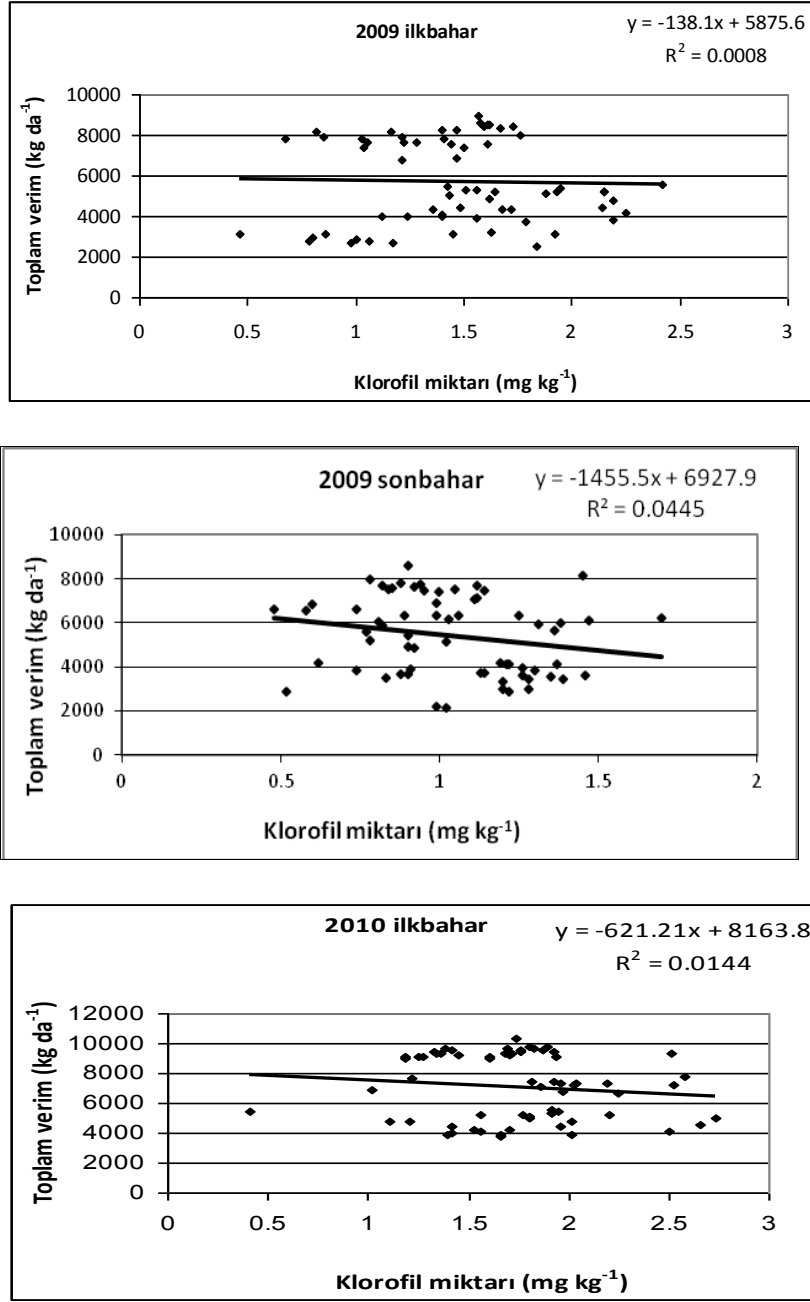
*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli; ö.d: önemli değil



Şekil 4. 108. Toplam verim ile toplam bitki yaş ağırlığı arasındaki regresyon grafikleri ve denklemleri



Şekil 4. 109. Toplam verim ile toplam bitki kuru ağırlığı arasındaki regresyon grafikleri ve denklemleri



Şekil 4. 110. Toplam verim ile klorofil miktarı arasındaki regresyon grafikleri ve denklemleri

4.1.6. Yaprakların mineral madde içeriği ile ilgili bulgular

Yapraklardaki mineral madde içeriğini belirlemek amacıyla dikimden itibaren 90. gün sonra gelişimini tamamlamış genç yapraklar (tepeden 4. ve 5. yaprak) alınıp, öğütüldükten sonra kuru yakma yöntemine göre yakılmış ve HCl asit ile ekstrakte edilmiştir. Elde edilen ekstraktlar ICP'de okutulmuş ve sonuçları aşağıda sunulmuştur.

2010 yılı sonbahar döneminde domates bitkilerine virüs bulaştığından dolayı yapraklardaki mineral madde analizler yapılamamıştır.

4.1.6.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Besin kaynaklı tuz seviyelerinin yapraktaki makro element konsantrasyonlarına etkisi Çizelge 4.86.'da verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek yapraktaki P, K, Ca ve Mg içerikleri sırasıyla % 0.471, % 4.248, % 2.355 ve % 0.405 ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. 2010 yılında ise en yüksek P (% 0.489) ve Ca (% 4.604) içerikleri EC: 9 dS m⁻¹, K içeriği (% 3.708) EC: 5 dS m⁻¹ ve Mg içeriği (% 0.535) EC: 2 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir. 2009 ve 2010 yıllarında en düşük P (% 0.103- % 0.117) ve K içeriği (% 2.013- % 2.347) EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında belirlenirken, en düşük yaprak Ca (% 1.523- % 2.727) ve Mg (% 0.203- % 0.292) içeriği EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasında belirlenmiştir.

Çizelge 4. 86. Newton F₁ domates çeşidinin yapraklarındaki makro element içerikleri üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyeleri ve anaçların ana etkisi (%) (2009 ve 2010 ilkbahar dönemi)

	P		K		Ca		Mg		
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	
EC	EC:2 dS m ⁻¹	0.103 d	0.117 e	2.013 e	2.347 d	1.918 c	3.254 c	0.324 b	0.535 a
	EC:3 dS m ⁻¹	0.142 c	0.185 d	2.906 d	2.910 c	1.665 d	2.727 d	0.203 d	0.292 d
	EC:5 dS m ⁻¹	0.292 b	0.391 b	3.587 c	3.708 a	1.523 d	4.003 b	0.253 c	0.326 c
	EC:7 dS m ⁻¹	0.456 a	0.361 c	3.777 b	3.174 b	2.099 b	4.033 b	0.317 b	0.314 cd
	EC:9 dS m ⁻¹	0.471 a	0.489 a	4.248 a	3.330 b	2.355 a	4.604 a	0.405 a	0.404 b
	**	**	**	**	**	**	**	**	**
Anaçlar	Aşısız	0.322 ab	0.310	3.569 a	3.193	2.004 a-c	3.865	0.330 bc	0.421 b
	Kendine aşılı	0.286 bc	0.300	3.228 a-d	3.065	2.010 a-c	3.905	0.367 ab	0.391 bc
	Heman	0.271 c	0.300	2.948 d	3.020	2.207 a	3.724	0.267 g-f	0.322 d
	Resistar	0.274 bc	0.320	3.317 a-c	3.026	1.810 cd	3.731	0.274 e-g	0.380 bc
	Unifort	0.267 c	0.330	3.322 a-c	3.222	1.984 a-c	3.671	0.303 c-f	0.360 cd
	Beaufort	0.267 c	0.290	3.211 b-d	2.939	1.781 cd	3.970	0.256 fg	0.373 b-d
	Maxifort	0.286 bc	0.320	3.314 a-c	3.138	1.900 b-d	3.750	0.286 c-g	0.387 bc
	Kemerit	0.344 a	0.290	3.492 ab	2.848	2.176 ab	3.994	0.322 cd	0.355 cd
	Yedi RZ	0.289 bc	0.280	3.075 cd	2.958	1.662 d	3.751	0.250 g	0.350 cd
	Spirit	0.303 ac	0.310	3.358 a-c	3.399	1.827 cd	3.394	0.315 c-e	0.366 cd
	Kingkong	0.296 bc	0.310	3.510 ab	3.087	1.850 cd	3.575	0.266 fg	0.341 cd
	Toro	0.321 ab	0.330	3.405 a-c	3.210	1.793 cd	3.494	0.388 a	0.477 a
	Body	0.279 bc	0.320	3.231 a-d	3.116	1.853 cd	3.594	0.277 d-g	0.343 cd
	**	ö.d	**	ö.d.	**	ö.d.	**	**	

** : % 1 düzeyinde önemli; ö.d : önemli değil

Çizelge 4.86.'dan anaçların yapraklardaki makro element içeriklerine etkisi incelendiğinde görüldüğü üzere, 2009 yılında en yüksek yaprak P içeriği % 0.344 ile Kemerit, K içeriği % 3.569 ile aşısız kontrol, Ca içeriği % 2.207 ile Heman, Mg içeriği % 0.388 ile Toro anacından alınmıştır. En düşük P içeriği % 0.267 ile Unifort-Beaufort, K içeriği % 2.948 ile Heman anacından, en düşük Ca (% 1.662) ve Mg içeriği (% 0.250) ise Yedi RZ anacından elde edilmiştir. 2010 yılında en yüksek P % 0.330 ile Unifort ve Toro, K içeriği % 3.399 ile Spirit, Ca içeriği % 3.994 ile Kemerit ve Mg içeriği % 0.477 ile Toro anacında saptanmıştır. En az P (% 0.280), K (% 2.848), Ca (% 3.394) ve Mg (% 0.322) içerikleri sırasıyla Yedi RZ, Kemerit, Kemerit ve Heman anaçlarında ölçülmüştür.

2009 ve 2010 yılları ilkbahar dönemlerine ait tuz seviyesi x anaç interaksyonu Çizelge 4.87.'de verilmiştir. 2009 yılında en yüksek fosfor içeriği % 0.550 ile EC: 7 dS m⁻¹ uygulamasındaki Kemerit anacından elde edilirken, en yüksek K (% 4.694), Ca (% 2.918) ve Mg içeriği (% 0.525) sırasıyla EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında yetiştirilen aşısız kontrol, Heman ve Kemerit anaçlarında elde edilen en yüksek değerler olmuştur. En düşük P, K, Ca ve Mg içerikleri sırasıyla % 0.080 (EC: 2 dS m⁻¹ -Unifort, Beaufort ve Spirit), % 1.611 (EC: 2 dS m⁻¹ -Toro), % 1.250 (EC: 5 dS m⁻¹ -Yedi RZ) ve % 0.151 (EC: 3 dS m⁻¹ Yedi RZ) değerlerinde ölçülmüştür. 2010 yılında en yüksek P ve Ca içerikleri sırasıyla % 0.520 ve % 5.139 değerleri ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki Resistar ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Yapraktaki en fazla Mg içeriği % 4.010 ile EC: 5 dS m⁻¹ uygulamasında yetiştirilen Unifort anacında, en yüksek Mg içeriği ise % 0.684 ile EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasındaki Toro anacında ölçülmüştür. En az P, K ve Mg içerikleri sırasıyla EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasındaki Beaufort (% 0.100), Toro (% 1.611) ve Toro (% 0.684) anaçlarından elde edilirken, en düşük Ca içeriği % 2.325 ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasındaki Spirit anacından elde edilmiştir.

Çizelge 4. 87. Besin kaynaklı tuzluluk seviyesi x anaç interaksyonunun Newton F₁ domates çeşidinin yapraklarındaki makro element içerikleri üzerine etkisi (%) (2009 ve 2010 ilkbahar dönemi)

		P		K		Ca		Mg	
		2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
EC: 2 dS m ⁻¹	Aşısız	0.110	0.120	2.214	2.531	1.904	3.055	0.341	0.492
	Kendine aşılı	0.120	0.120	2.064	2.488	1.807	3.358	0.304	0.570
	Heman	0.100	0.120	1.987	2.577	2.095	3.039	0.322	0.425
	Resistar	0.100	0.120	1.992	2.118	1.934	3.130	0.370	0.549
	Unifort	0.080	0.120	1.810	2.245	1.916	3.470	0.278	0.524
	Beaufort	0.080	0.100	1.752	2.234	1.669	3.412	0.296	0.581
	Maxifort	0.110	0.130	2.110	2.226	1.960	3.246	0.335	0.555
	Kemerit	0.130	0.110	2.204	2.284	2.415	3.513	0.401	0.462
	Yedi RZ	0.100	0.110	2.051	2.139	1.881	3.470	0.313	0.568
	Spirit	0.080	0.150	1.712	2.623	1.396	3.155	0.237	0.510
	Kingkong	0.100	0.110	2.010	2.067	2.115	3.193	0.348	0.540
	Toro	0.090	0.110	1.611	2.606	1.775	2.859	0.357	0.684
	Body	0.140	0.120	2.652	2.375	2.068	3.398	0.308	0.497
EC: 3 dS m ⁻¹	Aşısız	0.140	0.200	3.052	2.878	1.752	2.872	0.236	0.377
	Kendine aşılı	0.110	0.180	2.774	2.949	1.909	2.924	0.275	0.299
	Heman	0.130	0.200	2.497	2.892	1.588	2.640	0.167	0.239
	Resistar	0.130	0.180	2.973	3.047	1.576	2.971	0.177	0.306
	Unifort	0.130	0.180	3.033	3.183	1.757	2.876	0.211	0.309
	Beaufort	0.140	0.170	2.922	2.672	1.603	2.889	0.167	0.261
	Maxifort	0.150	0.190	2.897	3.108	1.681	2.507	0.199	0.283
	Kemerit	0.180	0.190	3.052	2.581	1.802	2.803	0.194	0.229
	Yedi RZ	0.140	0.160	2.762	2.926	1.388	2.675	0.151	0.250
	Spirit	0.150	0.190	3.038	3.312	1.773	2.325	0.236	0.319
	Kingkong	0.140	0.170	2.988	2.726	1.669	2.786	0.172	0.259
	Toro	0.170	0.200	3.181	2.776	1.628	2.629	0.290	0.333
	Body	0.120	0.190	2.610	2.783	1.519	2.553	0.165	0.337
EC: 5 dS m ⁻¹	Aşısız	0.320	0.410	3.847	3.915	1.683	4.345	0.286	0.419
	Kendine aşılı	0.270	0.350	3.484	3.617	1.591	3.800	0.323	0.302
	Heman	0.230	0.380	3.056	3.821	1.535	4.076	0.202	0.321
	Resistar	0.270	0.440	3.567	3.611	1.419	3.778	0.220	0.356
	Unifort	0.260	0.460	3.640	4.010	1.583	3.905	0.262	0.331
	Beaufort	0.280	0.360	3.506	3.475	1.444	4.277	0.207	0.276
	Maxifort	0.300	0.400	3.542	3.558	1.585	3.998	0.245	0.321
	Kemerit	0.360	0.370	3.853	3.515	1.764	4.345	0.259	0.302
	Yedi RZ	0.280	0.380	3.314	3.493	1.250	4.322	0.187	0.262
	Spirit	0.310	0.330	3.646	3.838	1.597	3.267	0.293	0.291
	Kingkong	0.310	0.390	3.998	3.964	1.509	4.098	0.220	0.296
	Toro	0.340	0.440	3.818	3.686	1.467	4.112	0.359	0.488
	Body	0.270	0.370	3.360	3.698	1.379	3.720	0.220	0.276
EC: 7 dS m ⁻¹	Aşısız	0.500	0.410	4.039	3.672	2.272	4.288	0.349	0.396
	Kendine aşılı	0.450	0.360	3.584	2.982	2.189	4.302	0.410	0.342
	Heman	0.440	0.350	3.457	2.922	2.897	4.438	0.298	0.280
	Resistar	0.420	0.360	3.745	2.903	1.916	3.732	0.268	0.293
	Unifort	0.410	0.360	3.822	3.055	2.136	4.055	0.320	0.281
	Beaufort	0.410	0.320	3.629	2.968	1.912	4.636	0.253	0.329
	Maxifort	0.420	0.370	3.730	3.345	1.989	4.503	0.289	0.346
	Kemerit	0.550	0.340	4.046	3.075	2.382	4.469	0.316	0.345
	Yedi RZ	0.440	0.280	3.370	2.845	1.763	3.471	0.267	0.258
	Spirit	0.480	0.380	3.828	3.696	2.155	3.610	0.357	0.297
	Kingkong	0.440	0.340	3.978	2.979	1.841	3.540	0.263	0.244
	Toro	0.530	0.420	4.008	3.573	1.980	3.627	0.438	0.400
	Body	0.440	0.400	3.861	3.243	1.851	3.770	0.291	0.266

Çizelge 4.87.'nin devamı

		P		K		Ca		Mg	
		2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
EC: 9 dS m ⁻¹	Aşısız	0.540	0.440	4.694	2.968	2.407	4.765	0.439	0.423
	Kendine aşılı	0.480	0.460	4.236	3.290	2.554	5.139	0.525	0.440
	Heman	0.460	0.460	3.744	2.888	2.918	4.427	0.348	0.342
	Resistar	0.450	0.520	4.307	3.452	2.203	5.043	0.335	0.398
	Unifort	0.450	0.530	4.307	3.618	2.529	4.048	0.445	0.358
	Beaufort	0.430	0.500	4.245	3.345	2.279	4.633	0.357	0.420
	Maxifort	0.460	0.510	4.289	3.452	2.287	4.496	0.361	0.429
	Kemerit	0.510	0.460	4.305	2.785	2.516	4.841	0.439	0.436
	Yedi RZ	0.480	0.460	3.876	3.389	2.027	4.816	0.334	0.413
	Spirit	0.500	0.470	4.567	3.525	2.217	4.613	0.451	0.411
	Kingkong	0.480	0.520	4.575	3.699	2.117	4.256	0.329	0.366
	Toro	0.470	0.490	4.405	3.407	2.117	4.245	0.494	0.482
	Body	0.430	0.520	3.674	3.479	2.449	4.527	0.403	0.338
		öd.	öd.	öd.	öd.	öd.	öd.	öd.	öd.
		öd: önemli değil							

2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerindeki besin kaynaklı tuzluluk düzeyleri (EC), kullanılan anaçlar ve anaç x tuz seviyesi interaksyonunun yapıdaki mikro element içerikleri üzerine etkileri ile ilgili istatistiksel analiz sonuçları ve önem durumları Çizelge 4.88.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 88. Newton F₁ domates çeşidinin yapraklarındaki mikro element içerikleri üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyeleri ve anaçların ana etkisi (ppm) (2009 ve 2010 ilkbahar dönemi)

		Fe		B		Mn		Zn		Cu	
		2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
EC	EC:2 dS m ⁻¹	31.04 c	77.54 c	28.47 d	54.79 d	20.46 e	21.40 d	9.20 d	12.49 c	3.83 d	7.78 a
	EC:3 dS m ⁻¹	36.42 c	55.23 d	27.22 d	45.71 e	42.77 d	33.30 d	14.32 c	9.16 c	6.64 c	2.61 c
	EC:5 dS m ⁻¹	60.12 b	76.71 c	55.90 c	100.72 c	53.15 c	133.09 c	12.89 c	25.58 b	7.09 c	3.39 c
	EC:7 dS m ⁻¹	92.81 a	119.74 b	90.95 b	126.63 b	88.05 b	244.44 b	27.61 b	33.73 a	10.42 a	4.93 b
	EC:9 dS m ⁻¹	91.42 a	132.78 a	115.86 a	159.08 a	96.32 a	431.81 a	30.12 a	29.86 a	9.41 b	7.70 a
		**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
Anaçlar	Aşısız	63.48 ab	99.18	63.44	111.07 a	60.97 bc	179.58	18.74 a-d	21.57	6.27 fg	5.24
	Kendine aşılı	60.47 ab	97.29	67.02	103.39 ab	55.81 c	180.11	19.18 a-c	19.39	7.89 b-e	4.77
	Heman	50.81 b	99.06	59.34	101.50 a-c	58.27 bc	180.37	22.42 a	21.16	5.19 g	5.29
	Resistar	62.17 ab	86.55	64.51	104.88 ab	73.64 a	167.77	14.61 d	21.57	6.49 f	4.19
	Unifort	57.01 b	93.39	62.04	88.15 cd	62.56 bc	161.99	14.90 cd	21.99	7.53 c-f	4.75
	Beaufort	59.08 b	90.64	68.48	104.26 ab	59.25 bc	181.30	19.12 a-c	21.25	7.05 ef	4.55
	Maxifort	75.95 a	93.48	62.65	93.77 bc	58.97 bc	163.88	18.66 a-d	25.04	8.59 a-c	6.07
	Kemerit	74.71 a	95.38	68.27	102.04 a-c	59.34 bc	161.12	21.88 ab	24.19	7.52 c-f	6.04
	Yedi RZ	63.82 ab	90.39	63.97	96.54 a-c	55.62 c	163.74	22.09 ab	20.05	7.25 d-f	5.34
	Spirit	60.56 ab	91.41	59.33	77.13 d	65.89 ab	173.12	17.76 b-d	23.55	8.46 a-d	5.81
	Kingkong	58.06 b	89.29	60.63	88.81 cd	58.41 bc	180.21	20.80 ab	21.76	9.21 a	5.72
Toro	62.14 ab	90.68	63.42	90.81 bc	55.65 c	191.56	19.58 ab	24.66	8.93 ab	5.31	
Body	62.48 ab	84.46	64.72	103.69 ab	57.55 bc	161.76	15.04 cd	21.96	6.84 ef	5.59	
		*	öd	öd	**	**	öd	**	öd	**	öd
		*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil									

Çizelge 4.88.'den görüldüğü gibi, 2009 ve 2010 yılında en fazla Fe, B, Mn, Zn ve Cu içerikleri tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC 7 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilirken, en az mikro element içerikleri en düşük gübre dozu olan EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir. 2009 yılı ilkbahar döneminde, en yüksek ve en düşük Fe (92.81-31.04 ppm), B (115.86-27.22 ppm), Mn (96.32-20.46 ppm), Zn (30.12-9.20 ppm) ve Cu (10.42-3.83 ppm) içerikleri Çizelge 4.88'de görülmektedir. 2010 yılındaki en yüksek ve en düşük Fe (132.78-55.23 ppm), B (159.08-45.71 ppm), Mn (431.81-21.40 ppm), Zn (33.73-9.16 ppm) ve Cu (7.78-2.61 ppm) içerikleri Çizelge 4.88'de verilmiştir.

Anaçların yapraktaki mikro element içeriklerine etkisine ait değerler Çizelge 4.88.'de gösterilmektedir. Çizelgeden görüldüğü gibi, 2009 ilkbaharda en yüksek Fe içeriği (75.95 ppm) Maxifort, B içeriği (68.48 ppm) Beaufort, Mn içeriği (65.89 ppm) Spirit, Zn içeriği (22.42 ppm) Heman ve Cu içeriği (9.21 ppm) Kingkong anaçlarından elde edilmiştir. En düşük Fe (50.81 ppm), B (59.33 ppm), Mn, (55.62 ppm), Zn (14.61 ppm) ve Cu (5.19 ppm) içeriği sırasıyla Heman, Spirit, Yedi RZ, Resistar ve Heman anaçlarında ölçülmüştür. 2010 yılında anaçların mikro element içeriklerine bakıldığında; yapraktaki en yüksek ve en düşük değerler sırasıyla, Fe içeriği 99.18-84.46 ppm ile aşısız kontrol ve Body anaçlarından, B içeriği 111.07-77.13 ppm ile aşısız kontrol ve Spirit anaçlarından, Mn içeriği 191.56-161.12 ppm ile Toro ve Kemerit anaçlarından, Zn içeriği 25.04-19.39 ppm ile Maxifort ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamasından, Cu içeriği 6.07-4.19 ppm ile Maxifort ve Resistar anaçlarından elde edilmiştir.

Çizelge 4. 89. Besin kaynaklı tuzluluk seviyesi x anaç interaksyonunun Newton F₁ domates çeşidinin yapraklarındaki mikro element içerikleri üzerine etkisi (ppm) (2009 ve 2010 ilkbahar dönemi)

	Fe		B		Mn		Zn		Cu		
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	
EC: 2 dS m ⁻¹	Aşısız	35.61	82.96	27.31	54.02	19.20	17.59	8.51	13.15	2.65	9.45
	Kendine aşılı	27.01	76.89	25.50	51.53	20.95	17.09	10.96	12.12	3.78	6.88
	Heman	32.15	70.87	27.03	53.17	22.22	20.71	13.83	13.68	2.97	7.47
	Resistar	36.76	76.66	23.44	56.20	17.39	23.95	8.28	11.43	3.03	6.64
	Unifort	16.43	78.67	28.70	50.64	22.27	22.60	8.23	13.71	4.23	6.63
	Beaufort	13.80	74.03	25.25	57.73	19.07	22.18	10.37	11.26	5.17	7.05
	Maxifort	36.19	80.87	27.49	53.11	21.93	21.25	8.41	13.33	3.88	9.65
	Kemerit	57.01	78.90	34.59	59.62	20.76	26.06	8.40	12.43	1.27	9.90
	Yedi RZ	41.93	69.10	26.94	58.76	20.72	20.70	8.64	13.16	3.16	8.09
	Spirit	16.13	77.79	26.36	50.97	18.30	25.40	8.02	13.37	5.39	7.26
	Kingkong	28.35	76.22	30.19	53.86	19.72	20.50	10.25	10.92	6.91	6.56
	Toro	14.00	74.70	32.41	52.84	15.30	21.03	8.90	12.37	4.65	7.79
Body	48.20	90.32	34.94	59.86	28.11	19.10	6.79	11.38	2.75	7.81	
EC: 3 dS m ⁻¹	Aşısız	30.58	60.81	23.63	52.18	37.63	26.12	10.93	8.62	5.93	2.76
	Kendine aşılı	37.68	53.76	29.87	48.87	37.23	42.03	11.77	7.24	6.77	3.20
	Heman	34.46	60.96	30.13	42.19	37.60	33.12	17.70	6.16	5.53	3.65
	Resistar	35.78	63.09	31.35	54.96	55.95	34.49	11.10	10.71	6.05	1.89
	Unifort	36.77	58.26	22.80	44.50	48.33	45.10	11.37	13.43	6.77	1.29
	Beaufort	37.73	45.42	32.30	47.13	44.53	30.72	16.30	10.25	5.87	1.95
	Maxifort	44.06	56.39	25.93	42.61	38.07	32.76	14.60	12.26	7.33	1.54
	Kemerit	38.40	54.01	26.03	48.73	40.90	28.81	17.13	7.84	7.30	1.60
	Yedi RZ	38.64	48.11	24.10	44.97	39.70	36.22	18.77	7.11	6.43	2.72
	Spirit	36.77	62.22	25.23	41.40	52.03	34.20	13.30	10.27	7.30	3.25
	Kingkong	32.02	51.70	26.57	42.10	40.40	29.04	16.80	5.81	6.67	3.95
	Toro	40.99	52.02	29.77	41.87	42.00	30.37	15.93	10.62	8.07	3.38
Body	29.62	51.18	26.10	42.70	41.63	29.97	10.50	8.82	6.37	2.77	
EC: 5 dS m ⁻¹	Aşısız	58.50	96.36	57.42	115.00	55.50	127.57	12.11	22.30	5.21	2.98
	Kendine aşılı	58.48	65.24	55.90	109.25	46.04	128.95	11.67	17.32	7.50	2.70
	Heman	51.71	82.54	57.33	108.25	44.60	137.30	13.78	21.96	5.25	3.71
	Resistar	57.25	74.77	59.67	107.03	67.14	125.01	9.44	24.20	6.35	2.07
	Unifort	58.83	77.19	53.83	88.65	58.00	142.53	9.66	21.13	7.11	4.39
	Beaufort	60.36	77.69	59.65	112.63	53.44	136.14	13.86	24.69	6.16	2.09
	Maxifort	70.94	68.67	54.59	99.44	52.13	131.03	13.25	21.18	8.75	3.40
	Kemerit	70.58	75.71	56.05	110.33	52.67	134.93	15.85	23.37	8.00	4.95
	Yedi RZ	61.82	78.93	54.44	104.27	47.64	146.69	15.96	25.41	6.76	3.22
	Spirit	58.83	74.09	54.67	69.77	62.44	111.63	11.31	25.93	7.67	3.69
	Kingkong	57.47	82.46	52.77	88.22	53.10	139.70	16.06	27.33	8.12	4.43
	Toro	65.59	77.67	58.54	99.58	50.40	147.97	13.55	40.78	8.47	1.99
Body	51.25	65.87	51.83	96.88	47.81	120.67	11.14	36.92	6.84	4.41	
EC: 7 dS m ⁻¹	Aşısız	90.67	129.32	90.32	165.00	88.79	227.30	26.63	31.42	7.56	4.14
	Kendine aşılı	87.58	149.49	95.25	130.97	79.50	234.47	29.71	29.66	11.73	4.12
	Heman	70.41	135.85	80.85	144.20	87.58	312.87	30.42	40.18	5.78	4.37
	Resistar	88.74	86.79	91.94	125.09	107.42	228.60	20.76	33.99	9.21	3.86
	Unifort	91.18	119.57	87.74	117.17	92.80	249.40	21.26	33.68	10.30	3.84
	Beaufort	94.93	136.83	98.76	134.27	87.37	246.17	27.58	32.70	9.03	3.86
	Maxifort	112.05	121.38	90.28	117.94	86.18	264.97	26.77	48.55	12.43	7.17
	Kemerit	109.40	129.64	89.33	132.83	84.27	212.03	34.87	30.81	11.60	5.43
	Yedi RZ	88.42	110.97	95.59	106.81	80.21	208.30	31.51	28.03	10.77	3.83
	Spirit	91.18	113.23	88.34	105.02	99.90	238.17	24.87	36.33	11.11	6.37
	Kingkong	84.55	107.12	83.52	106.38	84.35	243.00	28.59	34.45	13.16	5.67
	Toro	101.66	113.90	91.13	121.36	80.64	292.90	29.80	28.96	12.28	5.75
Body	95.73	102.55	99.33	139.20	85.61	219.60	26.16	29.80	10.52	5.61	

Çizelge 4.89.'un devamı

	Fe		B		Mn		Zn		Cu		
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	
EC: 9 dS m ⁻¹	Aşısız	102.04	126.45	118.50	169.17	103.70	499.33	35.52	32.36	10.01	6.86
	Kendine aşılı	91.59	141.07	128.58	176.33	95.31	478.00	31.81	30.64	9.66	6.95
	Heman	65.33	145.06	101.39	159.70	99.34	397.87	36.36	23.82	6.43	7.26
	Resistar	92.29	131.43	116.16	181.10	120.31	426.80	23.46	27.52	7.83	6.50
	Unifort	81.83	133.27	117.11	139.80	91.42	350.33	23.97	27.98	9.22	7.58
	Beaufort	88.59	119.23	126.45	169.53	91.83	471.30	27.47	27.35	9.04	7.79
	Maxifort	116.53	140.07	114.97	155.77	96.52	369.40	30.25	29.90	10.57	8.57
	Kemerit	98.17	138.63	135.35	158.67	98.13	403.77	33.14	46.49	9.46	8.29
	Yedi RZ	88.28	144.82	118.79	167.87	89.84	406.77	35.60	26.56	9.15	8.82
	Spirit	99.88	129.70	102.05	118.47	96.80	456.20	31.30	31.86	10.85	8.47
	Kingkong	87.93	128.97	110.10	153.50	94.47	468.80	32.31	30.31	11.19	8.01
	Toro	88.46	135.10	105.26	138.37	89.92	465.53	29.74	30.57	11.17	7.64
	Body	87.61	112.37	111.42	179.83	84.58	419.47	20.59	22.87	7.74	7.35
	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.
	öd: önemli değil										

Çizelge 4.89.'da 2009 ve 2010 ilkbahar dönemlerindeki anaç x tuz seviyesi etkisinin yapraktaki mikro element içerikleri üzerine etkisi verilmiştir. Çizelge 4.89.'da görüldüğü gibi, 2009 ilkbahar döneminde en fazla Fe (116.53 ppm), B (135.35 ppm), Mn (120.31 ppm) ve Zn (36.36 ppm) içerikleri sırasıyla EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki Maxifort, Kemerit, Resistar ve Heman anaçlarında tespit edilirken, en yüksek Cu içeriği 13.16 ppm ile EC: 7 dS m⁻¹ uygulamasındaki Kingkong anacında tespit edilmiştir. EC 2 dS m⁻¹'deki en düşük Fe (13.80 ppm), Mn (15.30 ppm), Zn (6.79 ppm) ve Cu (1.27 ppm) içerikleri sırasıyla, Beaufort, Toro, Body ve Kemerit anaçlarında saptanırken, en az B içeriği 41.40 ppm ile EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasındaki Spirit anacında saptanmıştır. 2010 yılı ilkbahar döneminde yapraktaki en yüksek B içeriği (181.10 ppm), Mn içeriği (499.33 ppm) sırasıyla EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki Resistar ve aşısız kontrol uygulamasından elde edilirken, en fazla Fe (149.49 ppm) ve Zn içeriği (48.55 ppm) EC: 7 dS m⁻¹ uygulamasındaki kendi üzerine aşılı kontrol ve Maxifort anaçlarından elde edilmiştir. Yapraktaki en az Fe (45.42 ppm), B (41.40 ppm), Zn (5.81 ppm) ve Cu içerikleri sırasıyla EC: 7 dS m⁻¹ uygulamasındaki Beaufort, Spirit, Kingkong ve Unifort anaçlarında saptanmıştır.

