

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

(YÜKSEK LİSANS TEZİ)

**ORGANİK SEBZE FİDESİ ÜRETİMİNDE
KULLANILAN YETİŞTİRME ORTAMI VE KÖK
BAKTERİLERİNİN FİDE GELİŞİMİ VE SERADA
BİTKİ YETİŞTİRİCİLİĞİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

Mehmet Can MALKOÇLU

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Yüksel TÜZEL

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Bilim Dalı Kodu: 501.01.00

Sunuş Tarihi : 24.12.2018

Bornova-İZMİR

2018

Zir. Müh. Mehmet Can MALKOÇLU tarafından Yüksek Lisans tezi olarak sunulan "Organik Sebze Fidesi Üretiminde Kullanılan Yetiştirme Ortamı ve Kök Bakterilerinin Fide Gelişimi ve Serada Bitki Yetiştiriciliği Üzerine Etkileri" başlıklı bu çalışma E.Ü. Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliği ile E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Eğitim ve Öğretim Yönergesi'nin ilgili hükümleri uyarınca tarafımızdan değerlendirilerek savunmaya değer bulunmuş ve 24.12.2018 tarihinde yapılan tez savunma sınavında aday oybirliği/oyçokluğu ile başarılı bulunmuştur.

Jüri Üyeleri:

Jüri Başkanı : Prof. Dr. Yüksel TÜZEL

Raportör Üye : Prof. Dr. Ayşe GÜL

Üye : Prof. Dr. Murat DEVECİ

İmza

.....
.....
.....

EGE ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ETİK KURALLARA UYGUNLUK BEYANI

E.Ü. Lisansüstü Eğitim ve Öğretim Yönetmeliğinin ilgili hükümleri uyarınca Yüksek Lisans Tezi olarak sunduğum "Organik Sebze Fidesi Üretiminde Kullanılan Yetiştirme Ortamı ve Kök Bakterilerinin Fide Gelişimi ve Serada Bitki Yetiştiriciliği Üzerine Etkileri" başlıklı bu tezin kendi çalışmam olduğunu, sunduğum tüm sonuç, doküman, bilgi ve belgeleri bizzat ve bu tez çalışması kapsamında elde ettiğimi, bu tez çalışmasıyla elde edilmeyen bütün bilgi ve yorumlara atıf yaptığımı ve bunları kaynaklar listesinde usulüne uygun olarak verdiğimi, tez çalışması ve yazımı sırasında patent ve telif haklarını ihlal edici bir davranışının olmadığını, bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya diğer bir üniversitede başka bir tez çalışması içinde sunmadığımı, bu tezin planlanmasından yazımına kadar bütün safhalarda bilimsel etik kurallarına uygun olarak davrandığımı ve aksinin ortaya çıkması durumunda her türlü yasal sonucu kabul edeceğimi beyan ederim.

24.12.2018

Mehmet Can MALKOÇLU



ÖZET

ORGANİK SEBZE FİDESİ ÜRETİMİNDE KULLANILAN YETİŞTİRME ORTAMI VE KÖK BAKTERİLERİNİN FİDE GELİŞİMİ VE SERADA BİTKİ YETİŞTİRİCİLİĞİ ÜZERİNE ETKİLERİ

MALKOÇLU, Mehmet Can
Yüksek Lisans Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Yüksel TÜZEL
Aralık 2018, 201 sayfa

Bu çalışma 2014-2015 yıllarında yürütülmüştür ve organik fide üretiminde farklı fide yetiştirme ortamlarında bitki gelişimini arttıran kök bakterilerinin (PGPR) etkilerinin saptanması amaçlanmıştır. Denemede bitkisel materyal olarak ticari önemi yüksek türlerden domates (*Lycopersicon esculentum* cv. Melis), karpuz (*Citrillus lanatus* cv. Asbal) ve baş salata (*Lactuca sativa* var. capitata cv. Papiro) çeşitleri kullanılmıştır. Bu türler 4 ortamda [İthal torf (IT), Yerli torf + Klinoptilolit + Vermikompost (YT+KLI+VK), Yerli torf + Perlit + Vermikompost (YT+PER+VK) ve %60 Yerli torf + %40 Vermikompost (%60YT + %40VK)] yetiştirilmiş ve 11 bakteri (1: *Pseudomonas punonensis* 37, 2: *Pseudomonas fluorescens* 30, 3: *Ochrobactrum pseudintermedium* 80, 4: *Pantoea agglomerans* 83, 5: *Bacillus subtilis* 66/3, 6: *Bacillus thuringiensis* 99, 7: *Pseudomonas putida* 18/1K 8: *Pseudomonas fluorescens* 112, 9: *Pseudomonas fluorescens* S5/4, 10: *Pseudomonas fluorescens* TR21/1, 11: *Pseudomonas punonensis* 56) denemeye alınmıştır. Fide üretimi iki dönem yapılmış ve fide kalite parametrelerine göre en iyi ortam (%60YT + %40VK) ve 4 bakteri (5-7-8-11 ve 5+8) belirlenmiştir. Seçilen bakteriler güz ve bahar döneminde fide ve bitkisel üretim aşamalarında üç bitki türünde denemeye alınarak bu türlerdeki verim ve kalite özelliklerine etkileri incelenmiştir. Karpuz ve baş salatada verim değerleri arasında istatistiksel bir fark olmamakla birlikte *Bacillus subtilis* 66/3 ümitvar bulunmuştur. Domateste sonbahar üretiminde mildiyö hastalığı görüldüğü için verim alınamamış ve bir yıl sonra tekrarlanan denemede B5+8 kombinasyonunda verim açısından en iyi sonuçlar elde etmiştir. İlkbahar döneminde ise verim açısından uygulamalar arasında istatistiksel farklılık ortaya çıkmamış, diğer parametreler değerlendirildiğinde *Pseudomonas fluorescens* 112 türünün ön plana çıktığı gözlenmiştir.

Anahtar kelime : Yetiştirme ortamı, Bitki gelişimine arttıran kök bakterileri, Domates, Karpuz, Baş salata.



ABSTRACT**Effects Of Growing Media and Rhizobacteria Used in Organic Seedling Production on Seedling Growth and Greenhouse Plant Growing**

MALKOÇLU, Mehmet Can

MSc, Horticulture

Supervisor: Prof. Dr. Yüksel TÜZEL

December 2018, 201 pages

This study was conducted in the years of 2014-2015 and it was aimed to determine the effects of different Plant Growth-Promoting Rhizobacteria (PGPR) on organic seedling production grown in different growing media. In the experiments as plant material tomato (cv. Melis), watermelon (cv. Asbal) and head lettuce (cv. Papiro) species which have a high commercial importance were selected. Those species were grown in 4 growing media [Imported peat (P), local peat + clinoptilolite + vermicompost (LP+CLI+VC), local peat + perlite + vermicompost (LP+PER+VC) and 60% local peat+40% vermicompost (60%LP+40%VC)] and 11 different bacteria (1: *Pseudomonas punonensis* 37, 2: *Pseudomonas fluorescens* 30, 3: *Ochrobactrum pseudintermedium* 80, 4: *Pantoea agglomerans* 83, 5: *Bacillus subtilis* 66/3, 6: *Bacillus thuringiensis* 99, 7: *Pseudomonas putida* 18/1K, 8: *Pseudomonas fluorescens* 112, 9: *Pseudomonas fluorescens* S5/4, 10: *Pseudomonas fluorescens* TR21/1, 11: *Pseudomonas punonensis* 56) were tested. Seeds inoculated with bacteria were sown on 4 different organic media. Seedling production was done twice and the best growing medium (60%LP +40%VC) and four PGPR ((5-7-8-11 ve 5+8) were determined according to the seedling quality parameters. Selected bacteria were tested at the seedling stage and in plant production in 3 crop species in order to determine the effects on yield and quality parameters during the fall and spring seasons. Although there was no significant difference in terms of yield in watermelon and head lettuce, *Bacillus subtilis* 66/3 was found promising. In tomato production no yield was obtained in fall due to the downy mildew and in the second experiment the highest yield was obtained from B5+8 combination. However among the treatments no significant difference was found in yield of spring season

production. A better performance was observed with *Pseudomonas fluorescens* 112 when the other parameters were evaluated.

Keywords: Growing media, Plant growth-promoting rhizobacteria, Tomato Watermelon Head lettuce.



TEŞEKKÜR

Çalışmalarım boyunca bana tüm imkânları sağlayan, fikirleriyle bana ışık tutan, sadece eğitim-öğretim hayatımda değil özel hayatımda da bana yol gösteren, gerek maddi gerek manevi yönden tezimin en iyi şekilde yürütmesini sağlayan tez danışmanım, değerli hocam Prof. Dr. Yüksel TÜZEL'e,

Tez çalışmamın her aşamasında fikir ve görüşlerini esirgemeyen, bilgi ve tecrübelerini benimle paylaşan, her zaman yanımda olan Doç. Dr. Gölgen Bahar ÖZTEKİN'e,

Element içeriklerinin hesaplanmasında Manisa Bağıcılık Araştırma İstasyonu Müdürlüğü Yetiştirme Tekniği Bölümü'ne

Lisans dönemimin başından beri beni hiçbir şekilde yalnız bırakmayıp her daim yanımda olan, benden yardımlarını esirgemeyen tüm arkadaşlarıma, Çalışmamda maddi destek sağlayarak katkıda bulunan TÜBİTAK-KAMAG programı kapsamında yürütülen TÜBİTAK 111G151 no'lu ve Ege Üniversitesi Bilim-Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi tarafından desteklenmiş 2014/BİL/027 nolu araştırma proje'lerine,

Hayatım boyunca desteğini her zaman hissettiğim annem Nazmiye MALKOÇLU ve babam Mehmet MALKOÇLU ile tüm sıkıntılı zamanlarımda hep yanımda olan eşim Özlem MALKOÇLU'ya,

Sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Zir. Müh. Mehmet Can MALKOÇLU

İÇİNDEKİLER

ÖZET	vii
ABSTRACT	ix
TEŞEKKÜR.....	xi
İÇİNDEKİLER	xii
ŞEKİLLER.....	xv
ÇİZELGELER	xvi
1. Giriş.....	1
2. LİTERATÜR ÖZETLERİ	4
2.1 Yetiştirme ortamları	4
2.1.1 Torf.....	4
2.1.2 Perlit	5
2.1.3 Klinoptilolit.....	7
2.1.4 Vermikompost.....	9
2.2 Bitki gelişimini arttıran kök bakterileri	12
3. MATERYAL VE METOT	24
3.1 Mateyal	25
3.1.1 Bitkisel materyal	25
3.1.2 Kök bakterileri	26
3.1.3 Fide yetiştirme ortamları	26
3.1.4. Gübreleme	29
3.2 Metot	29
3.2.1 Yetiştirme ortamları	29
3.2.2 Fide dikimi ve bitki gelişimi	32
3.2.3 Fidelerde yapılan ölçüm ve analizler	35
3.2.3.1 Çıkış süresi (gün)	35
3.2.3.2 Çimlenme oranı (%).....	35
3.2.3.3 Üst aksam boyu (cm)	36
3.2.3.4 Kök boyu (cm)	36
3.2.3.5 Gövde çapı (mm)	36
3.2.3.6 Üst aksam yaş ve kuru ağırlığı (g)	36
3.2.3.7 Kök yaş ve kuru ağırlığı (g)	36
3.2.3.8 Üst aksam ve kök kuru madde miktarı (%).....	36
3.2.3.9 Üst aksam ve kök besin maddesi içerikleri.....	36
3.2.4 Bitkisel üretimde yapılan ölçüm ve analizler.....	37

3.2.4.1 Domates	37
3.2.4.2 Karpuz.....	39
3.2.4.3 Baş salata	41
3.2.5 İstatistiksel değerlendirme	42
4. BULGULAR.....	43
4.1. Fide üretimi	43
4.1.1. Çıkış süresi ve çimlenme oranı.....	43
4.1.1.1. Domates	43
4.1.1.2. Karpuz.....	44
4.1.1.3. Baş Salata.....	46
4.1.2. Yaş ve kuru ağırlıklar	47
4.1.2.1. Domates	47
4.1.2.2. Karpuz.....	63
4.1.2.3. Baş salata	79
4.1.3. Fide boyu ve kök uzunlukları	95
4.1.3.1. Domates	95
4.1.3.2. Karpuz.....	98
4.1.3.3. Baş salata	100
4.1.4. Gövde çapı	103
4.1.4.1. Domates	103
4.1.4.2. Karpuz.....	104
4.1.4.3. Baş salata	104
4.1.5. Bitki besin elementi içerikleri.....	105
4.1.5.1. Domates	105
4.1.5.2. Karpuz.....	125
4.1.5.3. Baş salata	144
4.2 Bitkisel Üretim.....	164
4.2.1. Güz dönemi verim değerleri	164
4.2.1.1. Domates	164
4.2.1.2. Karpuz.....	164
4.2.1.3. Baş salata	165
4.2.2. Güz dönemi kalite analizleri.....	165
4.2.2.1. Domates	165
4.2.2.2. Karpuz.....	167
4.2.2.3. Baş salata	167

4.2.3. Bahar dönemi verim değerleri.....	168
4.2.3.1. Domates	168
4.2.3.2. Karpuz	169
4.2.3.3. Baş salata.....	169
4.2.4. Bahar dönemi kalite analizleri	170
4.2.4.1. Domates	170
4.2.4.2. Karpuz	171
4.2.4.3. Baş Salata.....	172
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	174
KAYNAKLAR DİZİNİ	183
ÖZGEÇMİŞ	201



ŞEKİLLER

Şekil 3.1. Çimlendirme odası	24
Şekil 3.2. Fide serasının dıştan ve içten görünüşü	24
Şekil 3.3. Organik üretim serası	25
Şekil 3.4. Kullanılan çeşitlerin tohum paketleri	26
Şekil 3.5. Kullanılan fide yetiştirme ortamları	27
Şekil 3.6. Kompost edilmiş sıvı çiftlik gübresi	29
Şekil 3.7. Fide denemelerindeki yetiştirme ortamları	30
Şekil 3.8. Tohum ekimi yapılan viyollerin görünümü	31
Şekil 3.9. Dikimi yapılan fidelere can suyu verilmesi	32
Şekil 3.10. Dikimi yapılan fidelere bakteri uygulanması	34
Şekil 3.11. A tipi buharlaşma kabı ve damla sulama boruları	35

ÇİZELGELER

Çizelge 2.1 Perlitin kimyasal bileşimi	5
Çizelge 3.1 Denemelerde kullanılan bakteriler	26
Çizelge 3.2 Yetiştirme ortamı olarak kullanılan materyallerin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri	28
Çizelge 3.3 Kompost edilmiş sıvı çiftlik gübresinin kimyasal özellikleri	29
Çizelge 3.4 Yetiştirme ortamı olarak kullanılan karışımların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri	30
Çizelge 3.5 Tohum ekimi ve fide söküm tarihleri	31
Çizelge 3.6. Deneme serasında toprağın bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri	33
Çizelge 3.7. Güz dönemi yetiştiricilik takvimi	33
Çizelge 3.8. Bahar dönemi yetiştiricilik takvimi	34
Çizelge 3.9. Sulamada kullanılacak Kc değerleri	34
Çizelge 4.1. Domateste I. ve II. denemelerde tohumların çıkış süreleri	43
Çizelge 4.2. Domateste I. ve II. denemelerde tohumların çimlenme oranları	44
Çizelge 4.3 Karpuzda I. ve II. denemelerde tohumların çıkış süreleri.....	45
Çizelge 4.4. Karpuzda I. ve II. denemelerde tohumların çimlenme oranları	45
Çizelge 4.5 Baş salatada I. ve II. denemelerde tohumların çıkış süreleri	46
Çizelge 4.6. Baş salatada I. ve II. denemelerde tohumların çimlenme oranları	47
Çizelge 4.7. I. denemeye ait 14 günlük domates fidelerinin üst aksam yaş ağırlıkları.....	47
Çizelge 4.8. I. denemeye ait 14 günlük domates fidelerinin üst aksam kuru ağırlıkları	48
Çizelge 4.9. I. denemeye ait 14 günlük domates fidelerinin üst aksam % kuru ağırlık miktarı	48
Çizelge 4.10. I. denemeye ait 14 günlük domates fidelerinin kök yaş ağırlıkları	49
Çizelge 4.11. I. denemeye ait 14 günlük domates fidelerinin kök kuru ağırlıkları	50
Çizelge 4.12. I. denemeye ait 14 günlük domates fidelerinin kök % kuru ağırlık miktarı	50
Çizelge 4.13. II. denemeye ait 12 günlük domates fidelerinin üst aksam yaş ağırlıkları	51
Çizelge 4.14. II. denemeye ait 12 günlük domates fidelerinin üst aksam kuru ağırlıkları	52
Çizelge 4.15. II. denemeye ait 12 günlük domates fidelerinin üst aksam % kuru ağırlık miktarı	52

ÇİZELGELER (Devam)

Çizelge 4.16. II. denemeye ait 12 günlük domates fidelerinin kök yaş ağırlıkları	53
Çizelge 4.17. II. denemeye ait 12 günlük domates fidelerinin kök kuru ağırlıkları	54
Çizelge 4.18. II. denemeye ait 12 günlük domates fidelerinin kök % kuru ağırlık miktarı	54
Çizelge 4.19. I. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin üst aksam yaş ağırlıkları	55
Çizelge 4.20. I. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin üst aksam kuru ağırlıkları	56
Çizelge 4.21. I. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin üst aksam % kuru ağırlık miktarı	56
Çizelge 4.22. I. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin kök yaş ağırlıklar ..	57
Çizelge 4.23. I. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin kök kuru ağırlıkları	58
Çizelge 4.24. I. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin kök % kuru ağırlık miktarı	58
Çizelge 4.25. II. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin üst aksam yaş ağırlıkları	59
Çizelge 4.26. II. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin üst aksam kuru ağırlıkları	60
Çizelge 4.27. II. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin üst aksam % kuru ağırlık miktarı	60
Çizelge 4.28. II. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin kök yaş ağırlıkları	61
Çizelge 4.29. II. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin kök kuru ağırlıkları	62
Çizelge 4.30. II. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin kök % kuru ağırlık miktarı	62
Çizelge 4.31. I. denemeye ait 11 günlük karpuz fidelerinin üst aksam yaş ağırlıkları	63
Çizelge 4.32. I. denemeye ait 11 günlük karpuz fidelerinin üst aksam kuru ağırlıkları	64
Çizelge 4.33. I. denemeye ait 11 günlük karpuz fidelerinin üst aksam % kuru ağırlık miktarı	64
Çizelge 4.34. I. denemeye ait 11 günlük karpuz fidelerinin kök yaş ağırlıkları ...	65
Çizelge 4.35. I. denemeye ait 11 günlük karpuz fidelerinin kök kuru ağırlıkları .	66
Çizelge 4.36. I. denemeye ait 11 günlük karpuz fidelerinin kök % kuru ağırlık miktarı	66

ÇİZELGELER (Devam)

Çizelge 4.37. II. denemeye ait 11 günlük karpuz fidelerinin üst aksam yaş ağırlıkları	67
Çizelge 4.38. II. denemeye ait 11 günlük karpuz fidelerinin üst aksam kuru ağırlıkları	68
Çizelge 4.39. II. denemeye ait 11 günlük karpuz fidelerinin üst aksam % kuru ağırlık miktarı	68
Çizelge 4.40. II. denemeye ait 11 günlük karpuz fidelerinin kök yaş ağırlıkları ..	69
Çizelge 4.41. II. denemeye ait 11 günlük karpuz fidelerinin kök kuru ağırlıkları ..	70
Çizelge 4.42. II. denemeye ait 11 günlük karpuz fidelerinin kök % kuru ağırlık miktarı	70
Çizelge 4.43. I. denemeye ait 18 günlük karpuz fidelerinin üst aksam yaş ağırlıkları	71
Çizelge 4.44. I. denemeye ait 18 günlük karpuz fidelerinin üst aksam kuru ağırlıkları	72
Çizelge 4.45. I. denemeye ait 18 günlük karpuz fidelerinin üst aksam % kuru ağırlık miktarı	72
Çizelge 4.46. I. denemeye ait 18 günlük karpuz fidelerinin kök yaş ağırlıkları ...	73
Çizelge 4.47. I. denemeye ait 18 günlük karpuz fidelerinin kök kuru ağırlıkları ..	74
Çizelge 4.48. I. denemeye ait 18 günlük karpuz fidelerinin kök % kuru ağırlık miktarı	74
Çizelge 4.49. II. denemeye ait 19 günlük karpuz fidelerinin üst aksam yaş ağırlıkları	75
Çizelge 4.50. II. denemeye ait 19 günlük karpuz fidelerinin üst aksam kuru ağırlıkları	76
Çizelge 4.51. II. denemeye ait 19 günlük karpuz fidelerinin üst aksam % kuru ağırlık miktarı	76
Çizelge 4.52. II. denemeye ait 19 günlük karpuz fidelerinin kök yaş ağırlıkları ..	77
Çizelge 4.53. II. denemeye ait 19 günlük karpuz fidelerinin kök kuru ağırlıkları ..	78
Çizelge 4.54. II. denemeye ait 19 günlük karpuz fidelerinin kök % kuru ağırlık miktarı	78
Çizelge 4.55. I. denemeye ait 14 günlük baş salata fidelerinin üst aksam yaş ağırlıkları	79
Çizelge 4.56. I. denemeye ait 14 günlük baş salata fidelerinin üst aksam kuru ağırlıkları	80
Çizelge 4.57. I. denemeye ait 14 günlük baş salata fidelerinin üst aksam % kuru ağırlık miktarı	80
Çizelge 4.58. I. denemeye ait 14 günlük baş salata fidelerinin kök yaş ağırlıkları	81

ÇİZELGELER (Devam)

Çizelge 4.59. I. denemeye ait 14 günlük baş salata fidelerinin kök kuru ağırlıkları	82
Çizelge 4.60. I. denemeye ait 14 günlük baş salata fidelerinin kök % kuru ağırlık miktarı	82
Çizelge 4.61. II. denemeye ait 13 günlük baş salata fidelerinin üst aksam yaş ağırlıkları	83
Çizelge 4.62. II. denemeye ait 13 günlük baş salata fidelerinin üst aksam kuru ağırlıkları	84
Çizelge 4.63. II. denemeye ait 13 günlük baş salata fidelerinin üst aksam % kuru ağırlık miktarı	84
Çizelge 4.64. II. denemeye ait 13 günlük baş salata fidelerinin kök yaş ağırlıkları	85
Çizelge 4.65. II. denemeye ait 13 günlük baş salata fidelerinin kök kuru ağırlıkları	86
Çizelge 4.66. II. denemeye ait 13 günlük baş salata fidelerinin kök % kuru ağırlık miktarı	86
Çizelge 4.67. I. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin üst aksam yaş ağırlıkları	87
Çizelge 4.68. I. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin üst aksam kuru ağırlıkları	88
Çizelge 4.69. I. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin üst aksam % kuru ağırlık miktarı	88
Çizelge 4.70. I. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin kök yaş ağırlıkları	89
Çizelge 4.71. I. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin kök kuru ağırlıkları	90
Çizelge 4.72. I. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin kök % kuru ağırlık miktarı	90
Çizelge 4.73. II. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin üst aksam yaş ağırlıkları	91
Çizelge 4.74. II I. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin üst aksam kuru ağırlıkları	92
Çizelge 4.75. II. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin üst aksam % kuru ağırlık miktarı	92
Çizelge 4.76. II. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin kök yaş ağırlıkları	93
Çizelge 4.77. II. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin kök kuru ağırlıkları	94

ÇİZELGELER (Devam)

Çizelge 4.78. II. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin kök % kuru ağırlık miktarı	94
Çizelge 4.79. I. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin boyları	95
Çizelge 4.80. I. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin kök uzunlukları	96
Çizelge 4.81. II. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin boyları	97
Çizelge 4.82. II. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin kök uzunlukları	97
Çizelge 4.83. I. denemeye ait 18 günlük karpuz fidelerinin boyları	98
Çizelge 4.84. I. denemeye ait 18 günlük karpuz fidelerinin kök uzunlukları	99
Çizelge 4.85. II. denemeye ait 19 günlük karpuz fidelerinin boyları	99
Çizelge 4.86. II. denemeye ait 19 günlük karpuz fidelerinin kök uzunlukları	100
Çizelge 4.87. I. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin boyları	101
Çizelge 4.88. I. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin kök uzunlukları	101
Çizelge 4.89. II. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin boyları	102
Çizelge 4.90. II. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin kök uzunlukları	102
Çizelge 4.91. Domateste I. ve II. denemelerde fidelerin gövde çapları	103
Çizelge 4.92. Karpuzda I. ve II. denemelerde fidelerin gövde çapları	104
Çizelge 4.93. Baş salatada I. ve II. denemelerde fidelerin gövde çapları	104
Çizelge 4.94. I. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının N içeriği	106
Çizelge 4.95. I. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının P içeriği	106
Çizelge 4.96. I. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının K içeriği	107
Çizelge 4.97. I. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının Ca içeriği	107
Çizelge 4.98. I. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının Mg içeriği	108
Çizelge 4.99. I. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının Fe içeriği	108
Çizelge 4.100. I. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının Zn içeriği	109
Çizelge 4.101. I. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının Mn içeriği	109
Çizelge 4.102. I. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının Cu içeriği	110
Çizelge 4.103. I. Denemeye ait domates fidesi köklerinin N içeriği	111
Çizelge 4.104. I. Denemeye ait domates fidesi köklerinin P içeriği	111
Çizelge 4.105. I. Denemeye ait domates fidesi köklerinin K içeriği	112
Çizelge 4.106. I. Denemeye ait domates fidesi köklerinin Ca içeriği	112
Çizelge 4.107. I. Denemeye ait domates fidesi köklerinin Mg içeriği	113
Çizelge 4.108. I. Denemeye ait domates fidesi köklerinin Fe içeriği	113
Çizelge 4.109. I. Denemeye ait domates fidesi köklerinin Zn içeriği	114