4.1.6.2. 2009 yılı sonbahar dönemine ait bulgular

2009 yılı sonbahar dönemindeki yaprakların makro ve mikro element içerikleri üzerine besin kaynaklı tuzluluk, anaçlar ve anaç x tuz seviyesi interaksyonunun etkisi ve önem durumları Çizelge 4.90.'da sunulmuştur.

Çizelge 4.90.'da görüldüğü gibi, yapraktaki en yüksek P (% 0.472), B (67.78 ppm) ve Mn (134.82 ppm) içerikleri EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından, K (% 3.362) içeriği EC: 7 dS m⁻¹ uygulamasından, Ca (% 4.672), Fe (66.45 ppm), Zn (22.33 ppm) ve Cu (4.10 ppm) içerikleri EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasından, Mg (% 0.718) içeriği ise EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. En düşük P (% 0.128), K (% 0.932) ve Mn (18.60 ppm) içerikleri EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında belirlenirken, Ca (% 3.015), Mg (% 0.274) ve B (40.59 ppm) içerikleri EC: 5 dS m⁻¹ uygulamasında belirlenmiştir. En düşük Fe (50.07 ppm) ve Zn (9.52 ppm) içerikleri ise EC: 7 dS m⁻¹ uygulamasında saptanmıştır.

Çizelge 4. 90. Pegasus F₁ domates çeşidinin yapraklarındaki makro ve mikro element içerikleri üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyeleri ve anaçların ana etkisi (2009 sonbahar dönemi)

	%				ppm					
	P	K	Ca	Mg	Fe	B	Mn	Zn	Cu	
EC	EC:2 dS m ⁻¹	0.128 d	0.932 d	4.241 b	0.718 a	57.08 b	44.35 cd	18.60 e	12.85 b	1.89 c
	EC:3 dS m ⁻¹	0.226 c	2.174 c	4.672 a	0.510 b	66.45 a	48.71 c	52.66 d	22.33 a	4.10 a
	EC:5 dS m ⁻¹	0.340 b	3.190 a	3.015 c	0.274 d	52.35 bc	40.59 d	89.25 c	10.52 b	3.72 a
	EC:7 dS m ⁻¹	0.462 a	3.362 a	3.083 c	0.291 cd	50.07 c	57.20 b	114.03 b	9.52 b	2.68 b
	EC:9 dS m ⁻¹	0.472 a	2.862 b	3.201 c	0.321 c	52.37 bc	67.78 a	134.82 a	19.26 a	1.55 c
	**	**	**	**	**	**	**	**	**	**
Anaçlar	Aşısız	0.244 d	2.340	3.403 c	0.448 bc	50.17 b	52.11	70.05 bc	16.44	2.50
	Kendine aşıllı	0.286 d	2.529	3.590 a-c	0.455 bc	58.25 ab	58.87	80.39 ac	14.77	2.24
	Heman	0.323 bc	2.538	4.018 a	0.378 de	55.29 ab	53.42	92.31 a	13.88	2.43
	Resistar	0.344 a-c	2.604	3.552 a-c	0.484 b	56.03 ab	49.79	76.07 ac	15.39	2.61
	Unifort	0.338 a-c	2.497	3.770 a-c	0.394 c-e	53.75 ab	53.14	77.18 ac	12.91	2.68
	Beaufort	0.315 bc	2.429	3.729 a-c	0.454 bc	55.53 ab	51.06	88.52 ab	17.43	2.79
	Maxifort	0.329 a-c	2.423	3.945 ab	0.400 c-e	54.82 ab	51.63	95.26 a	12.60	3.13
	Kemerit	0.338 a-c	2.498	4.055 a	0.417 b-e	62.93 a	52.15	77.47 ac	13.17	2.67
	Yedi RZ	0.326 bc	2.210	3.475 bc	0.377 de	52.41 b	49.48	86.07 ac	16.64	3.54
	Spirit	0.317 bc	2.504	3.554 a-c	0.432 b-d	55.78 ab	56.02	76.51 ac	15.96	3.12
	Kingkong	0.332 a-c	2.485	3.580 a-c	0.351 e	55.84 ab	46.62	85.54 ac	16.42	3.03
Toro	0.386 a	2.752	3.370 c	0.545 a	57.54 ab	48.64	91.07 a	14.24	2.89	
Body	0.359 ab	2.747	3.308 c	0.360 e	55.30 ab	49.53	67.88 c	13.79	2.60	
	**	öd	*	**	**	öd	*	öd	öd	

*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Anaçların yapraklardaki makro ve mikro element içerikleri üzerine etkisi Çizelge 4.90.'da gösterilmektedir. Yapraktaki en fazla P (% 0.386), K (% 2.752) ve

Mg (% 0.545) içerikleri Toro anacında bulunurken, Ca (% 4.055) ve Fe (62.93 ppm) içerikleri Kemerit anacında bulunmuştur. En yüksek B içeriği 58.87 ppm ile Kendine aşılı kontrol, Mn içeriği 95.26 ppm ile Maxifort, Zn içeriği 17.43 ppm ile Beaufort ve Cu içeriği 3.54 ppm ile Yedi RZ anacından elde edilmiştir. P (% 0.244) ve Fe (50.17 ppm) içeriklerinin aşısız kontrol uygulamasında, Ca (% 3.308) ve Mn içeriklerinin (67.88 ppm) Body anacında ve K içeriğinin (% 2.210) Yedi RZ anacında en az değerlere sahip olduğu tespit edilmiştir. Aynı şekilde yapraktaki düşük Mg (% 0.351) ve B (46.62 ppm) içerikleri Kingkong anacında, Zn (12.60 ppm) içeriği ise Maxifort anacında saptanmıştır.

Anaç x tuz seviyesinin yapraklardaki makro ve mikro element içeriklerine etkisi Çizelge 4.91.'de verilmiştir. Yapraktaki en yüksek P (Resistar, % 0.616), B (kendi üzerine aşılı, 92.15 ppm), Mn (Yedi RZ, 173.87 ppm) ve Zn (Aşısız kontrol 30.14 ppm) içerikleri EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından, K (Body, % 3.844) içeriği EC: 7 dS m⁻¹ uygulamasından, Ca (Beaufort, % 5.576), Fe (kendi üzerine aşılı kontrol, 89.79 ppm) ve Cu (Yedi RZ, 6.45 ppm) içerikleri EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasından, Mg (Toro, % 0.916) içeriği ise EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. En düşük P (Beaufort, % 0.109), K (Kingkong, % 0.751), Mn (aşısız kontrol, 15.85 ppm), B (Kingkong, 28.35 ppm) ve Cu (Resistar, 0.80 ppm) içerikleri EC: 2 dS m⁻¹'de, Ca (Body, % 2.377) ve Fe (Beaufort, 40.59 ppm) içerikleri EC: 5 dS m⁻¹'de, Mg (Heman, % 0.217) ve Zn (kendi üzerine aşılı, 6.54 ppm) içerikleri EC: 7 dS m⁻¹ uygulamasından ölçülmüştür.

Çizelge 4. 91. Besin kaynaklı tuzluluk seviyesi x anaç interaksyonunun Pegasus F₁ domates çeşidinin yapraklarındaki makro ve mikro element içerikleri üzerine etkisi (2009 sonbahar dönemi)

	%				ppm					
	P	K	Ca	Mg	Fe	B	Mn	Zn	Cu	
EC: 2 dS m ⁻¹	Aşısız	0.126	1.112 jk	4.035	0.749	53.89 ab	35.44	15.85 t	10.49	2.74
	Kendine aşılı	0.117	1.170 jk	3.947	0.693	49.61 b	38.50	16.50 t	9.57	0.88
	Heman	0.132	1.050 jk	4.715	0.614	51.16 b	53.94	22.38 r-t	12.67	2.24
	Resistar	0.134	0.812 k	3.907	0.853	59.74 ab	41.28	16.25 t	10.18	0.80
	Unifort	0.114	0.804 k	4.500	0.649	52.45 ab	52.11	17.61 st	16.68	0.94
	Beaufort	0.109	0.797 k	3.855	0.760	53.05 ab	40.31	22.37 r-t	8.78	1.21
	Maxifort	0.130	0.880 jk	4.516	0.757	56.81 ab	49.41	16.27 t	9.71	1.95
	Kemerit	0.151	0.777 jk	5.066	0.716	59.20 ab	45.37	20.35 st	9.39	3.19
	Yedi RZ	0.137	0.980 jk	4.764	0.755	58.61 ab	51.16	19.13 st	14.84	2.57
	Spirit	0.131	1.182 jk	3.567	0.717	62.55 ab	40.52	16.26 t	20.97	3.27
	Kingkong	0.124	0.751 k	4.320	0.583	71.63 ab	37.99	19.85 st	20.96	1.25
	Toro	0.124	0.881 jk	4.135	0.916	59.78 ab	43.15	21.69 st	10.79	2.31
Body	0.138	0.924 jk	3.805	0.573	53.51 ab	47.38	17.26 t	12.06	1.15	
EC: 3 dS m ⁻¹	Aşısız	0.112	1.694 i-k	4.698	0.546	47.66 b	43.30	39.80 p-t	22.60	3.50
	Kendine aşılı	0.275	2.665 b-1	5.402	0.598	89.79 a	56.00	73.04 j-t	30.11	1.56
	Heman	0.267	2.524 c-1	5.388	0.476	71.67 ab	57.23	58.29 l-t	22.60	3.06
	Resistar	0.209	2.395 e-1	4.927	0.617	75.59 ab	56.28	50.86 n-t	19.67	3.99
	Unifort	0.303	2.396 e-1	4.798	0.456	63.91 ab	55.91	55.41 m-t	15.13	3.25
	Beaufort	0.283	2.690b-1	5.576	0.606	78.70 ab	59.12	81.60 g-q	31.74	4.43
	Maxifort	0.219	1.956 g-j	5.067	0.479	63.85 ab	45.12	62.26 k-t	15.08	5.00
	Kemerit	0.301	2.619 c-1	5.156	0.446	72.20 ab	51.54	53.46 m-t	18.16	2.36
	Yedi RZ	0.109	1.028 j-k	2.946	0.294	47.27 b	31.20	29.10 q-t	29.20	6.45
	Spirit	0.244	1.941 g-j	4.851	0.548	72.85 ab	51.36	56.37 m-t	24.59	5.69
	Kingkong	0.157	1.767 h-k	3.667	0.359	48.48 b	28.35	34.15 q-t	20.70	3.95
	Toro	0.229	2.297 f-1	3.953	0.745	67.53 ab	49.76	44.58 o-t	23.44	5.31
Body	0.234	2.288 f-1	4.303	0.457	64.31 ab	48.02	45.68 o-t	17.20	4.79	
EC: 5 dS m ⁻¹	Aşısız	0.309	3.529 a-d	2.616	0.287	52.18 ab	49.35	96.25 d-p	10.34	2.87
	Kendine aşılı	0.323	3.319 a-f	2.621	0.309	48.61 b	42.86	80.29 h-r	8.80	4.23
	Heman	0.382	2.878 a-h	3.766	0.254	55.34 ab	42.33	109.30 c-n	9.90	3.00
	Resistar	0.265	3.149 a-f	3.068	0.320	43.77 b	38.01	75.83 i-s	11.67	4.52
	Unifort	0.393	3.346 a-f	3.204	0.234	52.74 ab	39.06	92.76 f-p	8.89	3.97
	Beaufort	0.237	2.635 b-1	2.576	0.277	40.59 b	29.57	54.49 m-t	9.73	2.60
	Maxifort	0.286	2.800 a-1	3.345	0.220	47.48 b	38.36	98.78 d-o	8.87	4.18
	Kemerit	0.443	3.344 a-f	3.648	0.299	75.10 ab	49.71	110.84 b-m	16.10	3.86
	Yedi RZ	0.359	3.057 a-g	2.862	0.247	52.71 ab	33.68	83.34 f-q	10.21	4.04
	Spirit	0.326	3.338 a-f	3.073	0.293	51.04 b	50.74	92.55 f-p	9.53	4.03
	Kingkong	0.325	3.191 a-f	2.900	0.233	50.42 b	36.20	79.86 h-r	9.59	3.52
	Toro	0.420	3.427 a-e	3.137	0.360	57.91 ab	41.53	112.18 b-m	12.26	3.99
Body	0.351	3.462 a-e	2.377	0.229	52.70 ab	36.33	73.74 j-t	10.91	3.52	
EC: 7 dS m ⁻¹	Aşısız	0.409	2.958 a-g	2.818	0.315	45.95 b	61.44	95.37 d-p	8.60	2.47
	Kendine aşılı	0.363	2.871 a-h	2.860	0.298	49.13 b	64.83	122.86 a-j	6.54	2.81
	Heman	0.461	3.488 a-e	2.666	0.217	46.21 b	43.41	118.70 a-k	8.33	2.92
	Resistar	0.494	3.583 a-c	2.729	0.327	45.19 b	46.62	98.89 d-o	8.27	2.42
	Unifort	0.338	3.041 a-g	3.311	0.340	52.58 ab	58.00	97.66 d-p	11.11	4.52
	Beaufort	0.442	3.214 a-f	3.115	0.291	50.91 b	55.03	115.89 b-l	13.03	1.51
	Maxifort	0.509	3.310 a-f	3.164	0.266	44.25 b	56.66	133.89 a-1	8.60	3.17
	Kemerit	0.434	3.235 a-f	3.399	0.298	48.59 b	55.73	107.06 c-n	8.59	2.83
	Yedi RZ	0.514	3.293 a-f	3.190	0.269	50.02 b	56.88	124.90 a-j	9.16	3.14
	Spirit	0.414	3.516 a-e	3.396	0.315	50.92 b	79.58	95.45 d-p	9.63	2.03
	Kingkong	0.530	3.606 a-c	3.587	0.279	58.79 ab	56.99	140.70 a-f	11.46	3.13
	Toro	0.567	3.751 ab	3.050	0.331	54.38 ab	58.89	136.80 a-h	9.41	1.88
Body	0.537	3.844 a	2.792	0.243	54.00 ab	49.53	94.22 e-p	11.03	1.99	

Çizelge 4.91.'in devamı

	%				ppm				
	P	K	Ca	Mg	Fe	B	Mn	Zn	Cu
Aşısız	0.265	2.409 d-1	2.847	0.344	51.16 b	71.00	102.98 d-o	30.14	0.91
Kendine aşılı	0.353	2.619 c-1	3.121	0.377	54.10 ab	92.15	109.27 c-n	18.82	1.71
Heman	0.373	2.749 a-1	3.557	0.331	52.05 ab	70.17	152.90 a-e	15.90	0.91
Resistar	0.616	3.079 a-f	3.129	0.306	55.85 ab	66.75	138.51 a-h	27.17	1.33
Unifort	0.541	2.901 a-g	3.036	0.290	47.09 b	60.62	122.47 a-j	12.75	0.70
Beaufort	0.506	2.807 a-h	3.525	0.334	54.42 ab	71.26	168.23 ab	23.87	4.19
Maxifort	0.501	3.169 a-f	3.631	0.279	61.72 ab	68.58	165.13 a-c	20.72	1.34
Kemerit	0.362	2.514 c-1	3.008	0.326	59.55 ab	58.42	95.64 d-p	13.61	1.13
Yedi RZ	0.510	2.691 b-1	3.612	0.321	53.44 ab	74.47	173.87 a	19.81	1.51
Spirit	0.469	2.541 c-1	2.884	0.287	41.54 b	57.90	121.93 a-j	15.09	0.59
Kingkong	0.524	3.111 a-f	3.426	0.302	49.86 b	73.58	153.13 a-d	19.42	3.30
Toro	0.590	3.402 a-f	2.576	0.373	48.08 b	49.89	140.10 a-g	15.32	0.95
Body	0.533	3.219 a-f	3.263	0.299	51.96 ab	66.38	108.51 c-n	17.73	1.57
	**	*	*	öd	**	öd	*	öd	öd

*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

4.1.7. Meyvelerin mineral madde içeriği (makro:%; mikro:ppm) ile ilgili bulgular

2010 yılı sonbahar döneminde domates bitkilerine virüs bulaştığından dolayı Meyvedeki mineral madde analizleri yapılamamıştır.

4.1.7.1. 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemlerine ait bulgular

Meyvenin makro ve mikro element içerikleri üzerine besin kaynaklı tuzluluk, kullanılan anaçlar ve anaç x tuz seviyesi interaksiyonunun etkileri ve istatistiksel önem durumları Çizelge 4.92.'de verilmiştir.

Besin kaynaklı tuzluluk düzeylerinin meyvedeki makro elementler üzerine etkisi Çizelge 4.92.'de verilmiştir. 2009 yılı ilkbahar döneminde en yüksek P içeriği % 0.467 ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından, en yüksek K (% 6.782), Ca (% 0.127) ve Mg (% 0.193) içerikleri ise EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. Meyvedeki en düşük P içeriği % 0.343 ile EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından, en düşük K (% 3.893) ve Mg (% 0.116) içerikleri EC: 7 dS m⁻¹ uygulamasından ve en düşük Ca içeriği % 0.093 ile EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından saptanmıştır. 2010 ilkbahar döneminde en yüksek P (% 0.602), K (% 6.497) ve Mg (% 0.179) içerikleri EC: 5 dS m⁻¹ uygulamasında, en yüksek Ca (% 0.159) içeriği ise EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında tespit edilmiştir. En düşük P (% 0.355) içeriği EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından, en

düşük meyve K (% 3.943), Ca (% 0.081) ve Mg (% 0.133) içerikleri ise EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir.

2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar dönemindeki anaçların meyvedeki makro elementler üzerine etkisi Çizelge 4.92.'den incelendiğinde; 2009 ilkbahar döneminde meyvedeki en yüksek P (% 0.431), K (% 5.529), Ca (% 0.121) ve Mg (% 0.165) içerikleri sırasıyla kendine aşılı kontrol, Yedi RZ, Kemerit ve kendine aşılı kontrol anaçlarından elde edilmiştir. En düşük P (% 0.381), K (% 4.420), Ca (% 0.095) ve Mg (% 0.137) içerikleri sırasıyla Heman, Kingkong, Spirit ve Kingkong anaçlarında tespit edilmiştir. 2010 yılı ilkbahar döneminde en yüksek P (% 0.513), K (% 5.406), ve Mg (% 0.179) içerikleri Toro anacından elde edilirken, en yüksek Ca (% 0.124) içeriği Body anacından elde edilmiştir. En düşük P (% 0.445) ve Mg (% 0.152) içerikleri aşısız kontrol uygulamasında bulunurken, en düşük K (% 4.929) ve Ca (% 0.104) içerikleri sırasıyla Beaufort ve Spirit anaçlarında bulunmuştur.

Çizelge 4. 92. Newton F₁ domates çeşidinin meyvedeki makro element içerikleri üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyeleri ve anaçların ana etkisi (2009 ve 2010 ilkbahar dönemi)

	P		K		Ca		Mg		
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	
EC	EC:2 dS m ⁻¹	0.343 c	0.355 c	6.782 a	4.749 d	0.127 a	0.159 a	0.193 a	0.168 ab
	EC:3 dS m ⁻¹	0.378 b	0.381 c	5.269 b	5.702 b	0.114 b	0.129 b	0.170 b	0.173 ab
	EC:5 dS m ⁻¹	0.458 a	0.602 a	4.335 c	6.497 a	0.102 cd	0.097 c	0.141 c	0.179 a
	EC:7 dS m ⁻¹	0.387 b	0.574 a	3.893 d	5.194 c	0.108 bc	0.106 c	0.116 d	0.166 b
	EC:9 dS m ⁻¹	0.467 a	0.437 b	4.499 c	3.943 e	0.093 d	0.081 d	0.149 c	0.133 c
	**	**	**	**	**	**	**	**	
Anaçlar	Aşısız	0.403	0.445	4.947	5.154	0.112	0.106	0.156	0.152
	Kendine aşılı	0.431	0.482	5.000	5.187	0.104	0.108	0.165	0.166
	Heman	0.381	0.455	4.771	5.202	0.107	0.118	0.144	0.162
	Resistar	0.397	0.452	5.050	5.304	0.112	0.118	0.155	0.168
	Unifort	0.402	0.473	5.241	5.224	0.109	0.106	0.156	0.164
	Beaufort	0.408	0.446	5.200	4.929	0.111	0.123	0.160	0.157
	Maxifort	0.405	0.473	5.059	5.316	0.119	0.117	0.153	0.162
	Kemerit	0.424	0.468	5.050	5.072	0.121	0.111	0.158	0.157
	Yedi RZ	0.423	0.466	5.229	5.296	0.109	0.122	0.160	0.166
	Spirit	0.417	0.493	4.898	5.214	0.095	0.104	0.155	0.172
	Kingkong	0.389	0.474	4.420	5.313	0.106	0.121	0.137	0.164
	Toro	0.399	0.513	4.702	5.406	0.109	0.110	0.149	0.179
	Body	0.409	0.468	4.857	5.204	0.101	0.124	0.150	0.161
	öd	öd	öd	öd	öd	öd	öd	öd	
	öd: önemli değil								

Çizelge 4. 93.Besin kaynaklı tuzluluk seviyesi x anaç interaksiyonunun Newton F₁ domates çeşidinin meyvelerdeki makro element içerikleri üzerine etkisi (%) (2009-2010 ilkbahar dönemi)

	P		K		Ca		Mg		
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	
EC: 2 dS m ⁻¹	Aşısız	0.260	0.360	5.969	4.893	0.127	0.149	0.164	0.167
	Kendine aşılı	0.374	0.330	7.100	4.656	0.108	0.159	0.203	0.163
	Heman	0.309	0.354	6.226	4.682	0.109	0.149	0.168	0.159
	Resistar	0.353	0.337	7.254	4.958	0.141	0.184	0.223	0.183
	Unifort	0.370	0.374	7.703	4.836	0.118	0.127	0.209	0.174
	Beaufort	0.393	0.362	7.544	4.762	0.117	0.171	0.215	0.176
	Maxifort	0.409	0.363	7.809	4.751	0.161	0.160	0.212	0.164
	Kemerit	0.370	0.351	6.887	4.552	0.163	0.167	0.198	0.156
	Yedi RZ	0.407	0.365	7.938	4.766	0.131	0.194	0.227	0.180
	Spirit	0.321	0.372	6.790	4.666	0.095	0.113	0.186	0.164
	Kingkong	0.276	0.329	4.856	4.790	0.137	0.141	0.156	0.158
	Toro	0.314	0.386	6.290	4.772	0.147	0.144	0.181	0.181
	Body	0.302	0.336	5.802	4.652	0.103	0.204	0.165	0.165
	EC: 3 dS m ⁻¹	Aşısız	0.450	0.322	6.012	5.306	0.132	0.128	0.217
Kendine aşılı		0.379	0.361	5.092	5.648	0.116	0.102	0.171	0.167
Heman		0.289	0.357	4.826	5.450	0.105	0.137	0.142	0.170
Resistar		0.331	0.358	5.448	5.612	0.110	0.120	0.166	0.170
Unifort		0.355	0.351	5.878	5.382	0.119	0.116	0.172	0.158
Beaufort		0.388	0.368	5.721	5.358	0.115	0.148	0.177	0.155
Maxifort		0.361	0.399	4.968	5.900	0.120	0.127	0.159	0.173
Kemerit		0.442	0.425	5.637	5.749	0.138	0.110	0.190	0.182
Yedi RZ		0.360	0.390	5.061	6.108	0.114	0.146	0.160	0.190
Spirit		0.389	0.375	4.802	5.426	0.097	0.116	0.170	0.177
Kingkong		0.410	0.402	4.800	6.125	0.102	0.152	0.149	0.186
Toro		0.345	0.462	4.677	6.119	0.095	0.129	0.156	0.200
Body		0.412	0.379	5.569	5.947	0.113	0.138	0.176	0.176
EC: 5 dS m ⁻¹		Aşısız	0.449	0.549	4.278	6.182	0.102	0.070	0.138
	Kendine aşılı	0.466	0.620	4.123	6.373	0.091	0.102	0.140	0.174
	Heman	0.456	0.615	4.485	7.000	0.105	0.117	0.145	0.197
	Resistar	0.455	0.597	4.322	6.724	0.101	0.093	0.131	0.192
	Unifort	0.458	0.664	4.353	7.095	0.102	0.099	0.145	0.200
	Beaufort	0.455	0.577	4.259	5.914	0.111	0.090	0.147	0.188
	Maxifort	0.463	0.593	4.262	6.694	0.105	0.099	0.138	0.179
	Kemerit	0.475	0.587	4.461	6.323	0.094	0.090	0.144	0.163
	Yedi RZ	0.482	0.550	4.611	6.256	0.097	0.088	0.148	0.162
	Spirit	0.456	0.643	4.381	6.646	0.094	0.112	0.140	0.197
	Kingkong	0.432	0.596	4.232	6.409	0.098	0.120	0.130	0.172
	Toro	0.464	0.633	4.248	6.588	0.117	0.092	0.143	0.188
	Body	0.449	0.603	4.342	6.252	0.111	0.089	0.138	0.162
	EC: 7 dS m ⁻¹	Aşısız	0.388	0.568	3.897	5.420	0.108	0.099	0.121
Kendine aşılı		0.404	0.611	3.962	5.063	0.107	0.098	0.118	0.181
Heman		0.374	0.521	3.786	5.211	0.119	0.108	0.114	0.158
Resistar		0.386	0.532	3.878	5.257	0.110	0.110	0.116	0.157
Unifort		0.388	0.545	3.827	5.034	0.107	0.104	0.117	0.149
Beaufort		0.379	0.543	4.008	5.160	0.120	0.121	0.120	0.150
Maxifort		0.374	0.566	3.855	5.604	0.117	0.121	0.114	0.172
Kemerit		0.387	0.559	3.922	4.968	0.111	0.104	0.114	0.150
Yedi RZ		0.412	0.572	4.074	5.011	0.097	0.089	0.117	0.153
Spirit		0.397	0.611	3.873	5.129	0.109	0.102	0.119	0.178
Kingkong		0.360	0.605	3.835	5.141	0.110	0.110	0.110	0.173
Toro		0.385	0.631	3.749	5.323	0.099	0.110	0.111	0.185
Body		0.396	0.601	3.942	5.200	0.095	0.100	0.116	0.177

Çizelge 4.93.'ün devamı

	P		K		Ca		Mg	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	0.466	0.426	4.578	3.968	0.082	0.090	0.140	0.128
Kendine aşılı	0.533	0.486	4.722	4.196	0.080	0.095	0.193	0.144
Heman	0.478	0.430	4.531	3.665	0.078	0.095	0.150	0.124
Resistar	0.459	0.434	4.347	3.970	0.084	0.101	0.138	0.139
Unifort	0.437	0.430	4.444	3.771	0.082	0.097	0.135	0.138
Beaufort	0.426	0.381	4.469	3.453	0.083	0.093	0.141	0.117
Maxifort	0.418	0.444	4.400	3.632	0.078	0.093	0.141	0.122
Kemerit	0.444	0.420	4.341	3.765	0.085	0.097	0.142	0.133
Yedi RZ	0.454	0.455	4.461	4.337	0.090	0.109	0.149	0.144
Spirit	0.522	0.461	4.647	4.206	0.075	0.080	0.160	0.142
Kingkong	0.465	0.436	4.375	4.099	0.083	0.084	0.140	0.132
Toro	0.486	0.455	4.547	4.228	0.073	0.086	0.155	0.141
Body	0.488	0.418	4.630	3.970	0.088	0.085	0.153	0.124
	öd	öd	öd	öd	öd	öd	öd	öd
	öd: önemli değil							

Anaç x tuz seviyesi interaksiyonunun meyvedeki makro element içeriklerine etkisi Çizelge 4.93.'te verilmiştir. 2009 ilkbahar döneminde meyvedeki en yüksek P (% 0.533) içeriği EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki kendine aşılı kontrol uygulamasından, K (% 7.938), ve Mg (% 0.227) içerikleri EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasındaki Yedi RZ anacından, Ca (% 0.163) içeriği ise yine aynı EC'deki Kemerit anacından elde edilmiştir. En düşük P (% 0.260) içeriği EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasındaki aşısız kontrol bitkilerinden, K (% 3.749) ve Mg (% 0.111) içerikleri EC: 7 dS m⁻¹ uygulamasındaki Toro anacından, Ca içeriği ise (% 0.073) EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki Toro anacından elde edilmiştir. 2010 yılında en yüksek P (% 0.664), K (% 7.095) ve Mg (% 0.200) içerikleri EC: 5 dS m⁻¹ uygulamasındaki Unifort anacından, Ca (% 0.204) içeriği ise EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasındaki Body anacından elde edilmiştir. En düşük P (% 0.322) içeriği EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasındaki aşısız kontrol bitkilerinden, K (% 3.453) ve Mg (% 0.117) içerikleri EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki Beaufort anacından, Ca (% 0.070) içeriği ise EC: 5 dS m⁻¹ uygulamasındaki aşısız kontrol bitkilerinden elde edilmiştir.

2009 ve 2010 ilkbahar dönemlerinde uygulanan besin kaynaklı tuzluluk seviyesi, kullanılan anaçlar ve anaç x tuz seviyesinin meyvedeki mikro element içerikleri üzerine etkileri ve istatistiksel önem durumları Çizelge 4.94.'te gösterilmektedir.

Çizelge 4. 94. Newton F₁ domates çeşidinin meyvedeki mikro element içerikleri üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyeleri ve anaçların ana etkisi (ppm) (2009 ve 2010 ilkbahar dönemi)

		Fe		B		Mn		Zn	
		2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
EC	EC:2 dS m ⁻¹	66.49 b	46.64 ab	12.14 a	21.52 a	27.46 a	17.82 a	28.44 b	28.40 b
	EC:3 dS m ⁻¹	74.93 a	47.05 a	11.52 a	19.81 a	20.95 b	15.78 b	35.70 a	31.60 a
	EC:5 dS m ⁻¹	58.45 c	49.32 a	9.74 b	7.69 b	22.46 b	16.98 ab	24.67 c	21.81 c
	EC:7 dS m ⁻¹	57.33 c	43.96 b	8.85 bc	9.02 b	19.15 b	15.55 b	24.26 c	22.62 c
	EC:9 dS m ⁻¹	46.49 d	33.60 c	8.27 c	6.68 b	22.78 b	12.69 c	27.22 bc	20.74 c
		**	**	**	**	**	**	**	**
Anaçlar	Aşısız	60.14	40.23 d	10.09	12.62	21.05	14.75	27.56	25.59
	Kendine aşılı	65.15	45.65 a-d	10.39	13.77	25.08	15.08	28.58	27.09
	Heman	56.42	42.26 de	9.75	12.48	23.07	17.28	26.69	23.63
	Resistar	64.31	41.81 de	9.17	12.71	22.10	14.42	28.31	24.02
	Unifort	61.08	43.87 b-e	10.61	12.25	23.29	15.16	27.96	23.90
	Beaufort	62.61	41.90 de	10.03	13.54	23.93	14.66	28.51	24.14
	Maxifort	61.45	47.60 a-c	10.67	11.77	22.13	15.81	28.42	25.45
	Kemerit	63.18	49.21 a	11.27	11.99	21.98	16.65	29.40	27.74
	Yedi RZ	61.47	42.99 c-e	10.81	13.19	20.57	17.71	30.30	25.32
	Spirit	61.02	48.53 ab	9.57	13.74	24.03	15.97	27.99	26.36
	Kingkong	55.68	42.24 de	9.23	12.55	20.79	16.58	25.12	23.72
	Toro	58.56	45.88 a-d	9.77	15.14	21.51	15.79	26.86	26.40
	Body	58.52	41.31 de	10.00	12.54	23.75	15.06	29.05	22.08
		öd	**	öd	öd	öd	öd	öd	öd

** : % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Çizelge 4.94.'te görüldüğü üzere, 2009 ilkbahar döneminde en yüksek Fe (74.93 ppm) ve Zn (35.70 ppm) içeriği EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasından, B (12.14 ppm) ve Mn (27.46 ppm) içeriği EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. En düşük Fe (46.49 ppm) ve B (8.27 ppm) içerikleri EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından, Mn (19.15 ppm) ve Zn (24.26 ppm) içerikleri ise EC: 7 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. 2010 ilkbahar döneminde en yüksek Fe (47.05 ppm) ve Zn (31.60 ppm) içerikleri EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasında, B (21.52 ppm) ve Mn (17.82 ppm) içerikleri ise EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında tespit edilmiştir. En düşük Fe (33.60 ppm), B (6.68 ppm), Mn (12.69 ppm) ve Zn (20.74 ppm) içerikleri ise EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında saptanmıştır.

2009 ilkbahar döneminde, en yüksek Fe (65.15 ppm) ve Mn (25.08 ppm) içeriği kendine aşılı kontrol uygulamasından, B (11.27 ppm) içeriği Kemerit anacından, Zn (30.30 ppm) içeriği ise Yedi RZ anacından elde edilmiştir. En düşük Fe (55.68 ppm) ve Zn (25.12 ppm) içeriği Kingkong anacında, B (9.17 ppm) içeriği Resistar anacında, Mn (20.57 ppm) içeriği ise Yedi RZ anacında bulunmuştur (Çizelge 4.94.). 2010 ilkbahar döneminde en yüksek Fe (49.21 ppm) ve Zn (27.74

ppm) içerikleri Kemerit anacında tespit edilirken, B (15.14 ppm) içeriği Toro anacında ve Mn (17.71 ppm) içeriği ise Yedi RZ anacında tespit edilmiştir. En düşük Fe (40.23 ppm) içeriği aşısız kontrol bitkilerinden, B (11.77 ppm) içeriği Maxifort anacından, Mn (14.42 ppm) içeriği Resistar anacından ve Zn (22.08 ppm) içeriği ise Body anacından elde edilmiştir.

Anaç x tuz seviyesi interaksiyonunun meyvedeki mikro element içeriği üzerine etkisi Çizelge 4.95.'te verilmiştir. 2009 yılında EC: 3 dS m⁻¹'de, en yüksek Fe (86.39 ppm) ve Zn (40.61 ppm) içerikleri sırasıyla kendine aşılı ve aşısız kontrol uygulamalarından, EC: 2 dS m⁻¹'de en yüksek B (14.95 ppm) ve Mn (36.44 ppm) içerikleri ise sırasıyla, Beaufort ve Resistar anaçlarından elde edilmiştir. En düşük Fe (42.70 ppm) ve B (6.93 ppm) içerikleri EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki Unifort anacında, en düşük Mn (14.90 ppm) EC: 7 dS m⁻¹'de Maxifort anacında, Zn (19.40 ppm) içeriği ise EC: 5 dS m⁻¹'de Toro anacında tespit edilmiştir. 2010 yılında en yüksek Fe (62.00 ppm) içeriği EC: 5 dS m⁻¹'de Spirit anacında, EC: 3 dS m⁻¹'de, B (25.52 ppm) ve Zn (36.46 ppm) içerikleri sırasıyla Toro ve aşısız kontrol uygulamasında, Mn (20.57 ppm) içeriği ise EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasındaki Yedi RZ anacında saptanmıştır. EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki en düşük Fe (28.42 ppm), B (5.69 ppm), Mn (8.98 ppm) ve Zn (16.29 ppm) içerikleri sırasıyla Beaufort, Kingkong, Beaufort ve Resistar anaçlarından elde edilmiştir.

Çizelge 4. 95. Besin kaynaklı tuzluluk seviyesi x anaç interaksiyonunun Newton F₁ domates çeşidinin meyvelerdeki mikro element içerikleri üzerine etkisi (ppm) (2009-2010 ilkbahar dönemi)

	Fe		B		Mn		Zn		
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	
EC: 2 dS m ⁻¹	Aşısız	54.48	40.13	8.95	24.83	19.56	15.97	24.85	28.63
	Kendine aşılı	72.66	47.56	13.54	22.55	25.54	16.37	30.12	27.87
	Heman	53.65	44.73	13.60	21.06	28.66	17.22	24.17	26.46
	Resistar	75.07	48.66	10.04	19.79	36.44	15.27	35.57	27.89
	Unifort	71.74	46.66	12.39	19.83	30.94	19.02	31.03	28.05
	Beaufort	70.40	49.28	14.95	22.82	26.37	16.58	29.69	28.94
	Maxifort	74.63	54.22	14.39	19.39	30.10	18.59	37.43	30.13
	Kemerit	76.42	55.20	14.32	19.09	29.20	17.79	31.46	32.58
	Yedi RZ	76.53	45.50	12.19	22.83	29.46	20.57	29.99	28.65
	Spirit	63.35	43.90	10.11	23.56	27.58	16.03	20.92	27.34
	Kingkong	54.32	41.88	8.40	20.63	23.71	19.63	21.91	26.31
	Toro	64.31	46.01	13.54	24.11	24.22	20.12	23.95	32.39
	Body	56.87	42.65	11.40	19.29	25.24	18.46	28.64	23.94
EC: 3 dS m ⁻¹	Aşısız	85.00	42.91	14.79	16.63	25.31	13.61	40.61	36.46
	Kendine aşılı	86.39	47.55	10.82	21.86	26.45	13.04	35.14	32.69
	Heman	67.62	46.54	9.44	18.63	22.44	19.70	33.25	31.41
	Resistar	79.16	44.05	10.27	20.53	16.48	15.86	33.74	32.37
	Unifort	76.69	47.39	12.92	17.48	17.09	14.86	36.39	30.44
	Beaufort	73.36	42.16	10.59	19.81	25.56	16.15	36.04	32.69
	Maxifort	75.52	47.97	12.23	15.43	21.63	17.87	31.40	31.51
	Kemerit	78.47	58.57	13.45	16.49	22.05	18.41	38.05	37.09
	Yedi RZ	68.76	49.33	12.62	18.85	15.44	13.95	35.48	33.68
	Spirit	76.36	51.90	10.50	21.59	23.25	14.62	37.05	27.58
	Kingkong	68.75	45.25	9.63	20.63	17.98	16.13	33.89	27.34
	Toro	57.91	45.57	10.16	25.52	16.11	14.91	36.38	32.83
	Body	80.12	42.44	12.38	24.14	22.51	15.96	36.69	24.74
EC: 5 dS m ⁻¹	Aşısız	59.43	44.94	10.25	7.14	17.45	15.65	24.87	18.81
	Kendine aşılı	56.16	49.47	10.71	7.23	22.08	15.54	25.46	24.20
	Heman	58.08	47.81	9.31	9.71	24.96	19.22	23.04	22.60
	Resistar	67.74	44.35	7.93	8.51	17.54	15.97	22.93	22.86
	Unifort	54.53	52.64	10.30	8.53	24.83	16.88	23.82	22.77
	Beaufort	63.26	48.72	8.37	7.15	26.40	17.84	25.31	19.67
	Maxifort	57.02	51.44	8.90	8.13	22.78	15.49	24.04	21.80
	Kemerit	58.70	53.02	10.79	7.06	20.73	16.80	25.08	22.46
	Yedi RZ	61.59	41.16	11.22	7.16	20.78	19.68	30.85	18.54
	Spirit	56.82	62.00	10.53	8.49	22.82	19.31	22.54	26.47
	Kingkong	52.61	45.68	10.23	7.02	21.69	17.07	20.86	20.88
	Toro	64.37	54.01	8.42	7.72	24.72	15.21	19.40	22.16
	Body	49.52	45.98	9.62	6.16	25.21	16.07	32.55	20.32
EC: 7 dS m ⁻¹	Aşısız	55.00	40.77	7.87	7.84	17.23	15.12	23.46	23.88
	Kendine aşılı	55.91	44.42	7.50	10.18	19.65	16.03	30.30	23.96
	Heman	57.71	40.88	8.34	7.26	20.04	17.18	21.85	20.68
	Resistar	49.74	40.86	9.74	7.80	20.40	13.69	21.89	20.72
	Unifort	59.76	40.78	10.53	8.46	18.75	13.61	22.24	19.79
	Beaufort	57.90	40.92	9.20	10.08	20.26	13.76	24.72	21.94
	Maxifort	54.77	48.30	10.02	9.55	14.90	15.34	22.27	23.77
	Kemerit	55.64	45.57	9.19	9.80	20.22	15.85	22.57	24.36
	Yedi RZ	57.70	44.37	9.20	9.85	16.97	17.80	23.34	22.14
	Spirit	60.07	47.51	8.25	9.09	21.76	17.05	29.53	25.08
	Kingkong	60.00	44.81	9.82	8.76	16.54	15.99	21.62	22.52
	Toro	58.70	48.41	7.89	11.54	20.33	16.46	30.37	23.38
	Body	62.34	43.85	7.56	7.04	21.94	14.33	21.17	21.92

Çizelge 4.95.'in devamı

	Fe		B		Mn		Zn	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
Aşısız	46.79	32.42	8.58	6.64	25.72	13.42	24.03	20.17
Kendine aşılı	54.63	39.27	9.39	7.05	31.70	14.42	21.89	26.75
Heman	45.04	31.36	8.04	5.72	19.25	13.09	31.16	17.00
Resistar	49.81	31.13	7.87	6.92	19.65	11.31	27.41	16.29
Unifort	42.70	31.89	6.93	6.96	24.82	11.41	26.33	18.46
Beaufort	48.11	28.42	7.02	7.84	21.05	8.98	26.77	17.45
Maxifort	45.31	36.06	7.81	6.35	21.24	11.77	26.94	20.07
Kemerit	46.69	33.70	8.60	7.50	17.70	14.38	29.85	22.20
Yedi RZ	42.75	34.59	8.82	7.26	20.19	16.54	31.83	23.60
Spirit	48.50	37.36	8.47	5.99	24.76	12.85	29.91	25.35
Kingkong	42.73	33.56	8.08	5.69	24.04	14.10	27.32	21.53
Toro	47.51	35.38	8.82	6.80	22.18	12.23	24.22	21.26
Body	43.76	31.63	9.05	6.06	23.86	10.46	26.21	19.46
	öd	öd	öd	öd	öd	öd	öd	öd
	öd: önemli değil							

4.1.7.2. 2009 yılı sonbahar dönemine ait bulgular

2009 yılının sonbahar dönemlerinde uygulanan besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin, kullanılan anaçların ve anaç x tuz seviyesi interaksiyon etkisinin meyvedeki makro ve mikro elementler üzerine etkisi ve istatistiksel önem durumları Çizelge 4.96.'da verilmiştir.

Besin kaynaklı tuz seviyelerinin meyvedeki makro ve mikro element içerikleri üzerine etkisi Çizelge 4.96.'da sunulmuştur. Çizelgede görüldüğü üzere, en yüksek P (% 0.459) ve Mn (13.39 ppm) içerikleri 7 dS m⁻¹ uygulamasından, K (% 4.004) ve Zn (17.64 ppm) içerikleri EC: 5 dS m⁻¹ uygulamasından, Ca (% 0.365), Mg (% 0.194) ve Fe (49.22 ppm) içerikleri 3 dS m⁻¹ uygulamasından ve B (15.96 ppm) içeriği 2 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. En düşük meyve P (% 0.262), K (% 2.560) ve Mn içerikleri EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından, Ca (% 0.063), Mg (% 0.124), Fe (25.30 ppm), B (10.04 ppm) ve Zn (13.36 ppm) içerikleri ise EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir.

Anaçların meyvedeki element içerikleri üzerine etkileri Çizelge 4.96.'da verilmiştir. En yüksek P (% 0.386) Beaufort-Body anaçlarından, K (% 3.583) ve Mn (11.60 ppm) Body anacından, Ca (% 0.240) Yedi RZ anacından, Mg (% 0.162) Toro anacından, Fe (43.20 ppm) ve Zn (17.60 ppm) Kemerit anacından ve B (14.36 ppm) Heman anacından elde edilmiştir. En düşük P (% 0.351), Ca (% 0.152), Fe (33.24

ppm) ve Mn (8.73 ppm) içerikleri kendi üzerine kontrol bitkilerinin meyvelerinden elde edilirken, en düşük K (% 3.364) içeriği Beaufort anacından, Mg (% 0.141) Heman anacından, B (11.71 ppm) ve Zn (14.23 ppm) içerikleri ise aşısız kontrol uygulamasından elde edilmiştir.

Çizelge 4. 96. Pegasus F₁ domates çeşidinin meyvelerindeki makro ve mikro element içerikleri üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyeleri ve anaçların ana etkisi (2009 sonbahar dönemi)

		%				ppm			
		P	K	Ca	Mg	Fe	B	Mn	Zn
EC	EC:2 dS m ⁻¹	0.262 d	2.560 d	0.361 a	0.152 b	40.16 c	15.96 a	4.52 c	14.69 b
	EC:3 dS m ⁻¹	0.406 b	3.680 b	0.365 a	0.194 a	49.22 a	14.92 ab	7.96 b	17.55 a
	EC:5 dS m ⁻¹	0.398 b	4.004 a	0.150 b	0.143 b	43.82 b	13.07 bc	12.83 a	17.64 a
	EC:7 dS m ⁻¹	0.459 a	3.578 bc	0.063 c	0.143 b	34.55 d	12.09 cd	13.39 a	16.27 a
	EC:9 dS m ⁻¹	0.357 c	3.512 c	0.063 c	0.124 c	25.30 e	10.04 d	13.01 a	13.36 b
		**	**	**	**	**	**	**	**
Anaçlar	Aşısız	0.373	3.443	0.154 d	0.151	34.37 cd	11.71	9.36 bc	14.23
	Kendine aşılı	0.351	3.382	0.152 d	0.149	33.24 d	12.61	8.73 c	14.47
	Heman	0.373	3.464	0.205 a-c	0.141	35.20 b-d	14.36	10.31 a-c	14.84
	Resistar	0.372	3.428	0.179 cd	0.147	38.81 a-d	13.28	9.46 bc	16.47
	Unifort	0.380	3.574	0.212 a-c	0.149	38.13 a-d	13.65	10.42 a-c	16.56
	Beaufort	0.386	3.364	0.187 cd	0.151	37.69 a-d	13.60	9.91 a-c	16.78
	Maxifort	0.366	3.457	0.206 a-c	0.148	40.50 ab	12.82	11.46 a	16.70
	Kemerit	0.382	3.503	0.231 ab	0.149	43.20 a	14.09	11.14 ab	17.60
	Yedi RZ	0.382	3.513	0.240 a	0.156	42.25 a	13.65	11.35 a	16.29
	Spirit	0.378	3.392	0.181 cd	0.153	38.94 a-d	12.92	9.94 a-c	15.88
	Kingkong	0.383	3.460	0.234 ab	0.151	40.95 ab	12.25	10.65 ab	15.81
	Toro	0.382	3.499	0.190 b-d	0.162	38.91 a-d	12.92	10.11 a-c	15.57
	Body	0.386	3.583	0.232 ab	0.157	39.76 a-c	13.97	11.60 a	15.51
		öd	öd	**	öd	**	öd	**	öd

** : % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

Anaç x tuz seviyesinin interaksiyon etkisi Çizelge 4.97.'de görüldüğü gibi, en yüksek P içeriği (% 0.494) EC: 7 dS m⁻¹ uygulamasındaki Beaufort anacından, K (% 4.401) içeriği EC: 5 dS m⁻¹ uygulamasındaki Unifort anacından, Ca (% 0.501), Fe (59.36 ppm) ve Zn (20.83 ppm) içerikleri EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasındaki Yedi RZ anacından, Mg (% 0.240) ve B (19.68 ppm) içerikleri sırasıyla EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasındaki Toro ve Beaufort anaçlarından ve Mn (16.03 ppm) içeriği ise EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki Body anacından elde edilmiştir. En düşük P (% 0.201), K (% 2.304), Mn (2.16 ppm) ve Zn (11.28 ppm) içerikleri sırasıyla EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasındaki kendine aşılı kontrol, Beaufort, kendine aşılı kontrol ve Spirit anaçlarından alınmıştır. En düşük Ca (% 0.048), Mg (% 0.107), Fe (21.92 ppm) ve B (7.23 ppm) içerikleri sırasıyla EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki kendine aşılı kontrol, Unifort, Heman ve Resistar anaçlarından elde edilmiştir.

Çizelge 4. 97. Besin kaynaklı tuzluluk seviyesi x anaç interaksyonunun Pegasus F₁ domates çeşidinin meyvelerdeki makro ve mikro element içerikleri üzerine etkisi (2009 sonbahar)

	%				ppm				
	P	K	Ca	Mg	Fe	B	Mn	Zn	
EC: 2 dS m ⁻¹	Aşısız	0.237	2.429	0.263 e-h	0.147	35.71	12.89	3.69	14.07
	Kendine aşılı	0.211	2.346	0.283 d-g	0.139	34.39	12.44	2.16	13.21
	Heman	0.239	2.659	0.350 b-e	0.121	32.48	16.46	4.00	11.81
	Resistar	0.245	2.469	0.323 b-e	0.144	40.45	15.51	3.98	14.95
	Unifort	0.274	2.761	0.401 a-d	0.147	44.31	15.02	5.73	16.61
	Beaufort	0.235	2.304	0.336 b-e	0.157	32.21	17.96	3.68	13.00
	Maxifort	0.291	2.618	0.440 ab	0.155	44.16	16.39	5.40	16.06
	Kemerit	0.274	2.652	0.445 ab	0.156	46.46	16.44	5.55	19.22
	Yedi RZ	0.241	2.376	0.404 a-d	0.148	38.56	14.51	3.71	14.38
	Spirit	0.243	2.403	0.300 c-f	0.151	38.05	15.71	3.15	11.28
	Kingkong	0.323	2.758	0.430 ab	0.165	50.44	16.09	6.02	17.74
	Toro	0.296	2.784	0.319 b-e	0.183	37.65	18.34	5.89	12.95
	Body	0.294	2.715	0.396 a-d	0.168	47.19	19.74	5.79	15.71
EC: 3 dS m ⁻¹	Aşısız	0.391	3.768	0.264 e-f	0.189	42.23	12.79	7.01	14.45
	Kendine aşılı	0.386	3.600	0.266 e-h	0.173	37.42	11.95	6.49	14.78
	Heman	0.371	3.412	0.387 a-e	0.168	39.74	18.18	6.58	13.92
	Resistar	0.384	3.512	0.300 c-f	0.190	49.16	15.13	7.31	16.54
	Unifort	0.381	3.692	0.368 b-e	0.180	47.76	17.34	8.20	16.06
	Beaufort	0.410	3.648	0.367 b-e	0.202	50.07	19.68	7.66	20.29
	Maxifort	0.382	3.825	0.321 b-e	0.191	52.46	14.70	9.84	18.11
	Kemerit	0.441	3.895	0.414 a-c	0.195	55.38	16.51	8.90	20.22
	Yedi RZ	0.454	3.836	0.501 a	0.220	59.36	16.46	8.77	20.83
	Spirit	0.414	3.606	0.340 b-e	0.191	48.87	12.55	7.73	18.29
	Kingkong	0.401	3.474	0.446 ab	0.188	49.55	12.11	7.78	15.80
	Toro	0.442	3.906	0.330 b-e	0.240	58.33	13.38	9.74	20.14
	Body	0.427	3.666	0.446 ab	0.196	49.56	13.19	7.45	18.73
EC: 5 dS m ⁻¹	Aşısız	0.381	3.862	0.107 ij	0.138	40.48	10.64	11.39	15.29
	Kendine aşılı	0.387	3.898	0.116 ij	0.141	42.36	14.02	11.19	16.20
	Heman	0.404	4.116	0.172 g-j	0.148	43.80	14.05	13.77	18.28
	Resistar	0.408	3.930	0.131 ij	0.138	44.99	13.94	11.31	19.70
	Unifort	0.394	4.401	0.168 g-j	0.154	40.29	15.18	12.60	17.94
	Beaufort	0.411	3.974	0.104 ij	0.139	41.74	10.40	12.11	18.79
	Maxifort	0.390	3.983	0.156 g-j	0.143	46.82	13.43	14.41	17.42
	Kemerit	0.396	3.999	0.180 f-j	0.137	53.97	15.43	13.59	17.13
	Yedi RZ	0.418	4.095	0.151 h-j	0.157	51.69	14.44	13.98	18.40
	Spirit	0.423	4.100	0.143 g-j	0.159	43.85	13.62	13.47	18.65
	Kingkong	0.372	3.944	0.179 f-j	0.141	41.03	9.95	12.23	17.81
	Toro	0.370	3.781	0.160 g-j	0.134	37.95	12.51	10.76	16.25
	Body	0.427	3.966	0.185 f-i	0.129	40.76	12.33	16.02	17.49
EC: 7 dS m ⁻¹	Aşısız	0.458	3.476	0.077 ij	0.132	27.02	11.12	12.47	12.06
	Kendine aşılı	0.435	3.520	0.048 j	0.150	30.05	11.12	12.09	14.96
	Heman	0.477	3.780	0.061 ij	0.153	38.07	14.64	13.81	15.92
	Resistar	0.468	3.760	0.062 ij	0.154	34.13	14.58	11.43	18.41
	Unifort	0.484	3.714	0.051 j	0.156	35.61	12.78	14.56	19.66
	Beaufort	0.494	3.529	0.066 ij	0.140	39.03	11.86	13.26	17.87
	Maxifort	0.446	3.583	0.056 ij	0.139	35.49	11.27	14.47	18.36
	Kemerit	0.443	3.525	0.057 ij	0.143	36.53	13.08	14.07	17.87
	Yedi RZ	0.441	3.448	0.071 ij	0.127	33.48	11.71	15.72	13.76
	Spirit	0.436	3.368	0.067 ij	0.131	35.58	9.68	13.51	16.59
	Kingkong	0.482	3.584	0.059 ij	0.144	36.79	12.35	13.89	15.47
	Toro	0.447	3.500	0.077 ij	0.139	33.77	10.42	12.04	16.66
	Body	0.457	3.724	0.071 ij	0.145	33.62	12.58	12.71	13.85

Çizelge 4.97.'nin devamı

	%				ppm			
	P	K	Ca	Mg	Fe	B	Mn	Zn
EC: 9 dS m ⁻¹								
Aşısız	0.397	3.680	0.062 ij	0.148	26.44	11.09	12.25	15.30
Kendine aşılı	0.339	3.548	0.048 j	0.145	22.01	13.52	11.70	13.18
Heman	0.375	3.354	0.058 j	0.114	21.92	8.46	13.40	14.26
Resistar	0.354	3.471	0.078 ij	0.110	25.31	7.23	13.28	12.77
Unifort	0.368	3.304	0.072 ij	0.107	22.69	7.91	11.00	12.53
Beaufort	0.381	3.367	0.065 ij	0.117	25.38	8.13	12.86	13.94
Maxifort	0.322	3.275	0.060 ij	0.113	23.60	8.32	13.16	13.57
Kemerit	0.358	3.447	0.062 ij	0.116	23.64	9.00	13.60	13.57
Yedi RZ	0.354	3.812	0.073 ij	0.128	28.17	11.12	14.59	14.09
Spirit	0.374	3.483	0.056 ij	0.134	28.33	13.05	11.84	14.58
Kingkong	0.338	3.540	0.053 ij	0.119	26.96	10.76	13.30	12.23
Toro	0.354	3.525	0.067 ij	0.118	26.82	9.93	12.11	11.87
Body	0.326	3.846	0.061 ij	0.146	27.66	12.03	16.03	11.76
	öd	öd	*	öd	öd	öd	öd	öd

*: % 5 düzeyinde önemli; **: % 1 düzeyinde önemli; öd: önemli değil

4.1.8. Bitkilere uygulanan ve drenaj solüsyonunda yapılan ölçüm ve analizler

4.1.8.1. Bitkilere uygulanan besin solüsyonunun miktarı (1 bitki⁻¹)

Bitkilere verilen sulama suyu miktarları, drenaj hacmine göre, günlük olarak hesaplanmıştır. Verilen suyun % 25-30'unun drene olması için verilmesi gereken su miktarı su sayacından ölçülerek, 2 litre/sa'lik damlatıcılardan, damla sulama yöntemi ile bitkilere verilmiştir (Çizelge 4.98.). Bitkilere uygulanan günlük sulama sayısı, hava sıcaklığı ve gün uzunluğuna bağlı olarak 6 ile 10 arasında değişim göstermiştir.

Çizelge 4. 98. Bitki başına verilen besin solüsyonu miktarı (1 bitki⁻¹)

Dönemler	EC:2 dS m ⁻¹	EC:3 dS m ⁻¹	EC:5 dS m ⁻¹	EC:7 dS m ⁻¹	EC:9 dS m ⁻¹
2009 ilkbahar	165.29	168.41	137.72	103.59	101.98
2009 sonbahar	131.69	138.22	100.48	78.31	76.92
2010 ilkbahar	144.26	138.54	109.03	89.50	85.36
2010 sonbahar	67.12	56.94	47.57	38.69	32.57

4.1.8.2. Kullanılan su miktarı (1 bitki⁻¹)

Bitkilere uygulanan besin solüsyonunun % 25-30'unun drene edilmesine dikkat edilmiştir. Drene olan solüsyonlar drenaj toplama depolarında ayrı ayrı toplanmışlardır. Kullanılan su miktarını hesaplamak için bitkilere verilen solüsyon

miktarından drene olan solüsyon miktarı çıkarılmış ve parseldeki bitki sayısına bölünmüştür. Kullanılan su miktarı Çizelge 4.99.'da verilmiştir.