ÇİZELGELER (Devam)

Çizelge 4.110. I. Denemeye ait domates fidesi köklerinin Mn içeriği	114
Çizelge 4.111. I. Denemeye ait domates fidesi köklerinin Cu içeriği	115
Çizelge 4.112. II. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının N içeriği	116
Çizelge 4.113. II. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının P içeriği	116
Çizelge 4.114. II. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının K içeriği	117
Çizelge 4.115. II. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının Ca içeriği	117
Çizelge 4.116. II. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının Mg içeriği	118
Çizelge 4.117. II. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının Fe içeriği	118
Çizelge 4.118. II. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının Zn içeriği	119
Çizelge 4.119. II. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının Mn içeriği	119
Çizelge 4.120. II. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının Cu içeriği	120
Çizelge 4.121. II. Denemeye ait domates fidesi köklerinin N içeriği	121
Çizelge 4.122. II. Denemeye ait domates fidesi köklerinin P içeriği	121
Çizelge 4.123. II. Denemeye ait domates fidesi köklerinin K içeriği	122
Çizelge 4.124. II. Denemeye ait domates fidesi köklerinin Ca içeriği	122
Çizelge 4.125. II. Denemeye ait domates fidesi köklerinin Mg içeriği	123
Çizelge 4.126. II. Denemeye ait domates fidesi köklerinin Fe içeriği	123
Çizelge 4.127. II. Denemeye ait domates fidesi köklerinin Zn içeriği	124
Çizelge 4.128. II. Denemeye ait domates fidesi köklerinin Mn içeriği	124
Çizelge 4.129. II. Denemeye ait domates fidesi köklerinin Cu içeriği	125
Çizelge 4.130. I. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının N içeriği	126
Çizelge 4.131. I. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının P içeriği	126
Çizelge 4.132. I. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının K içeriği	127
Çizelge 4.133. I. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının Mg içeriği	127
Çizelge 4.134. I. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının Fe içeriği	128
Çizelge 4.135. I. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının Zn içeriği	128
Çizelge 4.136. I. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının Mn içeriği	129
Çizelge 4.137. I. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin N içeriği	130
Çizelge 4.138. I. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin P içeriği	130
Çizelge 4.139. I. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin K içeriği	131
Çizelge 4.140. I. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin Ca içeriği	131
Çizelge 4.141. I. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin Mg içeriği	132
Çizelge 4.142. I. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin Fe içeriği	132

ÇİZELGELER (Devam)

Çizelge 4.143. I. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin Zn içeriği	133
Çizelge 4.144. I. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin Mn içeriği	133
Çizelge 4.145. II. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının N içeriği	134
Çizelge 4.146. II. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının P içeriği	135
Çizelge 4.147. II. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının K içeriği	135
Çizelge 4.148. II. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının Ca içeriği	136
Çizelge 4.149. II. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının Mg içeriği	136
Çizelge 4.150. II. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının Fe içeriği	137
Çizelge 4.151. II. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının Zn içeriği	137
Çizelge 4.152. II. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının Mn içeriği	138
Çizelge 4.153. II. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının Cu içeriği	138
Çizelge 4.154. II. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin N içeriği	139
Çizelge 4.155. II. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin P içeriği	140
Çizelge 4.156. II. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin K içeriği	140
Çizelge 4.157. II. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin Ca içeriği	141
Çizelge 4.158. II. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin Mg içeriği	141
Çizelge 4.159. II. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin Fe içeriği	142
Çizelge 4.160. II. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin Zn içeriği	142
Çizelge 4.161. II. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin Mn içeriği	143
Çizelge 4.162. II. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin Cu içeriği	143
Çizelge 4.163. I. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının N içeriği	144
Çizelge 4.164. I. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının P içeriği	145
Çizelge 4.165. I. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının K içeriği	145
Çizelge 4.166. I. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının Ca içeriği	146
Çizelge 4.167. I. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının Mg içeriği	146
Çizelge 4.168. I. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının Fe içeriği	147
Çizelge 4.169. I. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının Zn içeriği	147
Çizelge 4.170. I. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının Mn içeriği	148
Çizelge 4.171. I. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının Cu içeriği	148
Çizelge 4.172. I. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin N içeriği	149
Çizelge 4.173. I. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin P içeriği	150
Çizelge 4.174. I. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin K içeriği	150
Çizelge 4.175. I. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin Ca içeriği	151

ÇİZELGELER (Devam)

Çizelge 4.176. I. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin Mg içeriği	151
Çizelge 4.177. I. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin Fe içeriği	152
Çizelge 4.178. I. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin Zn içeriği	152
Çizelge 4.179. I. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin Mn içeriği	153
Çizelge 4.180. I. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin Cu içeriği	153
Çizelge 4.181. II. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının N içeriği	154
Çizelge 4.182. II. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının P içeriği	155
Çizelge 4.183. II. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının K içeriği	155
Çizelge 4.184. II. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının Ca içeriği	156
Çizelge 4.185. II. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının Mg içeriği	156
Çizelge 4.186. II. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının Fe içeriği	157
Çizelge 4.187. II. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının Zn içeriği	157
Çizelge 4.188. II. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının Mn içeriği	158
Çizelge 4.189. II. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının Cu içeriği	158
Çizelge 4.190. II. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin N içeriği	159
Çizelge 4.191. II. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin P içeriği	160
Çizelge 4.192. II. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin K içeriği	160
Çizelge 4.193. II. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin Ca içeriği	161
Çizelge 4.194. II. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin Mg içeriği	161
Çizelge 4.195. II. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin Fe içeriği	162
Çizelge 4.196. II. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin Zn içeriği	162
Çizelge 4.197. II. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin Mn içeriği	163
Çizelge 4.198. II. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin Cu içeriği	163
Çizelge 4.199. Serada domates yetiştiriciliğinde bakteri uygulamasının verim değerleri üzerine etkisi	164
Çizelge 4.200. Bakterilerin karpuzda verim özelliklerine etkisi	165
Çizelge 4.201. Bakteri uygulamalarının verim özelliklerine etkileri	165
Çizelge 4.202. Serada domates yetiştiriciliğinde bakteri uygulamasının meyve kalite özelliklerine üzerine etkisi	166
Çizelge 4.203. Domateste bakteri uygulamasının meyve rengi üzerine etkisi ...	166
Çizelge 4.204. Bakterilerin kabuk rengi, meyve çapı ve TSÇKM değerine etkileri	167
Çizelge 4.205. Bakterilerin baş ve köklerde yaş ve kuru ağırlıklarına etkisi	167

ÇİZELGELER (Devam)

Çizelge 4.206. Serada baş salata yetiştiriciliğinde bakteri uygulamasının baş büyüklüğü, yaprak rengi, atılan yaprak sayısı, yaprakların vitamin C ve nitrat içeriği üzerine etkisi	168
Çizelge 4.207. Serada domates yetiştiriciliğinde bakteri uygulamasının verim değerleri üzerine etkisi	169
Çizelge 4.208. Serada karpuz yetiştiriciliğinde bakteri uygulamasının verim değerleri üzerine etkisi	169
Çizelge 4.209. Serada baş salata yetiştiriciliğinde bakteri uygulamasının verim değerleri üzerine etkisi	170
Çizelge 4.210. Serada domates yetiştiriciliğinde bakteri uygulamasının meyve kalite değerleri üzerine etkisi	170
Çizelge 4.211. Domateste bakteri uygulamasının meyve rengi üzerine etkisi ...	171
Çizelge 4.212. Serada karpuz yetiştiriciliğinde bakteri uygulamasının meyve kalite değerleri üzerine etkisi	171
Çizelge 4.213. Karpuzda bakteri uygulamasının meyve eti rengi üzerine etkisi	172
Çizelge 4.214. Serada baş salata yetiştiriciliğinde bakteri uygulamasının bitki biyoması üzerine etkisi	172
Çizelge 4.215. Serada baş salata yetiştiriciliğinde bakteri uygulamasının baş büyüklüğü, yaprak rengi, atılan yaprak sayısı, yaprakların vitamin c ve nitrat içeriği üzerine etkisi	173

1. Giriş

Dünyada yirminci yüzyılın ikinci yarısında sanayileşmede kaydedilen hızlı gelişmeler ve nüfus artışı önemli çevre sorunlarını da beraberinde getirmiştir. Tarımda yoğun ve bilinçsiz tarım ilacı ve gübre kullanılması ve yanlış toprak işleme uygulamaları, kalıntı riski, toprağın fiziksel yapısının ve bitki besin maddesi dengesinin bozulması, organik maddenin azalması ve toprak canlılığının yitirilmesi, tuzlanma, çoraklaşma gibi önemli çevre sorunlarının ortaya çıkmasına neden olmuştur (Aksoy ve Altındişli, 1999).

Gerek çevreye duyarlılığın artması, gerekse de gıda güvenliğinin ve insan sağlığına da etkisinin anlaşılması ile “organik tarım”ın da önemi artmıştır.

Organik tarım, ekolojik sistemde yanlış uygulamalar sonucu bozulan doğal dengeyi yeniden oluşturmayı hedefleyen, insan ve çevre dostu üretim sistemlerini içermektedir. Toprağın sürdürülebilir bir verimliliğe sahip olmasını sağlamayı, bitkinin direncini artırmayı, bitki korumada biyolojik yöntemlerin kullanımını öneren ve bunların kapalı bir sistem içerisinde olmasını belirten, üretimde verim artışından çok ürünün kalitesinin yükselmesini esas alan bir üretim şekli olarak tanımlanmaktadır (Taşbaşlı vd. 2003).

Organik tarım ülkemizde son 10 yıl içerisinde üretim alanı ve üretici sayısı olarak sırasıyla %271.6 ve %742.2 oranlarında artış göstermiştir (Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı 2017). Sebze üretim alanı da 848107 ha’a ulaşmıştır (TÜİK, 2017).

Organik sebze yetiştiriciliğinde en önemli aşamalardan biri de organik fide üretimidir. Resmi gazetede yayınlanan 18 Ağustos 2010 tarih ve 27676 sayılı Organik Tarım Yönetmeliğine göre “*organik ürün yetiştiriciliği yaparken organik üretim materyali kullanılması gerekmektedir*” denilmektedir.

Ülkemizde kontrollü koşullarda fide üretimi 1990’lı yıllarda başlamış ve üretici talebinin artması sonucu hızlı bir gelişme göstermiş olup günümüzde fide firmaları sera ve açık tarla yetiştiriciliğine yönelik sebze fidesi üretiminin yanı sıra süs bitkileri ve tıbbi ve aromatik bitkilerin fidesini de üretmektedirler. 2015 yılı itibariyle fide üretim belgesi alan işletme sayısı 108’e ulaşmıştır (Fide Birlik 2017).

Konvansiyonel fide üretiminden farklı olarak organik fide yetiştiriciliğinde kullanılan yetiştirme ortam(lar)ı ve gübreleme programı değişmekte ve çevre koşullarına (sıcaklık, ışık, nem vb.) bağlı olarak bitki büyüme ve gelişmesi farklılık gösterebilmektedir. Buna bağlı olarak bitki büyüme hızı, yaprak oluşumu, üst aksam ve köklerin gelişimi de etkilenmektedir (**Uzun**, 2001).

Organik fide üretimi bakımından ülkemizin mevcut durumu değerlendirildiğinde, hazır fide sektöründe organik fide üretiminin yapılmadığı görülmektedir. Bu durumda organik fide ihtiyacı, herhangi bir üretici kurum da olmadığı için konvansiyonel üretimden karşılanmakta ya da üreticinin kendisi tarafından yetiştirilmektedir. Aşılı organik fide üretimi ise hiç yapılmamaktadır. Hazır fide firmalarının bazıları, organik fide siparişinin çok önceden olması halinde hazırlanabileceğini belirtmekle beraber pratikte uygulaması yoktur; çünkü konvansiyonel fide üretiminin aksine organik fide için üretim yöntemlerinin geliştirilmesine gereksinim vardır.

Organik fide üretiminde, organik bitkisel üretimde olduğu gibi, kimyasal girdilerin yerine sadece organik girdilerin kullanımına izin verilmektedir. Organik fide üretiminde yetiştirme ortamı seçiminin, gübrelemenin ve bitki koruma gibi bakım işlemlerinin yönetmeliğe uygun olması gerekmektedir (**Tüzel ve Onoğur**, 2000).

Organik sebze fidesi üretiminde en çok kullanılan yetiştirme ortamı torftur. Torf kullanımının Yönetmelik açısından sınırlaması olmamakla birlikte, torfun sınırlı bir kaynak olması ve organik tarımın sürdürülebilirlik ilkesine aykırılığı nedeniyle, torf kullanımının azaltılması önerilmektedir (**EGTOP**, 2013).

Son yıllarda araştırmacılar yenilenebilir ve yerel olarak kolay bulunabilir atıklardan ve/veya yan ürünleri doğrudan ya da kompostlaştırılmış farklı sebze türlerinin fide üretiminde kullanmışlardır. **Tüzel et al.** (2017) zeytinyağı atıklarında ve **Öztekin et al.** (2017), gül yağı atıklarında yaptıkları ve farklı kompost oranlarını kullanarak yaptıkları çalışmalarında fide kalitesi üzerine olumlu sonuçlar elde edilmiştir.

Fide yetiştiriciliğinde bitki koruma amacıyla biyolojik pestisitler de kimyasal pestisit kullanımına alternatif oluşturmaktadır. Biyokontrol organizmaları genellikle topraktan izole edilmektedir (**Bolwerk**, 2005).

Yirmibirinci yüzyılın ilk 5 yılında, bitki hastalıklarının biyokontrolü için kullanılan ürünler yıllık 10-20 milyon \$'lık satış ile toplam pestisit pazarının sadece küçük bir kısmını oluşturmuştur. Ancak önümüzdeki 10 yılda organik ürünlere ve güvenilir pestisitlere olan talebin artması nedeniyle bu sektörde önemli bir genişleme beklenmektedir (**Pal and McSpadden Gardener, 2006**).

Tarımda sürdürülebilirliğin sağlanmasında son yıllarda farklı mikroorganizmaların önemi gittikçe artmaktadır. Geleneksel yetiştiricilik yanında topraksız tarımda da bitkilerin biyotik ve abiyotik stres koşullarına dayanımını, bitki gelişimi ve verimini artırmak için faydalı mikroorganizmalardan faydalanma olanakları üzerinde önemle durulmaya başlanmıştır (**Gül et al., 2007 ve 2008a; Kıdoğlu et al., 2008 ve 2009**).

Toprak çok sayıda ve çeşitlilikte mikroorganizma topluluklarını barındırmaktadır. Bu mikroorganizma toplulukları arasında bitki kökleri ile ilişkili olan bakterilere kök bakterileri denir. Bu kök bakterilerinin, bitki kökleri ile olan etkileşimleri göz önüne alındığında bir kısmının yararlı, bir kısmının zararlı etkide bulunduğu görülmektedir. Yararlı etkide bulunan kök bakterilerinin bazıları bitkilerde gelişmeyi uyarıcı veya biyokontrol ajanı gibi rol oynayarak ya da her iki şekilde de davranarak bitkilere yararlı etkide bulunmaktadır (**Romerio, 2000**).

Bu çalışmada bitki gelişme morfolojisi birbirinden farklı, ticari ve ekonomik önemi yüksek türler olan domates, karpuz ve başsalata türlerinde önceden yapılmış çalışmalardan seçilen (**Atmaca, 2012; Tan, 2014**) yetiştirme ortamlarının ve olumlu etkileri saptanan ve önemli bazı sebze hastalıklarına karşı biyokontrol aktivitesi de bulunan faydalı mikroorganizmaların organik fide yetiştiriciliğinde ve bitkisel üretimde etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. LİTERATÜR ÖZETLERİ

2.1 Yetiştirme ortamları

Fide yetiştiriciliğinde ortam olarak son yıllarda başta torf olmak üzere birçok farklı substrat ve/veya bunların karışımları kullanılmaktadır. Bunlar arasında torf, perlit, vermikulit, pomza taşı, zeolit, tuf, Hindistan cevizi lifi, hayvan gübresi, bitki kalıntıları, biyolojik ve organik sanayi atıkları sayılabilir (**Raviv et al., 1998**). Yetiştirme ortamlarının özellikleri tohumların çimlenmesini ve fide gelişimini etkilemektedir (**Schmielewski, 2009**).

2.1.1 Torf

Torf, su altında ve bataklıklarda yetişen bitkilerin uzun vejetasyon sırasında bıraktıkları atıkların havasız koşullarda birikmesinden oluşur. Bitki türleri, iklim ve su kalitesi torfun kalitesini etkiler (**FAO, 1988**). Hatta aynı yataktan çıkarılan torfun kalitesi bile değişkendir. Aynı zamanda torfun kalitesini çıkarılma yöntemi de etkilemektedir. Yetiştirme ortamı olarak kullanılan torfların arasında Sphagnum yosunu en kaliteli torf olarak kabul edilmektedir. Yataklar en çok Baltık Devletleri, Almanya, İrlanda, Finlandiya ve Kanada'da bulunmaktadır (**Raviv, 2002**). Baltık ülkelerinden ithal edilen torf kalitesi daha yüksektir (**Teirumnieka et al., 2010**).

Türkiye'de saptanmış olan torf yataklarından Kars/Göle ve Bolu/Yeniçağ yataklarındaki torfların standart değerlere uygun kaliteli torflar olduğu rapor edilmektedir. Fakat ülkemiz jeolojik olarak genç oluşumlu toprak yapısına sahip olduğu için kaliteli torf yatakları açısından zengin değildir (**Gül, 2012**).

Torfun en çok tercih edilen materyal olmasının nedenleri; iyi havalanabilir, drenajının iyi, su tutma kapasitesinin yüksek, besin maddesince zengin ve besin elementi kaybının az olmasıdır (**Puustjarvi and Robertson, 1975; Havis and Hamilton, 1976; Robbins and Evans, 2011**). Torf yataklarının dünyada sınırlı olması ve oluşumunun uzun yıllar alması; EC, pH ve besin içeriği düzenleme ihtiyacı yanında, birçok ülkenin bu tür kaynaklarının azlığı nedeniyle bu materyali ithal etmek zorunda olması bir dezavantajdır (**Raviv et al., 1998**).

Roe et al. (1997), sebzelerde en iyi sürgün gelişimi ve bitki büyümesinin torf ile yetiştirilen fidelerden elde edildiğini belirtmektedir. **Raviv et al. (1998)**,

organik fide yetiştiriciliğinde torf ve vermikulit karışımının fidelerde yaş ve kuru ağırlığı arttırdığını, tarlada dikimden sonra fidelerde görülen ölüm oranının azaldığını ifade etmektedirler.

Torfun su tutma kapasitesi kuru ağırlığının 10 katı olup, pH'sı 3.8-4.5 arasındadır (Sevgican, 2003). Munsuz vd. (1982), torfun düşük hacim ağırlığı, su tutma kapasitesinin yüksek olması nedeni ile sebze tarımı için ve çoğu ortam karışımları için çok elverişli bir madde olduğunu, ancak kalitesinin torfu oluşturan bitkilerin yapısına bağlı olarak önemli ölçüde değişebildiğini belirtmiştir.

Torf, kation değişim kapasitesi ($100-150 \text{ meq } 100\text{g}^{-1}$) ve su tutma kapasitesi yüksek bir materyal olup aynı zamanda da hafiftir. Atık sorunu genellikle yoktur; ancak havanın CO_2 'ini özümleme işlevi nedeniyle, torf yataklarını tahrip edilmesinin sera etkisini arttıracak düşüncesiyle torf yataklarının işletmelerine çevreye olan etkisi nedeniyle karşı çıkmaktadır. Bu da torfa alternatif arayışlarını gündeme getirmiştir (Gül, 2012).

2.1.2 Perlit

Bünyesinde %2-5 arasında su içeren volkanik kökenli, camsı, asidik bir kayadır. Doğada gri, beyaz ve siyah renklerde bulunan perlit $2200-2400 \text{ kg/m}^3$ yoğunlukta, %73 SiO_2 ile alüminyum ve alkali oksitlerinden oluşmuş endüstriyel bir hammaddedir. Perlit milimetrik boyutlara getirildikten sonra $800-1000^\circ\text{C}$ arasında ısıtılma tabii tutulduğunda mısır danesi gibi patlayarak hacminin 20 katına kadar genişler. Perlitin kimyasal içeriği Çizelge 2.1'de detaylı olarak verilmiştir (Gül, 2012).

Çizelge 2.1. Perlitin kimyasal bileşimi (%)

SiO₂	71.0 - 75.0	Cr	0.0 - 0.1
AlO₃	12.5 - 18.0	Ba	0.0 - 0.05
Na₂O₃	2.9 - 4.0	PbO	0.0 - 0.03 / 0.3
K₂O	0.5 - 5.0	NiO	Eser
CaO	0.5 - 0.2	Cu	Eser
Fe₂O₃	0.1 - 1.5	B	Eser
MgO	0.02 - 0.5	Be	Eser
TiO₂	0.03 - 0.2	Serbest silis	0.0 - 0.2
MnO₂	0.0 - 0.1	Toplam klorürler	Eser - 0.2
SO₃	0.0 - 0.2	Toplam sülfatlar	Hiç Yok
FeO	0.0 - 0.1		

Genleşme sonucu elde edilen düşük yoğunluktaki gözenekli bu materyal inşaat, gıda, ilaç ve kimya sanayisinde, sıvı gaz tanklarının ısı yalıtımı ve diğer yalıtımlarda ve metalürjide kullanılmaktadır. Tarım sektöründe ise; köklendirme, çimlendirme ve fide yetiştirme ortamı olarak, topraksız kültürde yetiştirme ortamı olarak, çim ve toprak sahalarda toprak düzenleyici olarak, üretim sonrasında depolama ve saklama, binalarının izolasyonunda, taşımada, soğanların paketlenmesinde ve çok yıllık süs bitkilerinin saklanması kullanılmaktadır (**Balay, 1992**).

Dünya perlit rezervinin yarısından fazlası Türkiye’de bulunmaktadır. Ülkemizde 7.7 milyar tona yaklaşan perlit rezervi başta Batı Anadolu (İzmir, Manisa, Balıkesir) olmak üzere Orta Anadolu ve Doğu Anadolu’da yer almaktadır (**Peryum, 2017**).

Perlitin bitki yetiştirme ortamı olarak kullanılmasının en önemli nedenleri; drenaj ve havalanmasının çok iyi olması, su ve besin maddelerini bitkilerin kolayca alabileceği şekilde tutması, hafif ve steril oluşu, pH’sının nötr olması, ısı iletkenliğinin çok düşük olmasıdır (**Sevgican, 2003**). Aynı zamanda havalanma kapasitesi yüksek olup inert özellik göstermektedir yani katyon değişim kapasitesi düşüktür (**Gül, 2012**).

Tarımda kullanılan perlitin hacim ağırlığı $80-90 \text{ kg/m}^3$, pH’sı 7.0 (6.5-7.5) ve tanecik çapı ise 0-6 mm arasında değişmektedir. Tane çapı 1.5-5 mm arasındaki perlitler torflu karışım hazırlamada, 1-3 mm arasındakiler ise tohum çimlendirmede ve fide üretiminde kullanılmaktadır. Partiküllerinin %46.3’ünün büyüklüğü 1-2 mm, %22.8’inin büyüklüğü 2-3 mm arasında değişen iri taneli perlitin düşük hava içerikli substratların havalanma kapasitesini artırmak için kullanımı daha uygundur (**Sevgican, 2003**). Perlit sıkıştırılmadığı zaman fideler, kök kaybına uğramadan viyol gözlerinden rahatça çıkartılabilir.

Butt (2001), farklı fide ortamı ve farklı dikim ortamlarının soğuk serada yetiştirilen salata ve domateste fide gelişimi, verim ve kalite üzerine etkilerini araştırdığı çalışmada, hem salata hem de domates denemesinde, fide gelişimi açısından perlit ve torf kullanılan fide ortamının topraklı harca göre üstünlük sağladığını belirtmiştir.

Çelebi (2007), domates tohumunun çimlenmesine ve fide kalitesine farklı yetiştirme ortamlarının etkisini incelediği çalışmada, yetiştirme ortamı olarak

%50 torf + %50 perlitten oluşan karışım, yalnız perlit, yalnız torf, yarı yarıya üstü perlit altı torf tabakalı ortam ile 1:1:1 oranında dişli dere kumu + yanmış hayvan gübresi + perlitten oluşan harç kullanmıştır. En yüksek çimlenme oranı (%96) ve fide kalitesi yalnız torf ile üstü perlit altı torf olan ortamda gerçekleşmiştir. %50 torf + %50 perlit karışımı %94'le ikinci, perlit %88'le üçüncü, 1:1:1 oranında toprak, gübre, perlit karışımı %57 ile son sırada yer almıştır.