Çizelge 4. 99. Kullanılan su miktarı (l bitki⁻¹)

Dönemler	EC:2 dS m ⁻¹	EC:3 dS m ⁻¹	EC:5 dS m ⁻¹	EC:7 dS m ⁻¹	EC:9 dS m ⁻¹
2009 ilkbahar	84.89	87.71	74.22	53.38	48.73
2009 sonbahar	99.35	105.76	75.33	57.18	56.16
2010 ilkbahar	111.28	104.92	80.77	64.95	62.76
2010 sonbahar	51.02	42.44	36.62	28.78	23.88

4.1.8.3. Bitkilere uygulanan besin solüsyonunun mineral içeriği

Besin solüsyonları hazırlandığı zaman alınan solüsyon örnekleri analiz edilmiş ve analiz sonuçlarının ortalamaları Çizelge 4.100.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 100. Bitkilere uygulanan besin solüsyonunun mineral madde içeriği (mg l⁻¹)

	K	Mg	Ca	Na	Fe	B	Mn	Zn	Cu
EC:2 dS m ⁻¹	121.86	53.81	353.54	51.22	1.79	0.39	0.24	0.10	0.03
EC:3 dS m ⁻¹	237.53	83.30	474.66	57.80	3.25	0.72	0.50	0.14	0.03
EC:5 dS m ⁻¹	500.67	144.22	756.60	77.49	6.53	1.50	1.00	0.18	0.04
EC:7 dS m ⁻¹	847.14	217.81	1141.31	102.54	11.29	2.47	1.75	0.30	0.07
EC:9 dS m ⁻¹	1397.57	286.44	1747.57	132.83	15.43	3.45	2.51	0.27	0.09

4.1.8.4. Kullanılan gübre miktarları ile ilgili bulgular

4.1.8.4.1. 2009 ilkbahar dönemine ait bulgular

Denemede üretim dönemi boyunca dekara kullanılan saf gübre miktarları Çizelge 4.101.'de verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi, tuzluluk seviyelerinin artmasıyla, kullanılan gübre miktarları da artış göstermiştir.

Çizelge 4. 101. Yetiştirme süresince kullanılan saf gübre miktarları (2009 ilkbahar)

	N	P	K	Mg	Ca	Fe	Cu	Mn	Mo	Zn	B
	kg da ⁻¹					g da ⁻¹					
EC:2 dS m ⁻¹	15.79	1.85	14.00	2.87	11.96	167.55	1.20	29.91	0.60	2.99	29.92
EC:3 dS m ⁻¹	33.41	3.92	29.63	6.07	25.31	354.54	2.53	63.29	1.27	6.33	63.32
EC:5 dS m ⁻¹	55.60	6.53	49.31	10.11	42.13	590.15	4.21	105.34	2.11	10.53	105.40
EC:7 dS m ⁻¹	70.78	8.31	62.77	12.87	53.63	751.22	5.36	134.10	2.68	13.41	134.16
EC:9 dS m ⁻¹	88.31	10.37	78.32	16.06	66.91	937.24	6.69	167.30	3.35	16.73	167.39

4.1.8.4.2. 2009 sonbahar dönemine ait bulgular

2009 sonbahar döneminde üretim dönemi boyunca solüsyon hazırlamak amacıyla dekara kullanılan saf gübre miktarları Çizelge 4.102.'de sunulmuştur. Çizelgede görüldüğü üzere, tuzluluk düzeyindeki artışla birlikte kullanılan gübre miktarı da artış göstermiştir.

Çizelge 4. 102. Yetiştirme süresince kullanılan saf gübre miktarları (2009 sonbahar)

	N	P	K	Mg	Ca	Fe	Cu	Mn	Mo	Zn	B
	kg da ⁻¹					g da ⁻¹					
EC:2 dS m ⁻¹	6.41	0.75	5.69	1.17	4.86	68.06	0.49	12.15	0.24	1.21	12.15
EC:3 dS m ⁻¹	13.53	1.59	12.00	2.46	10.25	143.57	1.03	25.63	0.51	2.56	25.64
EC:5 dS m ⁻¹	21.56	2.53	19.12	3.92	16.33	228.80	1.63	40.84	0.82	4.08	40.86
EC:7 dS m ⁻¹	29.59	3.48	26.24	5.38	22.42	314.03	2.24	56.06	1.12	5.61	56.09
EC:9 dS m ⁻¹	37.25	4.38	33.04	6.77	28.23	395.38	2.82	70.58	1.41	7.06	70.61

4.1.8.4.3. 2010 ilkbahar dönemine ait bulgular

2010 ilkbahar dönemi yetiştirme süresi boyunca bitkileri beslemek amacıyla kullanılan besin solüsyonunu hazırlamak için dekara kullanılan saf gübre miktarları Çizelge 4.103.'te gösterilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi, tuzluluk düzeyi arttıkça kullanılan gübre miktarları da artmıştır.

Çizelge 4. 103. Yetiştirme süresince kullanılan saf gübre miktarları (2010 ilkbahar)

	N	P	K	Mg	Ca	Fe	Cu	Mn	Mo	Zn	B
	kg da ⁻¹					g da ⁻¹					
EC:2 dS m ⁻¹	7.76	0.91	6.88	1.41	5.88	82.32	0.59	14.69	0.29	1.47	14.70
EC:3 dS m ⁻¹	19.52	2.29	17.32	3.55	14.79	207.22	1.48	36.99	0.74	3.70	37.01
EC:5 dS m ⁻¹	35.82	4.21	31.77	6.51	27.14	380.15	2.71	67.86	1.36	6.79	67.89
EC:7 dS m ⁻¹	49.41	5.80	43.82	8.98	37.43	524.36	3.74	93.60	1.87	9.36	93.65
EC:9 dS m ⁻¹	63.21	7.43	56.06	11.49	47.89	670.85	4.79	119.75	2.40	11.98	119.81

4.1.8.4.4. 2010 sonbahar dönemine ait bulgular

2010 sonbahar üretim döneminde dekara kullanılan saf gübre miktarları Çizelge 4.104.'te sunulmuştur. Çizelge incelendiğinde görülebildiği gibi, tuzluluk

düzeyindeki artış ile birlikte gübre kullanımı da artış göstermiştir. En fazla gübre kullanımı EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında gerçekleşmiştir.

Çizelge 4. 104. Yetiştirme süresince kullanılan saf gübre miktarları (2010 sonbahar)

	N	P	K	Mg	Ca	Fe	Cu	Mn	Mo	Zn	B
	kg da ⁻¹					g da ⁻¹					
EC:2 dS m ⁻¹	5.34	0.63	4.74	0.97	4.05	56.71	0.40	10.12	0.20	1.01	10.13
EC:3 dS m ⁻¹	8.70	1.02	7.72	1.58	6.59	92.36	0.66	16.49	0.33	1.65	16.50
EC:5 dS m ⁻¹	17.83	2.09	15.82	3.24	13.51	189.26	1.35	33.78	0.68	3.38	33.80
EC:7 dS m ⁻¹	21.31	2.50	18.90	3.88	16.15	226.21	1.62	40.38	0.81	4.04	40.40
EC:9 dS m ⁻¹	27.21	3.20	24.13	4.95	20.61	288.76	2.06	51.54	1.03	5.15	51.57

4.1.8.5. Drenaj solüsyonunun besin maddesi içeriği ile ilgili bulgular

4.1.8.5.1. 2009 ilkbahar dönemine ait bulgular

Drene olan besin solüsyonunun elektriksel iletkenliği başlangıçtaki besin solüsyonunun elektriksel iletkenliğinin 1.5 katını aşınca, drenaj suyundan örnek alınmış ve yeni solüsyon hazırlanmıştır. Drenaj solüsyonunun mineral madde içerikleri Çizelge 4.105.'te verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi, elektriksel iletkenliğin artmasıyla, drene olan besin solüsyonunun mineral madde içeriği de artış göstermiştir.

Çizelge 4. 105. Drenaj solüsyonunun mineral madde içeriği (mg l⁻¹) (2009 ilkbahar)

	K	Mg	Ca	Na	Fe	B	Mn	Zn	Cu
EC:2 dS m ⁻¹	145.76	103.35	618.75	169.22	1.86	0.53	0.03	0.12	0.03
EC:3 dS m ⁻¹	254.85	168.78	952.21	194.27	3.65	1.31	0.05	0.17	0.03
EC:5 dS m ⁻¹	876.71	326.55	1621.92	248.72	8.31	2.78	0.34	0.20	0.06
EC:7 dS m ⁻¹	1410.60	440.22	1996.70	266.78	14.75	4.59	0.87	0.30	0.11
EC:9 dS m ⁻¹	2206.50	578.91	2802.50	319.06	18.63	5.84	1.49	0.43	0.19

Verilen solüsyonla drene olan solüsyonu karşılaştırdığımızda uygulamalara göre değişmekle birlikte drenaj solüsyonunda Mg, Ca ve B içeriklerinin yaklaşık % 100, Na içeriğinin ise yaklaşık % 200 arttığı, buna karşılık Mn içeriğinin ise yaklaşık % 12-13 azaldığı tespit edilmiştir. Diğer elementlerdeki artış yada azalış daha düşük düzeyde olmuştur.

4.1.8.5.2. 2009 sonbahar dönemine ait bulgular

2009 sonbahar dönemindeki drenaj solüsyonlarına ait mineral madde içerikleri Çizelge 4.106.'da verilmiştir. EC'nin artması drenajdaki mineral madde içeriğini de arttırmıştır.

Drenaj solüsyonundaki Mg, Ca ve Na miktarları verilen solüsyona göre artış gösterirken, Fe, Mn ve Zn elementleri azalma göstermiştir (Çizelge 4.106.).

Çizelge 4. 106. Drenaj solüsyonunun mineral madde içeriği (mg l^{-1}) (2009 sonbahar)

	K	Mg	Ca	Na	Fe	B	Mn	Zn	Cu
EC:2 dS m^{-1}	153.30	80.57	593.25	129.00	1.50	0.34	0.02	0.12	0.04
EC:3 dS m^{-1}	253.01	151.12	966.52	177.28	3.38	1.16	0.03	0.13	0.02
EC:5 dS m^{-1}	662.24	280.04	1477.86	220.84	5.93	2.19	0.33	0.13	0.03
EC:7 dS m^{-1}	1205.36	353.43	1870.43	194.87	10.72	3.25	1.22	0.28	0.08
EC:9 dS m^{-1}	1941.25	492.98	2694.33	271.27	12.40	4.47	1.40	0.39	0.08

4.1.8.5.3. 2010 ilkbahar dönemine ait bulgular

2010 yılı ilkbahar döneminden elde edilen drenaj solüsyonunun mineral madde kapsamları Çizelge 4.107.'de verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi, drenaj solüsyonunun mineral madde içeriği ile verilen solüsyonun mineral madde içeriği karşılaştırıldığında drenaj solüsyonundaki Mg, Ca ve Na içerikleri artarken, Mn içeriği azalma göstermiştir.

Çizelge 4. 107. Drenaj solüsyonunun mineral madde içeriği (mg l^{-1}) (2010 ilkbahar)

	K	Mg	Ca	Na	Fe	B	Mn	Zn	Cu
EC:2 dS m^{-1}	157.29	111.45	619.13	154.54	2.05	0.74	0.04	0.19	0.04
EC:3 dS m^{-1}	273.62	173.85	942.64	175.76	4.08	1.70	0.03	0.13	0.04
EC:5 dS m^{-1}	595.64	252.80	1292.28	160.45	6.46	2.67	0.40	0.17	0.08
EC:7 dS m^{-1}	1120.11	364.09	1883.89	185.28	11.37	4.13	1.33	0.42	0.12
EC:9 dS m^{-1}	1705.65	503.88	2776.44	243.48	12.70	5.17	1.86	0.73	0.19

4.1.8.5.4. 2010 sonbahar dönemine ait bulgular

2010 yılı sonbahar döneminden elde edilen drenaj solüsyonlarının analiz sonuçları Çizelge 4.108.'de verilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi, drenaj solüsyonunun Mg, Ca ve Na içerikleri artarken, Mn ve Zn içerikleri azalma göstermiştir.

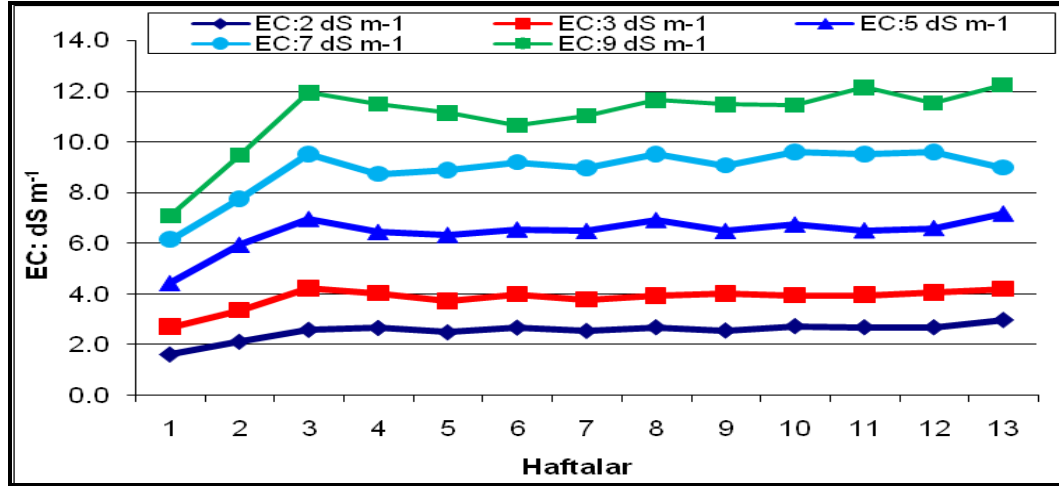
Çizelge 4. 108. Drenaj solüsyonunun mineral madde içeriği (mg l^{-1}) (2010 sonbahar)

	K	Mg	Ca	Na	Fe	B	Mn	Zn	Cu
EC:2 dS m^{-1}	152.12	98.46	610.37	150.92	1.80	0.53	0.03	0.14	0.04
EC:3 dS m^{-1}	240.03	148.47	729.30	153.13	4.11	1.55	0.01	0.12	0.03
EC:5 dS m^{-1}	865.10	230.60	1244.33	150.93	8.21	2.73	0.34	0.12	0.06
EC:7 dS m^{-1}	1339.67	349.60	1762.33	195.50	9.81	3.73	0.65	0.25	0.09
EC:9 dS m^{-1}	1983.50	469.00	2471.00	234.10	11.84	4.99	1.99	0.69	0.33

4.1.8.6. EC ile ilgili bulgular

4.1.8.6.1. 2009 yılı ilkbahar dönemine ait bulgular

Deneme, kapalı besleme sistemine göre kurulmuş olup, drene olan besin solüsyonunun EC ve pH değerleri ayarlandıktan sonra tekrar kullanılmıştır. Drenaj solüsyonunun EC değeri, verilen besin solüsyonunun 1.5 katını (% 50) aştığı zaman drenaj solüsyonu atılmış, saksılar damla sulama sistemi ile her uygulamanın EC seviyesine düşene kadar düşük EC'li su ile yıkanmış ve yeni solüsyon hazırlanmıştır. Dikimden sonra ilk 10 gün tüm bitkilere 2 dS m^{-1} elektriksel iletkenliğe sahip besin solüsyonu verilmiştir. Yüksek EC uygulamaları, bitkilerin strese girmesini engellemek için 10. günden sonra kademeli olarak günde 1 dS m^{-1} arttırılmış ve nihai EC seviyesine ulaşılmıştır. Dikimden 10 gün sonra başlanılan drenajın EC ölçümleri deneme süresince günlük olarak devam edilmiştir. Ölçülen EC değerlerine ait grafikler, haftalık ortalamalar alınarak oluşturulmuştur. 2009 yılı ilkbahar dönemine ait drenajların haftalık EC ortalamaları Şekil 4.111.'de verilmiştir.

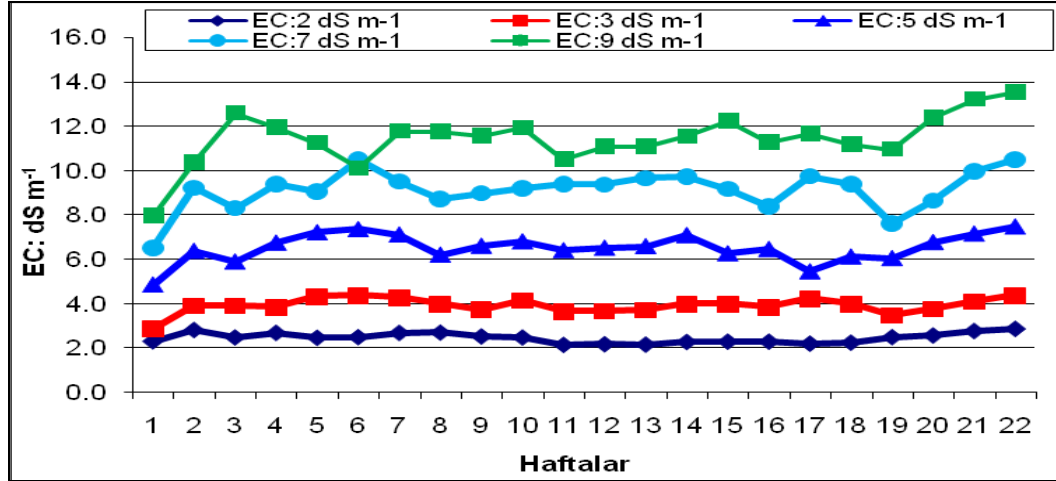


Şekil 4. 111. Drenaj solüsyonunun haftalık EC değişimleri (2009 ilkbahar)

Verilen besin solüsyonu kademeli olarak arttırıldığından dolayı Şekil 4.111.'de de görüldüğü gibi, ilk hafta drenajın EC değeri artış eğiliminde olmuştur. Üçüncü haftaya kadar devam eden EC artışı, üçüncü haftadan sonra verilen besin solüsyonunun EC değerinin üzerine çıkmış ve bu değerlerde seyretmiştir. Gerektiği zamanlarda (1.5 katını aştığı zaman) yıkama yapılarak EC'nin daha fazla yükselmesi engellenmiştir. Bu bağlamda, 2 dS m⁻¹ uygulamasının drenajı 3 dS m⁻¹'e kadar, 3 dS m⁻¹ uygulamasının drenajı 4.5 dS m⁻¹'e kadar, 5 dS m⁻¹ uygulamasının drenajı 7.5 dS m⁻¹'e kadar, 7 dS m⁻¹ uygulamasının drenajı 10.5 dS m⁻¹'e kadar ve 9 dS m⁻¹ uygulamasının drenaj değerinin 13.5 dS m⁻¹'e kadar yükselmesine izin verilmiştir. Bu değerlerin üzerine çıktığı zamanlarda yıkama yapılmıştır. EC: 2, 3, 5, 7 ve 9 dS m⁻¹ uygulamalarının dönem ortalamalarına baktığımız zaman sırasıyla 2.52, 3.82, 6.41, 8.89 ve 11.02 dS m⁻¹ olarak ölçülmüştür.

4.1.8.6.2. 2009 yılı sonbahar dönemine ait bulgular

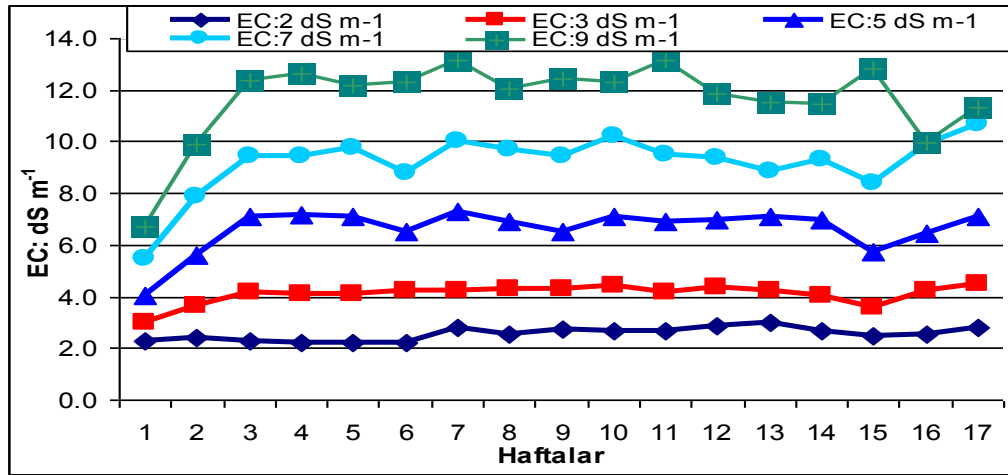
2009 yılı sonbahar dönemine ait drenaj solüsyonunun EC değerleri Şekil 4.112.'de verilmiştir. EC: 2, 3, 5, 7 ve 9 dS m⁻¹ uygulamalarının dönem ortalamaları sırasıyla 2.44, 3.90, 6.50, 9.57 ve 11.39 dS m⁻¹ olduğu saptanmıştır.



Şekil 4. 112. Drenaj solüsyonunun haftalık EC değişimleri (2009 sonbahar)

4.1.8.6.3. 2010 yılı ilkbahar dönemine ait bulgular

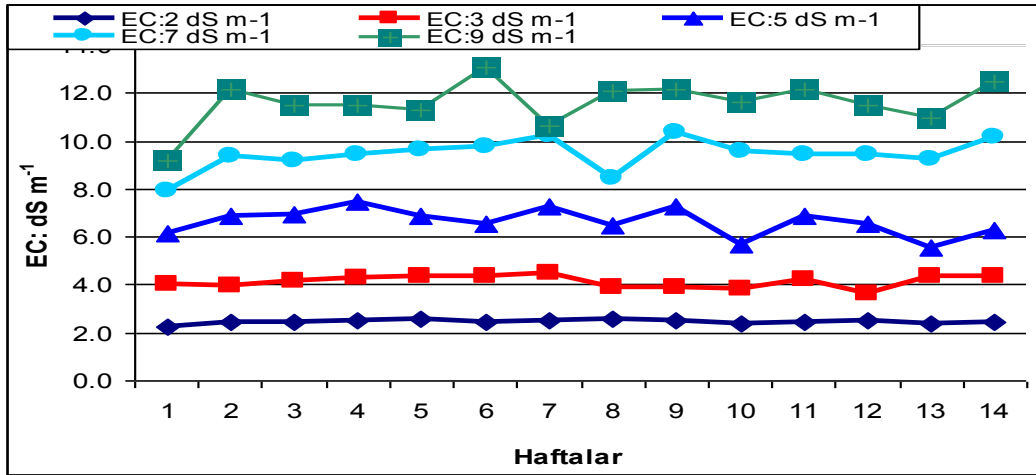
2010 yılı ilkbahar dönemine ait haftalık EC değerleri Şekil 4.113.'te verilmiştir. EC: 2, 3, 5, 7 ve 9 dS m⁻¹ uygulamalarının dönem ortalamaları sırasıyla 2.54, 4.07, 6.59, 9.11 ve 11.67 dS m⁻¹ olduğu belirlenmiştir.



Şekil 4. 113. Drenaj solüsyonunun haftalık EC değişimleri (2010 ilkbahar)

4.1.8.6.4. 2010 yılı sonbahar dönemine ait bulgular

2010 yılı sonbahar dönemi haftalık EC değerleri Şekil 4.114.'te verilmiştir. EC: 2, 3, 5, 7 ve 9 dS m⁻¹ uygulamalarının dönemlik EC ortalamaları sırasıyla 2.47, 4.11, 6.69, 9.23 ve 11.42 dS m⁻¹ olarak ölçülmüştür.

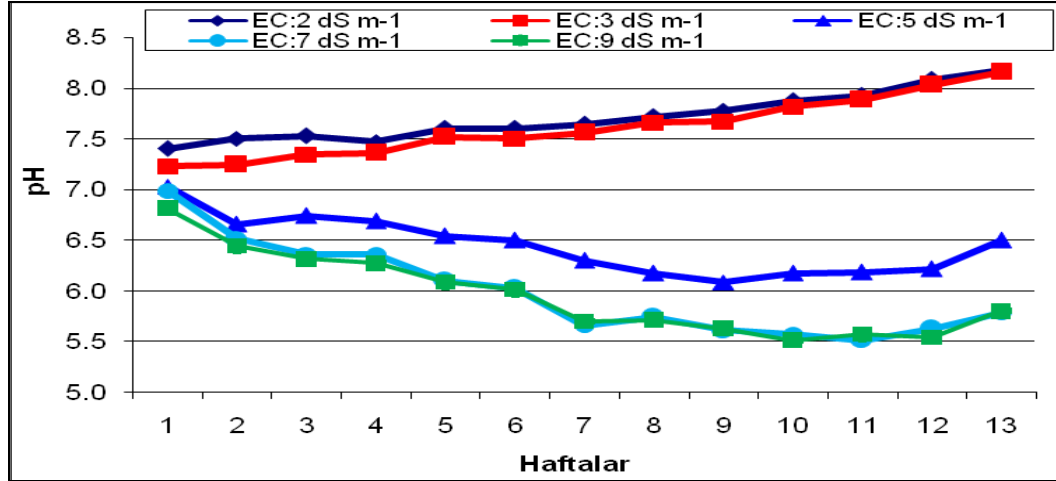


Şekil 4. 114. Drenaj solüsyonunun haftalık EC değişimleri (2010 sonbahar)

4.1.8.7. pH ile ilgili bulgular

4.1.8.7.1. 2009 yılı ilkbahar dönemine ait bulgular

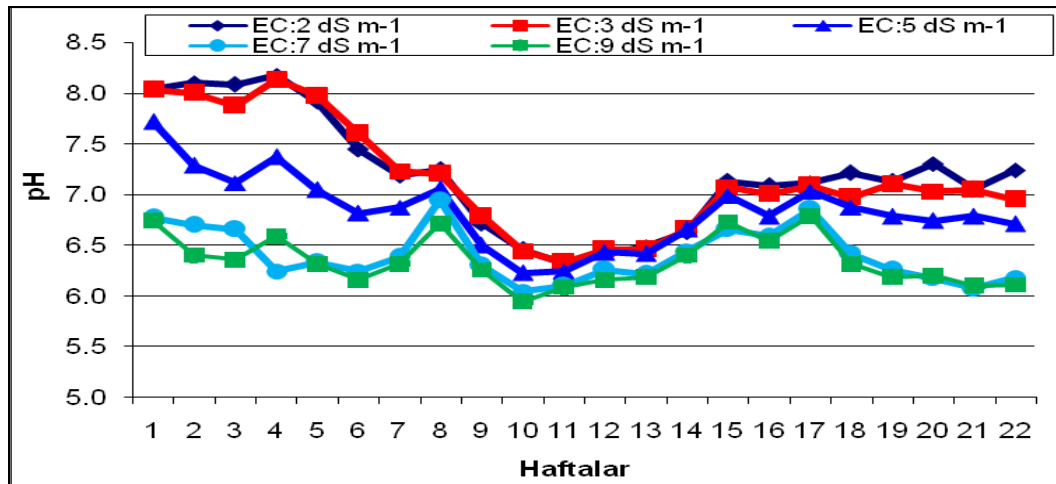
Deneme süresince bitkilere verilen besin solüsyonunun pH'sı nitrik asit kullanılarak 5.8-6.5 arasında tutulmaya çalışılmıştır. Drene olan besin solüsyonunun pH'sı günlük olarak ölçülmüş ve haftalık ortalamaları alınarak grafikler oluşturulmuştur. 2009 yılı ilkbahar dönemine ilişkin drenaj solüsyonu pH değişimleri Şekil 4.115.'de verilmiştir. Şekilde de görüldüğü gibi, EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarının pH değeri dönem boyunca artış gösterirken, EC: 5, 7 ve 9 dS m⁻¹ uygulamaları azalma göstermiştir. EC: 2, 3, 5, 7 ve 9 dS m⁻¹ uygulamalarının dönemlik ortalama pH değerleri sırasıyla 7.71, 7.61, 6.45, 5.99 ve 5.95 olarak ölçülmüştür. EC'nin artışıyla pH değerinde azalma olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4. 115. Drenaj solüsyonunun haftalık pH değişimleri (2009 ilkbahar)

4.1.8.7.2. 2009 yılı sonbahar dönemine ait bulgular

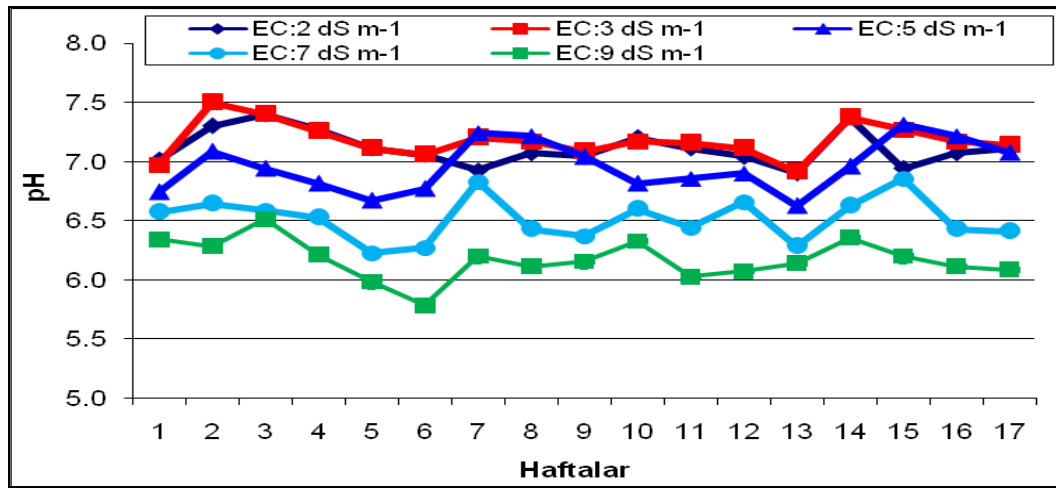
2009 yılı sonbahar dönemi drenaj solüsyonuna ait haftalık pH değişimleri Şekil 4.116.'da verilmiştir. Şekilde görüldüğü gibi, tüm uygulamaların pH değerleri başlangıçtan itibaren giderek azalmaya başlamıştır. En düşük pH değerleri EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarında görülmüştür. EC: 2, 3, 5, 7 ve 9 dS m⁻¹ uygulamalarının dönemlik ortalama pH değerleri sırasıyla 7.20, 7.16, 6.84, 6.40 ve 6.35 olarak ölçülmüştür. EC'nin artışıyla pH değerinde azalma olduğu görülmüştür.