2.1.3 Klinoptilolit

Zeolit alkali toprak katyonları içeren, kristal yapıda, kolay ve bol bulunan alüminyum silikatıdır. Yapısında büyük değişim olmaksızın katyon değişim özelliği, su kaybetme ve kazanma özelliği ile karakterize edilir (Altan vd., 1998a). Doğal zeolit kaynakları bakımından Türkiye'nin zengin bir ülke olduğu belirtilmektedir (Altan vd., 1998b).

Zeolitler alkali ve toprak alkali elementlerin kristal yapıya sahip, Na, K, Ca, Mg gibi elementleri içeren sulu alüminyum silikatları olarak tanımlanabilmektedirler. Genel yapısal formülleri $x[(M_1^+, M_{1/2}^{++}).(AlO_2)] \cdot ySiO_2 \cdot zH_2O$ olarak verilmektedir. Doğada 30'dan fazla zeolit mineralini bulunmaktadır ve 150 tür zeolitin de laboratuvarında sentez edildiği bildirilmektedir. Zeolitler absorblama özelliklerinden dolayı, arıtma ve ayırma işlemlerinde uygulama alanı bulmuşlardır. Zeolitlerin kurutma, CO₂ tutulması, kükürt bileşiklerinin tutulması ve çevre kirliliğinin önlenmesinde kullanımı arıtma işlemlerine örnek olarak gösterilebilir. Zeolitler ayırıcı olarak, normal parafin ve izoparafin, ksilen, olefin ve şekerlerin ayrılmasında ve havadan oksijen ve azot eldesinde kullanılmaktadırlar ve ayrıca çeşitli kimyasal tepkimelerde katalizör olarak da kullanılmaktadır. Endüstriyel anlamda en önemli kullanım alanları petrol arıtımı işlemindedir. Zeolitlerin bir diğer önemli özelliği ise seçici olarak katyon değiştirebilmeleridir. Bu özellikleri nedeniyle, zeolitler Cs ve Sr radyoizotoplarının radyoaktif atıklardan ayrılması işlemlerinde, deterjan katkı maddesi olarak ve atık sularda NH₄ tutulması amacıyla kullanılmaktadırlar. Radyoaktif maddelerin depolanması, su kültürlerinde, suni böbrek çözeltilisinin rejenerasyonu, hayvan yemi katkı maddesi, gübre katkı maddesi ve metallerin ayrılıp geri kazanılması uygulamalarında zeolitin kullanımı halen geliştirilmektedir. Doğal zeolitler, çimento ve betonda katkı maddesi olarak; yem ve gübre katkı maddesi olarak, toprak düzenleyici olarak kullanım alanı bulmuşlardır. Tarımda kullanılan zeolit türü "klinoptilolit" olup, katyon değişim kapasitelerinin (KDK) yüksek olması nedeni ile iyi bir bitki yetiştirme ortamı ve

toprak düzenleyici olarak kullanımı giderek artmaktadır. Klinoptilolit, içerdği boşluk ve kanallar ile iyi bir nem tutucu ve havalanmaya yardımcıdır (**Alçiçek vd.**,1998; **Mumpton**, 1999; **Gördes Zeolit**, 2017).

Klinoptilolitler, kırma ve eleme işlemlerinden sonra satışa farklı boyutlarda sunulur. Kristaller şeklinde beyazdan kırmızımsıya farklı renklere sahiptir. Topraksız tarımda, nispeten fazla özgül ağırlığa sahip olduklarından dolayı tek başına kullanımı tercih edilmemektedir (**Gül**, 2012).

Kasyon değişim kapasitesi 2200-4600 mmol/kg arasında değişmekte ve 700° C'ye kadar termal dayanıklılık göstermektedir (**Gül**, 2012). Zeolitin sertliği 3.5-5.5, yoğunluğu 2.0-2.4 g/cm³ arasında değişir (**Sevgican**, 2003).

Hazır fide üretiminde kullanılan harca zeolit ilavesinin domates fidesi gelişimi ve kalitesi üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmada, klasik fide ortamına %5, %10, %15 ve %20 oranlarında zeolit ilave edilmiştir. Elde edilen sonuçlara göre fide ortamına %20 oranında zeolit ilavesinin domates fidesinin bitki boyu, gövde çapı, bitki kuru ağırlık, klorofil a, b ve toplam klorofil miktarını arttırdığı, yaprak uzunluğu ve yaprak kuru ağırlığı üzerine ise bir etkisinin olmadığı sonucuna varılmıştır (**Ünlü vd.**, 2004).

Demir et al. (2010), Akdeniz Üniversitesi Tohum Araştırma ve Geliştirme Merkezi'nin seralarında yaptığı çalışmalarda, biber (*Capsicum annum L.* var *longum* cv. Super Umut F₁) fidesinin kalitesine ve bitki besin içeriklerine zeolitin (klinoptilolit) etkisini belirlemek amacıyla torf, klinoptilolit, perlit ve bunların farklı oranlarda karışımlarını kullanmışlardır. Elde edilen sonuçlara göre, %60 torf + %40 klinoptilolit, %50 torf + %25 klinoptilolit + perlit ve %80 torf + %20 klinoptilolit karışım ortamlarında çimlenme oranı, fide boyu, gövde çapı, yaprak sayısı ve yaş ağırlığındaki değerler yüksek bulunmuş ve su-besin maddesi alım oranının da bu ortamlarda yüksek olduğunu belirtilmiştir.

Sönmez et al. (2010), zeolitin domates (*Solanum lycopersicon* cv. Malike F₁) fide kalitesi ve besin içerikleri üzerindeki etkisini incelemek için yapmış oldukları çalışmada, doğal zeolit, perlit, torf ve bunların farklı oranlarda karışımlarını yetiştirme ortamı olarak kullanmışlardır. Bu ortamların tohum çimlenmesi, gövde çapı, fide yaş ağırlığı ve N, P, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn ve Cu bileşenleri üzerindeki etkileri incelenmiş ve kullanılan ortamların gövde çapı hariç fide kalitesi üzerine olumlu etkileri önemli bulunmuştur. En yüksek değerler torf

ve zeolit karışımlarından elde edilmiştir. Domates fidesinin besin içerikleri de istatistiki açıdan ($p<0.001$) önemli bulunmuştur. Ayrıca, torf ve zeolit karışımları yerine torf ve perlit karışımlarının kullanılabileceği belirtilmiştir.

Farklı türlerle yürütülen araştırmalarda klinoptilolit torf ile kullanıldığında ortaya çıkan rezervuar işlevi ve besin elementlerinin ortama yavaş salınımını sağlaması nedeniyle bitki gelişimini olumlu etkilediği (Yılmaz et. al., 2014), torf ve perlit ile karıştırıldığında ortam havalanmasına neden olduğu (Sevgican, 2003), vermikompost ile kullanıldığında bitki gelişimini arttırdığı (Ievinsh, 2011) belirlenmiştir.

2.1.4 Vermikompost

Vermikompost; topraklardaki hayvansal organizmalar arasında önemli bir yer tutan solucanların beslenmek için vücutlarından geçirdikleri ve dışarı attıkları besin değeri yüksek gübredir (Karaçal ve Tüfenkçi, 2010). Vermikompostlama, solucanlar ve mikroorganizmalar arasındaki interaksiyon vasıtasıyla organik materyallerin yüksek sıcaklık olmaksızın biyolojik ayrışması ve dengelenmesidir. Bundan dolayı ince dokulu, torf benzeri, gözenekli, yüksek havalanma, drenaj, su tutma kapasitesi ve mikrobiyal aktiviteye sahip bir materyal elde edilmektedir (Çıtak vd., 2011). Vermikompost ürünü genelde vermikest (solucan dışkısı; gübresi) veya kısaca kest olarak da adlandırılmaktadır (Şimşek-Erşahin, 2007). Vermikompost fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri nedeniyle gerek organik gerekse de konvansiyonel fide üretiminde kullanılabilecek bir ortam özelliğindedir (Atiyeh et al., 2000).

Vermikompost faaliyetlerinde kullanılan ve aerobik kompost veya sığır gübresi yığınlarında sıklıkla rastlanan kompost solucanları türleri olarak *Eiseniafetida*, *Eiseniaandrei*, *Dendrobaenaveneta*, *Lumbricusrubellus*, *Perionyxexcavatus*, *Eudriluseugeniae*, *Fletcherodrilus* spp., *Heteroporodrilus*spp. ve *Pheretimaexcavatus* sayılmaktadır. *E. fetida*, *E. andrei*, *D. veneta* türleri ılıman iklim kuşağındaki bölgelere iyi adapte olurken, *L. rubellus*ve *P. excavatus* sıcak tropik iklim alanlarında daha fazla görülmektedirler. Bu beş tür, organik artık bazlı vermikompost çalışmalarında en iyi sonuçları veren türler olmuştur (Edwards and Bohlen, 1996; Manna et al., 1997). Ancak yukarıda sayılan türler içinde, dünyada ticari olan veya olmayan vermikompost işletmelerinde en fazla tercih edilen ve en fazla kültürü yapılan solucan türü *Eisenia* spp.'dir. *Eisenia* spp.'nin hızlı besin tüketmesi, daha yüksek üreme ve popülasyon artış

oranlarına sahip olması, adaptasyon yeteneklerinin yüksek olması, dünya çapında dağılım göstermeleri, çoğu organik atıklarla doğal olarak kolonize olabilmeleri, sıcaklığa toleranslı olmaları, nem içeriği yüksek tüm organik atıklarda yaşayabilir olmaları fazla tercih edilmelerine neden olmaktadır (**Edwards and Bohlen**, 1996).

Zaller (2007a), torfa ikame olarak vermikompostun (1) domates (*Lycopersicon esculentum* Mill.) fidelerinin biokütle dağılımına etkisinin olup olmadığı; (2) eşit olarak gübrelenmiş toprağa dikildikten sonra domates verim ve meyve kalitesini etkileyip etkilemediğini belirlemek amacıyla sera denemesi yapmıştır. Kullanılan vermikompost, yemek ve pamuk atıklarından, *Eisenia fetida* Sav. solucanları tarafından üretilmiştir. Vermikompost ilavesinin denemeye alınan domates çeşitlerinin tohum çıkışları ile fidelerde sürgün ve köklerde biyomas birikimini önemli düzeyde arttırdığı bulunmuştur. Fide yetiştirme ortamındaki kullanımın pazarlanabilir verimi etkilemediği görülmüştür. Sonuç olarak, torf yerine vermikompostun çevreye zarar vermeden saksıda yetiştiricilikte fide performansını ve meyve kalitesini yükseltebileceği belirlenmiştir.

Zaller (2007b), diğer bir benzer çalışmasında, yemek ve pamuk atıklarından *Eisenia fetida* Sav. solucanları tarafından üretilen vermikompostu, torfa %0, 20, 40, 60, 80 ve 100 (v/v) oranlarında ilave etmiştir. Araştırmacı, sera koşullarında, ortam karışımlarında (1) domates (*Lycopersicon esculentum* Mill.) tohumlarının çimlenmesine, büyüme ve biokütle dağılımına etkisinin olup olmadığını; (2) araziye aktarılan fidelerin domates verimi ve meyve kalitesi üzerine etkilerini ve (3) etkilerin domates çeşitleri arasında farklı olup olmadığını değerlendirmiştir. Vermikompost, tüm domates çeşitlerinde çimlenme ve fide gelişimini önemli ölçüde etkilemiştir. Biyokütle dağılımı (kök-sürgün oranı) fide döneminde iki çeşitte ve arazi yetiştiriciliğinde bir çeşitte farklılık göstermiştir. Pazarlanabilir toplam domates verimi fide yetiştiriciliğinde kullanılan vermikompost karışımlarından etkilenmemiştir. Bununla birlikte, meyvelerin morfolojik (çapı, kuru madde içeriği, kabuk sertliği) ve kimyasal (C, N, P, K, Ca, Mg, askorbik asit, glikoz, früktoz) özelliklerinin vermikompost karışımlarından etkilendiği ve bu etkilerin her domates çeşidi için farklı olduğu belirtilmiştir.

Lazcano et al. (2009), fide ortamı olarak kompost ve vermikompost kullanımının domates fidesi gelişimi ve şaşırtma sonrası bitki gelişimine etkilerini araştırmışlardır. Çalışmada düşük doz kompost (%10 – 20) ve yüksek doz vermikompost karışımının bikilerin yaprak sayısı, yaprak alanı ve kök gelişimini

arttırdığını tespit etmiştir. **Joshi and Vig** (2010) yapmış oldukları bir çalışmada, sığır gübresinden elde edilen vermikompostu (VC) farklı oranlarda toprak ile karıştırmışlar ve bu karışımları ve oranlarını; Toprak (kontrol), VC15 (Toprak + %15 VC), VC30 (Toprak + %30 VC), VC45 (Toprak + %45 VC) olarak belirlemişlerdir. Vermikompostun EC, pH, toplam Kjeldahl azot, toplam kullanılabilir fosfor, toplam sodyum ve toplam organik karbon gibi özellikleri saptanmıştır. Her uygulama için farklı çimlenme yüzdeleri belirlenmiş ve her uygulamadan rastgele seçilen fideler saksılara aktarılmıştır. Ortalama kök çapı, ortalama bitki boyu, bitki başına verim ve pazarlanabilir verim, ortalama yaprak sayısı ve toplam bitki biokütlesi gibi çeşitli büyüme ve verim parametreleri her uygulama için hesaplanmıştır. Ayrıca kalite parametreleri olarak askorbik asit, titre edilebilir asit, suda çözünebilen madde içerikleri ile pH değerleri hesaplanmıştır. Çimlenme oranı (%) en yüksek VC15 uygulamasından elde edilmiştir. Uygulamalar arasındaki artış önemli olmamasına rağmen tüm büyüme, kalite ve verim parametreleri kontrol uygulamasına göre artış göstermiştir.

Atmaca (2012), vermikompostun (VC) fide yetiştirme ortamı olarak kullanılma olanağını ve sonrasında fidelerin yetiştiricilikteki performanslarını saptamak amacıyla yapmış olduğu çalışmasında, organik ve konvansiyonel olarak domates ve hıyar fidelerini torf (%100) ve VC (%100) ile bunların değişik oranlarda (%10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 ve 90 VC) karışımlarından elde edilen ortamlarda yetiştirmiştir. Uygulamalarda, fide gelişimi, yapılan üretimde ise verim ve meyve kalitesi ile ilgili parametreler araştırılmıştır. Sonuç olarak, vermikompostun yetiştirme ortamının fiziksel ve kimyasal özelliklerini iyileştirdiği, fide yetiştirme ortamına karıştırılarak kullanılabileceği ve verimi arttırdığı saptanmış ve ayrıca deneme konuları arasında %40 ile %60 arasında değişen vermikompost karışımlarının biyomas üzerine olan etkilerinden dolayı ön plana çıktığı belirlenmiştir.

Manh and Wang (2014), vermikompostun kavun fidesi gelişimine etkisini araştırmışlardır. Araştırmacılar kış sezonunda gerçekleştirilen çalışmada, pirinç atıklarından elde edilen vermikompostu değişik oranlarda pirinç ve hindistan cevizi kabuğu lifleri ile karıştırmışlardır. Denemede pH'yı, elektriksel geçirgenliği (EC), su tutma kapasitesini, ortamlar ve köklerdeki mikro ve mikro besin elementi içeriklerini, vejetatif büyümeyi ve bitki biyokütlelerini incelemişlerdir. Vermikompostun, 1:1:1 oranında hindistan cevizi ve pirinç kabuğu lifleriyle karışımından elde edilen ortamın çimlenme oranını, bitki

boyunu, yaprak alanını, bitki biyokütlesini, P, K, Ca ve Fe konsantrasyonlarını önemli derecede arttırdığı belirlenmiştir.

Organik fide üretiminde yerel ortam materyallerini araştıran **Tan** (2014), 6 farklı ortamı [İthal torf: IT, yerli torf: YT, perlit: PER, klinoptilolit: KLI, kompost edilmiş hayvan gübresi: BIO, solucan gübresi (Vermikompost): VK] değişik oranlarda karıştırıp domates, karpuz ve baş salatada kullanmış ve fide kalitesine etkilerini incelemiştir. Eşit hacimlerde karıştırılan YT+KLI+VK ortamının domates ve karpuz türlerinde, %60YT+%40VK ortamının ise baş salata türünde iyi sonuç verdiği saptanmıştır.

2.2 Bitki gelişimini arttıran kök bakterileri

Bakterilerin bitki gelişimi ve verimini artırabileceği yüzyılı aşkın bir süredir bilinmektedir. Bu organizmalar arasında en çok bilinenleri *Rhizobium* cinsleridir. *Rhizobium* gibi simbiosis etkisi olmayan diğer bakteri türleri 20. yüzyılın başlarında keşfedilmiş olmasına rağmen, bunların çoğunun bitki gelişimini artırdığı pek bilinmemektedir. Bu konudaki atılım, 1970'lerin ortasında; (1) bazı bakterilerin, özellikle *Pseudomonas*'ların toprak kaynaklı patojenleri kontrol altına alabileceğinin ve dolaylı olarak bitki gelişimini artırabileceğinin keşfedilmesi, (2) bitki metabolizması ve sonuçta gelişimini direkt olarak etkileyen *Azospirillum* türlerinin yeniden farkına varılması ile gerçekleşmiştir. Bitki Gelişimini Uyarıcı Kök Bakterileri (Plant Growth Promoting Rhizobacteria – PGPR-) terimi ilk kez **Kloepper and Schroth** (1978) tarafından kullanılmıştır (**Bashan and Holguin**, 1998; **Tilak et al.**, 2005). Genel olarak rizosferdeki kök bakterilerinin %2-5'i PGPR grubundadır (**Antoun and Prévost**, 2005).

Bacillus subtilis izolatları üzerinde yapılan çalışmalar, rizobakter metabolitlerinin domates fidelerinin biyotik ve abiyotik stres faktörlerine karşı dayanıklılığını/toleransını uyardığını ortaya koymuştur (**Bochow and Dolej**, 1999).

Rizosferden izole edilen kök bakterilerinin % 80'ninin bitki gelişmesini düzenleyen IAA (Indol- 3- asetik asit) ürettikleri tahmin edilmektedir (**Barazani and Friedman**, 1999). Bu bakterilerin arasında *Agrobacterium tumefaciens*, *Agrobacterium rhizogenes*, *Erwinia herbicola* ve *Pseudomonas syringae* gibi patojenlerin yanında *Azotobacter*, *Pseudomonas*, *Azospirillum*, *Rhizobium*,

Bacillus ve *Enterobacter* gibi bitki gelişimini uyaran bakterilerin bulunduğu genuslar yer aldığı **Patten and Glick** (2000) tarafından belirtilmektedir.

Pseudomonas putida ve *Pseudomonas fluorescens* inokulasyonunun kanola, marul ve domateste kök ve gövde uzamasını artırdığı belirlenmiştir (**Hall et al.**, 1996; **Glick et al.**, 1997).

Fosfor çözen kök bakterilerinin kanola (*Brassica napus* cv. Legend) bitkilerinin gelişimi ve P alımı üzerine etkisi saksı denemeleri ile araştırılmış ve test edilen bakterilerin bazılarının bitki uzunluğunu ve baka verimini artırmasına karşın, P alımını artırmadığı saptanmıştır. Elde edilen sonuçlar, P-çözen kök bakterilerinin kanolada kullanımlarının mümkün olduğunu göstermekle birlikte, P'un eriyebilir hale geçmesinin bitki gelişiminde artışa sağlayan esas mekanizma olmadığını ortaya koymuştur (**De Freitas et al.**, 1997).

Kilian et al. (2000), *Bacillus* spp.'nin toprakta bol miktarda bulunmakla birlikte, topraktaki bakteri sayısını 50 civarında abiotik ve biyotik faktörün etkilediğini bildirmişler ve *Bacillus subtilis* uygulamasını takiben patojenlerin saldırısının azalması ve verimin artmasına ilişkin pek çok mekanizmayı açıklamışlardır.

Pamukta yapılan bir çalışmada alkali topraklardan izole edilen ve *Pseudomonas putida* Rs-198 ırkı olarak tanımlanan kök bakterisinin tuz stresine karşı bitkileri koruduğu ve fidelerin gelişimini artırdığı belirlenmiştir. Rs-198 uygulamasından sonra çimlenme oranının %23.8 arttığı belirlenmiştir. Pamuk fidelerinde kontrole kıyasla bitki boyunun %12.8, yaş ağırlığının %30.7 ve kuru ağırlığının %10.0 oranında arttığı gözlemlenmiştir. Ayrıca tuz stresi altındaki bitkilerde absisik asit (ABA) içeriğinin azaldığı, indol asetik asit (IAA) içeriğinin ve topraktan magnezyum, potasyum, kalsiyum, azot alımının arttığı belirlenmiştir (**Yao et al.**, 2010). *P. fluorescens* strain G20-18'in bitki gelişimini artırma etkisinin sitokinin hormonunun üretimiyle ilgili olduğu buğday ve turpta belirlenmiştir (**Salamone**, 2000).

PGPR'ler önemli bir toprak altı paraziti olan kök ur nematoduna karşı da etkili bulunmaktadır. Domateste kök ur nematodları ve verim üzerine biyolojik uygulamaların (PGPR) etkisini belirlemek üzere yapılan çalışmada, toplam meyve veriminin LS290 uygulamasında en yüksek olduğu ve LS213, LS290, LS256

uygulamalarının da, kontrole kıyasla, kök ur nematodlarını önemli ölçüde azalttığı saptanmıştır (**Reddy et al.**, 2000).

Kayayüyunünde yetiştirilen hıyar bitkilerinde *Pythium aphanidermatum*'a karşı *Pseudomonas fluorescens*, *Streptomyces griseoviridis*, *Pythium oligandrum* ve *Trichoderma harzianum*'un 2 izolatının test edildiği denemede, hastalık çıkışının %60 veya daha yüksek oranda azaltılabileceği saptanmıştır. Doğal mikroflora da hastalığı %50-100 oranında baskılayabilmiştir. Baskılama derecesinin kayayününün içindeki besin çözeltisinde mevcut aktinomisetlerin sayısı ile orantılı olduğu belirlenmiştir (**Postma et al.**, 2001).

Beş farklı PGPR formülasyonu (LS213: *Bacillus subtilis* GBO3 + *B. amyloliquefaciens* IN937a, LS254: *Bacillus subtilis* GBO3 + *B. Pumilis* SE34, LS255: *Bacillus subtilis* GBO3 + *B. subtilis* IN937b, LS256: *Bacillus subtilis* GBO3 + *B. pumilis* INR7, LS261: *Bacillus subtilis* GBO3 + *B. cereus* C4) ile yetiştirilen domates ve biber fideleri solarizasyon yapılan, MeBr ile fumige edilen ve kontrol olarak işlem yapılmayan toprakta yetiştirilmişlerdir. Test edilen PGPR formülasyonlarının domates ve biberde fide gelişimini ve tarlada bitki gelişimini artırdığı belirlenmiştir. Domateste kök ur nematodları, *Fusarium*, *Phytophthora* ve *Pythium*'un PGPR uygulamalarında etkili olmadığı saptanmıştır. Toplam domates verimi LS255 bakteri formülasyonu uygulamasında artış göstermiştir. Biber verimi ise LS255 ve LS256 bakteri formülasyonlarında artmıştır. Solarizasyon ve LS256 bakteri kombinasyonu, biberde MeBr uygulaması ile karşılaştırılabilecek düzeyde verim vermiştir (**Kokalis et al.**, 2002).

Toprakta bulunan bir kısım kök bakterileri topraktaki kullanılamayan fosforu çözerek bitkiler tarafından alınabilir forma dönüştürür. Bu şekilde de verimde artışlar meydana gelir. Kök bakterilerinin fosfor çözünürlüğü üzerine olan etkileri daha çok toprak pH'sı üzerine olan etkilerinden kaynaklanmaktadır. Kök bakterilerinin salgılamış oldukları glukonik asit, sitrik asit gibi organik asitler ve H⁺(proton) pompalanması sonucu toprak pH'sı etkilenerek fosfor bitkiler tarafından alınabilir forma dönüşür. En iyi fosfat çözücü kök bakterileri arasında *Pseudomonas*, *Bacillus* ve *Rhizobium* genusları yer almaktadır (**Antoun**, 2002).

Kök bakterilerinin çok yıllık bitkilerde de verim artırıcı etkileri saptanmıştır. **Esitken et al.** (2003) *Bacillus* OSU 142'nin kayısı (Hacıhaliloğlu) ağaçlarında verimi artırma potansiyelinin olduğunu bildirmiştir. Araştırmacılar tam çiçeklenme aşamasında ağaçlara bakteri uygulamasının yaprakların besin elementi içeriği (N,

P, K Ca ve Mg), sürgün uzunluğu ve verimde kontrole kıyasla önemli düzeyde artırmaydana getirdiğini saptamışlardır. 2000 ve 2001 yılındaki ortalama verim artışı kontrol uygulamasıyla kıyaslandığında sırasıyla %30 ve %90 olmuştur.