Şekil 4. 116. Drenaj solüsyonunun haftalık pH değişimleri (2009 sonbahar)

4.1.8.7.3. 2010 yılı ilkbahar dönemine ait bulgular

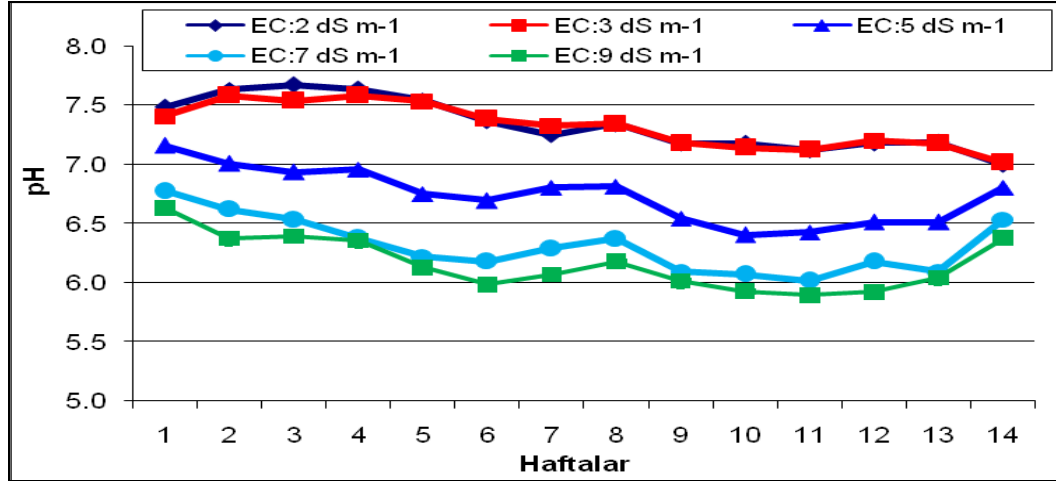
2010 yılı ilkbahar döneminin drenaj solüsyonuna ait haftalık pH değişimleri Şekil 4.117.'de verilmiştir. Şekilde görüldüğü gibi, EC'si yüksek olan uygulamaların pH değerleri 6.0-7.0 aralığında değişim gösterirken, EC'si düşük olan uygulamaların pH değeri 7.0'ın üzerinde seyretmektedir. EC: 2, 3, 5, 7 ve 9 dS m⁻¹ uygulamalarının dönemlik ortalama pH değerleri sırasıyla 7.12, 7.18, 6.95, 6.52 ve 6.18 olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4. 117. Drenaj solüsyonunun haftalık pH değişimleri (2010 ilkbahar)

4.1.8.7.4. 2010 yılı sonbahar dönemine ait bulgular

2010 yılı sonbahar dönemi drenaj solüsyonuna ait haftalık pH değişimleri Şekil 4.118.'de verilmiştir. Şekilde görüldüğü gibi, EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarının pH değeri 7.0-7.5 aralığında değişirken, EC: 5 dS m⁻¹'in pH'sı 6.5-7.0 ve EC: 7 ile EC: 9 dS m⁻¹'in pH'sı 6.0-6.5 aralığında değişmektedir. EC: 2, 3, 5, 7 ve 9 dS m⁻¹ uygulamalarının dönemlik ortalama pH değerleri sırasıyla 7.3, 7.3, 6.7, 6.3 ve 6.2 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4. 118. Drenaj solüsyonunun haftalık pH değişimleri (2010 sonbahar)

4.2. Tartışma

Farklı anaçlar üzerine aşılı domateslerde, besin kaynaklı tuzluluk düzeyleri ile anaçların etkisinin araştırıldığı bu çalışma, 2009 ve 2010 yılları ilkbahar ve sonbahar üretim dönemlerinde antidon polikarbonat serada yürütülmüştür. Çalışmada, ilkbahar ve sonbaharda farklı anaçlar üzerine aşılı Newton F₁ ve Pegasus F₁ çeşitlerinde; bitki büyümesi, verim parametreleri, meyve özellikleri, yaprak ve meyvelerin besin madde içerikleri bakımından, besin kaynaklı tuzluluğun ve anaçların etkisine gösterdikleri tepkiler, kontrol olarak kullanılan kendine aşılı ve aşısız bitkiler ile karşılaştırılmıştır.

4.2.1. Bitki büyüme parametreleri ile ilgili tartışma

Yetiştiricilik yapılan dört dönemde de EC'nin 2 dS m⁻¹'den, 3 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile bitki boyunda bir artış görülmüştür. Bunun nedeninin, EC: 2 dS m⁻¹'de yetiştirilen bitkilerin, besin solüsyonundaki mineral maddelerin optimumdan daha az olmasından kaynaklanmış olduğu düşünülmektedir. En düşük EC olan 2 dS m⁻¹ ile en yüksek EC olan 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki bitkilerin boylarını karşılaştırdığımızda, 9 dS m⁻¹ EC'de yetiştirilen bitkilerin bitki boyunun, dönemlere (1., 2., 3., ve 4.) göre sırasıyla % 19.54, 18.14, 38.42 ve 25.38 oranlarında azaldığı saptanmıştır. EC'nin yükseltilmesiyle, besin solüsyonundaki osmotik basıncı arttırdığı ve su potansiyelini düşürdüğünden, köklerin su alımı engellenerek, bir çeşit kuraklık stresine sebep olmaktadır (Kocaçalışkan, 2008). Araştırmamızda saptanan

bitki boylarındaki azalmanın, oluşan bu fizyolojik kuraklığa tepki olarak, meydana geldiği düşünülmektedir. Yetişir ve Uygur (2009), tuz uygulamalarının farklı kabak genotipi ve Crimson Tide karpuz çeşidine etkilerini inceledikleri araştırmalarında, tuz uygulamalarının artışıyla birlikte bitki boylarının azaldığını bildirmişlerdir. Romero-Aranda ve ark. (2001) besin solüsyonuna 70 mM NaCl eklediklerinde, domateste bitki boyunun % 26 oranında azaldığını belirtirken, Noshadi ve ark. (2013) ise tuzluluk düzeyinin artmasıyla, domateste bitki boyunun azaldığını, ancak bu azalmanın istatistiksel olarak önemsiz olduğunu rapor etmişlerdir.

Denemede, kendi üzerine aşılı bitkilerin bitki boyunun, ilkbahar dönemlerinde aşısız bitkilerden daha uzun, sonbahar dönemlerinde ise aşısız bitkilerden daha kısa olduğu saptanmıştır. Bu durumun, yetiştirme dönemlerindeki iklim farklılıklarından veya kalemlerin farklı çeşitler olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Dikimden sonraki 60. günde en yüksek bitki boyu 1. dönemde kendi üzerine aşılı kontrol, 2. dönemde Unifort, 3. dönemde kendi üzerine aşılı kontrol uygulaması ve 4. dönemde aşısız kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Nitekim, anaçlar üzerine çalışma yapan Mohammed ve ark. (2009), Beaufort, Heman ve Suriye yerli domates anaçlarının bitki boyları arasında erken gelişme döneminde önemli farklılıklar bulunduğunu, ancak aşılama 6 hafta sonra aralarında önemli bir farklılık bulunmadığını ve en uzun bitki boyunu Beaufort anaçından elde ettiklerini bildirmişlerdir. Benzer şekilde, patlıcan bitkisinin ilk gelişim evresinde aşılı bitki boylarının aşısızlardan önemli oranda daha yüksek olduğunu bildiren Khah (2011), son ölçümde ise anaçlar arasında bitki boyları bakımından farklılıklar bulunmadığını belirtmiştir. Sonuçlarımız bu araştırmacılarla uyum içerisindedir. Öte yandan, Öztekin ve ark. (2013), Maxifort ve Beaufort üzerine aşılı domateslerin, kendi üzerine aşılılardan daha yüksek bitki boyuna sahip olduklarını, ancak istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmadığını tespit etmişlerdir. Diğer taraftan, Çürük ve ark. (2009), Pala ve Faselis patlıcan çeşitlerini *S. torvum* anaçı üzerine aşılama ve aşılama sonucunda Pala çeşidinde bitki boyu artarken, Faselis çeşidinde ise bitki boyunun azaldığını rapor etmişlerdir. Bu araştırmacıların sonuçları ile bizim çalışmamız arasında farklılık görülmektedir. Bu farklılığın, kullanılan kalem/anaç kombinasyonundan ya da iklim farklılıklarından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Öztekin ve Tüzel (2011a)'in, domates üzerine yaptıkları çalışmada, tuzluluğun bitki boyunu kontrole göre % 29.03 oranında azalttığını, kullanılan anaçlar arasında da önemli farklılıklar olduğunu bildirmişlerdir. Yine, Öztekin ve Tüzel (2011b)'in domates üzerine yaptıkları bir başka çalışmada, tuzlulukla bitki boyunun azaldığını ve en fazla azalmanın aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamalarında olduğunu rapor etmişlerdir.

Tuz seviyelerindeki (EC) artış, gövde çapında azalmalara neden olmuştur. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m^{-1} 'den, 9 dS m^{-1} 'e yükseltilmesi ile gövde çaplarının dönem sırasına göre, % 13.09, 7.29, 6.58 ve % 18.40 oranlarında azaldığı saptanmıştır. Noshadi ve ark. (2013) tuzluluk düzeyinin artmasıyla, domates bitkilerinin gövde çaplarının azaldığını, bildirmişlerdir. Benzer şekilde, Öztekin ve Tüzel (2011a)'in domates üzerine yaptıkları çalışmada, besin solüsyonuna tuz uygulamasıyla gövde çapının kontrole göre, % 10.67 oranında azaldığını tespit etmişlerdir.

Yetiştiricilik yapılan ilk üç dönemde, kendi üzerine aşılı bitkilerin gövde çaplarının, aşısız bitkilerden daha ince olduğu belirlenmiştir. Son dönemde ise, aşısız bitkilerin gövde çapları, kendi üzerine aşılana bitkilerin gövde çapından daha ince bulunmuş olmasına karşın, istatistiksel olarak aynı grupta yer aldıkları belirlenmiştir. En kalın gövde çapları, dönem sırasına göre Maxifort, Beaufort, Spirit ve Maxifort anaçlarından elde edilmiştir. Beaufort, Heman ve Suriye yerli domates anaçlarının gövde çaplarını karşılaştıran Mohammed ve ark. (2009), Beaufort anacının en kalın gövde çapına sahip olduğunu saptamışlardır. Öte yandan, Pala ve Faselis patlıcan çeşitlerini, *S. torvum* anacı üzerine aşılama Çürük ve ark. (2009), aşılama sonucunda her iki çeşidin de gövde çapında artış meydana geldiğini rapor etmişlerdir. Diğer taraftan, Öztekin ve ark. (2013) Maxifort ve Beaufort üzerine aşılı domates bitkilerinin gövde çaplarının, kendi üzerine aşılılardan daha yüksek olduğunu, ancak istatistiksel olarak önemli bir farklılık bulunmadığını bildirmişlerdir. Tuzlulukla birlikte domatesin gövde çapında azalma olduğunu tespit eden Öztekin ve Tüzel (2011b), en fazla azalmanın aşısız ve kendi üzerine aşılama kontrol bitkilerinde görüldüğünü vurgulamışlardır. Benzer şekilde, Zhu ve ark.

(2008), hıyarda yaptıkları bir çalışmada, aşılama ile gövde çapının arttığını ve tuzlu koşullarda gövde çapının azaldığını, ancak aşılı bitkilerdeki azalmanın daha az olduğunu belirtmişlerdir

Yaprak sayısı üzerine, tuz seviyelerinin (EC) etkisi incelendiğinde, en fazla yaprak sayısı 1. dönemde EC: 9 dS m⁻¹ ve 2. dönem EC: 3 dS m⁻¹ ile 3. ve 4. dönemde EC: 2 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir. Genel olarak (1. dönem hariç) besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) artması yaprak sayısının azalmasına neden olmuştur. Nitekim domates üzerine araştırma yapan Romero-Aranda ve ark. (2001) ve Öztekin ve Tüzel (2011a) isimli araştırmacılar ile karpuz da çalışan Uygur ve Yetişir (2009) de benzer sonuçları bulmuşlardır.

En fazla yaprak sayısı dönem sırasına (1., 2., 3. ve 4.) göre, Body, Beaufort, Unifort ve aşısız kontrol uygulamasından elde edilirken, en az yaprak sayısı ilk iki dönem aşısız kontrol, 3. dönem Heman ve 4. dönem ise Maxifort anaçlarından elde edilmiştir. Aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamaları karşılaştırıldığında, aşılama ile yaprak sayısının artış gösterdiği (son dönem hariç) belirlenmiştir. Benzer konuda, domates (Mohammed ve ark., 2009) ve karpuzda (Uygur ve Yetişir, 2009) çalışan araştırmacıların, aşılı bitkilerin aşısız bitkilere oranla daha fazla sayıda yaprak oluşturduğunu, saptadıkları bulgular ile araştırma sonuçlarımız benzerlik göstermektedir.

Genel olarak besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) artmasıyla, toplam yaprak alanı azalma göstermiştir. Tüm dönemlerde, en fazla toplam yaprak alanı EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarından, en az toplam yaprak alanı ise tuz seviyesinin en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir. Elektriksel iletkenlik 2 dS m⁻¹'den, 9 dS m⁻¹'e yükseltildiğinde toplam yaprak alanının, dönem sırasına göre % 51.72, % 41.05, % 80.85 ve % 43.22 oranlarında azalma gösterdiği belirlenmiştir. Romero-Aranda ve ark. (2001) ile Öztekin ve Tüzel (2011b) domateste, Zhen ve ark. (2010) ile Zhu ve ark. (2008) hıyarda yaptıkları çalışmalarda da tuzluluğun yaprak alanını azalttığını bildirmişlerdir.

Anaçların yaprak alanı üzerine etkisi incelendiğinde, en fazla yaprak alanı 1., 3. ve 4. dönemlerde Maxifort, 2. dönemde ise Yedi RZ anacından elde edildiği belirlenmiştir. Romero-Aranda ve ark. (2001), besin solüsyonuna 70 mM NaCl eklediklerinde domateste yaprak alanının % 29 oranında azaldığını bildirmişlerdir. Öte yandan, Zhen ve ark. (2010), tuza dayanıklı olan hıyar anaçları üzerine aşılama yaptıklarında tuzlu şartlarda yaprak alanındaki azalmanın daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir. Benzer şekilde, Colla ve ark. (2006) ile Uygur ve Yetişir (2009) karpuzda, Zhu ve ark. (2008) ile Huang ve ark. (2010) hıyarda, yaptıkları çalışmalarda tuzluluğun yaprak alanını azalttığını, ancak aşılı bitkilerin aşısızlara oranla daha fazla yaprak alanı oluşturduğunu bildirmişlerdir.

Uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) salkım sayısı üzerine etkisi incelendiğinde, en yüksek salkım sayısı 2. ve 3. dönemde EC: 5 dS m⁻¹ uygulamasından, 4. dönemde ise EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından elde edildiği görülmüştür.

Anaçların salkım sayısı üzerine etkisi 1. ve 4. dönemde görülürken, 3. dönemde ise anaçlar salkım sayısı üzerine etkili olmamışlardır. Anaçların etkili olduğu dönemlerde de, dönem sırasına göre (1. ve 4.), aşılı bitkiler (5.5), (3.85) ile aşısız (5.22), (3.43) ve kendi üzerine aşılı (5.27), (3.97) kontrol uygulamaları arasında salkım sayısı birbirine çok yakın olmuştur. En yüksek salkım sayısı, dönem sırasına (1., 3. ve 4.) göre Yedi RZ, Heman ve Spirit anaçlarından elde edilmiştir.

4.2.2. Verim ile ilgili tartışma

Besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC), erkenci toplam verim üzerine etkisi incelendiğinde, en yüksek erkenci toplam verim, EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir. Tuz seviyelerinin (EC) artması, erkenci toplam verimin azalmasına neden olmuştur. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den, 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesiyle, erkenci toplam verim dönem sırasına göre % 50.82, 24.96, 7.29 ve 82.58 oranlarında azalma göstermiştir.

Anaçlar, erkenci toplam verimde 1., 2., ve 4. dönemde etkili olurken, 3. dönemde etkilememiştir. Aşılı bitkiler ile aşısız ve kendine aşılı bitkiler arasında verim farklılığı fazla görülmezken, 4 dönemde de diğerlerine göre, yüksek miktarda erkenci toplam verim artışında öne çıkan anaçlar, dönem sırasına göre, Unifort, Yedi RZ, Resistar ve Spirit anaçları olmuştur. Nitekim Khah (2011), aşılı patlıcan bitkilerinin erkenci veriminin, kendi üzerine aşılı ve aşı yapılmamış kontrol bitkilerinden daha yüksek olduğunu belirlemiştir. Yine, hıyarda çalışan Yarşi ve ark. (2008) da, anaçların erkenci ve toplam verim artışına neden olduğunu belirlemiştir. Bizim çalışmamızda ise, anaçların kontrol bitkilerine göre artış sağlamamış olması, çiçek açma dönemlerindeki yüksek sera içi sıcaklığı nedeniyle, çiçeklerin tüm uygulamalarda aynı anda gelişmesi ve artan EC'den kaynaklandığı düşünülmektedir.

Uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) erkenci toplam meyve sayısı üzerine etkisi incelendiğinde, dönemler arasında farklılıklar bulunduğu belirlenmiştir. En yüksek erkenci toplam meyve sayısı, dönem sırasına (1., 2., 3. ve 4.) göre, EC: 3, EC: 9, EC: 3 ve EC: 2 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir. Dönemler arasındaki farklılığın, hasat süresinin uzunluğundaki farklılıktan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Anaçlar, erkenci toplam meyve sayısı üzerine etkili olmuştur. En yüksek erkenci toplam meyve sayısı, dönem sırasına göre Unifort, Yedi RZ, Resistar ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Aşılı bitkilerle, aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamaları karşılaştırıldığında, genel olarak aşılamının erkenci toplam meyve sayısını artırdığı gözlenmiştir.

Uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC), toplam ve pazarlanabilir verim üzerine etkisi incelendiğinde, en yüksek toplam ve pazarlanabilir verimin 2. dönem EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasından elde edildiği, diğer dönemlerde ise EC: 2 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edildiği belirlenmiştir. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den, 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile dönem sırasına göre, toplam verim, % 64.07, % 47.53, % 56.05 ve % 83.83 ve pazarlanabilir verim % 68.05, 51.30, 59.41 ve 89.53 oranlarında

azalma göstermiştir. Tuz seviyelerinin (EC) artması, toplam ve pazarlanabilir verimin azalmasına neden olmuştur. Benzer konuda farklı türlerde çalışan Krauss ve ark. (2006), Yokaş ve ark. (2008), Flores ve ark. (2010), Huang ve ark. (2009) ve Colla ve ark. (2006), besin solüsyonunda tuz seviyelerinin artmasının toplam ve pazarlanabilir verimin azalmasına neden olduğunu belirtmişlerdir. Konu ile ilgili, daha önce yapılmış çalışmalardan da görüldüğü gibi, tuzluluğun artmasıyla, verimde azalmaların meydana gelmesi araştırmamızın sonuçlarını desteklemektedir.

Anaçların toplam verim üzerine etkisi incelendiğinde, en yüksek verim dönem sırasına göre Body, Yedi RZ, Heman ve Beaufort anaçlarından elde edildiği, genel olarak aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamalarından daha az verim elde edildiği görülmüştür. Benzer sonuçlar, patlıcan, domates ve tütün bitkileri üzerinde çalışmalar yapan araştırmacıların (Pogonyi ve ark., 2005, Colla ve ark., 2006, Yasinok ve ark., 2009, Khah, 2011, Turhan ve ark., 2011, Sanchez-Rodriguez ve ark., 2012, Öztekin ve ark., 2013,) çalışmalarında da görülmüştür. Dört domates çeşidini Maxifort anacı üzerine aşılamanın Gajc-Wolska ve ark. (2010), ise aşılamanın domates bitkilerinde toplam meyve veriminin aşısızlara göre daha düşük olduğunu bulmuşlardır.

Estan ve ark. (2005) tuzsuz şartlar altında aşılamanın domateste meyve verimini etkilemediğini, ancak tuz uygulanmış bitkilerde anaç kullanımı ile meyve veriminin arttığını, ayrıca yapraklardaki Na^+ ve Cl^- iyonlarının konsantrasyonları ile verim arasında negatif bir ilişki olduğunu tespit etmişlerdir. Savvas ve ark. (2011) tuz uygulamasının 0.3 mM olduğu uygulamalarda anaçlar arasında önemli bir farklılık bulunmadığını, tuz dozlarının artışıyla anaçlar arasındaki farklılığın belirginleştiğini ve en yüksek verimin Heman anacından, en düşük verimi ise aşılı yapılmamış domates bitkilerinden elde ettiklerini bildirmişlerdir. Signore ve ark. (2008) besin kaynaklı tuzluluk ile NaCl tuzluluğunu karşılaştırdıkları kiraz domatesi denemesinde, besin kaynaklı tuzluluğun verimi önemli oranda arttırdığını belirlemişlerdir.

Anaçların pazarlanabilir verim üzerine etkisi incelendiğinde, en yüksek pazarlanabilir verimin dönem sırasına göre Kemerit, Yedi RZ, Heman ve Beaufort anaçlarından elde edildiği belirlenmiştir. En düşük pazarlanabilir verim, genel olarak aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamalarından elde edilmiştir. Anaç kullanımıyla pazarlanabilir verimin aşısızlara göre daha yüksek olduğunu belirleyen, Geboloğlu ve ark. (2011) ile Öztekin ve ark. (2013) isimli araştırmacıların bulgularıyla bizimkiler uyum içerisindedir.

Toplam ile pazarlanabilir meyve sayısı üzerine besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisi incelendiğinde, en yüksek toplam meyve sayısının tüm dönemlerde EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edildiği, besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) artmasıyla, toplam ve pazarlanabilir meyve sayısının azaldığı belirlenmiştir. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den, 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile toplam meyve sayısı 1, 3 ve 4. dönemde sırasıyla % 23.95, 7.21 ve 38.14 oranlarında azalma, 2. dönemde ise % 2.99, oranında artma, pazarlanabilir meyve sayısı ise dönem sırasına göre % 42.04, 17.33, 26.97 ve 77.52 oranlarında azalma göstermiştir. Nitekim Huang ve ark., (2009) hıyarda ve Amor ve ark. (2001) domateste, tuzluluğun artmasıyla, meyve sayısının önemli derecede azaldığını bildirmişlerdir. Bir başka çalışmada, Colla ve ark. (2006) Tex karpuz çeşidini 2 farklı tuzluluk seviyesinde yetiştirmişler ve tuzlulukla meyve sayısının değişmediğini rapor etmişlerdir. Benzer şekilde, Eltez ve ark (2002), domateste artan tuz seviyelerinin meyve sayısını etkilemediğini rapor etmişlerdir. Tüzel ve ark. (2001) ise domateste yaptıkları çalışmada tuzluluk seviyesinin artmasıyla, meyve sayısının ilkbahar döneminde azaldığını, sonbahar döneminde ise tuzlulukla etkilenmediğini bildirmişlerdir. Öte yandan, Signore ve ark. (2008) besin kaynaklı tuzluluk ile NaCl tuzluluğunu karşılaştırdıkları kiraz domatesi denemesinde, besin kaynaklı tuzluluğun meyve sayısını önemli oranda arttırdığını belirlemişlerdir. Konuyla ilgili kaynaklar incelendiğinde çelişkili sonuçlar olduğu görülmektedir. Bu durumun, yetiştirilen tür veya çeşidin tuza dayanıklılığı, iklim koşulları ve tuz düzeyi gibi, faktörlerin farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Toplam ve pazarlanabilir meyve sayısı üzerine, dönemlere göre farklı anaçlar etkili olmuşlardır. Dönem sırasına (1., 2., 3. ve 4.) göre, Body, Yedi RZ, Resistar ve Spirit anaçları en fazla toplam meyvenin elde edilmesini, Body, Yedi RZ, Maxifort ve Kingkong anaçları da en fazla pazarlanabilir meyvenin elde edilmesini sağlamışlardır. Aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol bitkilerini karşılaştırdığımızda, aşılama ile ilkbahar dönemlerinde toplam ve pazarlanabilir meyve sayısı artarken, sonbahar dönemlerinde azalma göstermiştir. Huang ve ark. (2009) hıyarlarda yaptıkları bir çalışmada tuzluluğa dayanıklı anaç kullanımı ile meyve sayısının arttığını bildirmişlerdir. Öte yandan, domates üzerine araştırma yapan Savvas ve ark. (2011), tuz uygulamasının 0.3 mM olduğu uygulamalarda anaçlar arasında önemli bir farklılık bulunmadığını, tuz dozlarının artışıyla anaçlar arasındaki farklılığın belirginleştiğini ve en yüksek meyve sayısının Heman anacından, en düşük meyve sayısının ise aşı yapılmamış kontrol bitkilerinden elde ettiklerini belirtmişlerdir. Diğer taraftan, Kacjan Marsic ve Osvold (2004)'ın yaptıkları çalışmada Belle ve Monroe domates çeşitlerini PG3 ve Beaufort anaçları üzerine aşılama ve aşı yapılmamış kontrol bitkileri ile karşılaştırmışlardır. Belle çeşidi her iki anaçta da kontrolden daha düşük meyve sayısı oluştururken, Monroe çeşidi Beaufort anacı üzerine aşılandığında meyve sayısı en fazla olmuştur. Öztekin ve ark. (2013) Beaufort ve Maxifort anacı üzerine aşılama domates bitkileri ile kendi üzerine aşılama bitkilerin meyve sayısı bakımından önemli bir farklılık olmadığını tespit etmişlerdir. Colla ve ark. (2006) ise Tex karpuz çeşidini kabak anaçları üzerine aşılama, 2 farklı tuzluluk seviyesinde yetiştirmişler, aşılı bitkilerdeki meyve sayısının aşısız bitkilerden daha fazla olduğunu ve tuzlulukla meyve sayısının değişmediğini bildirmişlerdir.

Besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin, ortalama meyve ağırlığı üzerine (EC) etkisinde, en yüksek ortalama meyve ağırlığı 2. dönem EC: 3 dS m⁻¹, diğer dönemlerde ise en düşük tuz seviyesi olan EC: 2 dS m⁻¹'den elde edilmiştir. Elektriksel iletkenliğin 2 dS m⁻¹'den, 9 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile ortalama meyve ağırlığı dönem sırasına göre % 44.24, 41.77, 44.65 ve 55.60 oranlarında azalma göstermiştir. Benzer konuda çalışan araştırmacılar (Amor ve ark., 2001, Colla ve ark., 2006, Krauss ve ark., 2006, Yokaş ve ark., 2008, Huang ve ark., 2009, Savvas ve

ark., 2011), tuzluluk artışıyla, ortalama meyve ağırlığının azaldığını bildirirken, kiraz domatesinde besin kaynaklı tuzluluk ile NaCl tuzluluğunu karşılaştıran Signore ve ark. (2008), tuzluluk kaynağının ortalama meyve ağırlığını etkilemediğini belirtmişlerdir.

Ortalama meyve ağırlığına, anaçların etkisi incelendiğinde, dönem sırasına göre, en yüksek ortalama meyve ağırlığı, aşısız kontrol, Spirit, Yedi RZ ve Beaufort anaçlarından elde edilmiştir. Savvas ve ark. (2011)'nin domates üzerine yaptıkları çalışmada, anaçların ortalama meyve ağırlığı üzerine etkisinin önemsiz olduğunu bildirmişlerdir. Benzer şekilde Huang ve ark. (2009) hıyarlarda yaptıkları bir çalışmada anaçların ortalama meyve ağırlığı üzerine önemli bir etkisinin olmadığını belirtmişlerdir. Diğer yandan, Geboloğlu ve ark. (2011), Esin F₁ ve Yankı F₁ domates çeşitlerini 11 farklı anaç üzerine aşılamaşlar, aşı yapılmamış ve kendi üzerine aşılamaş kontrol uygulamaları ile karşılaştırmışlar, en düşük meyve ağırlığını aşısız ve kendi üzerine aşılamaş kontrol uygulamalarından elde etmişlerdir. Turhan ve ark. (2011), yaptıkları çalışmalarında, domateste anaç kullanımı ile ortalama meyve ağırlığının arttığını tespit etmişlerdir. Benzer şekilde, Çürük ve ark. (2009) Pala ve Faselis patlıcan çeşitlerini *S. torvum* anacı üzerine aşılamaşlardır. Aşılama sonucunda her iki çeşidinde ortalama meyve ağırlığında artış gördüklerini bildirmişlerdir. Öte yandan, Öztekin ve ark. (2013) Beaufort ve Maxifort anacı üzerine aşılamaş domates bitkilerinin ortalama meyve ağırlığının kendi üzerine aşılamaş bitkilerden daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Benzer şekilde domates üzerine araştırma yapan Pogonyi ve ark. (2005), ortalama meyve ağırlığının aşılı bitkilerde daha yüksek olduğunu belirtmiştir. Ortalama meyve ağırlığı ile ilgili daha önce yapılan çalışmalara bakıldığında, aşılamaşla ilgili çelişkiler görülmektedir. Bu durumun, anaç/kalem kombinasyonu, iklim, gübre vb. faktörlerdeki farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

4.2.3. Meyve özellikleri ile ilgili tartışma

Besin kaynaklı tuzluluk düzeyleri, EC: 2 dS m⁻¹' den, EC: 9 dS m⁻¹ ye, doğru yükseldikçe, meyve çap, yükseklik ve hacminin giderek azalmasına neden olmuştur.

Tuzluluk seviyelerinin yükselmesi, meyvelerin küçülmesine, dolayısı ile meyve çapı ve yüksekliklerinin de azalmasına neden olmuştur (Cramer ve ark., 2001, Amor ve ark., 2001, Magan ve ark., 2008).