PGPR'ler çoğunlukla doğal olarak hastalıkları baskılayıcı topraklarda yetişen sağlıklı bitkilerin köklerinden izole edilirler (**Montesinos, 2003**). Doğal olarak hastalıkları baskı altına alan topraklardan izole edilen ırklar (genelde *Pseudomonas* spp.) bitki gelişimini toprak kaynaklı patojenleri baskı altında tutarak düzenlemektedir (**Pieterse et al., 2001**).

PGPR'ler tarafından sentezlenen 3-hydroxy-2-butanone (acetoin) ve 2,3-butanediol gibi uçucu maddelerin *Arabidopsis* bitkisinde gelişim artışı tetiklediği saptanmıştır (**Ryu et al., 2003**).

Murphy et al. (2003) PGPR'lerin domates bitkisinin gelişimini artırmalarının Hıyar Mozaik Virüsüne (CMV) karşı koruma sağladığını ispatlamışlardır.

20. yüzyılın ortalarında Sovyetler Birliği ve Hindistan'da PGPR'lerin farklı ürünlerdeki etkileri üzerine yapılan tarla denemelerinden elde edilen sonuçlar arasında farklılıklar görülmekle birlikte, verimde kontrole kıyasla %50-70 artış sağlandığı rapor edilmektedir. Bu dönemde PGPR'lerin bitki büyümesini arttırmadaki mekanizması iyi bilinmemesine rağmen, PGPR'lerin çimlenme oranı, kök büyümesi, verim, yaprak alanı, klorofil, Mg, N ve protein içeriği, su aktivitesi, kuraklığa dayanım, sürgün ve kök ağırlıkları ve yaprakta absiyon tabakasının oluşumunun gecikmesi ve verimi etkilemek suretiyle bitki büyüme ve gelişimine fayda sağladığı belirlenmiştir (**Lucy et al. 2004**).

PGPR türlerinin yer fıstığında verim ve bitki gelişimine etkisinin araştırıldığı bir çalışmada 233 bakteriden 9'u ACC deaminaz aktivitesine göre seçilmiştir. Hepsi *Pseudomonas* türlerine ait olan bu bakterilerin 4 tanesinin (PGPR1, PGPR2, PGPR4 ve PGPR7) en çok siderofor ve indol asetik asit ürettiği belirlenmiştir. 3 yıllık çalışmaların sonunda PGPR1, PGPR2 ve PGPR4 bakterilerinin; fıstık verimini (sırasıyla; %23-26, %24-28 ve %18-24), sap verimini ve nodül kuru ağırlığını arttırdığı saptanmıştır (**Dey et al., 2004**).

2001 ve 2002 yıllarında Erzurum'da yapılan tarla denemelerinde arpa ve şeker pancarı verimi üzerine azot fikse eden *Bacillus* OSU-140 ve *Bacillus* OSU-

142 ırklarının ve fosfor çözen *Bacillus* M-13 ırkının tekli, ikili ve üçlü interaksiyonlarının etkisi araştırmış, uygulamaların kontrol ile karşılaştırıldığında şeker pancarının yaprak, kök ve şeker oranını, buğdayda ise dane ve bitki toplam ağırlığı önemli düzeyde arttırdığı belirlenmiştir. *Bacillus* M-13 ırkının kontrole kıyasla verimi %5.5-7.5, *Bacillus* OSU-140 ve *Bacillus* OSU-142 ırklarının tekli uygulamalarının şeker pancarı ve arpada verimi %5.6-11.0 arasında değişen oranlarda arttırdığı saptanmıştır. Sonuçlar incelendiğinde bitki gelişiminde bakterilerin yararlı etkilerinin çevre şartları, bakteri ırkları, bitki türleri ve toprak şartlarına bağlı olarak önemli oranda değiştiği görülmüştür (**Şahin et al.**, 2004).

Zhang et al. (2004) tarafından tütünde yürütülen çalışmada ise, PGPR 90-166 ırkı tarafından sağlanan mavi küf hastalığına karşı sistemik koruma ile bitki gelişimi arasında önemli ilişki olduğu saptanmıştır.

Bitkilerin rizosferi yoğun mikrobiyal etkinliğin olduğu bir bölgedir. Bitki kökleri tarafından salgılanan organik asitler, şekerler ve aminoasitler gibi karbon kaynaklarının rizosferde mikroorganizma aktivitesini teşvik ettiği bilinmektedir. Kök bulunmayan toprağa kıyasla rizosferde bakteriler, funguslar, protozoalar, aktinomisetler, algler ve virüsler gibi tüm mikroorganizmalar artış göstermektedir. Rizosferde bulunan mikroorganizmalar ile bitki kökleri arasındaki ilişki (1) faydalı, (2) zararlı veya (3) etkisiz olabilir. Mikroorganizmalar ile bitki kökleri arasındaki faydalı etkileşimler; mikroorganizmaların (1) bitkiler için yararlı besin maddesi miktarlarını artırmaları, (2) oksin üreterek bitki gelişimini artırmaları, (3) rizosferi biyolojik olarak temizlemeleri, (4) bitki hastalıklarının çıkmasını azaltmaları gibi 4 grupta toplanabilir (**Bolwerk**, 2005).

Çalışmalar özellikle *Pseudomonas* ve *Bacillus* strainleri konusunda yoğun bir şekilde devam etmektedir. Farklı etki mekanizmalarının aydınlatılması, daha geniş mikrobiyal etki spektrumuna sahip kombinasyonların (bakteri*bakteri veya bakteri*fungus) yapılmasını sağlamaktadır. İstenen özelliklerde strainleri oluşturmak üzere biyoteknolojiden faydalanılabilir. Örneğin bitkide etilen öncülünü bloke ederek bitki gelişimini doğrudan artıran 1-aminocyclopropane-1-carboxylic acid deaminase genini *P. fluorescens* CHAO'ya aktararak sadece bitki gelişiminin artışı değil aynı zamanda biyokontrol özellikleri de arttırabilmektedir (**Compant et al.**, 2005).

Rizosfer florası içerisinde bakteriler en yaygın olarak bulunan türdür ve bu bölgede bulunan ve bitki gelişimi üzerinde yararlı etki gösteren bazı kök

bakterileri bitki gelişimini arttıran kök bakterileri (Plant Growth Promoting Rhizobacteria –PGPR-) olarak adlandırılırlar. Genel olarak rizosferde bulunan kök bakterilerinin %2-5'inin PGPR olduğu (**Antoun and Prévost, 2005**) ve bunlarının çeşitliliği üzerinde bitki türü, toprak yapısı ve topraktaki alınabilir besin maddesi miktarının etkili olduğu bilinmektedir (**Tilak et al., 2005**).

Bazı mikroorganizmalar ile bitki kökleri arasında azot açısından simbiyotik bir ilişki vardır. Bunun en bilinen örneği baklagiller ile bunların köklerinde nodül oluşturan *Rhizobium*'lar arasındaki ilişkidir. Bazı bitki gelişimini uyarıcı kök bakterileri tarafından üretilen siderofor yardımıyla da toprakta sınırlı miktarda bulunan demir alınarak patojenlerin gelişmesi engellenir. Böylece biyokontrol yoluyla bitki gelişimi olumlu yönde etkilenir (**Altın ve Bora, 2005**).

Bitki gelişimini artıran kök bakterilerinin bitki gelişimini uyarmanın yanı sıra hastalıklara özellikle de toprak kaynaklı patojenlere karşı biyolojik savaşta etkili oldukları bilinmektedir (**Kloepper, 1993**). Ancak, araştırmacılar tarafından bitki gelişimini artıran kök bakterilerinin yararlı etkileri olarak ortaya konmuş olan bitki gelişimini uyarıcı etkisi ile biyolojik kontrol etkilerini birbirinden kesin bir şekilde ayırmanın o kadar kolay olmadığı vurgulanmaktadır. Bu durum bir madeni paranın iki yüzü gibi düşünülmektedir. Bir yüzü bitki gelişimini uyarıcı etki diğer yüzü ise biyolojik savaş etkisini gösterir (**Kloepper, 1993; Altın ve Bora, 2005**). Kök bakterilerinin bitki gelişimini uyarması dolaylı bir biyolojik savaş mekanizması olarak da kabul edilmektedir.

Dünyanın pek çok ülkesinde, hem bitki gelişimini artıran hem de biyokontrol ajanı olarak hastalıkları önleyen kök bakterileri ile ilgili yapılan çalışmalar incelendiğinde bitki gelişimini uyarıcı kök bakterilerinin genelde *Acinetobacter*, *Achromobacter*, *Aereobacter*, *Agrobacterium*, *Alcaligenes*, *Artrobacter*, *Azospirillum*, *Azotobacter*, *Bacillus*, *Burkholderia*, *Clostridium*, *Enterobacter*, *Erwinia*, *Flavobacterium*, *Micrococcus*, *Paenibacillus*, *Pantoea*, *Pseudomonas*, *Rhizobium*, *Serratia*, *Xanthomonas* gibi genuslarda yer aldığı görülmektedir. Bu genuslar arasında özellikle *Pseudomonas* ve *Bacillus* genusları bitki gelişimini uyarıcı etkilerinin yanı sıra patojenler açısından çok iyi antagonistik özelliklere sahip olmaları nedeniyle de dikkat çekmektedirler (**Altın ve Bora, 2005; Compant et al., 2005**). Bununla birlikte ticari preparatların *Bacillus* genusunda daha fazla olduğu bildirilmektedir (**Kloepper et al., 2004a**).

Bitki gelişimini uyaran kök bakterileri ortamda sınırlı miktarda bulunan demiri alabilmek için düşük moleküler ağırlıkta Fe^{+3} iyonları ile yüksek uyuma sahip suda çözünebilen moleküller olan sideroforları sentezlerler (**Altın ve Bora, 2005**). Sözcük anlamı demir taşıyıcı demek olan siderofor ortamda bulunan demir iyonlarını alarak hem bitkinin demir alımını arttırmakta hem de ortamdaki demiri bağlayarak patojenlerin gelişmesini engellemektedir. Patojenlerin engellenmesiyle de biyokontrol yoluyla bitki gelişimi olumlu yönde etkilenmektedir (**Özaktan ve Bora, 1994**).

Bitki Gelişimini Uyaran Kök Bakterileri (PGPR) doğal olarak oluşan toprak mikroorganizmalarıdır ve köklere yerleşip bitki gelişimini artırmaktadırlar (**Zhang et al., 2004**).

PGPR'lerin farklı bitkilerde (sebzeler, meyveler, süs bitkileri, bazı ağaçlar, tahıllar vs.) değişen oranlarda vejetatif ve generatif gelişimi artırıcı etki gösterdikleri rapor edilmektedir (**Vessey, 2003; Niranjiyan et al., 2006**).

Kök sisteminde kolonize olan PGPR'ler; tohum çimlenmesi, kök gelişimi ve bitkinin sudan yararlanmasına katkı sağlayarak bitki gelişimini düzenlemektedir. Bu rizobakteriler büyüme hormonlarını üreterek ve faydalı mikroorganizmalar lehine rizosferde mikrobiyal dengeyi değiştirerek doğrudan veya mineral madde oranını düzenleyerek dolaylı olarak bitki gelişimini etkileyebilmektedir. Ayrıca bakteri ve fungus ve nematodların neden oldukları hastalıkları geniş ölçüde baskılamakta, viral hastalıklara karşı koruma sağlamaktadırlar (**Siddiqui, 2006**).

Kiraz (*Prunus avium* L. cv. 0900 Ziraat) yetiştiriciliğinde *Pseudomonas* BA-8 ve *Bacillus* OSU-142'nin teksel ve birlikte etkilerini inceledikleri çalışmanın sonucunda uygulanan bakterilerin verim, bitki gelişimi ve besin elementi alımını artırıcı etkilerinin olduğunu rapor edilmiştir (**Eşitken et al., 2006**).

Erzurum'da 2003–2005 yılları arasında yürütülen bir çalışmada doğal olarak yetişen ahududu bitkilerine 2 farklı *Bacillus* straini -OSU-142 (N_2 bağlayan) ve M3 (N_2 fiks eden ve P çözücü)- teksel olarak veya birlikte uygulanmış ve verim, bitki gelişimi, yaprakların besin elementi ile toprakta besin elementi içerikleri incelenmiştir. Kök bölgesine M3 ve /veya OSU-142 inokule edilen ahududu bitkilerinde sırasıyla, kontrol bitkileri ile karşılaştırıldığında, verimde %33.9 ve %74.9 artış gözlenmiştir. Bakteriye uygulamalar bitki yapraklarının element içeriğini ve topraktaki toplam N, kullanılabilir P, K, Ca, Mg, Fe, Zn miktarını ve

pH'yı olumlu şekilde etkilemiştir. Çalışma başlangıcında 1.55 kg P₂O₅/da olan topraktaki kullanılabilir P içeriği OSU-142 uygulaması ile 2.83 kg P₂O₅/da'a, M3 uygulaması ile 5.36 kg P₂O₅/da'a ve OSU-142 + M3 uygulaması ile 4.71 kg P₂O₅/da'a yükselmiştir (**Orhan et al.**, 2006).

Vitis vinifera L. cv. Chardonnay eksplantlarının *Burkholderia phytofirmans* strain PsJN ile in vitro inokulasyonu, düşük sıcaklıkta (4°C) bitkinin gelişim ve fizyolojik aktivitesini arttırmıştır. Daha önceki çalışmalarda bu strainin fungal patojenlere karşı sistemik dayanıklılığı uyurabildiğinin saptandığı ve bu çalışmada aynı mekanizmanın asma bitkisinin soğuğa dayanımını da arttırdığını ortaya koyduğu rapor edilmektedir (**Barka et al.**, 2006).

Çakmakçı et al., (2006) kök bakterilerinin şeker pancarı ve arpa bitkilerinin gelişimi ve toprak özelliklerine etkisini inceledikleri çalışmalarında, beş N₂ fikse eden (*Bacillus* RC08, *Rhodobacter* RC04, *Paenibacillus* RC05, *Pseudomonas* RC06, *Bacillus* OSU-142) ve iki P çözücü (*Bacillus* RC07, *Bacillus* M-13) bakteriyi mineral gübre (N ve P) ve kontrol ile karşılaştırmıştır. Bakteri aşılama ları toprak mineral azot kapsamını, arpa kök ve gövde ağırlığını ve toplam bakteri sayısını artırmıştır. Arpa tohumlarının RC07, M-13, RC08, RC04, RC05, RC06 ve OSU-142 bakterileri ile aşılama sırasıyla kök ağırlığını %17.9 ve 32.1; gövde ağırlığını ise %28.8 ve 54.2 arasında değişen oranlarda artmıştır. Sera koşullarında bakteri inokulasyonunun şeker pancarı kök ağırlığındaki neden olduğu artış %2.8-46.7 arasında değişmiştir. Bakteriyel etkinlik erken gelişme dönemlerinde daha yüksek bulunmuştur. Yüksek ve düşük organik madde içerikli topraklarda bakteri inokulasyonu yaprak veriminde %15.5-20.8, kök veriminde %12.3-16.1 ve şeker veriminde ise %9.8-14.7 oranlarında artış sağlanmıştır. Bitki gelişimi, inokule edilen bakteri türü, toprak organik madde oranı, bitki gelişim dönemi, hasat tarihi ve ölçümü yapılan gelişim parametrelerine bağlı olarak değişmiş olup bu araştırmada denemeye alınan N₂ –fiksasyon bakterisi ve P-çözücü *Bacillus*'lar (OSU-142, RC07 ve M-13), *Paenibacillus* RC05, *Pseudomonas* RC06 ve *Rhodobacter* RC04 izolatlarının organik ve sürdürülebilir tarımda gübre olarak kullanım potansiyeli olduğu rapor edilmiştir.

Bacillus subtilis BEB-13bs (BS13) ile inokule edilen domates bitkilerinde, verim ve meyve kalitesinde (büyüklük, sertlik) kontrole göre artış olduğu rapor edilmektedir (**Mena-Violante and Olalde-Portugal**, 2007).

Adana, Antalya, Hatay, Osmaniye, Mersin ve Muğla illerinden alınan 39 toprak örneğinden elde edilen 499 adet bakteri izolatında yapılan in vitro analizler sonucunda en fazla fosforu çözme, azotu bağlama özelliklerine sahip 30 izolatın bitki gelişimini teşvik edici bakteri adayı olarak seçildiği bu çalışmada, PGPR'lerin *Clavibacter michiganensis subsp. michiganensis*'in neden olduğu hastalığı baskılayabilme potansiyelleri in vivo saksı çalışmaları ile belirlenmiştir. Saksı çalışmaları sonucunda 3 izolat ve kombinasyonları ile tohum denemeleri, 2 izolat ve kombinasyonları ile tarla denemeleri yürütülmüştür. Elde edilen sonuçlar tarla koşullarında PGPR uygulanan domates bitkilerinde hastalık şiddetinin ortalama %43 oranında azaldığını göstermiştir. Hastalık etmeninin bulunmadığı koşullarda da PGPR izolatları bitki gelişimi ve verimini değişen oranlarda arttırmışlardır (Çetinkaya-Yıldız, 2007).

PGPR'ler bitki gelişimini ya patojen organizmaların bazı zararlı etkilerini önleyerek dolaylı ya da bakteri tarafından üretilen veya çevreden besinlerin alınımını kolaylaştıran bir bileşiği sağlayarak doğrudan etkileyebilirler. Bitki gelişiminin uyarılmasının doğrudan etkilenme mekanizması atmosfer azotunun tespitini, siderofor üretimini, oksin, sitokinin, gibberellin gibi bitki hormonlarının üretimini, fosfor gibi minerallerin çözülmesi ve enzimlerin sentezini kapsar (Glick et al., 1998; Altın ve Bora, 2005). Dolaylı etkilenme mekanizması ise patojen için yararışlı olan demirin üretilen sideroforlar yardımıyla sınırlandırılmasını, antibiyotiklerin üretimini, besin ve yer için rekabet ederek patojenleri önlemeyi ve bitkide sistemik dayanıklılığın uyarılmasını sağlar (Glick, 1995; Knoester et al., 1999; Whipps, 2001; Kamilova et al., 2008; Beneduzi et al., 2012).

Topraksız tarım domates yetiştiriciliğinde perlit ortamında *Bacillus* inokulasyonun kontrole kıyasla açık sistemde verimi artırdığı, kapalı sistemde ve özellikle besin çözeltisi kısıtlamasının olduğu durumlarda ise bakteri uygulamasının olumsuz etkisinin ortaya çıktığı saptanmıştır (Gül et al., 2007; 2008a).

Hıyar, domates ve biber türleri ile serada yapılan bir çalışmada da test edilen PGPR'ların bazı yetiştirme dönemlerinde hıyar ve domateste verim artışına neden olduğu; domateste, kontrol ile kıyaslandığında verim artışının *Bacillus* spp. strain 66/3 ile sonbaharda %36, ilkbaharda %17 düzeyinde gerçekleştirdiği (Kıdoğlu et al., 2009), hıyar yetiştiriciliğinde ise, 18/1K, 62 ve 70 no'lu kök bakterilerinin

Fusarium solgunluğunun ortaya çıktığı dönemde, toplam verimi kontrole göre sırasıyla %42, %43 ve %20 oranında arttırdığı belirlenir (**Gül vd., 2008b**).

İki *Bacillus* türünün (*B. subtilis* ve *B. amyloliquefaciens*) karışımını içeren ticari bir PGPR preparatın dolmalık biberde verime etkisi ve yaprak bitine (*Myzus persicae*) karşı dayanıklılığı araştırılmıştır. Serada yürütülen çalışmalarda biber tohumlarının çimlenmesi ve fidelerinin kuru ağırlığı üzerine PGPR preparatının etkisi önemli düzeyde olmamıştır. Tarla çalışmalarında ise yaprakbitine karşı kimyasal bir insektisit zararlıya karşı oldukça etkili iken PGPR etkisi önemli düzeyde olmamıştır. Ancak *Bacillus* türleri, meyve verimini kontrol grubuna göre arttırmış, aynı etkiyi kullanılan insektisitte sağlamıştır (**Herman et al., 2008**).

Oksin tipindeki bitki büyüme düzenleyiciler tarımda eskiden beri kullanılmaktadır. Bunlar daha ziyade hücre genişlemesine ve büyümeye neden olan maddeler olup; hücre uzaması, doku gelişimi ve kök oluşumu bunlarla teşvik edilmektedir. Bitki hormonu olan oksin bütün yüksek bitkiler tarafından sentezlenir ve en çok bulunan oksin formu ise Indol-3-asetik asit (IAA)'tir (**Grunewald et al., 2009**).

PGPR'lerin dolaylı ve doğrudan etki mekanizmaları ile bitki gelişimi ve verimi üzerine olumlu etkilerinin bulunduğu, fungal, bakteriyel ve viral patojenlere, ayrıca kök ur nematodlarına karşı biyolojik savaş elemanı olarak kullanılabileceği; bitkilerin biyotik ve abiyotik stres koşullarına karşı dayanımlarını arttırdıkları pek çok araştırmacı tarafından rapor edilmektedir (**Reddy et al., 2000; Kloepper et al., 2004b**). Ayrıca gübre ihtiyacını azaltarak ve tarımsal topraklarda nitrat ve fosfat birikimi önleyerek, topraktaki besin alımını artırmaktadır (**Yang et al., 2009**).

Zhang et al., (2010), daha önce yaptıkları çalışmalarda ümitvar olarak buldukları 11 adet *Bacillus* ırkını (SE 34, SE49, SE52, SE56, SE76, IN937a, INR7, T4, GB03, 1PC-11 ve 1PN-19) *Phytophthora capsici*'ye karşı denemeye almışlardır. PGPR ırkları dikimden 1 ve 2 hafta sonra toprağa içirme şeklinde uygulanmış ve patojen inokulasyonu dikimden 3 hafta sonra yapılmıştır. SE52, SE76, INR7, IN937a ve IN937b strainleri kontrole göre hastalığı azaltmış; PGPR ırkları ikili, üçlü ve dördü karışımlar şeklinde uygulandığında hastalık oluşumunda dikkat çekici bir azalma görülmüştür. Özellikle T4 + SE56 karışımında diğer kombinasyonlara oranla hastalık şiddetindeki azalma en yüksek seviyede ortaya çıkmıştır. Bu sonuçlar kabakta *P. capsici*'ye karşı PGPR'lerin

etkili olduğunu, bu strainlerin karışım olarak kullanılması halinde hastalığın kontrolünde daha etkili olduğu belirtilmiştir.

Dört *Pseudomonas* izolatının (*P. fluorescent* L2-L4-C4, *P. mosselii* R1) patateste vermikompost ile birlikte kullanımının etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada vermikompost ile R1 (*P. mosselii*) izolatının yumru sayısı ve patates verimini kontrole kıyasla önemli derecede arttırdığı saptanmıştır (**Singhai et al.**, 2011).

Domates ve biber tohumlarına uygulanan *Pseudomonas fluorescens* ve *Glomus mosseae* strainlerinin nematod zararlısına dayanıklılığının araştırarak **Gavaskar et al.** (2011), %95-97 oranında nemotodtan ari fide yetiştirerek kullandığı PGPR'lerin nematoda karşı etkili olduklarını saptamıştır.

Sıkıştırılmış toprakta mineral ve biyolojik gübrelemenin arpa bitkilerinin gelişimine etkilerinin incelendiği bir çalışmada mineral gübre (N, NP, P) ve bitki gelişimini teşvik edici bakteri türleri (*Bacillus licheniformis* RC04, *Paenibacillus polymyxa* RC05, *Pseudomonas putida* RC06, *Bacillus* OSU-142), kontrol uygulaması (bakteri inokule edilmeyen ve mineral gübre uygulanmayan) ile karşılaştırılmıştır. Sonuç olarak PGPR uygulamasının kimyasal gübrelere alternatif olarak kullanılabileceği rapor edilmektedir (**Canbolat et al.**, 2006). Benzer şekilde fasulyede kimyasal gübre (DAP), biyolojik gübre ve PGPR (*Bacillus* sp. RM2) karşılaştırılmış ve PGPR uygulanan fasulye bitkilerinin gelişim parametreleri ve verim değerleri kontrole kıyasla daha yüksek bulunmuştur (**Saxena et al.**, 2013).

Farklı mikroorganizmaların (*Trichoderma harzianum*, *Bacillus subtilis*, *Pseudomonas fluorescens*, *Azotobacter chroococcum* ve *Bacillus megaterium*) değişik kombinasyonlarının domates fidesi gelişimine etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada 30, 60 ve 90. günlerde yapılan ölçümler sonunda incelenen parametrelerin (bitki boyu, yaprak sayısı, dal sayısı, meyve sayısı ve verim) hepsinde kullanılan kombinasyonlar kontrole göre daha yüksek sonuçlar vermiştir. En yüksek sonuçlar ise 5 mikroorganizmanın birlikte kullanıldığı kombinasyondan alınmıştır (**Maina et al.**, 2013).

Çeşitli *Bacillus* türlerinin (*B. subtilis*, *B. vallismortis*, *B. amyloliquefaciens*) izolatlarının domates fidesi üzerinde denendiği bir çalışmada, *B. subtilis* CKT1 izolatı; tohum çimlenmesini (%36.08), üst aksam uzunluğunu (%5.22), kök

uzunluğunu (%21.12), üst aksam kuru ağırlığını (%63.60), kök kuru ağırlığını (%54.08), azot (%18.75), potasyum (%57.69) ve fosfor miktarlarını (%22.22) arttırdığı tespit edilmiştir (**Walia et al.**, 2014).