Anaçların, meyve çapı ve yüksekliği üzerine etkisi incelendiğinde, 2. ve 4. dönemde anaçların meyve çapı ve yüksekliğine etkili olurken, 1. ve 3. dönemde ise etkisiz olduğu saptanmıştır. En yüksek meyve çapı, dönem sırasına göre Maxifort, Body, Spirit ve Beaufort anaçlarından, meyve yüksekliği en fazla dönem sırasına göre, Yedi RZ, Yedi RZ - Body, Unifort ve Beaufort anaçlarından elde edilirken, en yüksek meyve hacmi dönem sırasına göre Maxifort, Body, Spirit ve Beaufort anaçlarından elde edilmiştir. Genel olarak, en düşük meyve çapı ve yükseklikleri, aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol bitkilerinden elde edilmiştir. Aşılamanın meyve çapı ve yüksekliğini artırdığını saptayan Nergiz (2011), ile bulgularımız uyum içerisindedir.

Tuz seviyelerinin (EC) meyve eti kalınlığı üzerine etkisi incelendiğinde, besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) artması ile meyve eti kalınlığının azaldığı görülmüştür. En yüksek meyve eti kalınlığı 1, 2 ve 3. dönemde EC: 2 dS m⁻¹ uygulamalarından, 4. dönemde ise EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. En düşük meyve eti kalınlığı tüm dönemlerde EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarında ölçülmüştür.

Meyve eti kalınlığı üzerine anaçların etkisi incelendiğinde, 1, 3 ve 4. dönemde anaçların meyve eti kalınlığı üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunurken, 2. dönemde önemli bulunmuştur. En yüksek meyve eti kalınlığı, dönem sırasına göre Yedi RZ, aşısız kontrol, Kemerit ve aşısız kontrol uygulamalarından elde edilmiştir. Aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamalarını karşılaştırdığımızda aşılama ile meyve eti kalınlığında azalma olmuştur.

Tuz seviyelerinin (EC) meyve kabuğu elastikiyeti üzerine etkisi incelendiğinde besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) artmasıyla, meyve kabuğu elastikiyetinin de artış gösterdiği saptanmıştır. En yüksek meyve kabuğu elastikiyeti dönem sırasına

göre, EC: 9, EC: 7, EC: 5 ve EC: 9 uygulamalarından elde edilmiştir. Auerswald ve ark. (1999) ve Amor ve ark. (2001) da besin solüsyonunun EC seviyesindeki artışla domatesin meyve sertliğinin de arttığını rapor etmişlerdir. Araştırmacıların sonuçları ile bizim sonuçlarımız uyum içerisinde.

Anaçların meyve kabuğu elastikiyeti üzerine etkisine baktığımızda, dönem sırasına göre, en yüksek meyve kabuğu elastikiyeti, Toro, Beaufort, Kemerit - kendi üzerine aşılı kontrol ve Heman anaçlarından elde edilmiştir. Öztekin ve ark. (2013) yaptıkları bir çalışmada, Maxifort üzerine aşılı bitkilerin meyve kabuğu elastikiyetinin, kendi üzerine ve Beaufort anacı üzerine aşılardan domates bitkilerinden daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir.

Tuz seviyelerinin (EC) meyve eti sertliği üzerine etkisi incelendiğinde dönemler bazında farklı sonuçlar elde edilmiştir. En yüksek meyve eti sertliği 1. ve 4. dönemde EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilirken, 2. ve 3. dönemde en yüksek meyve eti sertliği EC: 2 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir.

Tüm dönemlerde, anaçların meyve eti sertliği üzerine etkisi bulunmamıştır. En yüksek meyve eti sertliği dönem sırasına (1., 2. ve 3.) göre, Maxifort, aşısız kontrol, kendi üzerine aşılı kontrol ve Resistar anaçlarında elde edilmiştir.

Meyvenin parlaklığı ile ilgili olan meyve kabuk rengi L değeri, dönem sırasına (1., 2. ve 3.) göre, en yüksek EC: 9, EC: 7 ve EC: 5 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir. En düşük L değeri ise EC: 2 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir. Amor ve ark. (2001), domateste kabuk rengi L değerinin tuzluluk düzeyi ile etkilenmediğini, Noshadi ve ark. (2013) ise, tuzluluk seviyesinin artmasıyla, domateste L değerinin azaldığını ancak, istatistiksel olarak önemsiz bulunduğunu bildirmişlerdir.

Anaçların, meyve kabuk rengi L değeri üzerine etkili olmadığı, en yüksek L değeri, 1. ve 2. dönem Resistar, 2. dönem ise Maxifort anaçlarından elde edilmiştir.

Benzer konuda çalışan Öztekin ve ark. (2013) da, domates üzerine yaptıkları çalışmada, anaçların L değerini etkilemediğini tespit etmişlerdir.

Renk ölçümünde a' nın pozitif değerleri kırmızı rengi, negatif değerleri ise yeşil rengi göstermektedir. Ölçüm sonuçlarına göre, tuz seviyelerindeki (EC) artış meyve kabuk rengi a değerinin artmasına neden olmuştur. En yüksek a değeri elektriksel iletkenliğin en yüksek olduğu EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarından, en düşük a değeri ise EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir. Benzer şekilde Amor ve ark. (2001) tuzluluk düzeyinin artmasıyla, domateste kabuk rengi a değerinin artma eğiliminde olduğunu bildirmişlerdir. Diğer taraftan, Noshadi ve ark. (2013) tuzluluk düzeyinin artmasıyla, domateste a değerinin azaldığını, ancak bu azalmanın istatistiksel olarak önemsiz olduğunu bildirmişlerdir.

Anaçların a değeri üzerine etkisi 1. dönemde önemsiz, 2. ve 3. dönemlerde ise önemli bulunmuştur. En yüksek meyve kabuk rengi a değeri dönem sırasına (1., 2. ve 3.) göre, Resistar, aşısız kontrol ve Heman anaçlarından elde edilmiştir. Öztekin ve ark. (2013) anaçların domateste a değerini etkilemediğini bildirmişlerdir.

b değeri, maviden sarıya renk değişimini göstermektedir. Tuz seviyelerinin (EC) meyve kabuk rengi b değeri üzerine etkisi incelendiğinde, dönemler arasında ve besin kaynaklı tuz seviyeleri (EC) arasında dalgalanmalar görülmüştür. En yüksek meyve kabuk rengi b değeri dönem sırasına (1., 2. ve 3.) göre EC: 9, EC: 2 ve EC: 5 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir. Noshadi ve ark. (2013) tuzluluk düzeyinin artmasıyla, domateste b değerinin azaldığını, ancak bu azalmanın istatistiksel olarak önemsiz olduğunu bildirmişlerdir. Amor ve ark. (2001), domateste yaptıkları çalışmada kabuk rengi b değerinin tuzluluk düzeyi ile etkilenmediğini bildirmişlerdir.

Anaçların, meyve kabuk rengi b değeri üzerine ilk 2 dönem etkisiz olduğu, ancak son dönem etkili olduğu bulunmuştur. En yüksek meyve kabuk rengi b değeri, dönem sırasına (1., 2. ve 3.) göre, Resistar, aşısız kontrol ve Maxifort anaçlarından elde edilmiştir. Öztekin ve ark. (2013) anaçların domateste b değerini etkilediğini en

yüksek b değerinin kendi üzerine aşılı kontrol bitkilerinden elde edildiğini belirlemişlerdir.

Uygulanan besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) meyve kabuk rengi hue değeri üzerine etkisi incelendiğinde, tüm dönemlerde en yüksek hue değeri en düşük elektriksel iletkenliğe sahip olan EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir. En düşük hue değeri ise en yüksek besin kaynaklı tuz düzeyi olan EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarında belirlenmiştir. Tuzluluk düzeyindeki artış hue değerini azaltmıştır.

Anaçların meyve kabuk rengi hue değeri üzerine etkisi, önemli olmamıştır. En yüksek hue değeri dönem sırasına (1., 2. ve 3.) göre, Spirit, Toro ve Maxifort anaçlarından elde edilmiştir. Aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamaları karşılaştırıldığında, aşılama ile meyve kabuk rengi hue değeri hafif bir azalma göstermesine rağmen istatistiksel olarak aynı grupta yer almışlardır.

4.2.4. Meyve kalitesi ile ilgili tartışma

Tuz düzeyleri arttıkça meyve kalite parametrelerinin tuzluluktan etkilendiği ve meyve kalitesinin arttığı belirlenmiştir. Besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) artmayla (2 dS m⁻¹ - 9 dS m⁻¹) SÇKM, kuru madde ve titre edilebilir asitlik ve meyve suyu EC'si miktarları da artmıştır. Krauss ve ark. (2006), Tüzel ve ark. (2001) ve Eltez ve ark. (2002) ve Öztekin, (2009), besin solüsyonunda artan tuz seviyelerinin domateste SÇKM, kuru madde ve titre edilebilir asitliğin ve meyve suyunun EC miktarını arttırdığını bildirmişlerdir. Benzer şekilde, Flores ve ark. (2010), tuzlu şartlar altında farklı aş kombinasyonlarında, domates meyvelerinin SÇKM ve titre edilebilir asit miktarının arttığını belirtmişlerdir. Öte yandan, Amor ve ark. (2001) da tuzluluğun artışıyla SÇKM miktarının arttığını, böylece kalitenin yükseldiğini rapor etmişlerdir. Diğer taraftan, anaçların SÇKM miktarı üzerine önemli bir etkisinin olmadığını bildiren Huang ve ark. (2009), ancak, tuzluluğa dayanıklı anaç kullanımı ve tuzluluk artışıyla hıyar meyvelerinde SÇKM, kuru madde ve titre edilebilir asit miktarının artış gösterdiğini, bundan dolayı meyve kalitesinin iyileştiğini

vurgulamışlardır. Domates üzerine araştırma yapan Savvas ve ark. (2011), tuz dozlarındaki artışla SÇKM ve titre edilebilir asit miktarının önemli oranda arttığını, ancak anaçların SÇKM miktarı üzerine etkisinin önemsiz olduğunu beyan etmişlerdir. Diğer taraftan, Wu ve ark. (2004) besin solüsyonunun elektriksel iletkenliğini yükseltilmesi ile domateste SÇKM miktarının % 12-23 oranında arttığını tespit etmişlerdir. Signore ve ark. (2008) besin kaynaklı tuzluluk ile NaCl tuzluluğunu karşılaştırdıkları kiraz domatesi denemesinde, tuzluluk kaynağının SÇKM miktarı üzerine etkisinin olmadığını saptamışlardır. Denememizin sonuçlarının yukarıdaki çalışmalarla uyum içerisinde olduğu, ancak, çalışmalarında kiraz domatesi kullanan Signore ve ark. (2008) ile çelişmektedir. Başka bir çalışmada, Colla ve ark. (2006), anaçların SÇKM içeriğini etkilemediğini, ancak tuzlulukla aşılı ve aşısız bitkilerde kuru madde oranının ve meyve suyunun EC'nin arttığını rapor etmişlerdir. Bu durum, kullanılan genotipin ve iklim koşullarının farklı olması veya kullandıkları besin solüsyonunun elektriksel iletkenliğinin çok yüksek olmamasından kaynaklanmış olduğu düşünülmektedir.

Anaçların SÇKM miktarı üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. En yüksek SÇKM miktarı dönem sırasına göre Unifort, Kemerit, kendi üzerine aşılı kontrol ve Resistar anaçlarından elde edilmiştir. Kendi üzerine aşılı bitkilerin SÇKM miktarı, aşısız bitkilerden daha yüksek olduğu saptanmıştır. Cecilia F₁ domates çeşidini Beaufort, Heman ve Suriye yerli domates anaçları üzerine aşılamanın Mohammed ve ark. (2009), tüm anaçlarda SÇKM miktarının arttığını belirtmişlerdir. Benzer şekilde, Huang ve ark. (2010), kabak anacı üzerine hıyar aşıladıkları denemede anaç ve tuz uygulamalarının hıyarda SÇKM miktarı üzerine önemli etki yaptığını bildirmişlerdir. Öte yandan, Geboloğlu ve ark. (2011) ile Öztekin ve ark. (2013) domateste ve Khah (2011) ise patlıcanda anaç kullanımının SÇKM üzerine etkisinin önemsiz olduğunu tespit etmişlerdir. Domateste araştırma yapan Pogonyi ve ark. (2005) ile Turhan ve ark., (2011), aşılı bitkilerin SÇKM içeriğinin aşısız bitkilerden daha düşük olduğu saptamışlardır. Çürük ve ark. (2009) Pala ve Faselis patlıcan çeşitlerini *S. torvum* anacı üzerine aşılama yapmışlardır. Aşılama sonucunda Pala çeşidinin SÇKM miktarının istatistiksel olarak değişmediğini, Faselis çeşidinin SÇKM miktarının ise önemli oranda düşüş gösterdiğini bildirmişlerdir. Bu konudaki çalışmalarda, aşılamanın

SÇKM miktarı üzerine etkisi ile ilgili çelişkili sonuçlar ortaya çıkmaktadır. Bu durum, kullanılan anaç x kalem kombinasyonu, yetiştirme tekniği, gübreleme ve iklim koşullarındaki farklılıklardan kaynaklandığı şeklinde açıklanabilir.

Anaçların meyve kuru madde içeriğine etkisi önemsiz bulunmuştur. En yüksek meyve kuru madde içeriği dönem sırasına göre Heman, aşısız kontrol, kendine aşılı kontrol ve Spirit anaçlarından elde edilmiştir. Aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamaları karşılaştırıldığında, istatistiksel olarak önemli olmasa da aşılama ile meyve kuru madde içeriğinin azaldığı (3. dönem hariç) tespit edilmiştir. Colla ve ark. (2006), karpuzda; Huang ve ark. (2009), hıyarda; Geboloğlu ve ark. (2011), domateste yaptıkları çalışmalarda anaçların meyve kuru madde miktarı üzerine önemli bir etkisinin olmadığını belirtirken, Gajc-Wolska ve ark. (2010) ile Turhan ve ark. (2011), domateste yaptıkları çalışmalarda aşılı bitkilerin meyve kuru madde içeriğinin aşısız bitkilerden daha düşük olduğunu beyan etmişlerdir. Bizim çalışmamızın sonuçları ile yukarıdaki araştırmacıların sonuçları uyum içerisindedir. Çünkü aşılı bitkiler aşısızlardan daha düşük meyve kuru ağırlığına sahip olmuşlar ancak, anaçların etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Anaçların, titre edilebilir asitlik üzerine etkisi 1. ve 4. dönemde önemli, 2. ve 3. dönemlerde önemsizdir. En yüksek titre edilebilir asitlik miktarı dönem sırasına göre Resistar, Maxifort, Resistar ve Resistar anaçlarından elde edilmiştir. Aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamalarını karşılaştırdığımızda aşılama ile titre edilebilir asit miktarının hafif bir şekilde arttığını ancak bu artışın istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir. Geboloğlu ve ark. (2011) 8 anaç ve iki domates çeşidi kullanarak yaptıkları çalışmada anaçların, titre edilebilir asitlik üzerine etkisinin önemsiz, çeşitlerin etkisinin ise önemli olduğunu belirtmişlerdir. Benzer şekilde Pogonyi ark. (2005), Turhan ve ark. (2011) ve Savvas ve ark. (2011) domateste; Khah (2011), patlıcanda yaptıkları çalışma sonuçlarına göre aşılamanın titre edilebilir asitlik üzerine önemli bir etkisinin olmadığını bildirmişlerdir. Colla ve ark. (2006) da, anaçların ve tuzluluğun titre edilebilir asitliği etkilemediğini bildirmişlerdir. Öte yandan, Öztekin ve ark. (2013) anaçların titre edilebilir asitlik üzerine etkili olduğunu ve en yüksek titre edilebilir asitliğin kendi üzerine aşılı

domates bitkilerinden alındığını belirlemişlerdir. Sonuçlarımız, Öztekin ve ark. (2013) ile çelişirken diğer araştırmacılar ile uyum içerisindedir.

En yüksek meyve suyu elektriksel iletkenliği dönem sırasına (1., 2., 3. ve 4.) göre, Heman, Toro, kendi üzerine aşılı kontrol ve Resistar anaçlarında tespit edilmiştir. Aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamalarını karşılaştırdığımızda tüm dönemlerde aşılama ile meyve suyunun elektriksel iletkenliğinin artış gösterdiği tespit edilmiştir. Ancak, bu artış istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Öztekin ve ark. (2013)'nın domates üzerine yaptıkları çalışmada, anaçların meyve suyu EC'si üzerine etkisinin önemli olduğunu ve en yüksek EC'nin kendi üzerine aşılı kontrol bitkilerinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Meyve suyunun pH, bulguları incelendiğinde, en yüksek meyve suyu pH'sının genellikle orta EC seviyesi olan EC: 5 uygulamalarından elde edildiği, sadece 3. dönemde en yüksek meyve suyu pH'sının EC: 3 ve EC: 5 dS m^{-1} uygulamalarından elde edildiği saptanmıştır. Meyve suyu pH'sı üzerine anaçların etkisi önemsiz bulunmuştur. Aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol bitkileri karşılaştırıldığında, aşılama ile meyve suyu pH'ı hafif bir şekilde artmış fakat bu artış çok fazla olmamıştır. Amor ve ark. (2001) tuzluluk düzeyinin artmasıyla, domateste meyve suyu pH değerinin azalma gösterdiğini bildirmişlerdir. Colla ve ark. (2006) kapuzda yaptıkları çalışmada tuzlulukla pH değerinin düştüğünü tespit etmişlerdir. Turhan ve ark. (2011), aşılı domates bitkilerinin pH üzerine önemli bir etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir. Benzer şekilde Khah (2011), patlıcanda aşılamanın, pH değerini etkilemediğini bildirmiştir. Geboloğlu ve ark. (2011) 8 anaç kullanarak yaptıkları çalışmada; en yüksek pH'ı Body anacından, en düşük pH'ı ise ES30501 anacından elde etmişlerdir. Yapılan bir başka çalışmada, Öztekin ve ark. (2013) anaçların pH üzerine etkisinin önemli olduğunu ve en yüksek pH'ı kendi üzerine aşılı domates bitkilerinden elde etmişlerdir. Yukarıda belirtilmiş araştırmalardan, Turhan ve ark. (2011) ile Khah (2011)'in sonuçları bizim çalışmamızın sonuçları ile paralellik gösterirken, yetiştirme tekniği, uygulanan gübrelerin konsantrasyonu, iklim şartları ve anaç x kalem kombinasyonundaki farklılıklardan dolayı diğer araştırmacıların bulguları ile çelişmektedir.

Likopen içeriği üzerine besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) etkisi incelendiğinde, besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) artmasıyla, likopen içeriği de artış gösterdiği görülmüştür. Nitekim Wu ve ark. (2004) besin solüsyonunun elektriksel iletkenliğini NaCl ve CaCl kullanarak 2.6 dS m⁻¹'den 4.5 dS m⁻¹'e yükseltilmesi ile domateste likopen miktarının % 34-85 oranında arttığını bildirmişlerdir. Benzer şekilde Sanchez-Rodriguez ve ark. (2011) kiraz domatesinde aşılamanın ve su stresinin likopen içeriğini etkilediğini saptamışlardır. Öte yandan, Krauss ve ark. (2006) besin solüsyonunda artan tuz seviyelerinin domateste likopen içeriğini arttırdığını ve bitkide aşağıdan yukarıya doğru çıkıldıkça likopen miktarının azaldığını belirlemişlerdir. Diğer araştırmacıların tespit ettiği gibi, stres şartları altında likopenin sentezlenmesi artmaktadır. Bu durum, çalışmamızın sonuçlarını destekler niteliktedir.

Anaçların, likopen içeriği üzerine etkisi sadece ikinci dönemde olmuş, diğer dönemlerde ise anaçlar etkili olamamışlardır. En yüksek likopen miktarı dönem sırasına (1., 2., 3. ve 4.) göre, Heman, aşısız kontrol, kendi üzerine aşılı kontrol ve Spirit anaçlarından elde edilmiştir. Domatesin antioksidant özelliklerini inceleyen Vrcek ve ark (2011), anaçların likopen içeriği üzerine etkisinin önemsiz olduğunu bildirmişlerdir. Diğer taraftan, Mohammed ve ark. (2009)'nın yaptıkları çalışmada Beaufort, Heman ve Suriye yerli domates anaçlarının likopen içeriklerini karşılaştırdıklarında aşılamanın likopen içeriğini azalttığını belirtmişlerdir. Çalışma bulgularımızla çelişkili olan bu durumun, anaç x kalem kombinasyonu, iklim şartları, sulama ve gübre dozları gibi, yetiştirme şartlarındaki farklılıktan ileri geldiği düşünülmektedir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre, besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) L-askorbik asit içeriğini etkilediği tespit edilmiştir. En yüksek L-askorbik asit miktarı ilk dönem EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasından, diğer dönemlerde ise EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir. Savvas ve ark. (2011) 0.3 ve 22 mM NaCl tuz seviyelerinde domatesin L-askorbik asit miktarları arasında önemli bir farklılık olmadığını, ancak tuz düzeyinin 45 mM'a yükseltilmesiyle L-askorbik asit içeriğinin arttığını; anaçların L-askorbik asit içeriğini etkilemediğini bildirmişlerdir. Krauss ve

ark. (2006) tarafından domates üzerine yapılan çalışmada, besin solüsyonunda artan tuz seviyeleri, vitamin C miktarını önemli düzeyde etkilediğini ve meyvenin oluştuğu salkımın bitkideki yeri aşağıdan yukarıya doğru çıkıldıkça vitamin C miktarının azaldığını belirlemişlerdir. Huang ve ark. (2009) ise hıyarda yaptıkları bir çalışmada, tuzluluğun Vitamin C üzerine önemli bir etkisinin olmadığını, ancak tuzluluğa dayanıklı anaçların Vitamin C miktarını önemli düzeyde arttırdığını, bundan dolayı meyve kalitesinin iyileştiğini savunmuşlardır. Diğer taraftan, Signore ve ark. (2008), besin kaynaklı tuzluluk ile NaCl tuzluluğunu karşılaştırdıkları kiraz domatesi denemesinde, tuzluluk kaynağının L-askorbik asit içeriğine etkisinin olmadığını rapor etmişlerdir.

Anaçların, L-askorbik asit içeriğine etkisi incelendiğinde, en yüksek L-askorbik asit miktarı 1, 3 ve 4. dönemde Spirit anaçlarından elde edilirken 2. dönemde kendi üzerine aşılı kontrol uygulamasından elde edilmiştir. En düşük L-askorbik asit miktarı ise ilk 3 dönem Kemerit anacından elde edilirken, son dönem Resistar anacından elde edilmiştir. Geboloğlu ve ark. (2011) ile Öztekin ve ark. (2013)'nın yaptıkları çalışmalarda anaçların vitamin C üzerine etkisinin önemsiz olduğunu tespit etmişlerdir. Diğer taraftan, Gajc-Wolska ve ark. (2010) ise 4 domates çeşidini Maxifort anacı üzerine aşılama ve aşılama bitkilerin meyvelerindeki vitamin C miktarının aşısızlara göre daha düşük olduğunu tespit etmişlerdir. Benzer şekilde Vrcek ve ark. (2011) Tamaris domates çeşidini Heman, Maxifort ve Efialto anaçları üzerine aşılama L-askorbik asit miktarının düştüğünü bildirmişlerdir. Öte yandan, Sanchez-Rodriguez ve ark. (2012) iyi sulanan aşılı kiraz domateslerinde L-askorbik asit içeriğinin etkilenmediğini ancak, su stresi altında L-askorbik içeriğinin genel olarak arttığını ve anaçlar arasında önemli farklılıklar olduğunu belirlemişlerdir. Benzer çalışmalardan da görüldüğü gibi, yetiştirme şartlarındaki farklılıklardan ve anaç x kalem kombinasyonundan dolayı çelişkiler bulunmaktadır.

Besin kaynaklı tuz seviyelerinin (EC) artmasıyla, indirgen şeker ve toplam şeker miktarları da artış göstermiştir. Mizrahi (1982) domates bitkilerini litrede 3 ve 6 g tuz bulunan sulama suyu ile sulamış ve kontrol uygulamasıyla karşılaştırmıştır. Araştırmacı tuzlu su ile sulanan domateslerde indirgen şeker miktarının arttığını

bildirmiştir. Amor ve ark. (2001), tuzluluğun artışıyla şeker içeriğinin arttığını böylece kalitenin yükseldiğini bildirmişlerdir. Sonuçlarımız araştırmacıların sonuçları ile uyum içerisindedir.

Anaçların, indirgen şeker miktarı üzerine etkisi, dönem sırasına göre, en yüksek indirgen şeker miktarı Toro-Kingkong, Toro ve Body anaçlarından, en yüksek toplam şeker miktarı, ilk iki dönem Toro ve 3. dönem ise Body anacında elde edilmiştir. Gajc-Wolska ve ark. (2010) ile Turhan ve ark. (2011) aşılı domates bitkilerinin meyvelerindeki şeker içeriğinin düşüş gösterdiğini, rapor etmişlerdir.

4.2.5. Bitki analizleri ile ilgili tartışma

Besin kaynaklı tuz seviyelerinin, EC: 2 dS m⁻¹ den, EC: 9 dS m⁻¹ a yükseltilmesi ile yaprak, gövde, kök ve toplam bitki yaş ve kuru ağırlıkları olumsuz yönde etkilenmiş, yaş ve kuru ağırlıklarında azalmalar meydana gelmiştir. Tuz stresi koşullarında ilk belirgin semptomatik etki, bitkilerin biyomas ağırlıklarında, boy veya alanlarında azalmalarla kendini göstermektedir (Yaşar, 2003). Denemenin tüm dönemlerinde, yaprak, gövde, kök ve toplam bitki ağırlıklarında, en ağır yaş ve kuru ağırlıklar tuz düzeyinin en az olduğu uygulamalardan, en düşük ağırlıklar da en yüksek tuz seviyelerinden elde edilmiştir. Nitekim Daşgan ve ark. (2002) tuz stresi (200 mM NaCl) altında yetiştirilen domates genotiplerinin sürgün ve kök kuru ağırlıklarında önemli varyasyonlar olduğunu, ancak sürgün-kök kuru ağırlığı, skala sınıflandırması, Na⁺ konsantrasyonu ve incelenen iyon oranları arasında önemli korelasyonların bulunmadığını belirtmişlerdir. Benzer şekilde, Alparslan ve ark., (1999), tuzlu koşullarda yetiştirilen domateslerde, tuzluluğun artışıyla bitki yaş ve kuru ağırlığında azalmalar meydana geldiğini bildirmişlerdir. Akıncı ve ark. (2004) ise artan tuz stresi, fide dönemindeki domatesin oransal kök, sürgün ve tüm bitki büyümesi ile oransal yaprak sayısı ve alanında azalmalara neden olduğunu rapor etmişlerdir. Diğer taraftan, Patlıcanda iki farklı katyon oranı ve NaCl'ün etkisini inceleyen Savvas ve Lenz (2000), uygulamaların yaprak kuru ağırlığı üzerine etkisinin istatistiksel olarak önemsiz olduğunu tespit etmişlerdir. Öte yandan, tuz uygulamasını 0 mM'dan 70 mM'a yükselten Romero-Aranda ve ark. (2001), domateste bitki kuru ağırlığının % 24 oranında azaldığını bildirmişlerdir. Sekmen ve

ark. (2005)'nın domates üzerine yaptıkları çalışmada, tuz uygulamasının 28. gününde kök yaş ağırlığının arttığını, ancak 43. günde ise azaldığını rapor etmişlerdir. Benzer şekilde, Yıldırım ve ark. (2006) tuz uygulamaları ile kabak bitkinin yaş ağırlığının azaldığını bildirmişlerdir. Üç farklı gelişim döneminde dört farklı tuz uygulamasının domates bitkisinin kök kuru ağırlığına etkisini inceleyen Bilgin ve Yıldız (2008), tuz dozlarındaki artışla, kök kuru ağırlığının azaldığını bildirmişlerdir. Eraslan ve ark. (2008)'nin domates ve biberde yaptıkları çalışma sonuçlarına göre gübre ve NaCl kaynaklı tuzluluğun bitki yaş ve kuru ağırlığını azalttığını tespit etmişlerdir. Marchese ve ark. (2008) ise tuzluluğun 6 dS m^{-1} 'e ulaştığında, domatesin biyomas değerinde % 43 oranında azaldığını tespit etmişlerdir. Mori ve ark. (2008), domatesin tuz stresine toleransını arttırmak üzere yaptıkları denemede, artan tuzluluk seviyesi ile biyomas değerinin azaldığını bildirmişlerdir. Amor ve ark. (2001), Yokaş ve ark. (2008) ve Zhu ve ark. (2008), bitkilerin tuza toleransının arttırmak üzere yaptıkları çalışmalarda tuz stresi altında sürgün ve kök kuru ağırlığında azalmaların aşılı bitkilerde daha düşük olduğunu belirtmişlerdir. Colla ve ark. (2006) karpuzda; Öztekin (2009) domateste yaptıkları çalışmalarda tuzluluğun artmasıyla, yaprak kuru ağırlığının azaldığını bildirmişlerdir. Yetişir ve Uygur, (2009) Crimson Tide karpuz çeşidi ve karpuz anaçlık potansiyeli olan 7 farklı kabak genotipini farklı tuzluluk düzeylerinde denediklerinde, tuzlu şartlarda kök yaprak ve gövde kuru ağırlıklarında azalmalar olduğunu tespit etmişlerdir. Bamya üzerine bir çalışma yapan Kuşvuran (2011)'da, tuz stresi koşullarında kök yaş ağırlıklarında azalmalar meydana geldiğini bildirmişlerdir. Tuzlulukla, domatesin bitki kuru ağırlığında düşüş olduğunu bildiren Öztekin ve Tüzel (2011b), anaç kullanımı ile bu düşüşün azaltıldığını bildirmişlerdir. Yukarıdaki araştırmacıların tespit ettikleri sonuçlarla bizim bulguların uyumlu olduğu, tuzluluğun artmasıyla bitkinin yaprak, kök, gövde ve tüm bitki yaş ve kuru ağırlıklarında azalmalar olduğu tespit edilmiştir.