Hindistan'da çeltik tohumlarının çimlenmesi ve fide gelişimine PGPR'lerin etkilerinin araştırıldığı bir çalışmada 75 bakteriden 13'ü fosfat çözücü özelliği pozitif sonuç vermiş ve çalışmalar bu 13 bakteri ile devam etmiştir. Denemelerin sonunda tohum çimlenmesi, kök ve üst aksam uzunlukları ile kuru ağırlıkları değişen oranlarda kontrol grubuna göre daha yüksek sonuçlar vermiştir (**Machiavelli et al.**, 2014).

Kumar et al. (2014), buğdayda *Bacillus megaterium*, *Arthrobacter chlorophenolicus*ve *Enterobacter sp.* bakterilerinin teksele, ikili (*A. Chlorophenolicus* + *Enterobacter sp.*) ve üçlü etkilerini saksı ve tarla denemelerinde araştırmıştır. Üçlü kombinasyon grubunun diğer gruplara kıyasla bitki ağırlığını (%17.5), dane verimini (%79.8) ve saman verimini (%78.6) en fazla arttıran grup olduğunu saptamıştır. Teksele ve ikili kombinasyon gruplarında kontrole göre yüksek sonuçlar vermesi ancak en iyi performansın üçlü kombinasyondan alınması bu bakterilerin birlikte kullanılmasının daha etkili sonuçlar verdiğini göstermiştir.

PGPR uygulamasıyla beraber değişen miktarlarda (düşük doz ve yüksek doz) vermikompost dozu da deneyen **Song et al.** (2015), tek başına PGPR uygulamasının domates ve ıspanakta pazarlanabilir verime önemli bir etki yapmadığını bildirmiştir. Ancak PGPR ile vermikompost uygulamasının düşük dozunun, domates ve ıspanağın, yüksek dozunun ise domatesin veriminde önemli bir artış yaptığını kanıtlamıştır.

3. MATERYAL VE METOT

Bu çalışma, 2014-2015 yıllarında, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'ne ait olan çimlendirme odası ile fide ve üretim seralarında (38.454936° N, 27.221532° E) yürütülmüştür.

Viyollerin yerleştirildiği çimlendirme odası 20 m² olup, oda içindeki sıcaklık ve nem değerlerinin bitki türüne göre değiştirilebildiği kontrol ünitesi ile havalandırma sistemi bulundurmaktadır (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Çimlendirme odası

Denemenin yürütüldüğü fide serası 12.5 x 25 m boyutlarında, yan yüzeyleri polikarbonat, çatısı polietilen (PE) örtü materyali ile örtülmüş, yay çatılı bir sera olup; seranın yan ve çatı havalandırmaları böcek neti ile kapatılmıştır ve giriş kapısında ikinci bir kabin bulunmaktadır. Seranın ısıtması doğalgaz ile sağlanmakta olup, ısıtma boruları fide masalarının altına yerleştirilmiştir. Fide masaları yerden 75 cm yükseklikte olup, 1 masa 1.42 m genişlikte ve 4 m uzunluktadır (Şekil 3.2).



Şekil 3.2. Fide serasının dıştan ve içten görünüşü.

Organik tarım üretimine ayrılan sera ise 12×44 m ölçülerindeki polietilen örtü materyali ile örtülmüş, yay çatılı, yan ve çatı havalandırması böcek neti ile kapatılmış bir seradır. İçerisinde gerekli görüldüğünde kullanılmak üzere bulunan akaryakıt ile çalışan bir ısıtıcı mevcuttur (Şekil 3.3).



Şekil 3.3. Organik üretim serası.

3.1 Mateyal

3.1.1 Bitkisel materyal

Denemede bitkisel materyal olarak ticari ve ekonomik önemi yüksek türlerden domates (*Lycopersicon esculentum* cv. Melis), karpuz (*Citrillus lanatus* cv. Asbal) ve baş salata (*Lactuca sativa* var. capitata cv. Papiro) kullanılmıştır (Şekil 3.4).

Domates ve baş salata tohumları ilaçsız olarak AG Tohumculuk (Antalya), organik karpuz tohumları ise Asgen Tohumculuk (İstanbul) şirketlerinden temin edilmiştir. Bu çeşitlerin genel özellikleri ile ilgili bilgiler aşağıda verilmiştir:

Melis F_1 : Güçlü ve yarı kapalı bitki yapısına sahip güz ekim dönemine uygun domates çeşididir. Nematoda dayanıklıdır. Her salkımda ortalama 5 meyve olup her biri 170-180 g ağırlığındadır. Çeşidin meyvesi mükemmel derecede parlak ve kırmızı renktedir (**AG Tohum, 2016a**).

Asbal: Dış kabuğu açık yeşil ve çizgili olup orta erkenci gruptadır. Meyve ağırlığı ortalama 8-9 kg arasındadır. İç rengi parlak kırmızıdır. Çeşit standart tohum grubundadır. Olgunlaşma gün sayısı yaklaşık 90-95 gün civarındadır (**Ö. Özteke, 2016, sözlü görüşme – Asgen Tarım / İstanbul**).

Papiro: Çok geç sapa kalkan, orta yeşil renk yapraklara sahip, saladin tipi iceberg salata çeşididir. Geç ilkbahar, yaz ve sonbahar yetiştiriciliğine uygundur. Olgunluk süresi yetiştiricilik dönemi ve iklim koşullarına bağlı olarak ortalama 55-75 gündür. Baş yapısı homojen, yaprakları kalın, sulu ve gevrekli. Ortalama baş ağırlığı uygun iklim ve yetiştirme koşullarında ortalama 900 - 1.000 g'dır. Salata mildiyösünün 1-16, 21 ve 23 no'lu ırklarına dayanıklıdır (**AG Tohum, 2016b**).



Şekil 3.4. Kullanılan çeşitlerin tohum paketleri.

3.1.2 Kök bakterileri

Çalışmada tohumlara uygulanan bakteriler, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitki Koruma Bölümü'nün Bakteriyoloji Laboratuvarı stoklarında mevcut olan bakterilerden temin edilmiş olup, türlerin özellikleri Çizelge 3.1'de verilmiştir. Kıyaslamada kullanılan kontrol gurubuna ise bakteri uygulaması yapılmamıştır.

Çizelge 3.1 Denemelerde kullanılan bakteriler

Bakteri no	Gram testi	Bakteri Türü
1	Gram (-)	<i>Pseudomonas punonensis</i> 37
2	Gram (-)	<i>Pseudomonas fluorescens</i> 30
3	Gram (-)	<i>Ochrobactrum pseudintermedium</i> 80
4	Gram (-)	<i>Pantoea agglomerans</i> 83
5 ^b	Gram (+)	<i>Bacillus subtilis</i> 66/3
6	Gram (+)	<i>Bacillus thuringiensis</i> 99
7 ^b	Gram (-)	<i>Pseudomonas putida</i> 18/1K
8 ^b	Gram (-)	<i>Pseudomonas fluorescens</i> 112
9	Gram (-)	<i>Pseudomonas fluorescens</i> S5/4
10	Gram (-)	<i>Pseudomonas fluorescens</i> TR21/1
11 ^{a-b}	Gram (-)	<i>Pseudomonas punonensis</i> 56

a: Sadece II. fide denemesinde kullanılan bakteridir.

b: Üretim denemelerinde kullanılan bakterilerdir.

3.1.3 Fide yetiştirme ortamları

Fide yetiştirme ortamı olarak; yerli torf (YT), perlit (PER), klinoptilolit (KLİ), solucan gübresi (Vermikompost) (VK) karışımları ile ithal torf (İT) kullanılmıştır (Şekil 3.5).



Yerli torf



İthal torf



Klinoptilolit



Perlit



Vermikompost

Şekil 3.5. Kullanılan fide yetiştirme ortamları

Torf; su altında ve bataklıklarda yetişen bitkilerin uzun vejetasyon boyunca bıraktıkları atıkların havasız koşullarda birikmesinden oluşur. Torfun en çok tercih edilen materyal olmasının nedenleri; iyi havalanabilir, drenajının iyi, su tutma kapasitesinin yüksek, besin maddesince zengin ve besin elementi kaybının az olması sayılabilir (**Raviv, 2002**).

Perlit; Bünyesinde %2-5 arasında su içeren volkanik kökenli, camsı, asidik bir kayadır. Genleşme sonucu elde edilen düşük yoğunluktaki gözenekli bu materyal tarım sektöründe köklendirme, çimlendirme ve fide yetiştirme ortamı olarak, topraksız kültürde yetiştirme ortamı olarak, çim ve toprak sahalarda toprak düzenleyici olarak değişik alanlarda kullanılmaktadır (**Raviv et al., 2002; Gül, 2012**).

Klinoptilolit; zeolit alkali toprak katyonları içeren, kristal yapıda, kolay ve bol bulunan alüminyum silikattır (**Altan vd., 1998a**). Genellikle karışım olarak fide yetiştirme materyali ve topraksız tarımda ortam materyali olarak kullanılır.

Vermikompost; solucanların beslenmek için vücutlarından geçirdikleri ve dışarı attıkları besin değeri yüksek gübre olarak tanımlanmaktadır. İnce dokulu, torf benzeri, gözenekli, yüksek havalanma, drenaj, su tutma kapasitesi ve mikrobiyal aktiviteye sahip bir materyal olduğundan tarımda fide yetiştirme ortamı, organik gübre kullanılmaktadır (**Karaçal ve Tüfenkçi, 2010**).

Yerli torf (fide denemelerinde; Gölbaşı/Adıyaman'dan, üretim denemelerinde; Denizli'den), perlit İzper (İzmir)'den, klinoptilolit Gördes Zeolit (İzmir)'ten, solucan gübresi (vermikompost) EkosolFarm (İstanbul)'dan ve ithal torf (Klassman TS1) Kundak Tarım (İzmir)'den temin edilmiştir.

Bu ortamların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 3.2'de verilmiştir.

Çizelge 3.2 Yetiştirme ortamı olarak kullanılan materyallerin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

	YT	İT	PER	KLİ	VK
Saturasyon (%)	680	685	560	40	120
pH	6.34	6.37	8.20	7.27	6.00
Tuz, %	0.4618	0.5546	0.0427	0.0110	0.4147
CaCO₃ (%)	7.04	6.26	6.19	6.16	4.62
Org. Madde (%)	56.87	50.2	0.27	0.27	6.30
Tane büyüklüğü (mm)			0-6	0-5	
N (%)	0.84	0.92	0.05	0.01	1.31
P (ppm)	195.12	224.56	4.10	6.46	340.40
K (ppm)	1470	1357	752.1	9898	5088
Ca (ppm)	9193	8604	1740	3351	2444
Mg (ppm)	759.9	725.2	342.0	1015	932.3
Fe (ppm)	23.91	52.48	1.90	27.35	117.80
Cu (ppm)	2.57	3.99	0.16	0.19	1.31
Zn (ppm)	2.7	5.13	13.16	3.82	18.85
Mn (ppm)	8.91	15.1	2.31	7.43	105.4
SiO₂ (%)			74*	68.15**	
Al₂O₃ (%)			11.35*	14**	
Na₂O (%)			3*	0.20**	

*Balay, 1992.

**İTÜ Maden Fakültesi Analiz Sonuçları, 2012.

3.1.4. Gübreleme

Fide serasında fidelerin sulanması günlük olarak yapılmıştır. Fidelerin beslenmesinde sulama suyuna kompost edilmiş sıvı çiftlik gübresi (Botanica, Çamlı Besicilik) (Şekil 3.6) karıştırılarak fidelerin gübrelemesi yapılmıştır. Kullanılan gübrenin kimyasal özellikleri Çizelge 3.3'te verilmiştir.



Şekil 3.6. Kompost edilmiş sıvı çiftlik gübresi

Çizelge 3.3 Kompost edilmiş sıvı çiftlik gübresinin kimyasal özellikleri.

	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Zn	Mn	Cu
	(%)	(%)	(mg kg ⁻¹)	(mg kg ⁻¹)	(mg kg ⁻¹)	(mg kg ⁻¹)	(mg kg ⁻¹)	(mg kg ⁻¹)	(mg kg ⁻¹)
Sıvı BİO	1.00	0.7311	24560	4430	375.6	55.01	16.1	76.05	-

3.2 Metot

Çalışmada 2 fide denemesi (Deneme I ve II) yapılmış ve üretim denemeleri 2 farklı yetiştirme döneminde (sonbahar ve ilkbahar) serada yürütülmüştür. Fide denemelerinde fide yetiştirme ortamları ve kök bakterileri denemeye alınmış; 2 denemeden sonra seçilen bakterilerle en iyi performans gösteren ortamda yetiştirilen fidelerle üretim denemeleri yürütülmüştür.

3.2.1 Yetiştirme ortamları

Fide yetiştirme ortamı olarak aşağıdaki ortamlar denemeye alınmıştır (Şekil 3.7):

- 1- İthal torf (İT)
- 2- Yerli torf + Klinoptilolit + Vermikompost (1:1:1; v:v) (YT+KLI+VK)
- 3- Yerli torf + Perlit + Solucan gübresi (1:1:1; v:v) (YT+PER+VK)
- 4- %60 Yerli torf + %40 Vermikompost (%60YT + %40VK)



Şekil 3.7. Fide denemelerindeki yetiştirme ortamları

Bu ortamların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 3.4’de verilmiştir.

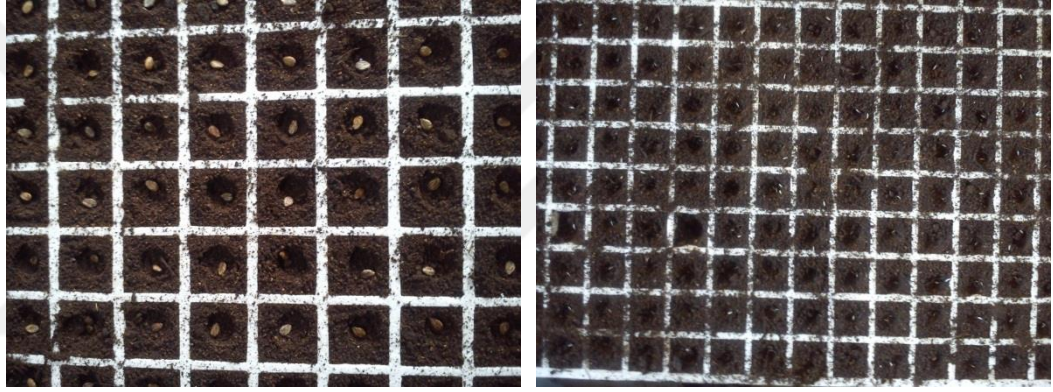
Çizelge 3.4 Yetiştirme ortamı olarak kullanılan karışımların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK
Saturasyon (%)	75	145	160
pH	6.4	6.43	6.25
Tuz, %	0.1618	0.3378	0.6881
CaCO₃ (%)	1.60	2.41	1.62
Org. Madde (%)	11.37	16.06	16.73
N (%)	0.57	0.80	0.84
P (mg kg⁻¹)	274.26	372.92	414.14
K (mg kg⁻¹)	21390	7883	7023
Ca (mg kg⁻¹)	4231	4408	4743
Mg (mg kg⁻¹)	1338	1538	945.6
Fe (mg kg⁻¹)	19.10	34.68	81.31
Cu (mg kg⁻¹)	2.01	3.14	10.01
Zn (mg kg⁻¹)	6.06	8.31	35.01
Mn (mg kg⁻¹)	6.13	9.89	3.46

Bakteriyal formülasyonlar sisteme tohum bakterizasyonu uygulaması halinde verilmiştir. Tohum bakterizasyonu **Callan et al.** (1990) ve **Vidhyasekaran and Muthamilan** (1995)’e göre yapılmıştır. Bunun için Triptic Soya Agar (TSA)’da 24 saat süreyle geliştirilen bakteriyel liyofilize formülasyonlar %1.5luk CarboxylMethylCellulose (CMC) ile süspanse edilmiş,

önceden yüzeyi %0.2'lik Na-hipoklorit ile dezenfekte edilmiş sebze tohumları (5 g tohum / 5 ml süspansiyon) bu bakteri süspansiyonu ile 30 dakika boyunca 150 rpm'de çalkalanarak kaplanmış ve kurutma kağıtları arasında 24°C'de 1 saat kurumaya bırakılmıştır.

Bakteri ile kaplanan domates ve karpuz tohumları 128 gözlü, baş salata tohumları ise 210 gözlü strofor viyollere ekilmiştir (Şekil 3.8). Tohum ekiminden sonra viyollerin üzerine aynı ortam karışımlarından kapak atılmıştır. Sulaması yapılan domates ve karpuz viyolleri gündüz ve gece sıcaklığı 24°C, baş salata viyolleri 18°C olacak şekilde, karanlıkta ve nem oranı %80'e ayarlanan çimlendirme odasına konulmuştur. Domates ve karpuz 3 gün, baş salata ise 2 gün çimlendirme odasında belirtilen sıcaklık ve nemde tutulup fide serasına alınmıştır.



Şekil 3.8. Tohum ekimi yapılan viyollerin görünümü

Tohum ekiminden 2 hafta sonra ve fideler dikim boyuna geldiğinde fideler sökülerek ölçümler yapılmıştır. Yapılan bu işlemlerin tarihleri Çizelge 3.5'te verilmiştir.

Çizelge 3.5 Tohum ekimi ve fide söküm tarihleri

	Tür	Tohum ekimi	Ara söküm	Son söküm	Söküme kadar geçen gün sayısı
I. Deneme	Domates	04.07.2014	21.07.2014	31.07.2014	27
	Karpuz	04.07.2014	18.07.2014	25.07.2014	21
	Baş salata	07.07.2014	23.07.2014	04.08.2014	28
II. Deneme	Domates	24.07.2014	08.08.2014	20.08.2014	27
	Karpuz	18.07.2014	01.08.2014	08.08.2014	21
	Baş salata	22.07.2014	06.08.2014	18.08.2014	27

Çalışma, tesadüf parselleri deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Tohum ekiminden 2 hafta sonra her tekerrürden 10 adet bitki sökülüp sadece yaş ve kuru ağırlık ölçümleri yapılmıştır. Fidler dikim boyuna

geldiğinde ise her tekerrürden 20 adet bitki sökölüp ölçüm ve analizleri yapılmıştır.

3.2.2 Fide dikimi ve bitki gelişimi

Sonbahar döneminde analizleri yapılan fidelerden en iyi sonucu veren 4 bakteri (B5-B7-B8 ve B11), tohumlara tekrar uygulanıp fideler en iyi sonuç veren ortamda (%60 Yerli torf + %40 Vermikompost) yetiştirilmiştir. Bu fideler dikim aşamasına geldiğinde seraya dikilmiştir (Şekil 3.9).



Şekil 3.9. Dikimi yapılan fidelere can suyu verilmesi

Dikim öncesinde 0-30 cm derinlikten alınan toprak örneğinde yapılan analiz sonuçları Çizelge 3.6’da verilmiştir. Toprağın pullukla sürümünden sonra 100 kg/da (ORGEVİT) pelletlenmiş organik tavuk gübresi atılmış ve üzerine rotavatör çekilerek toprağın büyük kesekleri inceltilmiştir.

Çizelge 3.6. Deneme serasında toprağın bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri.

Toprak özellikleri	Değerlendirme	
Bünye sınıfı	-	Tınlı
E.C. (ms cm ⁻¹)	840	
Toplam Tuz (%)	0.0215	Tuzsuz
pH	8.23	Alkali
CaCO ₃ (%)	4.01	Kireçli
Organik Madde (%)	1.07	Düşük
Fosfor (mg kg ⁻¹)	24.96	Yüksek
Potasyum (mg kg ⁻¹)	381.8	Yüksek
Kalsiyum (mg kg ⁻¹)	3533	Yüksek
Magnezyum (mg kg ⁻¹)	231.1	Yüksek
Demir (mg kg ⁻¹)	3.07	Kritik
Çinko (mg kg ⁻¹)	2.58	Yeterli
Mangan (mg kg ⁻¹)	8.76	Yeterli
Bakır (mg kg ⁻¹)	3.99	Yeterli

Denemeler her tür için ayrı olmak üzere tesadüf parselleri deneme desenine göre 4 tekerrürlü olarak düzenlenmiştir. Her bir tür 5 parselden (4 bakteri ve 1 kontrol); her bir parsel 16.2 m²'den oluşturulmuştur. Her bir tekerrüre; karpuzda 4, domateste 12 ve baş salatada 24 bitki dikilmiştir. Birim alandaki bitki sayısı; karpuzda 0.95, domateste 2.85 ve baş salatada 5.70 bitki/m² olmuştur. Sonbahar döneminde yapılan yetiştiriciliğin tarihleri Çizelge 3.7'de verilmiştir.

Çizelge 3.7. Güz dönemi yetiştiricilik takvimi

Tür	Tohum ekimi	Fide dikimi	Son hasat
Domates	01.09.2015	27.09.2015	29.12.2015
Karpuz	02.09.2014	22.09.2014	29.12.2014
Baş salata	05.09.2014	08.10.2014	16.12.2014

İlkbahar döneminde ise sonbaharda kullanılan 4 bakteriye ilave olarak B5 ve B8 bakterilerinin karışımı da (B5+8) ilave edilmiş ve ilkbahar üretimi 5 bakteri ve 1 kontrol grubu ile birlikte kurulmuştur. Bahar dönemindeki yetiştiricilik tarihleri Çizelge 3.8'de verilmiştir.

Çizelge 3.8. Bahar dönemi yetiştiricilik takvimi

Tür	Tohum ekimi	Fide dikimi	Son hasat
Domates	02.02.2015	01.04.2015	08.07.2015
Karpuz	02.02.2015	15.04.2015	08.07.2015
Baş salata	14.01.2015	20.02.2015	24.04.2015

Güz ve bahar dönemlerinde üretilen fidelerin analizleri dikim günü yapılmıştır.

Dikimden sonra can suyu verilmiş ve tohumlara uygulanan bakteri süspansiyonunun aynısı, dikimden bir hafta sonra her bitkinin kök bölgesine 15 ml gelecek şekilde bir beher yardımı ile verilmiştir (Şekil 3.10). Üretim dönemi boyunca bitkilerin bakım işlemleri **Sevgican (2002)**'a göre yapılmıştır.



Şekil 3.10. Dikimi yapılan fidelere bakteri uygulanması

Bitkiler damla sulama yöntemi ile haftada 2-3 kez sulanmıştır. Sulama miktarının belirlenmesinde A tipi buharlaşma kabının buharlaşma değeri esas alınmış (Şekil 3.11) ve her tür için uygun katsayılar ile çarpılarak haftada 2-3 sulama yapılmıştır (**Allen et al, 1998**).

Çizelge 3.9. Sulamada kullanılacak Kc değerleri

Sulama Dönemi \ Tür	1.Dönem	2.-3. Dönem	4. Dönem
Karpuz	0.7	1.0	0.95
Domates	0.6	1.15	0.8
Baş salata	0.4	1.0	0.75

$$X = E_p * K_p * K_c * A$$

Eşitlikte;

X = Sulama yapılacak alana verilecek su miktarı (litre)

E_p = sulama yapılan günler arasındaki kabın buharlaşma miktarı (mm)

K_p = Kabın buharlaşma katsayısı = 0.85 (sabit)

K_c = Türler göre su kullanım katsayısı (Çizelge 3.9)

A = Sulanacak toplam alan (m²)

Çizelgedeki K_c değerlerinin belirlenmesindeki dönemler her bitki türü için tahmini son hasat tarihine göre yapılmıştır. Dikim tarihi ile son hasat tarihi arasında geçen süre 4'e bölünmüş; ilk çeyrek "1. Dönem"i, son çeyrek "4. Dönem"i, aradaki süre ise "2.-3. Dönem"i temsil etmiştir.



Şekil 3.11. A tipi buharlaşma kabı ve damla sulama boruları

Bitkilerin sera içindeki gelişimleri izlenerek güz döneminde bir kez, bahar döneminde ise 2 kez Botanica sıvı organik gübre sulama suyuna karıştırılarak (3-4 l/da) bitkilerin gübrenmesi sağlanmıştır.

3.2.3 Fidelerde yapılan ölçüm ve analizler

3.2.3.1 Çıkış süresi (gün)

Tohum ekiminden tohumların %50'sinin çimlenmesine kadar geçen süre (gün) olarak hesaplanmıştır.

3.2.3.2 Çimlenme oranı (%)

Ekimi yapılan tohum miktarı ile elde edilen fide sayısının oranına göre belirlenmiştir.

3.2.3.3 Üst aksam boyu (cm)

Domates ve karpuzda fide kök boğazından büyüme ucuna kadar, baş salatada ise kök boğazından en uzun yaprak ucuna kadar olan uzunluklar cetvel ile ölçülmüştür.

3.2.3.4 Kök boyu (cm)

Kök bölgesi yıkanan fidelerin kök boğazından en uzun kılcal kök ucuna kadar cetvel ile ölçülmüştür.

3.2.3.5 Gövde çapı (mm)

Fidenin kök boğazının hemen üst kısmından bir dijital kumpas ile gövde çapları ölçülmüştür.

3.2.3.6 Üst aksam yaş ve kuru ağırlığı (g)

Fideler kök boğazından kesilerek üst aksam, darası alınmış kaplara konulup hassas terazide (0.01 hassasiyet) tartılarak yaş ağırlıkları belirlenmiştir. Yaş ağırlık ölçümü yapılan bitkiler 65°C sıcaklıktaki etüvde hava kurusu sabit ağırlığa gelinceye kadar bekletilmiş ve aynı hassas terazide tartılarak bitki kuru ağırlıkları hesaplanmıştır (Kacar, 1972).

3.2.3.7 Kök yaş ve kuru ağırlığı (g)

Üst aksam yaş ve kuru ağırlığı için yapılan işlemlerin aynısı kök içinde yapılmıştır.

3.2.3.8 Üst aksam ve kök kuru madde miktarı (%)

Bitkinin kuru ağırlığının yaş ağırlığa bölünüp 100 ile çarpılması ile % kuru madde içeriği hesaplanmıştır.

3.2.3.9 Üst aksam ve kök besin maddesi içerikleri

Fide kök ve üst aksamlarında makro ve mikro elementler belirlenmiştir. Fide örneklerindeki analizler azot elementi hariç tümü yaş yakma yöntemiyle elde edilen

örneklerde gerçekleştirilmiştir. Etüvde kurutulup, öğütülen örneklerden 1'er gram alınarak nitrik-perklorik asit karışımı (4/1) ile yaş yakma işlemi yapılmıştır (**Kacar, 1995**). Azot analizi, bitki örneklerinde yüzde toplam N Kjeldalh yöntemi ile belirlenmiş; fosfor analizi yaş yakma uygulanarak analize hazır hale getirilen örneklerde, vanadomolibdofosforik asit sarı renk yöntemi ile spektrofotometrede belirlenmiş ve % olarak verilmiştir. Potasyum, kalsiyum ve magnezyum analizleri, yaş yakma uygulanarak analize hazır hale getirilen örneklerde Atomik Absorbsiyon Spektrometrede ölçülerek sonuçlar % olarak ifade edilmiştir. Demir, mangan, bakır ve çinko yaş yakma uygulanarak analize hazır hale getirilen örneklerde Atomik Absorbsiyon Spektrometrede yapılacak ölçümlerden sonra belirlenmiş ve sonuçlar mg kg^{-1} (ppm) olarak verilmiştir (**Kacar, 1995**).

3.2.4 Bitkisel üretimde yapılan ölçüm ve analizler

3.2.4.1 Domates

Verim ile ilgili ölçümler

Toplam verim (kg m^{-2}): İlk hasattan son hasada kadar olan süreçte her tekerrürden toplanan meyveler sayılarak tartılmıştır. Hasat edilen meyve sayısı ve ağırlığı haftalık olarak hesaplanmıştır.

Pazarlanabilir verim (kg m^{-2}): Toplam verimden pazarlanamaz boydaki ($\text{Ø} < 3.5 \text{ cm}$) ve fizyolojik bozukluk gösteren meyvelere ait değerler çıkarılarak pazarlanabilir verim (sayı ve ağırlık) belirlenmiştir.

Ortalama meyve ağırlığı (g adet^{-1}): Uygulamalara ait pazarlanabilir meyve ağırlığı, pazarlanabilir meyve sayısına bölünerek ortalama pazarlanabilir meyve ağırlığı hesaplanmıştır.

Toplam meyve sayısı (adet bitki^{-1}): Her hasatta toplanan meyvelerin sayısı sayılmış ve dönem sonunda uygulamalara ait bitki başına meyve sayısı belirlenmiştir.

Meyve kalitesi ile ilgili ölçüm ve analizler

17 Aralık 2015 ve 29 Haziran 2015 tarihinde 3. salkımdan yapılan hasatta domates meyve örnekleri alınarak aşağıdaki kalite analizleri yapılmıştır.

Kuru ağırlık: Alınan meyve örnekleri, darası alınmış plastik kaplara konularak hassas terazide (0.05 hassasiyet) tartılmış ve yaş ağırlıkları alındıktan sonra 65°C'lik etüvde sabit ağırlığa gelinceye kadar kurumaya bırakılmıştır. Daha sonra kuru ağırlıkları ölçülmüş ve % toplam kuru ağırlık hesaplanmıştır (**Kacar**, 1972).

Meyve kabuk direnci (Newton): Her konudan rastgele seçilen 5 domates meyvesinde Effe-Gi Fruit Pressure Tester (7.9 mm'lik uç) kullanılarak kg cinsinden meyve kabuğu direnci ölçülerek sonuçlar Newton'a (N) çevrilmiştir. Meyve düz bir zemin üzerine yerleştirilerek yan yüzeyine penetrometrenin batırılması yardımıyla ölçüm yapılmıştır.

EC: Süzüğe batırılan EC metre (Medler Toledo) probu yardımı ile yapılacak okumalar sonucu her tekerrürün EC değerleri bulunmuştur.

pH: Süzüğe batırılan pH metre (Medler Toledo) probu yardımı ile yapılacak okumalar sonucu her tekerrürün pH değerleri bulunmuştur.

Titre Edilebilir Asit miktarı (TA) (mval/100 ml): Toplam suda çözünebilir kuru madde için hazırlanan süzükten alınan 5 ml örneğe 15 ml saf su konularak, 0.1 N NaOH çözeltisi ile 8.01 değeri elde edilinceye kadar pH metre ile titrasyon yapılmıştır. Harcanan NaOH miktarı üzerinden titre edilebilir asit miktarı hesaplanmıştır (**Karaçalı**, 1993).

Toplam suda çözünebilir kuru madde (TSÇKM) (%): 3-4 adet domates meyvesinden blender yardımıyla elde edilen meyve püresi bir tülbent yardımıyla süzölmüş ve bu süzükten 4-5 damla örnek Euromex dijital el refraktometresi ile okunarak sonuçlar % olarak verilmiştir.

Vitamin C (mg/100ml): TSÇKM için hazırlanan meyve suyundan alınan 1 ml örneğe, 9 ml %1'lik oksalik asit stabilize maddesi olarak ilave edilmiş ve daha sonra bundan alınan 1 ml örnek %0.0012'lik hazırlanan 2-6 diklorofenolindefenol boya maddesinden 9 ml ilave edilerek renklendirilmiş ve spektrofotometrede (VARIAN) 518 nm dalga boyunda absorbans değerleri okunmuştur. Aynı okumalar standart askorbik asit çözeltilerinden ve stabilize madde ile hazırlanmış standart çözeltilerden ölçülerek standart eğrileri hazırlanmıştır. Örneklerde okunan absorbans değerleri, standart eğri yardımıyla vitamin C miktarlarına

çevrilerek ve sonuçlar 100 ml meyve suyunda mg olarak verilmiştir (**Pearson, 1970**).

Nitrat içeriği: Her tekerrürden alınan 5 gram örnek blenderde saf su ile parçalanıp üzeri 100 ml saf su ile tamamlanmıştır. Daha sonra 0.5 ml hacme sahip örnek üzerine 1 ml %5'lik salisilik asit çözeltisi ilave edilmiş ve vortekte karıştırılıp soğutulmuştur. Ölçüme hazır hale gelen örnekler spektrofotometrede 410 nm dalga boyunda okunmuş ve böylece nitrat azotu belirlenmiştir (**Fresenius et al., 1998**).

Meyve rengi: Rasgele seçilen 5 domates meyvesinin rengi Minolta CR-300 renkölçerle L^*a^*b olarak ölçülmüştür. Bu sistemde, renkler üç boyutlu küresel bir uzayda nokta olarak belirlenirler. L, siyah:0'dan beyaz:100'a olacak şekilde rengin açıklık veya koyuluğunu, a ve b ise L'ye dik bir renk düzleminde rengi belirler. Eksenin tam ortasında renk ($a=0, b=0$) renksiz (gri-akromatik)'dir. Yatay ekseninde pozitif a kırmızıyı, negatif a yeşili; dikey eksenindeki pozitif b sarıyı ve negatif b ise maviyi göstermektedir (McGuire, 1992).

3.2.4.2 Karpuz

Verim ile ilgili ölçümler

Toplam verim (kg m^{-2}): İlk hasattan son hasada kadar olan süreçte her tekerrürden toplanan meyveler sayılarak tartılmıştır. Hasat edilen meyve sayısı ve ağırlığı haftalık olarak hesaplanmıştır.

Toplam meyve sayısı (adet bitki⁻¹): Her hasatta toplanan meyvelerin sayısı alınmış ve dönem sonunda uygulamalara ait bitki başına toplam meyve sayısı belirlenmiştir.

Ortalama meyve ağırlığı (kg adet^{-1}): Uygulamalara ait pazarlanabilir verim, pazarlanabilir meyve sayısına bölünerek ortalama pazarlanabilir meyve ağırlığı hesaplanmıştır.

Meyve kalitesi ile ilgili ölçüm ve analizler

Güz döneminde ekonomik öneme sahip meyveler elde edilemediğinden 29.12.2014 tarihinde hasat edilen meyveler tartılarak sadece meyve eti rengi,

meyve eni ve toplam suda çözünür kuru madde analizleri yapılmıştır. Bahar döneminde ise olgunlaşan meyveler hasat edilerek 26.06.2015 ve 08.07.2015 tarihlerinde aşağıdaki kalite analizleri yapılmıştır.

Ortalama Meyve Uzunluğu (cm): Her tekerrürden tesadüfî olarak alınan 3'er adet meyvede meyve uzunlukları cetvel yardımıyla ölçülecek ve ortalama meyve uzunluğu "cm" olarak belirlenmiştir.

Ortalama Meyve Eni (cm): Her tekerrürden tesadüfî olarak alınan 3'er adet meyvede meyve eni cetvel yardımıyla ölçülmüş ve ortalama meyve eni "cm" olarak belirlenmiştir.

Ortalama Meyve Kabuk Kalınlığı (mm): Her tekerrürden tesadüfî olarak alınan 3'er adet meyvede kabuk kalınlığı dijital kumpas yardımıyla ölçülmüş ve ortalama meyve kabuk kalınlığı "mm" olarak belirlenmiştir.

Kuru ağırlık: Kesilmiş meyvelerden alınan meyve eti örnekleri, darası alınmış plastik kaplara konularak hassas terazide (0.05 hassasiyet) tartılmış ve yaş ağırlıkları alındıktan sonra 65°C'lik etüvde sabit ağırlığa gelinceye kadar kurumaya bırakılmıştır. Daha sonra kuru ağırlıkları ölçülmüş ve % toplam kuru ağırlık hesaplanmıştır (**Kacar**, 1972).

Meyve eti sertliği (Newton): Her tekerrürden seçilen 3 meyve ortadan ikiye kesildikten sonra orta kısımlarına yakın farklı yerlerden penetrometre (Effe-Gi) ile ölçüm yapılmıştır.

EC: Süzüğe batırılan EC metre (Medler Toledo) probu yardımı ile yapılan okumalar sonucu her tekerrürün EC değerleri bulunmuştur.

pH: Süzüğe batırılan pH metre (Medler Toledo) probu yardımı ile yapılan okumalar sonucu her tekerrürün pH değerleri bulunmuştur.

TA miktarı (mval 100ml⁻¹): TSÇKM için hazırlanan süzükten alınan 5 ml örneğe 15 ml saf su konularak, 0.1 N NaOH çözeltisi ile 8.01 değeri elde edilinceye kadar pH metre ile titrasyon yapılmıştır. Harcanan NaOH miktarı üzerinden asit miktarı hesaplanmıştır.

Toplam suda çözünür kuru madde (%): Her tekerrürden alınacak meyve

eti örnekleri el ile sıkılmış ve tülbent ile süzölmüştür. Bu süzöktten alınacak 4-5 damla örneğin refraktometre ile TSÇKM miktarı ölçölmüştür.

Vitamin C ($\text{mg } 100\text{ml}^{-1}$): TSÇKM için hazırlanan meyve suyundan alınan 1 ml örneğe, 9 ml %1'lik oksalik asit stabilize maddesi olarak ilave edilmiştir ve domatesteki gibi 2-6 diklorofenol indefenol titrimetrik metodu kullanılarak sonuçlar belirlenmiştir (**Pearson**, 1970).

Meyve eti rengi: Ortadan kesilmiş olan meyvelerde meyve eti rengi Minolta CR-300 renkölçerle L^*a^*b olarak ölçölmüştür.

3.2.4.3 Baş salata

Verim ile ilgili ölçömler

Ortalama baş ağırlığı (g adet^{-1}): Her uygulamadaki toplam baş ağırlığı aynı uygulama içerisindeki bitki sayısına bölünmesiyle hesaplanmıştır.

Toplam verim (kg m^{-2}): Hasatta her bir tekerrürden toplanan bitkiler ayrı ayrı tartılmış, her bir uygulamanın toplam verimi hesaplanmıştır.

Pazarlanabilir ortalama baş ağırlığı (g adet^{-1}): Her uygulamaya ait başlardan atılabilir yaprak ağırlığı çıkarılarak aynı uygulama içerisindeki bitki sayısına bölünmesiyle hesaplanmıştır.

Pazarlanabilir verim (kg m^{-2}): Toplam ağırlıktan atılabilir yaprak ağırlık değeri çıkartılarak her tekerrürün pazarlanabilir verimi belirlenmiştir.

Baş kalitesi ile ilgili ölçüm ve analizler

Kalite analizleri başların hasat edildiği 16.12.2014 ve 24.04.2015 tarihlerinde yapılmıştır.

Yaş ve kuru ağırlık: Hasat edilen 3 bitki ve kökleri ayrı ayrı darası alınmış plastik kaplara konulup hassas terazide (0.05 hassasiyet) tartılmış ve daha sonra 65°C'lik etüvde sabit ağırlığa gelinceye kadar kurumaya bırakılmıştır. Daha sonra kuru ağırlıkları ölçölmüş ve % toplam kuru ağırlık hesaplanmıştır (**Kacar**, 1972).

Baş rengi: Rastgele seçilen 3 baş salatanın rengi Minolta CR-300 renkölçerle domatestte olduğu gibi renk değerleri L^*a^*b olarak ölçülmüştür.

Vitamin C ($\text{mg } 100\text{g}^{-1}$): Baş salatadaki C vitamini (L- askorbik asit) miktarı 2,6 dichloroindophenol titrimetrik metodu kullanılarak belirlenmiştir (**AOAC, 1995**). Yapraklardan homojen olarak alınan 25 g örnek 50 ml %0.04'lük oksalik asit ile parçalayıcıda parçalandıktan sonra kaba filtre kağıdı yardımıyla süzölmüştür. Süzökten alınan örnekler oksalik asit ile 2.5 kat seyreltilerek 2.6 diklorofenol indofenol ile renklendirilip spektrofotometrede 518 nm dalga boyunda okunmuştur (**Pearson, 1970**).

Yaprakların nitrat içeriğı: Her tekerrürden alınan 5 gram yaprak örneğı blenderde saf su ile parçalanıp üzeri 100 ml saf su ile tamamlanmıştır. Daha sonra 0.5 ml hacme sahip örnek üzerine 1 ml %5'lik salisilik asit çözeltisi ilave edilmiş ve vortekste karıştırılıp soğutulmuştur. Ölçöme hazır hale gelen örnekler spektrofotometrede 410 nm dalga boyunda okunmuş ve böylece nitrat azotu belirlenmiştir (**Fresenius et al., 1998**).

Atılan yaprak sayısı (adet): Hasat edilen başları çevreleyen kuru ve sararmış yapraklar atılan yaprak sayısı olarak belirlenmiştir.

Baş uzunluğı (cm): Her parselden tesadüfi olarak alınan 3'er adet baş salatanın baş uzunlukları cetvel yardımıyla ölçölmüş ve ortalama baş uzunluğı "cm" olarak belirlenmiştir.

Baş çapı (cm): Her parselden tesadüfi olarak alınan 3'er adet başta, baş eni cetvel yardımıyla ölçölmüş ve ortalama baş eni "cm" olarak belirlenmiştir.

3.2.5 İstatistiksel değeriendirme

Ortamlar ve bakteriler arasındaki ilişkiyi saptamak için analiz sonuçlarının istatistiki hesaplamaları JMP 5.0.1 paket programı kullanılarak yapılmıştır. Ortalamalar arasındaki farklılıklar LSD testi uygulanarak %95 önem düzeyinde değeriendirilmiştir.

4. BULGULAR

4.1. Fide üretimi

4.1.1. Çıkış süresi ve çimlenme oranı

4.1.1.1. Domates

Kök bakterilerinin ve yetiştirme ortamlarının domates tohumlarının çıkış süresi üzerine teksele etkileri I. Denemede önemli bulunmuştur. Bakteriler arasında B6 (2.5 gün) ve B9 (2.63 gün) bakterileri haricindekiler ve kontrolde ortamlardan da IT (1.39 gün) ve YT+KLI+VK (1.58 gün) da çıkış süresinin daha kısa olduğu belirlenmiştir. II. Denemede ise sadece ortamların etkisi istatistiki düzeyde önemli sonuçlar vermiştir. En hızlı çıkış IT ortamında (1.19 gün) gerçekleşmiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Domateste I. ve II. denemelerde tohumların çıkış süreleri (gün).

Uygulamalar	IT		YT+KLI+VK		YT+PER+VK		%60YT+%40VK		BAKTERİ _{ort.}	
	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.
B1	1.00	1.00	1.50	1.75	2.50	2.00	2.00	2.00	1.75 B	1.69
B2	1.25	1.25	2.00	2.00	2.75	2.00	1.50	2.00	1.88 B	1.81
B3	1.00	1.00	1.25	1.25	2.00	2.00	1.50	1.75	1.44 B	1.50
B4	1.25	1.50	1.25	1.50	2.00	2.00	2.00	2.00	1.63 B	1.75
B5	1.00	1.00	1.25	1.50	2.50	2.00	2.75	2.00	1.88 B	1.63
B6	3.00	1.50	2.25	1.75	2.25	2.00	2.50	2.00	2.50 A	1.81
B7	1.00	1.25	2.00	2.00	2.50	2.00	2.00	2.00	1.88 B	1.81
B8	1.00	1.00	1.25	1.75	2.00	2.00	2.00	2.00	1.56 B	1.69
B9	2.75	1.50	1.50	1.50	3.00	2.00	3.25	2.00	2.63 A	1.75
B10	1.00	1.00	1.50	1.75	2.50	2.00	2.00	2.00	1.75 B	1.69
B11		1.25		1.50		2.00		2.00		1.69
Kontrol	1.00	1.00	1.67	1.75	2.00	2.00	2.50	2.00	1.79 B	1.69
ORTAM_{ort.} I	1.39 B		1.58 B		2.36 A		2.18 A			
ORTAM_{ort.} II		1.19 C		1.67 B		2.00 A		1.98 A		

I. Deneme; $P_{\text{Ortam}}:0.000$, $P_{\text{Bakteri}}:0.000$, $P_{\text{Ortam} \times \text{Bakteri}}:0.167$, CV: 39.4

II. Deneme; $P_{\text{Ortam}}:0.000$, $P_{\text{Bakteri}}:0.242$, $P_{\text{Ortam} \times \text{Bakteri}}:0.604$, CV: 18.6

Çimlenme oranlarına ise I. Denemede uygulamaların hem teksele hem de interaksiyon etkileri önemli bulunmuştur. En yüksek oran IT ortamında B10 bakterisinden (IT*B10) (%94.14) elde edilirken en düşük değer %60YT+%40VK ortamında kontrol uygulamasında görülmüştür. II. Denemede ise sadece teksele etki istatistiki olarak önemli çıkmıştır. En yüksek çimlenme oranına ortamlar

arasında IT (%85.99)'da ve bakteriler arasında da B3 (%86.13) ve B11 (%85.93)'de ulaşılmıştır (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Domateste I. ve II. denemelerde tohumların çimlenme oranları (%).

Uygulamalar	IT		YT+KLI+VK		YT+PER+VK		%60YT+%40VK		BAKTERİ _{ort.}	
	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.
B1	86.33 ag	85.16	86.72 af	84.38	73.83 fj	80.08	81.64 ah	79.69	82.13 AC	82.32 AC
B2	84.77 ag	82.42	74.61 ej	76.56	66.02 ij	72.66	83.98 ah	81.64	77.34 C	78.32 C
B3	90.23 ac	88.28	87.50 af	85.16	84.77 ag	82.42	91.02 ab	88.67	88.38 A	86.13 A
B4	83.98 ah	81.64	87.50 af	85.16	79.69 bi	77.34	91.80 ab	89.84	85.74 A	83.50 AC
B5	89.45 ac	87.11	91.80 ab	89.84	87.89 ae	85.55	76.95 cj	80.47	86.52 A	85.74 AB
B6	76.95 cj	80.86	67.58 ij	77.34	84.38 ag	82.42	76.95 cj	80.86	76.46 C	80.37 BC
B7	91.02 ab	89.06	86.33 ag	83.98	83.59 ah	81.25	84.77 ag	82.03	86.43 A	84.08 AB
B8	91.80 ab	89.45	86.38 ag	79.30	88.67 ad	86.33	72.66 gj	71.48	84.88 AB	81.64 AC
B9	76.56 cj	76.17	87.89 ae	85.94	67.19 ij	76.95	70.31 hj	75.00	75.49 C	78.52 C
B10	94.14 a	92.19	87.89 ae	85.55	82.42 ah	79.69	84.38 ag	82.03	87.21 A	84.86 AB
B11		91.70		90.13		81.15		80.73		85.93 A
Kontrol	90.23 ac	87.89	73.96 fj	77.34	86.33 ag	83.98	63.28 j	80.47	78.45 BC	82.42 AC
ORTAM_{ort.} I	86.86 A		83.47 AB		80.43 B		79.79 B			
ORTAM_{ort.} II		85.99 A		83.39 AB		80.82 B		81.08 B		

I. Deneme; P_{Ortam}:0.004, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.010, CV: 12.1

II. Deneme; P_{Ortam}:0.004, P_{Bakteri}: 0.031, P_{OrtamxBakteri}: 0.200, CV: 9.3

4.1.1.2. Karpuz

I. ve II. denemede kök bakterileri ve fide ortamlarının karpuz tohumlarının çıkış süresi üzerine teksele ve interaksiyon etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. I. Denemede IT ortamı (1.20 gün) ve B7 (1.06 gün) bakterisi ön plana çıkmıştır. II. Denemede ise IT (1.00 gün), YT+PER+VK (1.13 gün) ve %60YT+%40VK (1.17 gün) ortamları ile B6 ve B8 (1.00 gün) bakterileri en hızlı çıkış süresine ulaşmıştır. I. denemede IT ortamında B5 ve B9 haricindeki bakteri uygulamalarında; YT+KLI+VK ortamında B2, B3, B6, B7 ve B8 bakterileri; YT+PER+VK ortamında B3 ve B7 bakterileri %60YT+%40VK ortamında B2, B4, B6 ve B10 bakterileri uygulamaları en iyi çıkış süreleri elde edilirken II. denemede ise IT ortamında tüm uygulamalar; YT+KLI+VK ortamında B6, B7, B8 ve B9 bakterileri ve kontrol uygulamasından; YT+PER+VK ortamında B3 ve B7 bakterilerinden; %60YT+%40VK ortamında ise B10, B11 bakterileri ve Kontrol grubu haricindeki uygulamalardan en hızlı çıkış süresi elde edilmiştir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3 Karpuzda I. ve II. denemelerde tohumların çıkış süreleri (gün).

Uygulamalar	IT		YT+KLI+VK		YT+PER+VK		%60YT+%40VK		BAKTERİ _{ort.}	
	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.
B1	1.00 f	1.00 e	1.25 ef	2.00 bc	1.25 ef	1.00 e	1.50 df	1.00 e	1.25 CD	1.25 BC
B2	1.00 f	1.00 e	1.00 f	2.50 b	1.50 df	1.00 e	1.00 f	1.00 e	1.13 CD	1.38 B
B3	1.00 f	1.00 e	1.00 f	2.00 bc	1.00 f	1.00 e	1.50 df	1.00 e	1.13 CD	1.25 BC
B4	1.00 f	1.00 e	1.25 ef	1.25 de	1.75 cf	1.00 e	1.00 f	1.00 e	1.25 CD	1.06 BC
B5	1.75 cf	1.00 e	1.50 df	1.25 de	1.50 df	1.50 ce	3.00 a	1.00 e	1.94 AB	1.19 BC
B6	1.00 f	1.00 e	1.00 f	1.00 e	1.50 df	1.00 e	1.00 f	1.00 e	1.13 CD	1.00 C
B7	1.00 f	1.00 e	1.00 f	1.00 e	1.00 f	1.25 de	1.25 ef	1.00 e	1.06 D	1.06 BC
B8	1.00 f	1.00 e	1.00 f	1.00 e	3.00 a	1.00 e	1.25 ef	1.00 e	1.56 BC	1.00 C
B9	2.50 ac	1.00 e	1.75 cf	1.00 e	3.00 a	1.75 cd	1.25 ef	1.00 e	2.13 A	1.19 BC
B10	1.00 f	1.00 e	2.75 ab	3.50 a	1.25 ef	1.00 e	1.00 f	2.50 b	1.50 BD	2.00 A
B11		1.00 e		1.25 de		1.00 e		1.25 de		1.13 BC
Kontrol	1.00 f	1.00 e	2.00 be	1.00 e	1.50 df	1.00 e	2.25 ad	1.25 de	1.69 AB	1.06 BC
ORTAM_{ort.} I	1.20 B		1.41 AB		1.66 A		1.45 AB			
ORTAM_{ort.} II		1.00 B		1.56 A		1.13 B		1.17 B		

I. Deneme; P_{Ortam}:0.025, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 47.8II. Deneme; P_{Ortam}:0.002, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 40.8

Uygulamalar karpuz tohumlarının çimlenme oranlarını da istatistiki önemde etkilemiştir. İki denemede de en yüksek çimlenme oranına IT ortamında (sırasıyla %90.85 ve %97.79) ulaşılmıştır. I. Denemede B1 (%98.83), B3 (%94.24) ve B2 (%92.42) bakterileri öne çıkarken interaksiyon etkisine bakıldığında IT*B1, IT*B4 (%98.83) ve %60YT+%40VK*B3 (%98.44) uygulamalarında çimlenme oranı en yüksek olmuştur.