Uygulamalardan alınan bitki örneklerine ait yaprak, gövde, kök vegetatif ve generatif aksam yaş ve kuru ağırlıkları üzerine anaç kullanımının etkisi dönemlere ve kullanılan anaçlara göre değişiklik göstermiştir. Tüm dönemlerde, genelde Maxifort, Yedi RZ, Spirit ve Body anaçları bitkinin yaş ve kuru ağırlıklarının artmasında diğer anaçlara göre daha belirgin olmuşlardır. Kendi üzerine aşılı ve aşısız kontrol

uygulamalarındaki bitkiler, anaç kullanılan bitkilerden daha düşük yaprak, gövde, kök ile toplam bitki yaş ve kuru ağırlığı oluşturmuşlardır. Aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamaları karşılaştırıldığında, genel olarak kendi üzerine aşılı bitkiler aşısız olanlardan daha fazla yaş ve kuru ağırlığı oluşturmuşlardır. İlkbahar dönemlerinde aşısız kontrol uygulamaları daha düşük yaş ve kuru ağırlığı oluştururken, sonbahar dönemlerinde kendi üzerine aşılana kontrol uygulamaları daha düşük yaş ve kuru ağırlığı oluşturmuştur. Buna, iklim ve anaç-kalem kombinasyonunun farklılığının sebep olduğu düşünülmektedir.

Fernandez-Garcia ve ark. (2004a), domates üzerine yaptıkları çalışmada, aşılı bitkilerin sürgün kuru ağırlıklarının, aşısız bitkilerden daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Colla ve ark. (2006), Tex karpuz çeşidini kabak anaçları üzerine aşılıyıp, 2 farklı tuzluluk seviyesinde yetiştirmişlerdir. Aşılı bitkilerin yaprak, gövde ve kuru ağırlıklarının aşısız bitkilerinkinden daha yüksek olduğunu ve tuzlulukla yaprak ve gövde kuru ağırlığının azaldığını bildirmişlerdir. Yarşi ve ark. (2008), Kybele F₁ hıyar çeşidini *Cucurbita ficifolia* (CF), Elsi ve Jumbo (*C.maxima* x *C.moschata*) anaçları üzerine aşılama sonucunda, gövde yaş ağırlıklarının kontrole göre daha fazla olduğunu saptamışlardır. Yine hıyarda yapılan bir çalışmada, tuzlu koşullarda kök ve sürgün kuru ağırlığının azaldığını, ancak aşılı bitkilerdeki azalmanın daha düşük olduğu bildirilmiştir (Zhu ve ark., 2008). Çürük ve ark. (2009), Pala ve Faselis patlıcan çeşitlerini *S. torvum* anaçı üzerine aşılama sonucunda Pala patlıcan çeşidinin sürgün kuru ağırlığının artış gösterdiğini belirtmişlerdir. Öte yandan, Mohammed ve ark. (2009), kök yaş ve kuru ağırlıklarını kontrol ile karşılaştırdıklarında, Beaufort ve Heman anaçlarında önemli bir şekilde arttığını bildirmişlerdir. Benzer şekilde, Öztekin (2009), aşılı domates bitkilerindeki yaprak kuru ağırlığının aşısız bitkilere göre, daha yüksek olduğunu bildirmiştir. Diğer taraftan, tuz uygulamalarının farklı kabak genotipi ve Crimson Tide karpuz çeşidine etkilerini inceleyen Yetişir ve Uygur (2009) ile tuza dayanıklı hıyar anaçları üzerine aşılama yapan Zhen ve ark. (2010), tuz uygulamaları ile kök ve gövde kuru ağırlığının azaldığını bildirmişlerdir. Öte yandan, Huang ve ark. (2010), kabak anaçı üzerine hıyar aşıladıkları denemede, tuz uygulamalarının artmasıyla, kalem kuru ağırlığının azaldığını saptamışlardır. Radhouani ve Ferchichi (2010), Kavunda

yaptıkları çalışmada aşılı bitkilerin yaprakların yaş ve kuru ağırlığını arttırdığını bildirmişlerdir. Bekhradi ve ark. (2011), Charleston karpuz çeşidini 3 kabak anacı üzerine aşılayarak aşısız bitkilerle karşılaştırdıkları çalışmalarında, aşılamayla, yaprak yaş ve kuru ağırlığı ile gövde yaş ve kuru ağırlığının iyileştiğini saptamışlardır. Öztekin ve Tüzel (2011a), tuzsuz koşullarda domates genotiplerinin gövde kuru ağırlıkları arasında önemli bir farklılık bulamadıklarını ancak, tuz uygulaması ile genotipler arasında önemli farklılıklar tespit ettiklerini ve tuzlulukla birlikte kök kuru ağırlığının kontrole göre % 11.97 ve gövde kuru ağırlığının % 23.5 oranında azaldığını belirtmişlerdir. Aşılı bitkilerde mikorizanın tuza toleransını inceleyen Öztekin ve ark. (2013) kendi üzerine aşılı domates bitkileri ile Maxifort ve Beaufort üzerine aşılanmış bitkilerin yaprak, kök ve gövde yaş ve kuru ağırlığı arasında önemli bir farklılık tespit edemediklerini rapor etmişlerdir. Sonuçlarımız yukarıdaki araştırmacıların çoğunun ile sonuçları ile benzerlik gösterirken, Öztekin ve ark. (2013) ile terse düşülmesinin nedeninin, anaç x kalem kombinasyonundan, iklim şartlarındaki farklılıklardan kaynaklandığı düşünülmektedir.

Tuz seviyelerinin (EC) yaprak klorofil içeriğine etkisi incelendiğinde, ilkbahar dönemlerinde en yüksek yaprak klorofil içeriğinin orta EC seviyesi olan EC: 5 dS m⁻¹ uygulamasında görüldüğü, sonbahar döneminde ise en yüksek EC seviyesi olan EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasında saptandığı görülmüştür. Eraslan ve ark. (2008), biber ve domates üzerine yaptıkları çalışmada tuzlulukla klorofil içeriğinin azaldığını bildirmişlerdir. Diğer taraftan, Romero-Aranda ve ark. (2001), domateste yaptıkları araştırmada tuzlulukla birim yaprak alanına düşen klorofil miktarının arttığını rapor etmişlerdir.

Anaçlar, tüm dönemlerde yaprak klorofil içeriğine etkili olmamış, ancak en yüksek yaprak klorofil içeriği dönem sırasına (1., 2. ve 3.) göre, Body, Kemerit ve Spirit anaçlarından elde edilmiştir.

4.2.6. Yaprak mineral madde içeriği ile ilgili tartışma

Yapraktaki mineral madde analizleri sonucunda elde edilen değerler Campbell (2000) tarafından belirtilen yeterlilik sınır değerleri ile karşılaştırılmıştır. 2009 yılı

ilkbahar dönemi yapraktaki fosfor içeriğinin EC: 2, 3 ve 5 dS m⁻¹ uygulamalarında düşük düzeyde olduğu, EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarında ise yeterli düzeyde olduğu tespit edilmiştir. Anaç ortalamaları incelendiğinde, aşısız kontrol, Kemerit, Spirit ve Toro anaçlarında fosforun yeterli, diğer anaçların ise sınıra yakın oldukları düzeyde düşük oldukları görülmüştür. 2009 yılı sonbahar dönemi fosfor içeriği EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarında ve aşısız ile kendi üzerine aşılı kontrol bitkilerinde düşük düzeyde olduğu, diğer tuz uygulamaları ve anaç ortalamalarında ise yeterli düzeyde oldukları belirlenmiştir. 2010 yılı ilkbahar döneminde fosfor içeriği EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarında düşük, diğer uygulamalarda ise yeterli düzeyde bulunmuştur. 2010 yılında kendi üzerine aşılı kontrol, Beaufort, Kemerit ve Yedi RZ anaçlarındaki fosfor düzeyleri azalırken, diğer anaçlardaki ortalamaların ise yeterli seviyelerde olduğu belirlenmiştir. Eraslan ve ark. (2008), NaCl kaynaklı tuzluluk ile domateste yaprak fosfor içeriğinin azaldığını, besin kaynaklı tuzluluk ile yaprak fosfor içeriğinin arttığını bildirmişlerdir. Yine Eraslan ve ark. (2012), normal besin solüsyonuna NaCl, KNO₃, Ca(NO₃)₂.4H₂O veya Mg(NO₃)₂.6H₂O gübrelerinden herhangi birinin eklenmesi durumunda domateste yapraktaki fosfor içeriğinin düştüğünü rapor etmişlerdir. Bilgin ve Yıldız (2008) ise NaCl kaynaklı tuzluluk seviyelerinin artmasıyla domatesin kök ve gövdesindeki fosfor içeriğinde azalmaların olduğunu belirtmişlerdir. Fernandez-Garcia ve ark. (2004a), tuzluluğun artmasıyla yapraktaki fosfor içeriğinin aşısız domates bitkilerde artış, aşılı domates bitkilerinde ise azalma gösterdiğini bildirmişlerdir. Huang ve ark. (2010) hıyarda yaptıkları çalışmada tuz düzeyinin artmasıyla yaprak fosfor içeriğinin azaldığını rapor etmişlerdir.

Yapraktaki potasyum içeriğinin yeterlilik durumları Campbell (2000)'e göre değerlendirildiğinde; 2009 yılı ilkbahar döneminde EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarının değeri azalırken, diğer uygulamalarda ise yeterli düzeyde olduğu belirlenmiştir. Aşısız kontrol uygulaması ve Kingkong anacında yeterli seviyede potasyum bulunurken, diğer anaçlarda azaldığı saptanmıştır. 2009 yılı sonbahar döneminde yapraktaki potasyum içeriğinin tüm tuz düzeylerinde ve tüm anaçlarda yeterli düzeyde olmadığı saptanmıştır. 2010 yılı ilkbahar döneminde; EC: 5 dS m⁻¹ uygulamasında yeterli düzeyde potasyum tespit edilirken, diğer uygulamalardaki

seviyeleri yetersiz bulunmuştur. Anaçlardaki potasyum düzeyi normal değerinin altında bulunmuştur. Huang ve ark. (2010), besin kaynaklı tuz seviyelerinin artmasıyla hıyarlarda yaprak potasyum içeriğinin arttığını bildirmişlerdir. Mohammed ve ark. (2009) aşılı bitkilerin yaprak potasyum içeriğinin aşısız kontrol bitkilerinden daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir. Tuna ve ark. (2007), tuzlulukla yaprak ve köklerdeki potasyum içeriğinin azaldığını, tuzlu ortama 2.5 mM Ca ilavesi yapıldığında potasyum içeriğinin arttığını rapor etmişlerdir. Zhu ve ark. (2008), tuz düzeyinin artmasıyla anacın gövde ve köklerdeki potasyum miktarının azaldığını saptamışlardır. Amor ve ark. (2001); Fernandez-Garcia ve ark. (2004a); Eraslan ve ark. (2008); Giuffrida ve ark. (2009) ve Eraslan ve ark. (2010) tuz düzeylerinin artmasıyla domatestede yaprak potasyum içeriğinin azaldığını bildirmişlerdir. Bilgin ve Yıldız (2008), tuz düzeyinin artmasıyla gövde ve köklerdeki potasyum miktarının azaldığını saptamışlardır.

Yapraktaki kalsiyum içeriği 2009 yılı ilkbahar döneminde hem tuzluluk hem de anaçlar bazında yeterli seviyede bulunurken, 2009 yılı sonbahar döneminde kalsiyum içeriği tüm uygulamalarda yüksek bulunmuştur. 2010 yılı ilkbahar döneminde kalsiyum içeriğinin EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasında yeterli düzeyde olduğu tespit edilirken, diğer uygulamalarda ve tüm anaçlarda yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Amor ve ark. (2001); Fernandez-Garcia ve ark. (2004a) ile Tuna ve ark. (2007), tuzlulukla yaprak kalsiyum içeriğinin azaldığını bildirirken, Giuffrida ve ark. (2009), tuzluluğun kalsiyum içeriği üzerine etkisinin önemsiz olduğunu belirtmişlerdir. Huang ve ark. (2010) ise besin kaynaklı tuz seviyelerinin artmasıyla yaprak kalsiyum içeriğinin arttığını rapor etmişlerdir.

2009 yılı ilkbahar döneminde; EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasındaki magnezyumun yeterli düzeyde, diğer uygulamaların ise düşük seviyede olduğu belirlenmiştir. Kendi üzerine aşılı kontrol uygulaması ve Toro anacındaki magnezyumun yeterli, diğer anaçların ise düşük düzeyde olduğu tespit edilmiştir. 2009 yılı sonbahar döneminde magnezyum içeriği, EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamaları ile tüm anaçlarda yeterli olurken, artan tuz uygulamalarında ise yetersiz olduğu belirlenmiştir. 2010 yılı ilkbahar döneminde yapraktaki magnezyum içeriği EC: 2 ve EC: 9 dS m⁻¹

uygulamalarında uygun miktarda bulunurken, EC: 3, 5 ve 7 dS m⁻¹ uygulamasında ise yeterli olmadığı tespit edilmiştir. 2010 yılında magnezyum içeriği Heman, Body ve Kingkong anaçlarında normalden az, diğer anaçlardaki miktarının uygun olduğu saptanmıştır. Amor ve ark. (2001) ile Giuffrida ve ark. (2009), tuzluluğun yaprak magnezyum içeriği üzerine etkisinin önemsiz olduğunu belirtirken, Eraslan ve ark. (2008), tuzlulukla yaprak magnezyum içeriğinin arttığını, bildirmişlerdir. Fernandez-Garcia ve ark. (2004), magnezyum içeriğinin 30 mM NaCl tuzluluğunda arttığını, 60 mM NaCl tuzluluğunda ise azaldığını rapor etmişlerdir. Bilgin ve yıldız (2008), tuzlulukla gövde ve kök magnezyum içeriğinin azaldığını bildirmişlerdir. Mohammed ve ark. (2009) aşılı bitkilerin magnezyum içeriğinin aşısız kontrol bitkilerinden daha yüksek olduğunu tespit etmişlerdir.

Yapraktaki demir içeriği 2009 yılı ilkbahar döneminde EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarında normalden az olurken, diğer uygulamalarda ve tüm anaçlarda yeterli miktarda oldukları belirlenmiştir. 2009 sonbahar ve 2010 ilkbahar dönemlerindeki yapraktaki demir içeriklerinin hem tüm anaçlar hem de tüm tuzluluk düzeylerinde uygun seviyelerde oldukları tespit edilmiştir. Bilgin ve yıldız (2008), tuzlulukla domatestede gövde ve kök demir içeriğinin azaldığını rapor etmişlerdir. Eraslan ve ark. (2008) ise tuzlulukla domates ve biberde yaprak demir içeriğinin etkilenmediğini saptamışlardır. Huang ve ark. (2010) ise hıyar yapraklarındaki demir içeriğinin tuzlulukla azaldığını bildirmişlerdir. Mohammed ve ark. (2009) aşılı bitkilerin yaprak demir içeriğinin aşısız kontrol bitkilerinden daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Yapraktaki B içeriğinin referans aralığı Campbell (2000)'e göre değerlendirilmiş olup, 2009 ilkbahar döneminde yaprak B içeriği EC: 7 ve 9 dS m⁻¹ uygulamalarında yüksek, diğer tuzluluk düzeylerinde ve tüm anaçlarda yeterli bulunmuştur. 2009 sonbahar döneminde tüm tuz uygulamalarında ve tüm anaçlarda B içeriğinin uygun düzeyde olduğu tespit edilmiştir. 2010 ilkbahar döneminde EC: 2 ve 3 dS m⁻¹ uygulamasında yeterli olan B içeriğinin tüm anaçlarda ve artan tuz düzeylerinde yükseldiği belirlenmiştir.

2009 yılı ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde yapraktaki mangan içerikleri, EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında düşük, diğer tuz uygulamaları ve tüm anaçlarda yeterli düzeyde olduğu belirlenmiştir. 2010 yılı ilkbahar dönemi tüm anaçlarda yaprak magnezyum içeriğinin yeterli düzeyde olduğu saptanırken, EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında düşük, EC: 3 ve EC: 5 dS m⁻¹ uygulamalarında yeterli, EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarında ise yüksek bulunmuştur. Huang ve ark. (2010), tuzlulukla yaprak mangan içeriğinin azaldığını bildirmişlerdir. Mohammed ve ark. (2009) aşılı bitkilerin yaprak mangan içeriğinin aşısız bitkilerinden daha yüksek olduğunu rapor etmişlerdir. Eraslan ve ark. (2008) ise tuzlulukla domateste ve biberde yaprak mangan içeriğinin arttığını tespit etmişlerdir.

2009 yılı ilkbahar döneminde; yapraktaki çinko içeriğinin EC: 7 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarında uygun miktarda, diğer uygulamalarda ise düşük seviyede olduğu saptanmıştır. Resistar, Unifort, Spirit ve Body anaçlarında çinko değeri düşük, diğer anaçlarda ise yeterli düzeyde olduğu tespit edilmiştir. 2009 yılı sonbahar döneminde, EC: 3 ve EC: 9 dS m⁻¹ tuzluluk seviyelerinde yeterli düzeyde çinko, ancak diğer tuz seviyeleri ve tüm anaçlarda ise yetersiz düzeyde olduğu saptanmıştır. 2010 yılı ilkbahar dönemi yaprak çinko içeriği EC: 2 ve EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarında düşük, diğer tuz uygulamaları ve tüm anaçlarda yeterli düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bilgin ve Yıldız (2008), tuz düzeylerinin belirli bir noktaya kadar artmasıyla gövde çinko içeriğinin arttığını EC'nin 7 dS m⁻¹'i geçmesiyle azaldığını ancak istatistiksel olarak aynı grupta yer aldığını bulmuşlardır. Huang ve ark. (2010), hıyarda yaptıkları çalışmada, tuz düzeyleri ve anaçların yaprak Zn içeriğini etkilemediğini; Mohammed ve ark. (2009) ise, anaçların domateste yaprak Zn içeriğini önemli oranda etkilediğini bildirmişlerdir. Eraslan ve ark. (2008) tuzlulukla domates yapraklarının Zn içeriğinin arttığını bulmuşlardır.

Yapraktaki bakır içeriği, 2009 yılı ilkbahar döneminde en düşük tuz seviyesi olan EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasında düşük, diğer tuz uygulamaları ve tüm anaçlarda ise yeterli düzeyde olduğu belirlenmiştir. 2009 yılı sonbahar döneminde, bakır içeriği tüm anaçlarda ve tüm tuzluluk düzeylerinde normalden az bulunmuştur. 2010 yılı ilkbahar döneminde bakır içeriği EC: 2 ve EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarında yeterli,

diğer uygulamalarda ise az bulunmuştur. Kendi üzerine aşılı kontrol, Resistar, Unifort ve Beaufort anaçlarında düşük, diğer anaçlarda ise yeterli düzeyde olduğu belirlenmiştir. Huang ve ark. (2010), hıyarda yaptıkları çalışmada, tuz düzeyleri ve anaçların; Mohammed ve ark. (2009) ise anaçların domateste yaprak Cu içeriğini etkilemediğini belirtmişlerdir.

4.2.7. Meyve mineral madde içeriği ile ilgili tartışma

Tuzluluk düzeyinin artmasıyla, genel olarak meyvede fosfor içerikleri de artış göstermiştir. En yüksek fosfor içeriği dönem sırasına göre EC: 9, EC: 7 ve EC: 5 ile EC: 7 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir. Dönem sırasına göre, en yüksek fosfor kendi üzerine aşılı kontrol, Body ve Toro anaçlarından elde edilmiştir. Aşılı ve aşısız kontrol uygulamaları karşılaştırıldığında, fosfor içeriği, ilkbahar dönemlerinde aşılama ile artarken, sonbahar döneminde azalmıştır.

Besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin meyvede potasyum içeriği üzerine etkisi incelendiğinde, en yüksek potasyumun 2009 ilkbahar döneminde EC: 2, diğer dönemlerde ise EC: 5 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edildiği görülmüştür. Anaçlar potasyumun artmasında etkili olmuş, ancak dönem sırasına göre, Unifort, Body ve Toro'nun potasyum içeriği, diğer anaçlara göre daha yüksek bulunmuştur.

Tuzluluk düzeylerinin artmasıyla, kalsiyum içeriği tüm dönemlerde artış göstermiştir. Buna göre, en yüksek kalsiyum içeriği EC: 2 dS m⁻¹ uygulamalarından, en düşük kalsiyum içeriği EC: 9 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilmiştir. En yüksek kalsiyum içeriği dönem sırasına göre, Kemerit, Yedi RZ ve Body anaçlarında belirlenmiştir.

Magnezyum içeriğinin en fazla olduğu tuzluluk düzeyleri, dönem sırasına göre, EC: 2, EC: 3 ve EC: 5 dS m⁻¹ uygulamalarında bulunmuştur. En yüksek magnezyum içeriği 1. dönem kendi üzerine aşılı kontrol uygulamasından ve diğer dönemlerde Toro anaçından elde edilmiştir.

Tuzluluk düzeyinin artmasıyla, meyvede demir içeriğinde, azalma meydana gelmiştir. 1. ve 2. dönemlerde EC: 3 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilen demir içeriği diğer dönemlere göre daha yüksek olmuştur. En fazla demir 1. dönem kendi üzerine aşılı kontrol, 2. ve 3. dönem Kemerit anacında bulunmuştur.

Meyvedeki bor içeriği, besin kaynaklı tuzluluk seviyeleri arttıkça, azalma göstermiştir. En yüksek bor içeriği, tüm dönemlerde EC: 2 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir. Meyvedeki bor içeriğinin artışı sağlayan anaçlar, dönem sırasına göre Kemerit, Heman ve Toro anaçları olmuştur.

Tuzlu şartlarda yetişen bitkilerin mangan içeriği ilkbahar dönemlerinde azalırken, sonbahar döneminde artış göstermiştir. En fazla mangan içeriği dönem sırasına göre, EC: 2, EC: 7 ve EC: 2 dS m⁻¹ uygulamalarında tespit edilmiştir. Meyvedeki en yüksek mangan içeriği, dönem sırasına göre, kendi üzerine aşılı kontrol, Maxifort ve Yedi RZ anaçlarından elde edilmiştir.

Meyvedeki çinko içeriği üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin etkisi incelendiğinde, tuzluluk seviyesinin artmasıyla, meyve çinko içeriğinin önce biraz artış gösterdiği, daha sonra tekrar azaldığı görülmüştür. En yüksek çinko, 1. ve 3. dönemde EC: 3 dS m⁻¹ uygulamalarından elde edilirken, 2. dönemde EC: 3, 5 ve 7 dS m⁻¹ uygulamalarında saptanmıştır. Anaçların meyvedeki çinko içeriği üzerine etkisi çok fazla olmamıştır. En fazla çinko içeriği 1. dönemde Yedi RZ, 2. ve 3. dönemlerde ise Kemerit anacında tespit edilmiştir.

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Bu tez çalışması, aşılı domateslerde bitki büyümesi, verim, meyve kalitesi ve mineral madde içerikleri üzerine besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin (EC) ve anaçların etkilerinin belirlenmesi amacıyla, 2009 ve 2010 yıllarının ilkbahar ve sonbahar dönemlerinde olmak üzere toplam 4 dönem yürütülmüştür. Denemede besin kaynaklı 5 tuzluluk düzeyi (2, 3, 5, 7 ve 9 dS m⁻¹) uygulanmıştır. Türkiye’de ticari olarak en fazla yetiştirilen 11 anaç (Heman, Spirit, Unifort, Beaufort, Maxifort, Kemerit, Yedi RZ, Kingkong, Resistar, Toro ve Body) ile kontrol amacıyla aşısız ve kendi üzerine aşılansmış bitkiler kullanılmıştır.

Elde edilen bulgulara göre, EC düzeyinin artırılması ile bitki boyu, gövde çapı, toplam yaprak alanı ve yaprak sayısı gibi bitki büyüme parametrelerinin azalma gösterdiği belirlenmiştir.

En uzun bitkiler ilkbahar dönemlerinde kendi üzerine aşılı kontrol uygulamasından, sonbahar döneminde ise Unifort anacı ve aşısız kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Kendi üzerine aşılı kontrol uygulamasındaki bitkiler uzun olmalarına karşın, gövde çapları ince olmuştur. Anaç kullanımının gövde çaplarında artış sağladığı gözlemlenmiştir. Anaç kullanılan aşılı bitkilerin yaprak sayısı ortalamaları ile aşısız kontrol uygulamasının yaprak sayısı karşılaştırıldığında, ilk üç dönem aşılı bitkilerin yaprak sayısı daha yüksek bulunurken, son dönem bu değer daha düşük bulunmuştur. Anaç kullanımı ile toplam yaprak alanının arttığı, bu artışın sonbahar dönemlerinde daha belirgin olduğu saptanmıştır.

Tuzluluk düzeylerinin artırılması, erkenci toplam meyve sayısını 1. ve 4. dönemlerde azaltmış, 2. ve 3. dönemlerde ise arttırmıştır. Tuzluluğun yükseltilmesi, erkenci toplam verim ile toplam ve pazarlanabilir verimin azalmasına neden olmuş, fakat ilk olgunlaşan meyveler yüksek EC’ye sahip uygulamalarda görülmüştür.

Tüm dönemlerde, aşılı bitkilerin erkenci toplam meyve sayısı, toplam meyve sayısı ve erkenci verim değerlerinin aşısız kontrol uygulamasına göre, daha yüksek olduğu saptanmıştır. Aşılı bitkilerin toplam ve pazarlanabilir verim ortalamalarının, aşısız ve kendi üzerine aşılı kontrol uygulamalarının ortalamasına göre, daha yüksek olduğu, anaç kullanımı ile pazarlanabilir ve toplam verimin arttığı saptanmıştır.

Besin kaynaklı tuz seviyelerinin arttırılması, ortalama meyve ağırlığı, meyve çapı, meyve yüksekliği, meyve hacmi ve meyve eti kalınlığı gibi, meyve fiziksel özelliklerini olumsuz anlamda etkilemiştir.

Farklı anaç kullanımı ile ortalama meyve ağırlığı, meyve çapı, meyve yüksekliği, meyve hacmi ve meyve eti kalınlığı gibi özelliklerin artış sağladığı ve bu artışın sonbahar dönemlerinde daha belirgin hale geldiği tespit edilmiştir.

Tuz seviyelerindeki (EC) artış, meyve iç ve dış rengi a değerlerinin artmasına, meyve iç ve dış rengi hue değerlerinin ise azalmasına neden olmuştur.

Meyve iç ve dış rengi a değerleri ile meyve iç ve dış rengi hue değerlerinin anaç ortalamaları ile kontrol uygulamalarının ortalamaları karşılaştırıldığında, anaç kullanımıyla bu değerlerin hafif bir artış gösterdiği belirlenmiştir.

Meyve kalite parametrelerinden olan SÇKM, meyve kuru madde içeriği, titre edilebilir asitlik, meyve suyu EC'si, likopen, L-askorbik asit, toplam ve indirgen şeker miktarları besin kaynaklı tuzluluk seviyelerinin arttırılması ile artış göstermiştir.

Anaç kullanımının, ilkbahar dönemlerinde SÇKM miktarı üzerinde azalmalara neden olduğu, ancak, sonbahar dönemlerinde artış sağladığı; meyve kuru madde miktarı ve likopen içeriğini ise 1. ve 4. dönemlerde arttırdığı, 2. ve 3. dönemlerde ise azalttığı saptanmıştır. Meyve suyu asitliği ve EC'si anaç kullanımıyla ilk üç dönem azalma gösterirken, son dönem ise artış göstermiştir. Farklı anaç kullanımı, toplam ve indirgen şeker, meyve suyu pH'sı ve askorbik asit içeriği gibi parametrelerin azalmasına neden olmuştur.

Yaprak yaş ve kuru ağırlığı, gövde yaş ve kuru ağırlığı, kök yaş ve kuru ağırlığı, toplam bitki yaş ve kuru ağırlığı gibi bitkisel özellikler tuzluluk seviyesinin artmasıyla olumsuz yönde etkilenmiş ve azalma göstermiştir. İlkbahar dönemlerinde, en yüksek yaprak klorofil içeriği orta EC seviyelerinde bulunurken, sonbahar döneminde en yüksek değer EC: 9 dS m⁻¹ uygulamasından elde edilmiştir.

Yaprak mineral madde içeriklerinden P, K, Fe, B, Mn ve Zn elementleri tuz düzeyinin artmasına bağlı olarak artarken, Mg'un azaldığı tespit edilmiştir. Yaprak Ca içeriği ise birinci numunelerde azalma gösterirken, ikinci numunelerde artış göstermiştir. Meyvede yapılan mineral madde analizlerinde tuz düzeyinin arttırılmasıyla genel olarak P içeriği artış gösterirken, diğer elementler azalma göstermiştir.

Anaç kullanımı yapraklardaki Mg ve B kapsamalarında azalmaya, Ca içeriğinde ise artışa sebep olmuştur. Meyvelerde yapılan element analizleri sonucunda, ilkbahar dönemlerinde anaç kullanımıyla P, K, Mg, Fe, Mn, Zn, B içerikleri azalırken, sonbahar döneminde artış göstermiştir. Meyve Ca içeriği hem ilkbahar hem de sonbahar dönemlerinde anaç kullanımıyla birlikte artış göstermiştir.

5.2. Öneriler

Çalışmadan elde edilen bulgular neticesinde, besin kaynaklı tuzluluğun 3 dS m⁻¹'in üzerine çıkarılmasıyla verimde azalmaların olduğu, bununla birlikte kalite ile ilgili özelliklerin ise artış gösterdiği tespit edilmiştir. Bu sonuçla yola çıkıldığında, daha yüksek kaliteli ürün eldesi sağlamak amacıyla, bitki beslenmesinde yüksek EC'li besin solüsyonlarının kullanımının iyi sonuç vereceği kanaatindeyiz. Ancak, besin kaynaklı yüksek tuz uygulamalarındaki verimin çok düşük olması, meyve tadının bozulması, aşırı gübre kullanımı ve buna ek olarak bu yoğun gübre kullanımından dolayı damlatıcıların çok sık tıkanmasının bu dozların öne çıkmasına engel olduğu düşünülmektedir. Bunun yerine tat ve aroması yönünden daha uygun olan EC: 5 dS m⁻¹ tuzluluk düzeyinin kullanımı daha uygun olacaktır. Bu bağlamda, piyasada tat ve aroma yönünden yetersiz, fakat verimi yüksek olan çeşitlerin tespit

edilmesi ve bu çeşitlerin orta EC'li (EC: 5) tuzluluk seviyelerinde yetiştirilerek daha yüksek kaliteli ürün eldesi sağlanabileceği düşünülmektedir.