II. Denemede bakterilerin teksele etkisi ile ortam x bakteri interaksiyonunun etkisi önemli bulunmuştur. IT*B4 (%99.22), IT*B9 (%98.83), IT*B10 (%98.83) %60YT+%40VK*B4 (%98.83) uygulamaları en yüksek çimlenme oranına sahip olmuştur (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Karpuzda I. ve II. denemelerde tohumların çimlenme oranları (%).

Uygulamalar	IT		YT+KLI+VK		YT+PER+VK		%60YT+%40VK		BAKTERİ _{ort.}	
	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.
B1	98.83 a	98.05 ab	89.06 ag	75.39 hi	89.84 ag	91.02 ag	97.66 ab	92.19 af	93.85 A	89.16 BC
B2	97.79 ab	98.05 ab	89.45 ag	69.92 i	88.28 ah	94.92 ae	94.14 ae	92.97 af	92.42 A	88.96 BC
B3	94.92 ad	96.09 ad	94.14 ae	69.92 i	89.45 ag	93.36 af	98.44 a	90.63 ag	94.24 A	87.50 CD
B4	98.83 a	99.22 a	85.55 ci	88.28 cg	86.33 bi	97.27 ab	97.27 ac	98.83 a	91.99 AB	95.90 A
B5	75.39 in	98.05 ab	89.45 ag	87.89 dg	87.11 ai	89.45 bg	63.67 n	93.75 af	78.91 D	92.29 AB
B6	89.45 ag	98.05 ab	88.28 ah	86.72 eg	91.41 af	93.36 af	89.45 ag	95.31 ae	89.65 AB	93.36 AB
B7	91.80 af	98.44 ab	88.67 ag	85.16 fg	86.33 bi	91.80 ag	78.91 gl	94.92 ae	86.43 BC	92.58 AB
B8	97.66 ab	98.44 ab	92.97 ae	94.92 ae	70.70 kn	94.92 ae	83.98 dj	93.75 af	86.33 BC	95.51 A
B9	66.80 mn	98.83 a	82.42 ek	96.09 ad	72.27 jn	82.81 gh	88.67 ag	95.70 ae	77.54 D	93.36 AB
B10	94.92 ad	98.83 a	66.02 mn	67.58 i	85.94 bi	94.14 af	86.33 bi	71.88 i	83.30 CD	83.11 D
B11		95.31 ae		87.89 dg		92.97 af		85.55 fg		90.43 BC
Kontrol	92.97 ae	96.09 ad	80.86 fl	87.89 dg	69.14 ln	91.80 ag	76.56 hm	92.19 af	79.88 D	91.99 AC
ORTAM_{ort.} I	90.85 A		86.08 B		83.35 B		86.83 B			
ORTAM_{ort.} II		97.79 A		83.14 C		92.32 B		91.47 B		

I. Deneme; P_{Ortam}:0.001, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 9.8II. Deneme; P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 7.2

4.1.1.3. Baş Salata

I. Denemede bakteri ve yetiştirme ortamlarının baş salata tohumlarının çıkış süresi üzerine teksele etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En hızlı çıkış YT+KLI+VK ve 60TY+40VK (1.23 gün) ortamlarında ve bakterilerin arasında da B2 (1.69 gün), B4 (1.63 gün), B5 (1.56 gün), B7 (1.44 gün), B8 (1.56 gün), B9 (1.63 gün), B10 (1.44 gün) bakterileri ile Kontrol (1.75 gün) uygulamasında gerçekleşmiştir.

II. Denemede ise bakterilerin teksele etkisi ve ortam*bakteri interaksiyon etkisi istatistiki düzeyde farklı bulunmuştur. En hızlı çıkışı B7 bakterisinde 1 günde gerçekleşmiştir. (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5 Baş salatada I. ve II. denemelerde tohumların çıkış süreleri (gün).

Uygulamalar	IT		YT+KLI+VK		YT+PER+VK		%60YT+%40VK		BAKTERİ _{ort.}	
	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.
B1	3.00	1.00 c	2.25	1.25 bc	1.75	1.50 bc	2.00	1.00 c	2.25 A	1.19 BC
B2	3.00	1.00 c	1.00	1.50 bc	1.75	1.50 bc	1.00	1.00 c	1.69 B	1.25 BC
B3	3.00	1.00 c	1.00	1.00 c	2.00	1.25 bc	1.50	1.00 c	1.88 AB	1.06 BC
B4	3.00	1.00 c	1.00	1.00 c	1.50	1.25 bc	1.00	1.50 bc	1.63 B	1.19 BC
B5	3.00	1.00 c	1.00	1.00 c	1.25	1.25 bc	1.00	1.50 bc	1.56 B	1.19 BC
B6	2.50	1.75 ab	1.00	1.00 c	2.25	1.50 bc	1.50	1.00 c	1.81 AB	1.31 B
B7	2.25	1.00 c	1.00	1.00 c	1.50	1.00 c	1.00	1.00 c	1.44 B	1.00 C
B8	2.75	1.50 bc	1.00	1.25 bc	1.50	1.25 bc	1.00	1.00 c	1.56 B	1.25 BC
B9	2.75	1.25 bc	1.00	1.25 bc	1.75	1.00 c	1.00	1.00 c	1.63 B	1.13 BC
B10	2.25	1.00 c	1.00	1.50 bc	1.50	1.00 c	1.00	1.00 c	1.44 B	1.13 BC
B11		1.25 bc		1.50 bc		1.75 ab		2.25 a		1.69 A
Kontrol	2.00	1.50 bc	2.25	1.00 c	1.25	1.25 bc	1.50	1.00 c	1.75 B	1.19 BC
ORTAM_{ort.} I	2.68 A		1.23 C		1.64 B		1.23 C			
ORTAM_{ort.} II		1.19		1.19		1.29		1.19		

I. Deneme; P_{Ortam} :0.000, $P_{Bakteri}$: 0.040, $P_{Ortam \times Bakteri}$: 0.234, CV: 38.5

II. Deneme; P_{Ortam} :0.462, $P_{Bakteri}$: 0.001, $P_{Ortam \times Bakteri}$: 0.011, CV: 32.1

Çimlenme oranı I. Denemede uygulamaların hem teksele hemde interaksiyon etkileri olarak önemli bulunmuş olup, en yüksek çimlenme oranına B10 bakterisi (%90.65) sahip olmuştur. IT ortamı çıkış süresi (2.68 gün) açısından diğer ortamların gerisinde kalmasına rağmen çimlenme oranı (%92.19) olarak en iyi performansı göstermiştir. IT*B10 (%98.57) ve IT*Kontrol (%99.05) interaksiyonlarında da en yüksek çimlenme oranı ortaya çıkmıştır. II. Denemede ise uygulamaların teksele etkileri %95 güvenle önemli çıkmış, B7 bakterisi (%89.52) ve ortamlar arasında da YT+KLI+VK (%86.88) ve IT (%84.80) ortamlarında en yüksek çimlenme oranı değerlerine ulaşmıştır (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Baş salata I. ve II. denemelerde tohumların çimlenme oranları (%).

Uygulamalar	IT		YT+KLI+VK		YT+PER+VK		%60YT+%40VK		BAKTERİ _{ort.}	
	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.
B1	98.33 ab	87.62	69.05 no	87.86	72.38 mo	80.00	76.19 jo	90.71	78.99 D	86.55 AC
B2	96.19 ac	95.95	81.67 fm	86.67	85.95 ck	75.71	90.24 ah	98.33	88.51 AB	89.17 AB
B3	92.14 af	84.05	90.24 ah	90.48	72.86 mo	76.67	74.76 ko	91.43	82.50 CD	85.65 AC
B4	91.90 af	80.48	80.71 fm	83.81	79.29 hn	84.52	95.48 ac	78.33	86.85 AC	81.79 BD
B5	84.76 cl	85.00	88.81 ai	83.81	79.29 hn	76.19	93.33 ae	71.67	86.55 AC	79.17 CD
B6	85.48 ck	77.86	82.14 em	93.10	65.71 o	77.38	78.33 in	77.86	77.92 D	81.55 CD
B7	79.76 gn	95.24	88.33 ai	90.95	81.19 fm	81.67	90.95 ag	90.24	85.06 AC	89.52 A
B8	93.57 ae	77.14	86.67 cj	93.10	86.90 bj	85.24	85.48 ck	90.24	88.15 AC	86.43 AC
B9	94.29 ad	80.95	87.86 ai	83.81	73.57 lo	85.48	94.52 ad	85.00	87.56 AC	83.81 AD
B10	98.57 a	84.76	91.19 ag	81.19	83.81 dm	90.00	89.05 ai	85.71	90.65 A	85.42 AD
B11		83.10		84.29		76.43		68.57		78.10 D
Kontrol	99.05 a	85.48	66.19 o	83.57	85.48 ck	72.62	81.19 fm	84.76	82.98 BD	81.61 CD
ORTAM_{ort. I}	92.19 A		82.99 B		78.77 C		86.32 B			
ORTAM_{ort. II}		84.80 A		86.88 A		80.16 B		84.40 B		

I. Deneme; P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 9.6II. Deneme; P_{Ortam}:0.022, P_{Bakteri}: 0.046, P_{OrtamxBakteri}: 0.254, CV: 12.8

4.1.2. Yaş ve kuru ağırlıklar

4.1.2.1. Domates

Çizelge 4.7. I. denemeye ait 14 günlük domates fidelerinin üst aksam yaş ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.355 a	0.218 lq	0.176 sv	0.216 lr	0.241 BC
B2	0.266 fj	0.183 qu	0.171 tv	0.314 bc	0.234 CD
B3	0.278 ch	0.227 kp	0.180 ru	0.285 bh	0.242 BC
B4	0.234 jo	0.267 ej	0.170 tv	0.297 bf	0.242 BC
B5	0.297 bf	0.252 gl	0.196 pt	0.304 be	0.262 A
B6	0.211 ns	0.215 mr	0.182 qu	0.265 fj	0.218 DE
B7	0.298 bf	0.274 di	0.205 nt	0.306 bd	0.271 A
B8	0.261 fk	0.248 hm	0.182 qu	0.269 dj	0.240 BC
B9	0.288 bg	0.280 ch	0.176 sv	0.274 di	0.255 AB
B10	0.321 ab	0.238 in	0.158 uv	0.250 hm	0.242 BC
Kontrol	0.291 bf	0.140 v	0.195 pt	0.200 ot	0.207 E
ORTAM_{ort.}	0.282 A	0.231 B	0.181 C	0.271 A	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV:10.9

Çizelge 4.8. I. denemeye ait 14 günlük domates fidelerinin üst aksam kuru ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.026 a	0.016 mq	0.014 oq	0.018 fp	0.019 EF
B2	0.023 ad	0.018 hp	0.021 bl	0.023 af	0.021 AD
B3	0.024 ad	0.021 bm	0.014 pq	0.023 ag	0.020 BE
B4	0.021 bm	0.023 af	0.015 nq	0.023 ae	0.020 AE
B5	0.025 ab	0.023 ah	0.018 gp	0.025 ab	0.023 A
B6	0.018 ip	0.017 lq	0.016 lq	0.022 ai	0.018 EF
B7	0.024 ad	0.021 bm	0.019 dn	0.024 ac	0.022 AB
B8	0.022 ak	0.017 jp	0.018 hp	0.021 bl	0.019 CF
B9	0.023 ad	0.025 ab	0.017 kq	0.022 aj	0.022 AC
B10	0.023 ag	0.020 cm	0.014 oq	0.020 cm	0.019 DF
Kontrol	0.021 bk	0.012 q	0.018 eo	0.018 hp	0.017 F
ORTAM_{ort.}	0.023 A	0.019 B	0.017 C	0.022 A	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.004, CV: 17.4

Çizelge 4.9. I. denemeye ait 14 günlük domates fidelerinin üst aksam % kuru ağırlık miktarı.

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	7.410	7.214	7.761	8.526	7.728
B2	8.784	9.715	12.687	7.332	9.630
B3	8.443	9.123	7.500	7.922	8.247
B4	8.812	8.652	8.709	7.796	8.492
B5	8.443	8.909	9.112	8.122	8.646
B6	8.315	7.758	8.959	8.338	8.343
B7	7.938	7.612	9.341	7.939	8.208
B8	8.273	7.109	9.800	7.780	8.241
B9	8.095	8.839	9.671	8.020	8.656
B10	7.059	8.289	9.039	7.867	8.063
Kontrol	7.355	8.821	9.379	8.876	8.608
ORTAM_{ort.}	8.084 B	8.367 B	9.269 A	8.047 B	

P_{Ortam}:0.001, P_{Bakteri}: 0.148, P_{OrtamxBakteri}: 0.323, CV: 18.7

Tohum ekiminden 2 hafta sonra yapılan ölçümlerde I. denemede kök bakterilerinin farklı ortamlarda fide üst aksam yaş ağırlığına (Çizelge 4.7) ve kuru ağırlığına (Çizelge 4.8) olan tek sel ve interaksiyon etkileri istatistiki düzeyde önemli bulunmuştur. Üst aksam yaş ve kuru ağırlıkları IT*B1 kombinasyonunda daha yüksek bulunmuştur. Üst aksam % kuru ağırlık miktarında ise sadece ortamların etkisi istatistiki düzeyde önemli bulunmuş ve YT+PER+VK (%9.269) ortamından elde edilmiştir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.10. I. denemeye ait 14 günlük domates fidelerinin kök yaş ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.046 cg	0.037 fl	0.017 mn	0.028 im	0.032 DE
B2	0.070 a	0.027 jm	0.028 im	0.036 gl	0.040 AC
B3	0.077 a	0.044 ch	0.038 el	0.030 hm	0.047 A
B4	0.044 ch	0.025 lm	0.027 jm	0.027 km	0.031 DE
B5	0.055 bc	0.047 cg	0.036 gl	0.028 im	0.041 AC
B6	0.051 bf	0.028 im	0.035 gl	0.043 ch	0.039 BC
B7	0.065 ab	0.047 cg	0.044 cg	0.025 lm	0.045 AB
B8	0.052 be	0.037 el	0.037 fl	0.034 gl	0.040 AC
B9	0.063 ab	0.040 dk	0.025 lm	0.042 cj	0.042 AB
B10	0.053 bd	0.025 lm	0.033 gl	0.030 hm	0.035 CD
Kontrol	0.042 ci	0.009 n	0.037 fl	0.024 lm	0.028 E
ORTAM_{ort.}	0.056 A	0.033 B	0.032 B	0.031 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 26.8

Çizelge 4.11. I. denemeye ait 14 günlük domates fidelerinin kök kuru ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.005 di	0.003 il	0.003 il	0.002 kl	0.003 F
B2	0.005 ci	0.004 gj	0.004 hk	0.003 il	0.004 DF
B3	0.007 ac	0.005 ej	0.005 bh	0.003 jl	0.005 AC
B4	0.006 be	0.003 hk	0.003 il	0.002 kl	0.004 EF
B5	0.007 ab	0.007 ad	0.005 bg	0.003 jl	0.005 A
B6	0.007 ad	0.004 ej	0.005 bh	0.005 bh	0.005 A
B7	0.008 a	0.005 ej	0.005 di	0.002 l	0.005 AD
B8	0.007 ac	0.004 hk	0.006 bf	0.004 gj	0.005 AB
B9	0.005 bg	0.004 fj	0.004 fj	0.004 fj	0.004 BE
B10	0.005 ci	0.004 gj	0.005 bh	0.004 ej	0.005 AD
Kontrol	0.006 bg	0.002 kl	0.005 ci	0.004 gj	0.004 CF
ORTAM_{ort.}	0.006 A	0.004 C	0.005 B	0.003 D	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.001, CV: 28.4

Çizelge 4.12. I. denemeye ait 14 günlük domates fidelerinin kök % kuru ağırlık miktarı.

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	11.068 dk	8.918 hk	19.608 ab	6.353 k	11.487 CE
B2	7.212 jk	14.010 cg	13.348 ci	8.908 hk	10.870 DE
B3	8.789 ik	11.495 cj	14.015 cg	9.148 gk	10.862 DE
B4	13.768 ch	14.458 cf	12.522 ci	6.930 jk	11.920 BE
B5	13.088 ci	13.772 ch	15.204 ad	9.957 fk	13.005 BD
B6	13.653 ci	15.336 ad	15.681 ad	12.317 ci	14.247 AB
B7	12.593 ci	9.748 fk	10.952 dk	6.650 jk	9.986 E
B8	13.119 ci	10.066 ek	16.340 ac	10.778 dk	12.576 BD
B9	8.779 ik	9.737 fk	15.450 ad	9.691 fk	10.914 DE
B10	10.263 ek	14.975 be	15.567 ad	14.543 cf	13.837 AC
Kontrol	13.595 ci	20.470 a	13.864 cg	16.074 ac	16.001 A
ORTAM_{ort.}	11.448 C	12.999 B	14.777 A	10.123 C	

P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.003, CV: 28.6

Kök bakterilerinin ve ortamların kök yaş ve kuru ağırlığına olan etkileri de istatistiki düzeyde önemli bulunmuştur. Kök yaş ağırlığında en yüksek değer IT*B3 (0.077 g fide⁻¹) (Çizelge 4.10), kuru ağırlıkta IT*B7 (0.008 g fide⁻¹) (Çizelge 4.11), interaksiyonlarında elde edilmiştir. % kuru ağırlıkta ise Kontrol*YT+KLI+VK (%20.470) kombinasyonlarında elde edilmiştir (Çizelge 4.12).

Çizelge 4.13. II. denemeye ait 12 günlük domates fidelerinin üst aksam yaş ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.306 em	0.318 el	0.279 io	0.263 kp	0.291 EG
B2	0.464 b	0.264 jp	0.252 mp	0.346 dh	0.331 BD
B3	0.343 dh	0.233 op	0.210 p	0.326 ej	0.278 FG
B4	0.369 de	0.287 ho	0.261 lp	0.292 go	0.302 DF
B5	0.333 di	0.284 ho	0.118 q	0.316 el	0.263 G
B6	0.393 cd	0.320 el	0.238 op	0.301 en	0.313 CE
B7	0.442 bc	0.307 em	0.312 em	0.336 di	0.349 AB
B8	0.431 bc	0.301 en	0.264 jp	0.274 io	0.318 CE
B9	0.465 b	0.320 el	0.266 jp	0.324 ek	0.343 BC
B10	0.547 a	0.244 np	0.235 op	0.317 el	0.336 BC
B11	0.437 bc	0.352 dg	0.351 dg	0.305 en	0.361 AB
Kontrol	0.465 b	0.343 dh	0.329 ei	0.362 df	0.375 A
ORTAM_{ort.}	0.416 A	0.298 B	0.259 C	0.313 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 13.9

Çizelge 4.14. II. denemeye ait 12 günlük domates fidelerinin üst aksam kuru ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.020 dm	0.018 gm	0.019 fm	0.016 km	0.018 D
B2	0.027 ad	0.019 fm	0.017 jm	0.019 em	0.020 CD
B3	0.023 bl	0.016 lm	0.012 mn	0.020 dm	0.018 D
B4	0.023 bl	0.020 cl	0.017 im	0.020 dm	0.020 CD
B5	0.024 bj	0.032 a	0.007 n	0.021 cl	0.021 BD
B6	0.025 ag	0.022 bl	0.017 jm	0.028 ac	0.023 AC
B7	0.027 ad	0.021 cl	0.020 dm	0.024 bj	0.023 AC
B8	0.026 af	0.022 bl	0.017 hm	0.019 em	0.021 AD
B9	0.026 ae	0.024 bj	0.019 fm	0.024 bi	0.023 AC
B10	0.030 ab	0.018 gm	0.016 lm	0.022 cl	0.021 AD
B11	0.030 ab	0.026 af	0.024 bk	0.021 cl	0.025 A
Kontrol	0.029 ab	0.023 bl	0.020 dm	0.025 ah	0.024 AB
ORTAM_{ort.}	0.026 A	0.022 B	0.017 C	0.021 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.002, P_{OrtamxBakteri}: 0.032, CV: 25.1

Çizelge 4.15. II. denemeye ait 12 günlük domates fidelerinin üst aksam % kuru ağırlık miktarı.

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	6.443 ce	5.653 ce	6.630 ce	6.063 ce	6.197
B2	5.764 ce	7.017 ce	6.543 ce	5.401 e	6.181
B3	6.548 ce	6.781 ce	5.822 ce	6.051 ce	6.301
B4	6.242 ce	6.985 ce	6.437 ce	6.876 ce	6.635
B5	7.213 ce	10.392 a	3.067 f	6.488 ce	6.790
B6	6.438 ce	6.901 ce	6.889 ce	9.356 ab	7.396
B7	5.982 ce	6.764 ce	6.266 ce	7.068 ce	6.520
B8	6.032 ce	7.389 cd	6.530 ce	6.809 ce	6.690
B9	5.637 ce	7.482 bd	6.965 ce	7.494 bc	6.895
B10	5.397 e	5.520 de	6.603 ce	6.776 ce	6.074
B11	6.784 ce	7.310 ce	6.700 ce	6.722 ce	6.879
Kontrol	6.281 ce	6.575 ce	5.997 ce	6.820 ce	6.418
ORTAM_{ort.}	6.230 B	7.064 A	6.204 B	6.827 A	

P_{Ortam}:0.004, P_{Bakteri}: 0.314, P_{OrtamxBakteri}: 0.001, CV: 21.3

II. denemede de yapılan ölçümler sonucu bakteri ve ortamların domates fidelerinin üst aksam yaş ve kuru ağırlıklarına tekssel ve interaksyon etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En yüksek üst aksam yaş (Çizelge 4.13)ve kuru ağırlığa (Çizelge 4.14) IT ortamında ulaşılmıştır. Bakteri uygulamalarından elde edilen yaş ağırlık değerleri kontrol grubunun ($0.375 \text{ g fide}^{-1}$) daha altında kalmıştır. Kuru ağırlıkta da bakteri inokule edilmeyen kontrol grubu en iyi istatistiki sınıfta yer almıştır. En yüksek % kuru ağırlık miktarına ise YT+KLI+VK ortamında ulaşılmıştır (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.16. II. denemeye ait 12 günlük domates fidelerinin kök yaş ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.014 pq	0.044 cg	0.018 oq	0.038 cl	0.028 CD
B2	0.040 cj	0.023 kq	0.012 q	0.037 cl	0.028 CD
B3	0.037 cm	0.020 nq	0.018 oq	0.034 co	0.027 D
B4	0.048 ce	0.035 cn	0.022 lq	0.028 gq	0.033 CD
B5	0.027 hq	0.037 cl	0.020 mq	0.036 cn	0.030 CD
B6	0.073 b	0.026 hq	0.030 fp	0.040 ck	0.042 AB
B7	0.087 ab	0.034 do	0.041 ci	0.025 iq	0.047 A
B8	0.035 cn	0.023 kq	0.033 eo	0.024 jq	0.029 CD
B9	0.042 ch	0.022 lq	0.036 cn	0.027 hq	0.032 CD
B10	0.093 a	0.019 nq	0.027 gq	0.045 cf	0.046 A
B11	0.050 cd	0.038 cl	0.025 iq	0.024 jq	0.034 BD
Kontrol	0.038 cl	0.051 c	0.026 hq	0.029 fp	0.036 BC
ORTAM_{ort.}	0.049 A	0.031 B	0.026 C	0.032 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 34.5

Çizelge 4.17. II. denemeye ait 12 günlük domates fidelerinin kök kuru ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.001 i	0.002 bg	0.001 i	0.001 hi	0.001 C
B2	0.001 i	0.002 ei	0.002 fi	0.002 bg	0.002 C
B3	0.002 ei	0.001 hi	0.001 hi	0.001 hi	0.001 C
B4	0.003 bf	0.003 bf	0.002 bg	0.002 dh	0.003 AB
B5	0.003 ad	0.002 ei	0.002 ei	0.003 bg	0.002 AB
B6	0.003 ac	0.003 bf	0.001 i	0.003 ae	0.003 AB
B7	0.003 ae	0.004 ab	0.003 ad	0.002 fi	0.003 A
B8	0.003 ae	0.002 ei	0.003 ad	0.002 dh	0.003 A
B9	0.003 ac	0.002 gi	0.004 ab	0.001 hi	0.003 AB
B10	0.002 dh	0.002 gi	0.002 dh	0.002 ei	0.002 BC
B11	0.004 a	0.002 fi	0.002 dh	0.002 bg	0.003 A
Kontrol	0.003 ae	0.003 ad	0.002 ei	0.002 fi	0.002 AB
ORTAM_{ort.}	0.003 A	0.002 B	0.002 B	0.002 B	

P_{Ortam}:0.002, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 39.0

Çizelge 4.18. II. denemeye ait 12 günlük domates fidelerinin kök % kuru ağırlık miktarı.