İlkbahar dönemi yetiştiriciliğinde EC: 3 dS m⁻¹ uygulamaları için Heman, Resistar, Maxifort ve Kemerit anaçları; tuz seviyesinin daha yüksek kullanıldığı (EC: 5, 7 ve 9 dS m⁻¹) durumlarda ise, Unifort, Maxifort, Yedi RZ ve Body anaçları önerilebilir. Sonbahar döneminde 3: dS m⁻¹ uygulamaları için Beaufort, Yedi RZ, Body ve Kingkong; EC: 5, 7 ve 9 dS m⁻¹ uygulamaları için Unifort, Maxifort, Kemerit, Yedi RZ, Spirit ve Body anaçları önerilebilir.

Bundan sonraki çalışmalarda, yüksek verimli ve kaliteli meyve eldesi sağlamak amacıyla EC: 3 ile EC: 7 dS m⁻¹ tuzluluk düzeyleri arasında diğer uygun bir dozun belirlenmesi yararlı olacaktır. Ayrıca, besin kaynaklı tuzlulukla, NaCl kaynaklı tuzluluğun verim ve kalite açısından karşılaştırılması ve bu çalışmanın özellikle tek ürün yetiştiriciliğinde yapılmasının daha faydalı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- AKINCI, S., AKINCI, I.E. and YILMAZ, K., 2004. Response of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) to salinity in the early growth stage for agricultural cultivation in saline environments. *Journal of Environmental Biology*, 25 (3): 351-357
- ALONI, B., COHEN, R., KARNI, L., AKTAS, H. and EDELSTEIN, M., 2010. Hormonal signaling in rootstock-scion interactions. *Scientia Horticulturae* 127: 119-126.
- ALPASLAN, M., İNAL, A., GÜNEŞ, A., ÇIKILI, Y. and ÖZCAN, H., 1999. Effect of zinc treatment on the alleviation of sodium and chloride injury in tomato (*Lycopersicon esculentum* (L.) Mill. cv. Lale) grown under salinity. *Turkish Journal of Botany*, 23: 1-6.
- AMOR, F.M., MARTINEZ, V. and CERDA, A., 2001. Salt tolerance of tomato plants as affected by stage of plant development. *Hortscience*, 36 (7):1260-1263.
- ANONİM, 2001. Hunter L, a, b Color Scale. HunterLab. Applications Note, 8 (9): 1-4.
- ANONİM, 2013a. tuik.gov.tr.
- ANONİM, 2013b. fao.org.
- AUERSWALD, H., SCHWARZ, D., KORNELSON, C., KRUMBEIN, A. and BRÜCKNER, B., 1999. Sensory Analysis, sugar and acid content of tomato at different EC values of the nutrient solution. *Scientia Horticulturae*, 82: 227-242.
- BATU, A., THOMPSON, A.K., GHAFIR, S.A.M. ve RAHMAN, N.A.A., 1997. Minolta ve Hunter renk ölçüm aletleri ile domates, elma ve muzun renk değerlerinin karşılaştırılması. *Gıda*, 22 (4): 301-307.
- BAUTISTA, A.S., CALATAYUD, A., NEBAUER, G., PASCUAL, B., MAROTO, J.V. and LOPEZ-GALARZA, S., 2011. Effects of simple and double grafting melon plants on mineral absorption, photosynthesis, biomass and yield. *Scientia Horticulturae*, 130: 575-580.
- BEKHRADI, F., KASHI, A. and DELSHAD, M., 2011. Effect of three cucurbits rootstock on vegetative and yield of 'Charleston Gray' watermelon. *International Journal of Plant Production*, 5 (2): 105-110.
- BİLGİN, N. ve YILDIZ, N., 2008. Besin kültüründe yetiştirilen (Kaya F₁) domates çeşidinin (*Lycopersicon esculentum*) artan NaCl uygulamalarına toleransı ve tuzluluk stresinin kuru madde miktarı ile bitki mineral madde içeriğine etkisi. *Atatürk Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 39 (1): 15-21.
- CAMPBELL, C.R., 2000. Reference sufficiency ranges vegetables crops, 79-80. <http://www.clemson.edu/sera6/scsb394notoc.pdf>
- CEMEROĞLU, B., 1992. Meyve ve sebze işleme endüstrisinde temel analiz metotları. *Biltav Üniversite Kitapları Serisi No: 02-2. Ankara*, s. 381.
- CLAUSSEN, W., 2005. Proline as a measure of stress in tomato plants. *Plant Science*, 168: 241-248.
- COLLA, G., ROUPHAEL, Y. and CARDARELLI, M., 2006. Effect of salinity on yield, fruit quality, leaf gas exchange, and mineral composition of grafted watermelon plants. *HortScience*, 41 (3): 622-627.

- CORNISH, P.S. and NGUYEN, V.Q., 1989. Use of high soil solution electrical conductivity to improve the quality of fresh market tomatoes from Coastal New South Wales. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 29: 893-900.
- CRAMER, M.D., OBERHOLZER, J.A. and COMBRINK N.J.J., 2001. The Effect of Supplementation of Root Zone Dissolved Inorganic Carbon on Fruit Yield and Quality of Tomatoes (Cv 'Daniella') Grown with Salinity. *Scientia Horticulturae*, 89, 269-289.
- CUARTERO, J., BOLARIN, M.C., ASINS, M.J. and MORENO, V., 2006. Increasing salt tolerance in the tomato. *Journal of Experimental Botany*, 57 (5): 1045-1058.
- ÇÜRÜK, S., DASGAN, H.Y., MANSUROĞLU, S., KURT, Ş., MAZMANOĞLU, M., ANAKLI, Ö. and TARLA, G., 2009. Grafted eggplant yield, quality and growth in infested soil with *Verticillium dahliae* and *Meloidogyne incognita*. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, 44 (12): 1673-1681.
- DASGAN, H.Y., AKTAS, H., ABAK, K. and ÇAKMAK, I., 2002. Determination of screening techniques to salinity tolerance in tomatoes and investigation of genotype responses. *Plant Science*, 163: 695-703.
- DAVIS, A.R., PERKINS-VEAZIE, P., HASSEL, R., LEVI, A., KING, S.R. and ZHANG, X., 2008. Grafting effects on vegetable quality. *Hortscience*, 43 (6): 1670-1672.
- DORAIS, M., EHRET, D.L. and PAPADOPOULOS, A.P., 2008. Tomato (*Solanum lycopersicum*) health components: from the seed to the consumer. *Phytochem Rev.*, 7: 231-250.
- EL-SHRAIY, A.M., MOSTAFA, M.A., ZAGHLOOL, S.A. and SHEHATA, S.A.M., 2011. Alleviation of salt injury of cucumber plant by grafting onto salt tolerance rootstock. *Australian Journal of Basic and Applied Sciences*, 5(10): 1414-1423.
- ELTEZ, R.Z., TUZEL, Y., GÜL, A., TÜZEL, İ.H. and DUYAR, H., 2002. Effects of different EC levels of nutrient solution on greenhouse tomato growing. *Acta Horticulturae*, 573:443-448.
- ERASLAN, F., GÜNEŞ, A., İNAL, A., ÇİÇEK, N. ve ALPASLAN, M., 2008. Gübrelerden kaynaklanan tuzluluğun domates ve biber bitkisinde bazı fizyolojik özellikler ve mineral beslenme üzerine etkisi. 4. Ulusal Bitki Besleme ve Gübre Kongresi, Konya, s. 641-649.
- ERASLAN, F., ELKARIM, A.,K.,H., GUNES, A. and INAL, A., 2012. Effect of nutrient induced salinity on growth, membrane permeability, nitrat reductase activity, proline content and, macronutrient concentrations of tomato grown in greehouse. *Worl Academy of Science, Engineering and Technology*, 71: 1915-1919.
- ERCAN, N., 2002. Domates meyvesinin büyüme ve olgunlaşması sırasında bileşiminde meydana gelen değişimler. *Derim Dergisi*, 19 (1):2-15.
- ERDAL, İ., TÜRKMEN, Ö. ve YILDIZ, M., 2000. Tuz stresi altında yetiştirilen hıyar (*Cucumis sativus* L.) fidelerinin gelişimi ve kimi besin maddeleri içeriğindeki değişimler üzerine potasyumlu gübrelemenin etkisi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi (J. Agric. Sci.)*, 10 (1): 25-29.
- ESTAN, M.T., MARTINEZ-RODRIGUEZ, M.M., PEREZ-ALFOCEA, F., FLOWERS, T.J. and BOLARIN, M.C., 2005. grafting raises the tolerance of

- tomato through limiting the transport of sodium and chloride to the shoot .
Journal of Experimental Botany, Vol. 56, No. 412: 703-712.
- FERNANDEZ-GARCIA, N., MARTINEZ, V., CERDA, A. and CARVAJAL, M., 2002. Water and nutrient uptake of grafted tomato plants grown under saline conditions. J. Plant Physiol. 159: 899-905.
- FERNANDEZ-GARCIA, N., MARTINEZ, V. and CARVAJAL, M., 2004a. Effect of Salinity on growth, mineral composition and water relations of grafted tomato plants. Journal of Plant Nutrition and Soil Science, 167: 616-622.
- FERNANDEZ-GARCIA, N., CARVAJAL, N. and OLMOS, E., 2004b. Graft union formation in tomato plants: peroxidase and catalase involvement. Annals of Botany, 93: 53-60.
- FISH, W. W., PERKINS-VEAZIE, P. and COLLINS, J. K., 2002. A quantitative assay for lycopene that utilizes reduced volumes of organic solvents. Journal of Food Composition and Analysis, 15: 309-317.
- FLORES, F.B., SANCHEZ-BEL, P., ESTAN, M.T., MARTINEZ-RODRIGUEZ, M.M., MOYANO, E., MORALES, B., CAMPOS, J.F., GARCÍA-ABELLAN, J.O., EGEA, M.I., FERNANDEZ-GARCÍA, N., ROMOJARO, F. and BOLORÍN, M.C., 2010. The Effectiveness of grafting to improve tomato fruit quality. Scientia Horticulturae, 125: 211-217.
- GAJC-WOLSKA, J., LYSZKOWSKA, M. and ZIELONY, T., 2010. The influence of grafting and biostimulators on the yield and fruit quality of greenhouse tomato cv. (*Lycopersicon esculentum* Mill.) grown in the Field. Vegetables Crops Research Bulletin, 72 (1) : 63-70.
- GEBOLOĞLU, N., YILMAZ, E., ÇAKMAK, P., AYDIN, M. and KASAP, Y., 2011. Determining of the yield, quality and nutrient content of tomatoes grafted on different rootstocks in soilless culture. Scientific Research and Essays, 6 (10): 2147-2153.
- GISBERT, C., PROHENS, J. and NUEZ, F., 2011. Performance of eggplant grafted onto cultivated, wild, and hybrid materials of eggplant and tomato. International Journal of Plant Production, 5 (4): 367-380.
- GIUFFRIDA, F., MARTONARA, M. and LEONARDI, C., 2009. How sodium chloride concentration in the nutrient solution influences the mineral composition of tomato leaves and fruits. HortScience, 44 (3): 707-711.
- HE, Y., ZHU, Z., YANG, J., NI, X. and ZHU, B., 2009. Grafting increases the salt tolerance of tomato by improvement of photosynthesis and enhancement of enzymes activity. Environmental and Experimental Botany, 66: 270-278.
- HUANG, Y., TANG, R., CAO, Q. and BIE, Z., 2009. Improving the fruit yield and quality of cucumber by grafting onto the salt tolerant rootstock under NaCl stress. Scientia Horticulturae, 122: 26-31.
- HUANG, Y., BIE, Z., HE, S., HUA, B., ZHEN, A. and LIU, Z., 2010. Improving cucumber tolerance to major nutrient induced salinity by grafting onto *Cucurbita ficifolia*. Environmental and Experimental Botany, 69: 32-38.
- INCROCCI, L., MALORGIO, F., DELLA BARTOLA, A. and PARDOSSI, A., 2006. The Influence of drip irrigation or subirrigation on tomato grown in closed-loop substrate culture with saline water. Scientia Horticulturae, 107: 365-372.
- KACJAN MARŠIĆ, N. and OSVALD, J., 2004. The Influence of grafting on yield of two tomato cultivars (*Lycopersicon esculentum* Mill.) grown in a plastic house. Acta Agriculturae Slovenica, 83 (2): 243-249.

- KAÇAR, B., 1972. Bitki ve toprağın kimyasal analizleri. II. Bitki analizleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.
- KHAH, E.M., KAKAVA, E., MAVROMATIS, A., CHACHALIS, D. and GOULAS, C., 2006. Effect of grafting on growth and yield of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) in greenhouse and open-field. *Journal of Applied Horticulture*, 8 (1): 3-7.
- KHAH, E.M., 2011. Effect of grafting on growth, performance and yield of aubergine (*Solanum melongena* L.) in greenhouse and open-field. *International Journal of Plant Production*, 5 (4): 359-366.
- KOCAÇALIŞKAN, İ., 2008. Bitki fizyolojisi. Nobel Yayın, Dağıtım 7. Baskı, Ankara, s. 315.
- KRAUSS, S., SCHNITZLER, W.H., GRASSMANN, J. and WOITKE, M., 2006. The influence of different electrical conductivity values in a simplified recirculating soilless system on inner and outer fruit quality characteristics of tomato. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 54: 441-448.
- KRAUß, S., SCHNITZLER, W.H., GRAßMAN, J. and WOITKE, M., 2007. Fruit quality characteristics of tomatoes at different EC values in a simplified recirculating soilless system. *Acta Horticulturae*, 747:457-463.
- KUŞVURAN, Ş., 2011. Bamyada (*Abelmoschus esculentus* L.)da tuz stresine tolerans bakımından genotipsel farklılıklar ve tarama parametrelerinin araştırılması. *Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Derim Dergisi*, 28 (2): 55-70.
- LEONARDI, C. and GIUFFRIDA, F., 2006. Variation of plant growth and macronutrient uptake in grafted tomatoes and eggplants on three different rootstock. *Europ. J. Hort. Sci.*, 71 (3): 97-101.
- LI, Y. L. and STANGHELLINI, C., 2001. Analysis of the effect of ec and potential transpiration on vegetative growth of tomato. *Scientia Horticulturae*, 89: 9-21.
- LICHTENHALER, K. and WELLBURN, A.R., 1983. Determinations of total carotenoids and chlorophylls a and b of leaf extracts in different solvents. *Biocemical Society Transactions*, 11: 591-592.
- LIU, N., ZHOU, B., ZHAO, X., LU, B., LI, Y. and HAO, J., 2009. grafting eggplant onto tomato rootstock to suppress *Verticillium dahliae* infection: the effect of root exudates. *HortScience*, 44 (7): 2058-2062.
- MAGAN, J. J., GALLARDO, M., THOMPSON, R. B. and LORENZO, P., 2008. Effects of salinity on fruit yield and quality of tomato grown in soilless culture in greenhouses in Mediterranean climatic conditions. *Agricultural Water Managment*, 95: 1041-1055.
- MARCHESE, M., TUTTOBENE, R., RESTUCCIA, A., LONGO, A.M.G., MAUROMICALE, G. and RESTUCCIA, G., 2008. Effects of electrical conductivity of irrigation water on the growth and production of *Solanum lycopersicum* L. Var. *cerasiforme* grown in greenhouse. irrigation in Mediterranean agriculture: Challenges and Innovation for the Next Decades, *Options Mediterraneennes*, A. N 84: 311-315.
- MARTINEZ, J.P., ANTUNEZ, A., PERTUZE, R., ACOSTA, M.D.P., PALMA, X., FUENTES, L., AYALA, A., ARAYA, H. and LUTTS, S., 2012. Effects of saline water on water status, yield and fruit quality of wild (*Solanum chilense*) and domesticated (*Solanum lycopersicum* var. *cerasiforme*) tomatoes. *Expl Agric.*, 48 (4): 573-586.

- MARTINEZ-RODRIGUEZ, M. M., SANTA-CRUZ, A., ESTAN, M. T., CARO, M. and BOLARIN, M. C., 2002. Influence of rootstock in the tomato response to salinity. *Acta Horticulturae*, 573: 455-460.
- MARTINEZ-RODRIGUEZ, M. M., ESTAN, M. T., MOYANO, E., GARCIA-ABELLAN, J.O., FLORES, F.B., CAMPOS, J.F., AL-AZZAWI, M.J., FLOWERS, T. and BOLARIN, M.C., 2008. The Effectiveness of grafting to improve salt tolerance in tomato when an 'excluder' genotype is used as scion. *Environmental and Experimental Botany*, 63: 392-401.
- MARTORANA, F., GIUFFRIDA, F., LEONARDI, C. and KAYA, S., 2007. Influence of rootstock on tomato response to salinity. *Acta Horticulturae*, 747: 555-561
- MITCHELL, J.P., SHENNAN, C., GRATTAN, S.R. and MAY, D.M., 1991. Tomato fruit yields and quality under water deficit and salinity. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.*, 116 (2): 215-221.
- MIZRAHI, Y., 1982. Effect of salinity on tomato fruit ripening *Plant Physiol.*, 69: 966-970
- MOHAMMED, S.M.T., HUMIDAN, M., BORAS, M. and ABDALLA, O.A., 2009. Effect of grafting tomato on different rootstocks on growth and productivity under glasshouse conditions. *Asian Journal of Agricultural Research*, 3 (2): 47-54.
- MORI, M., AMATO, M., MOLA, I. DI., CAPUTOR., QUAGLIETTA CHIARANDA F. and TOMMASO DI T., 2008. productive behaviour of "cherry"-type tomato irrigated with saline water in relation to nitrogen fertilisation. *Europ. J. Agronomy*, 29: 135-143.
- NERGİZ, B. A., 2011. Aşılı ve aşısız karpuzlarda farklı renklerde malç kullanımının bitki büyümesi, verim ve kaliteye etkileri. Ç.U. Fen Bilimleri Enstitüsü. Yüksek lisans tezi, Adana.
- NOSHADI, M., FAHANDEJ, S. and SEPASKHAH, A.R., 2013. Effects of salinity and irrigation water management on soil and tomato in drip irrigation. *International Journal of Plant Production*, 7 (2): 295-312.
- OZTEKIN, G.B., GIUFFRIDA, F., TUZEL, Y. and LEONARDI, C., 2009. Is the vigour of grafted tomato plants related to root characteristics. *Journal of Food, Agriculture&Environment*, 7 (3&4): 364-368.
- OZTEKIN, G.B. and TUZEL, Y., 2011a. Comparative salinity responses among tomato genotypes and rootstocks. *Pak. J. Bot.* 43 (6): 2665-2672.
- OZTEKIN, G.B. and TUZEL, Y., 2011b. Salinity response of some tomato rootstocks at seedling stage. *African Journal of Agricultural Research*, 6 (20): 4726-4735.
- OZTEKIN, G.B., TUZEL, Y. and TUZEL, I.H., 2013. Does mycorrhiza improve salinity tolerance in grafted plants. *Scientia Horticulturae*, 149: 55-60.
- ÖZTEKİN, G.B., TÜZEL, Y., TÜZEL, İ.H. and MERİÇ, K.M., 2007. Kapalı sistem domates yetiştiriciliğinde farklı tuzluluk düzeylerinin etkisi. V. Bahçe Bitkileri Kongresi 4-7 Eylül 2007, Erzurum, 2.Cilt s. 40-44.
- ÖZTEKİN, G.B., 2009. Aşılı domates bitkilerinde tuz stresine karşı anaçların etkisi. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, s. 342.
- POGONYI, A., PEK, Z., HELYES, L. and LUGASI, A., 2005. Effect of grafting on the tomato's yield, quality and main fruit components in spring forcing. *Acta Alimentaria*, 34 (4): 453-462.

- RADHOUANI, A. and FERCHICHI, A., 2010. Effect of grafting on vegetative growth and quantitative production of muskmelon (*Cucumis melo* L.). *Journal of Applied Horticulture*, 12 (2): 129-134.
- RANATUNGA, C.L., JAYAWEEERA, H.H.E. and ARIYARATNE, T.R., 2008. Comparison of firmness of tomato varieties grown in Sri Lanka. *Proceedings of the Technical Sessions*, 24: 1-5.
- RAVELO-PEREZ, L.M., HERNANDEZ-BORGES, J., RODRIGUEZ-DELGADO, M.A. and BORGES-MIQUEL, T., 2008. Spectrophotometric analysis of lycopene in tomatoes and watermelons: a practical class. *The Chemical Educator*, Vol.13: No.1.
- ROMERO-ARANDA, R., SORIA T. and CUARTERO, J., 2001. Tomato plant-water uptake and plant-water relationships under saline growth conditions. *Plant Science*, 160: 265–272.
- SANCHEZ-RODRIGUEZ, E., LEYVA, R., CONSTAN-AGUILAR, C., ROMERO, L. and RUIZ, J.M., 2012. Grafting under water stress in tomato cherry: improving the fruit yield and quality. *Annals of Applied Biology*, 161: 302-312.
- SATO, S., SAKAGUCHI, S., FURUKAWA, H. and IKEDA, H., 2006. Effects of NaCl application to hydroponic nutrient solution on fruit characteristics of tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.). *Scientia Horticulturae*, 109: 248-253.
- SAVVAS, D. and LENZ, F., 2000. Effects of NaCl nutrient-induced salinity on growth, yield and composition of eggplants grown in rockwool. *Scientia Horticulturae*, 84: 37-47.
- SAVVAS, D., COLLA, G., ROUPHAEL, Y. and SCHWARZ, D., 2010. Amelioration of heavy metal and nutrient stress in fruit vegetables by grafting. *Scientia Horticulturae*, 127: 156-161.
- SAVVAS, D., SAVVA, A., NTATSI, G., ROPOKIS, A., KARAPANOS, I., KRUMBEIN, A. and OLYMPIOS, C., 2011. Effects of three commercial rootstock on mineral nutrition, fruit yield and quality of salinized tomato. *J. Plant Nutr. Soil Sci.*, 174: 154-162.
- SCHWARZ, D., ROUPHAEL, Y., COLLA, G. and VENEMA, J.H., 2010. Grafting as a tool to improve tolerance of vegetables to abiotic stresses: thermal stress, water stress and organic pollutants. *Scientia Horticulturae*, 127: 162-171.
- SEKMEN, A.H., DEMİRAL, T., TOSUN, N., TÜRKÜSAY, H. ve TÜRKAN, İ., 2005. Tuz stresi uygulanan domates bitkilerinin bazı fizyolojik özellikleri ve toplam protein miktarı üzerine bitki aktivatörünün etkisi. *Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 42 (1): 85-95.
- SIGNORE, A., SANTAMARIA, P. and SERIO, F., 2008. Influence of salinity source on production, quality and environmental impact of tomato grown in a soilless closed system. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 6 (3&4): 357-361.
- STAMATAKIS, A., PAPADANTONAKIS, N., SAVVAS, D., LYDAKIS-SIMANTIRIS, N. and KEFALAS, P., 2003. Effects of silicon and salinity on fruit yield and quality of tomato grown hydroponically. *Acta Horticulturae*, 609: 141-147.
- ŞENİZ, V., ESER, B., DAŞGAN, Y., AKBUDAK, N., İLBİ, H., SÜRMEİ N. ve BAŞAR S., 2005. Sebze üretiminde gelişme ve hedefler. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi*, 3-7 Ocak 2005, Ankara.

- TUNA, A.L., KAYA, C., ASHRAF, M., ALTUNLU, H., YOKAS, I. and YAGMUR, B., 2007. The Effects of calcium sulphate on growth, membrane stability and nutrient uptake of tomato plants grown under salt stress. *Environmental and Experimental Botany*, 59: 173-178.
- TURHAN, A., OZMEN, N., SERBECI, M.S. and SENİZ, V., 2011. Effects of grafting on different rootstocks on tomato fruit yield and quality. *Hort. Sci.*, 38 (4): 142-149.
- TÜZEL, İ.H., TÜZEL, Y., GÜL, A., and ELTEZ, R.Z., 2001. Effects of EC level of the nutrient solution on yield and fruit quality of tomatoes. *Acta Horticulturae*, 559 (II): 587-592.
- TÜZEL, Y., GÜL, A., DAŞGAN, Y., ÖZGÜR, M., ÖZÇELİK, N., BOYACI, H.F., ve ERSOY, A., 2005. Örtüaltı yetiştiriciliğinde gelişmeler. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi. 3-7 Ocak , Ankara, s. 609-627.
- TÜZEL, Y., DUYAR, H., ÖZTEKİN, G.B. ve GÜL, A., 2009. Domates anaçlarının farklı dikim tarihlerinde bitki gelişimi, sıcaklık toplam isteği, verim ve kaliteye etkileri. *Ege Üni. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 46 (2): 79-92.
- UYGUR, V. and YETİŞİR, H., 2009. Effects of rootstocks on some growth parameters, phosphorous and nitrogen uptake by watermelon under salt stress. *Journal of Plant Nutrition*, 32, 629-643.
- ÜNLÜKARA, A., CEMEK, B. ve KARADAVUT, S., 2006. Farklı çevre koşulları ile sulama suyu tuzluluğu ilişkilerinin domatesin büyüme, gelime, verim ve kalitesi üzerindeki etkileri. *GOÜ. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23 (1): 15-23.
- YARŞI, G., RAD, S. ve ÇELİK, Y., 2008. Farklı anaçların Kybele F₁ hıyar çeşidinde verim, kalite ve bitki gelişimine etkisi. *Akdeniz Üni. Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21 (1): 27-34.
- YASINOK, A.E., SAHİN, F.I., EYİDOĞAN, F., KURU, M. and HABERAL, M., 2009. Grafting tomato plant on tobacco plant and its effect on tomato plant yield and nicotine content. *J Sci Food Agric.*, 89:1122-1128.
- YAŞAR, F., 2003. Tuz stresi altındaki patlıcan genotiplerinde bazı antioksidant enzim aktivitelerinin in vitro ve in vivo olarak incelenmesi. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri, Doktora Tezi*, s.139.
- YETİŞİR, H., 2001. Karpuzda aşılı fide kullanımının bitki büyümesi, verim ve meyve kalitesi üzerine etkileri ile aşı yerinin histolojik açıdan incelenmesi. *Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi*, Adana, s.168.
- YETİŞİR, H. and UYGUR, V., 2009. Plant growth and mineral element content of different gourd species and watermelon under salinity stress. *Turkish Journal of Agriculture & Forestry*, 33: 65-77.
- YILDIRIM, E., TAYLOR, A.G. and SPITTLER, T.D., 2006. Ameliorative effects of biological treatments on growth of squash plants under salt stress. *Scientia Horticulturae*, 111: 1-6.
- YOKAŞ, İ., TUNA, A.L., BÜRÜN, B., ALTUNLU, H., ALTAN, F. and KAYA, C., 2008) Responses of the tomato (*Lycopersicon esculentum* Mill.) plant to exposure to different salt forms and rates. *Turkish Journal of Agriculture & Forestry*, 32: 319-329.
- VRCEK, V., SAMOBOR, V., BOJIC, M., MEDIC-SARIC, M. and VUKOBRATOVIC, M., 2011. The effect of grafting on the antioxidant properties of tomato (*Solanum lycopersicum* L.). *Spanish Journal of Agricultural Research*, 9 (3): 844-851.

- WU, M., BUCK, J.S. and KUBOTA, C., 2004. Effects of nutrient solution EC, plant microclimate and cultivars on fruit quality and yield of hydroponic tomatoes (*Lycopersicon esculentum*). *Acta Horticulturae*, 659: 541-547.
- WU, M. and KUBOTA C., 2008a. Effects of high electrical conductivity of nutrient solution and its application timing on lycopene, chlorophyll and sugar concentrations of hydroponic tomatoes during ripening *Scientia Horticulturae*, 116: 122–129.
- WU, M. and KUBOTA C., 2008b. Effects of electrical conductivity of hydroponic nutrient solution on leaf gase exchange of five greenhouse tomato cultivars. *Hort. Tecnology*, 18 (2): 271-277.
- ZHEN, A., BIE, Z., HUANG, Y., LIU, Z. and LI, Q., 2010. Effects of scion and rootstock genotypes on the anti-oksidad defense systems of grafted cucumber seedlings under nacl stress. *Soil Science and Plant Nutrition*, 56: 263-271.
- ZHU, J., BIE, Z., HUANG, Y. and HAN, X., 2008. Effects of grafting on the growth and ion concentrations of cucumber seedlings under NaCl stres. *Soil Science and Plant Nutrition*, 54: 895-902.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Selçuk SÖYLEMEZ
Uyruğu : T.C.
Doğum Yeri ve Tarihi: Şanlıurfa-1973
Telefon : 505 241 39 94
Fax : 0 414 318 36 82
e-mail : ssoylemez@harran.edu.tr

EĞİTİM

Derece	Adı, İlçe, İl	Bitirme Yılı
Lise	: Şanlıurfa Lisesi, Merkez, Şanlıurfa	1995
Üniversite	: Harran Üni. Ziraat Fak. Bah. Bit. Böl.	1999
Yüksek Lisans	: Harran Üni. Fen Bil. Ens. Bah. Bit. ABD.	2004
Doktora	: Harran Üni. Fen Bil. Ens. Bah. Bit. ABD.	2014

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	Kurum	Görevi
2002-	Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi	Arş. Gör.

UZMANLIK ALANI: Örtüaltı sebze yetiştiriciliği, topraksız tarım

YABANCI DİLLER: İngilizce

YAYINLAR

SÖYLEMEZ S., PAKYÜREK A. Y., 2005. Farklı Dikim Sıklığı ve Budama Biçiminin Isıtmasız Serada Yetiştirilen Urfa Yerli Biber Çeşidinin Verim ve Bazı Meyve Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi. Gap IV. Tarım Kongresi, 21-23 Eylül 2005. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Şanlıurfa, s. 1345-1350 (Yüksek Lisans).

SÖYLEMEZ S., PAKYÜREK A.Y. 2005. Farklı Bitki Sıklığı ve Budamaların Urfa Yerli Biber Çeşidinin Bazı Bitkisel Özellikleri Üzerine Etkisi. Gap IV. Tarım Kongresi, 21-23 Eylül 2005. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Şanlıurfa, s. 230-237. (Yüksek Lisans).