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	7.639 ck	5.803 hn	6.135 fn	6.117 gn	6.423 BD
B2	2.559 mn	8.757 bj	15.260 a	6.420 fm	8.249 AB
B3	5.593 hn	6.584 el	7.153 cl	3.584 ln	5.728 CD
B4	5.814 hn	7.765 ck	10.966 bc	7.940 ck	8.121 AB
B5	12.028 ab	5.491 hn	4.860 jn	7.864 ck	7.561 AC
B6	4.912 in	10.470 be	3.439 ln	7.967 ck	6.697 BD
B7	3.616 ln	11.075 bc	7.991 ck	7.259 cl	7.485 AC
B8	9.145 bh	9.182 bh	10.030 bg	9.323 bh	9.420 A
B9	8.845 bi	6.732 dl	10.684 bd	4.987 in	7.812 AB
B10	2.446 n	5.926 hn	8.623 bj	4.409 kn	5.351 D
B11	7.828 ck	4.792 jn	10.101 bf	10.727 bc	8.362 AB
Kontrol	7.953 ck	6.692 el	8.085 bk	6.334 fn	7.266 BD
ORTAM_{ort.}	6.532 B	7.439 B	8.611 A	6.911 B	

P_{Ortam}:0.003, P_{Bakteri}: 0.003, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 38.5

Kök bakterilerinin ve kullanılan ortamların kök etkisi yaş (Çizelge 4.16) ve kuru ağırlıkları (Çizelge 4.17) ile % kuru ağırlık miktarı (Çizelge 4.18) üzerine %95 güvenle önemli bulunmuştur. Kök yaş ağırlığına en iyi etkiyi B7 ve B10, kuru ağırlığına ise B7, B8 ve B11 bakterileri ve IT ortamı yapmıştır. % kök kuru ağırlık miktarında ise en yüksek oranlara B8 bakterisi (%9.420) ve YT+PER+VK (%8.611) ortamı ulaşmıştır.

Her iki denemede de 24 günde dikim boyuna ulaşan domates fidelerinde yapılan ölçümlerde üst aksam yaş ve kuru ağırlığına uygulanan kök bakterilerinin ve fide yetiştirme ortamlarının etkisi istatistiki açıdan önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.19. I. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin üst aksam yaş ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	1.216 gl	1.183 hm	1.155 ho	1.657 b	1.303 BC
B2	1.035 lq	1.008 mq	1.061 kq	1.599 be	1.176 DE
B3	1.117 jo	1.181 hn	0.882 pq	1.639 bc	1.205 CE
B4	1.050 kq	1.320 fi	1.165 ho	1.628 bc	1.290 BC
B5	1.239 gk	1.400 eg	1.120 io	1.609 bd	1.342 AB
B6	0.972 oq	1.076 kq	1.069 kq	1.452 cf	1.142 E
B7	1.233 gl	1.323 fh	1.188 hm	1.961 a	1.426 A
B8	0.903 pq	1.153 ho	1.081 kp	1.747 b	1.221 CE
B9	1.108 jo	1.305 fj	0.878 q	1.665 b	1.239 CE
B10	1.408 dg	1.448 cf	0.980 nq	1.561 be	1.349 AB
Kontrol	1.327 fh	1.076 kq	1.043 kq	1.580 be	1.256 BD
ORTAM_{ort.}	1.146 C	1.225 B	1.057 D	1.645 A	

P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 11.4

Çizelge 4.20. I. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin üst aksam kuru ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.113 gm	0.109 hn	0.109 hn	0.126 dh	0.114 C
B2	0.101 jo	0.092 no	0.118 fj	0.138 be	0.112 C
B3	0.111 gm	0.114 fl	0.090 o	0.146 ac	0.115 BC
B4	0.105 jo	0.127 dg	0.117 fj	0.143 ad	0.123 AB
B5	0.126 dh	0.124 ei	0.117 fj	0.151 ab	0.129 A
B6	0.097 lo	0.102 jo	0.111 gm	0.139 be	0.112 C
B7	0.125 ei	0.124 ei	0.118 fj	0.161 a	0.132 A
B8	0.091 o	0.105 jo	0.118 fj	0.155 ab	0.117 BC
B9	0.108 io	0.116 fk	0.098 ko	0.151 ab	0.118 BC
B10	0.118 fj	0.118 fj	0.105 jo	0.131 cf	0.118 BC
Kontrol	0.116 fk	0.095 mo	0.117 fj	0.129 cg	0.114 C
ORTAM_{ort.}	0.110 B	0.111 B	0.111 B	0.143 A	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 10.7

Çizelge 4.21. I. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin üst aksam % kuru ağırlık miktarı.

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	9.303 in	9.177 jo	9.415 gn	7.597 q	8.873 D
B2	9.757 ek	9.103 ko	11.190 ab	8.674 np	9.681 AB
B3	9.929 ej	9.657 el	10.191 cg	8.960 kp	9.684 AB
B4	10.010 di	9.655 el	10.078 di	8.830 mp	9.643 AC
B5	10.128 ch	8.964 kp	10.461 ae	9.412 gn	9.741 AB
B6	9.986 dj	9.393 gn	10.381 bf	9.573 fm	9.833 A
B7	10.156 ch	9.355 hn	9.948 ej	8.216 oq	9.418 BC
B8	10.023 di	9.093 ko	10.939 ac	8.847 lp	9.725 AB
B9	9.729 ek	8.893 lp	11.194 ab	9.188 jo	9.751 AB
B10	8.437 op	8.175 oq	10.778 ad	8.415 oq	8.951 D
Kontrol	8.712 np	8.833 mp	11.261 a	8.151 oq	9.240 CD
ORTAM_{ort.}	9.652 B	9.118 C	10.531 A	8.715 D	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 6.2

I. denemeye ait domates fidelerinin dikim boyutuna ulaştığı dönemde yapılan ölçümlerde üst aksam yaş (Çizelge 4.19) ve kuru ağırlığı (Çizelge 4.20) ile % kuru ağırlık miktarları (Çizelge 4.21) uygulanan kök bakterilerinin ve fide yetiştirme ortamının etkisi ile istatistiki açıdan önemli derecede farklı bulunmuştur. Üst aksam yaş ve kuru ağırlığında özellikle B5 ve B7 bakterilerinden diğer uygulamalara göre daha yüksek değerler elde edilmiştir. İnteraksiyon etkisine bakıldığında ise yaş ve kuru ağırlıklarda %60YT+%40VK*B7 uygulaması en iyi sonucu vermiştir.

Çizelge 4.22. I. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin kök yaş ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.123 cj	0.110 fn	0.120 ck	0.080 np	0.108 CD
B2	0.148 ae	0.107 go	0.100 ip	0.102 hp	0.114 BD
B3	0.149 ae	0.087 kp	0.079 np	0.085 mp	0.100 D
B4	0.153 ac	0.071 p	0.143 af	0.118 dl	0.121 AC
B5	0.152 ac	0.090 jp	0.135 ah	0.120 ckc	0.124 AC
B6	0.135 ah	0.070 p	0.116 em	0.145 ae	0.116 BD
B7	0.150 ad	0.093 jp	0.151 ad	0.095 jp	0.122 AC
B8	0.137 ag	0.102 hp	0.123 cj	0.129 bi	0.122 AC
B9	0.156 ab	0.074 op	0.086 lp	0.153 ac	0.117 BC
B10	0.130 bi	0.097 ip	0.110 fn	0.166 a	0.126 AB
Kontrol	0.144 ae	0.086 lp	0.160 ab	0.151 ad	0.135 A
ORTAM_{ort.}	0.143 A	0.090 C	0.120 B	0.122 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.009, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 24.0

Çizelge 4.23. I. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin kök kuru ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.018 fm	0.018 ek	0.020 bg	0.013 qr	0.017 CF
B2	0.018 fm	0.017 ho	0.018 em	0.018 el	0.018 BF
B3	0.020 bh	0.014 nr	0.016 jq	0.016 kq	0.016 F
B4	0.017 ho	0.014 or	0.018 el	0.017 gn	0.017 EF
B5	0.019 dj	0.015 kq	0.022 ab	0.019 dj	0.019 AB
B6	0.016 kq	0.012 r	0.021 be	0.019 ci	0.017 DF
B7	0.019 bi	0.015 mq	0.022 ac	0.016 ip	0.018 BD
B8	0.015 lq	0.016 kq	0.022 bd	0.020 bh	0.018 BE
B9	0.016 ip	0.014 pr	0.016 jq	0.021 be	0.017 DF
B10	0.020 bf	0.015 mq	0.019 dj	0.020 bh	0.018 BC
Kontrol	0.020 bg	0.016 jq	0.025 a	0.019 dj	0.020 A
ORTAM_{ort.}	0.018 B	0.015 C	0.020 A	0.018 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 12.5

Çizelge 4.24. I. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin kök % kuru ağırlık miktarı.

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	14.490 hn	16.747 bj	16.738 bj	16.470 cj	16.111
B2	11.974 mp	15.653 el	18.161 af	18.461 af	16.062
B3	13.633 jp	16.353 cj	20.373 a	18.642 ae	17.250
B4	11.126 op	19.535 ac	12.789 kp	14.832 gm	14.570
B5	12.474 lp	17.197 ai	16.655 bj	15.930 dk	15.564
B6	11.836 mp	16.433 cj	18.343 af	13.524 jp	15.034
B7	13.627 jp	16.243 cj	14.725 gm	17.716 ah	15.578
B8	11.298 np	16.077 dk	17.876 ag	15.671 el	15.231
B9	10.551 p	19.907 ab	19.065 ad	13.700 jp	15.806
B10	15.691 el	15.328 fl	17.487 ai	11.971 mp	15.119
Kontrol	14.206 io	18.937 ae	15.945 dk	12.803 kp	15.473
ORTAM_{ort.}	12.810 C	17.128 A	17.105 A	15.429 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.169, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 15.1

Fidelerin kök yaş ve kuru ağırlıklarının değişimine bakteri x ortam interaksyonunun etkisi önemli bulunmuştur. %60YT+%40VK*B10 uygulaması (0.166 g fide⁻¹) yaş ağırlıkta (Çizelge 4.22), YT+PER+VK*Kontrol uygulaması (0.025 g fide⁻¹) kuru ağırlıkta (Çizelge 4.23) ve YT+PER+VK*B3 uygulaması da (%20.373) % kök kuru ağırlık miktarında (Çizelge 4.24) en yüksek sonuçları vermiştir.

Çizelge 4.25. II. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin üst aksam yaş ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	1.366 df	1.113 os	1.306 ei	1.267 fk	1.263 B
B2	1.163 kq	0.940 uw	0.999 sv	1.207 ho	1.077 D
B3	1.043 ru	1.067 qt	0.952 tw	1.261 fl	1.081 D
B4	1.146 lr	0.878 w	1.035 ru	1.959 a	1.254 B
B5	0.930 uw	0.847 w	0.916 vw	1.415 ce	1.027 D
B6	1.041 ru	1.124 nr	1.102 os	1.348 dg	1.154 C
B7	1.364 df	1.089 ps	1.132 mr	1.363 df	1.237 B
B8	1.314 eh	1.242 gm	1.211 ho	1.183 jq	1.238 B
B9	1.256 fl	1.211 ho	1.299 ej	1.196 ip	1.240 B
B10	1.462 bd	1.237 gn	0.934 uw	1.320 eh	1.238 B
B11	1.498 bc	1.255 fl	1.250 fl	1.547 b	1.388 A
Kontrol	1.415 ce	1.335 eg	1.364 df	1.483 bc	1.399 A
ORTAM_{ort.}	1.250 B	1.112 C	1.125 C	1.379 A	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 7.0

Çizelge 4.26. II. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin üst aksam kuru ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.140 bf	0.107 qv	0.118 kq	0.118 kq	0.121 BC
B2	0.116 ns	0.094 wz	0.096 vz	0.115 ns	0.105 E
B3	0.106 rv	0.106 rv	0.089 yz	0.112 os	0.103 E
B4	0.115 ns	0.091 xz	0.101 tx	0.164 a	0.118 CD
B5	0.099 uy	0.082 z	0.087 yz	0.138 bg	0.102 E
B6	0.110 ou	0.111 ot	0.105 sw	0.128 gm	0.113 D
B7	0.139 bg	0.117 mr	0.108 ou	0.134 di	0.124 B
B8	0.137 ch	0.124 in	0.108 pu	0.119 kp	0.122 BC
B9	0.131 ej	0.124 in	0.118 lq	0.120 jo	0.123 BC
B10	0.134 di	0.129 gl	0.089 yz	0.129 fk	0.120 BC
B11	0.161 a	0.138 bg	0.126 hn	0.149 b	0.143 A
Kontrol	0.149 bc	0.134 di	0.144 bd	0.142 be	0.142 A
ORTAM_{ort.}	0.128 A	0.113 B	0.107 C	0.131 A	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 6.8

Çizelge 4.27. II. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin üst aksam % kuru ağırlık miktarı.

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	10.271 bi	9.603 kq	9.029 rt	9.303 ot	9.551 F
B2	9.978 fm	10.021 em	9.571 lr	9.558 lr	9.782 DF
B3	10.150 ck	9.898 gn	9.358 nt	8.929 su	9.584 EF
B4	10.055 dl	10.328 bh	9.727 iq	8.372 u	9.621 EF
B5	10.698 ac	9.721 iq	9.540 lr	9.767 ip	9.932 BD
B6	10.558 ae	9.885 gn	9.513 lr	9.483 ms	9.860 CE
B7	10.168 cj	10.750 ab	9.579 lr	9.823 ho	10.080 AC
B8	10.444 ag	9.998 fm	8.891 tu	10.057 dl	9.848 CE
B9	10.423 bg	10.267 bi	9.185 qt	9.990 fm	9.966 BD
B10	9.226 pt	10.391 bg	9.469 ms	9.801 ho	9.722 DF
B11	10.739 ab	10.988 a	10.060 dl	9.640 jq	10.356 A
Kontrol	10.497 af	10.008 em	10.581 ad	9.611 jq	10.174 AB
ORTAM_{ort.}	10.267 A	10.155 A	9.542 B	9.528 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 4.1

II. denemede dikim boyutlarına 24 günde ulaşan domates fidelerinin üst aksamında yaş (Çizelge 4.25) ve kuru ağırlık (Çizelge 4.26) ile % kuru ağırlık miktarları (Çizelge 4.27) üzerine bakteri ve ortamların etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En yüksek üst aksam yaş ve kuru ağırlıklar kontrol grubu ($1.399 \text{ g fide}^{-1}$) ile B11 bakterisinden ($1.388 \text{ g fide}^{-1}$) ve ortamlar arasında da %60YT+%40VK ortamından ($1.379 \text{ g fide}^{-1}$) alınmıştır. Kuru ağırlıkta da aynı bakteri ve ortam uygulamasından en iyi sonuçlar elde edilmiştir. % kuru ağırlık miktarında da B11 bakterisi diğer uygulamalara göre daha yüksek kuru ağırlık oranına ulaşmayı başarmıştır.

Çizelge 4.28. II. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin kök yaş ağırlıkları (g fide^{-1}).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.150 in	0.175 ck	0.154 in	0.113 qu	0.148 EF
B2	0.127 mt	0.111 ru	0.139 ls	0.094 u	0.118 H
B3	0.142 lr	0.127 mt	0.144 kq	0.186 ch	0.150 EF
B4	0.178 cj	0.116 ou	0.149 jn	0.199 cd	0.160 CE
B5	0.115 ou	0.159 gl	0.149 jn	0.099 tu	0.131 GH
B6	0.126 mt	0.178 cj	0.110 su	0.162 fl	0.144 FG
B7	0.190 cg	0.123 nu	0.160 fl	0.145 kp	0.154 DF
B8	0.191 cf	0.186 ch	0.191 cf	0.114 pu	0.171 BC
B9	0.163 el	0.170 dl	0.198 cd	0.139 ls	0.168 CD
B10	0.283 a	0.157 hm	0.115 ou	0.181 ci	0.184 B
B11	0.195 ce	0.170 dl	0.203 c	0.252 ab	0.205 A
Kontrol	0.267 ab	0.179 cj	0.245 b	0.147 ko	0.209 A
ORTAM_{ort.}	0.177 A	0.154 BC	0.163 B	0.152 C	

$P_{\text{Ortam}}: 0.000$, $P_{\text{Bakteri}}: 0.000$, $P_{\text{Ortam} \times \text{Bakteri}}: 0.000$, CV: 14.0

Çizelge 4.29. II. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin kök kuru ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.020 dm	0.022 ce	0.018 ip	0.017 kq	0.019 CD
B2	0.018 ho	0.017 mq	0.015 os	0.015 ps	0.016 E
B3	0.018 ip	0.017 mq	0.015 ps	0.022 cd	0.018 D
B4	0.019 fn	0.017 mq	0.017 mq	0.026 b	0.020 BC
B5	0.014 rs	0.016 nr	0.017 jq	0.015 qs	0.016 E
B6	0.017 mq	0.020 dk	0.013 s	0.022 cg	0.018 D
B7	0.020 dj	0.019 gn	0.018 ip	0.020 dl	0.019 CD
B8	0.020 dl	0.022 cf	0.020 dm	0.017 lq	0.020 BC
B9	0.021 ch	0.020 dm	0.019 dm	0.021 cg	0.020 BC
B10	0.026 b	0.020 di	0.013 s	0.023 c	0.021 B
B11	0.026 b	0.021 cg	0.021 ch	0.028 ab	0.024 A
Kontrol	0.030 a	0.022 ce	0.027 b	0.019 em	0.025 A
ORTAM_{ort.}	0.021 A	0.019 B	0.018 C	0.021 A	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 10.2

Çizelge 4.30. II. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin kök % kuru ağırlık miktarı.

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	13.129 fk	12.647 fm	11.450 kr	15.532 ac	13.190 B
B2	14.330 bf	15.386 ac	11.412 kr	16.195 a	14.331 A
B3	12.713 fm	13.477 di	10.455 ps	11.909 hq	12.138 CE
B4	10.678 os	15.586 ab	11.403 kr	13.306 dj	12.743 BC
B5	12.426 go	10.337 qs	11.706 iq	15.016 ae	12.371 BE
B6	13.941 bg	11.231 lr	12.231 gp	13.442 di	12.711 BD
B7	10.739 ns	15.456 ac	11.118 ls	13.745 cg	12.764 BC
B8	10.425 ps	11.729 hq	10.272 qs	15.063 ad	11.872 CE
B9	12.717 fm	11.575 jr	9.796 rs	15.469 ac	12.390 BE
B10	9.305 s	13.099 fk	11.260 lr	12.936 fl	11.650 E
B11	13.549 dh	12.312 go	10.179 qs	11.190 lr	11.807 DE
Kontrol	11.251 lr	12.527 fn	10.973 ms	13.225 ek	11.994 CE
ORTAM_{ort.}	12.100 C	12.947 B	11.021 D	13.919 A	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 10.4

Uygulamaların domates fidesi kökleri yaş (Çizelge 4.28) ve kuru ağırlığı (Çizelge 4.29) ile % kuru ağırlık miktarı (Çizelge 4.30) üzerine etkisi istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Üst aksam yaş ve kuru ağırlığında olduğu gibi köklerde de kontrol ve B11 uygulamaları en iyi sonucu vermiştir. Köklerin yaş ve kuru ağırlıklarında IT ortamı diğer uygulamalara göre daha yüksek performans sergilemeyi başarmıştır. Kök % kuru ağırlık miktarına bakıldığında ise B2 bakterisi (%14.331) ile %60YT+%40VK ortamı (%13.919) daha iyi oranlara ulaşmıştır.

4.1.2.2. Karpuz

Çizelge 4.31. I. denemeye ait 11 günlük karpuz fidelerinin üst aksam yaş ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	1.355 mq	1.300 nr	1.114 rs	0.809 t	1.144 F
B2	1.657 ei	1.546 fm	1.299 nr	1.261 or	1.441 E
B3	2.148 a	1.406 kq	1.634 ej	1.225 qr	1.603 BD
B4	1.585 ek	1.500 gn	1.651 ej	1.695 dh	1.608 BD
B5	1.443 jp	1.619 ej	1.636 ej	1.576 el	1.568 CD
B6	1.644 ej	1.544 fm	1.566 el	1.926 bc	1.670 BC
B7	1.607 ek	1.743 cf	1.769 ce	2.011 ab	1.782 A
B8	1.548 fm	1.696 dg	1.603 ek	1.869 bd	1.679 AB
B9	1.374 lq	1.520 gm	1.351 mq	1.944 ac	1.547 D
B10	1.484 hn	1.449 io	1.610 ek	1.684 dh	1.557 D
Kontrol	1.129 rs	1.004 st	1.233 or	1.501 gn	1.217 F
ORTAM_{ort.}	1.543 AB	1.484 B	1.497 B	1.591 A	

P_{Ortam}:0.004, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 9.9

Çizelge 4.32. I. denemeye ait 11 günlük karpuz fidelerinin üst aksam kuru ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.089 km	0.086 ln	0.066 op	0.060 p	0.075 F
B2	0.105 eh	0.108 cg	0.090 im	0.077 mo	0.095 D
B3	0.125 ab	0.106 dg	0.108 cg	0.089 jm	0.107 BC
B4	0.111 bf	0.108 cg	0.106 dh	0.106 dg	0.107 BC
B5	0.109 cf	0.115 ae	0.104 ej	0.103 ek	0.108 BC
B6	0.112 bf	0.113 bf	0.104 ei	0.120 ad	0.112 AB
B7	0.110 cf	0.120 ad	0.117 ae	0.128 a	0.119 A
B8	0.112 bf	0.112 bf	0.103 ek	0.110 cf	0.109 BC
B9	0.099 fl	0.104 ej	0.089 km	0.122 ac	0.103 C
B10	0.103 ek	0.094 gl	0.104 ej	0.108 cg	0.102 CD
Kontrol	0.076 mo	0.073 np	0.091 hm	0.099 fl	0.085 E
ORTAM_{ort.}	0.105 A	0.103 A	0.098 B	0.102 B	

P_{Ortam}:0.039, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 10.5

Çizelge 4.33. I. denemeye ait 11 günlük karpuz fidelerinin üst aksam % kuru ağırlık miktarı.

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	6.533 gn	6.634 em	6.042 mo	7.548 ab	6.690
B2	6.331 ko	6.994 ak	6.883 bl	6.256 lo	6.616
B3	5.828 o	7.589 a	6.623 em	7.464 ac	6.876
B4	6.982 ak	7.228 af	6.407 ko	6.265 lo	6.720
B5	7.593 a	7.119 aj	6.339 ko	6.516 ho	6.892
B6	6.845 cl	7.289 ae	6.659 em	6.250 lo	6.761
B7	6.842 cl	6.883 bl	6.597 fm	6.369 ko	6.673
B8	7.214 ag	6.598 fm	6.405 ko	5.897 no	6.529
B9	7.148 ai	6.813 cl	6.547 fn	6.236 lo	6.686
B10	6.909 al	6.471 io	6.454 jo	6.378 ko	6.553
Kontrol	6.751 dl	7.200 ah	7.387 ad	6.593 fm	6.983
ORTAM_{ort.}	6.816 A	6.984 A	6.577 B	6.525 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.211, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 7.3

I. Denemede karpuz fidelerinin 11. gününde yapılan ölçümlerde üst aksam yaş (Çizelge 4.31) ve kuru ağırlığı (Çizelge 4.32) ile % kuru ağırlık miktarı (Çizelge 4.33) incelendiğinde uygulamaların etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. B7 bakterisinde üst aksam yaş ($1,782 \text{ g fide}^{-1}$) ve kuru ağırlıkları ($0,119 \text{ g fide}^{-1}$) diğer bakterilere göre daha yüksek bulunmuştur. Bu bakterinin özellikle %60YT+%40VK ortamında daha yüksek performans gösterdiği saptanmıştır.

Çizelge 4.34. I. denemeye ait 11 günlük karpuz fidelerinin kök yaş ağırlıkları (g fide^{-1}).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.081 dn	0.059 mq	0.092 cl	0.072 hp	0.076 D
B2	0.072 hp	0.082 dn	0.090 cm	0.079 en	0.081 CD
B3	0.095 cl	0.130 ab	0.090 cl	0.073 gp	0.097 AB
B4	0.106 bf	0.105 bf	0.101 bi	0.108 be	0.105 A
B5	0.106 bf	0.065 kq	0.103 bg	0.096 ck	0.092 ABC
B6	0.095 cl	0.071 ip	0.097 cj	0.065 kq	0.082 BD
B7	0.159 a	0.109 be	0.065 lq	0.086 cm	0.105 A
B8	0.114 bc	0.086 cm	0.102 bh	0.111 bd	0.103 A
B9	0.108 be	0.079 en	0.075 fo	0.069 jp	0.083 BD
B10	0.081 dn	0.054 nq	0.105 bf	0.038 q	0.070 DE
Kontrol	0.068 jq	0.046 oq	0.074 go	0.042 pq	0.057 E
ORTAM_{ort.}	0.098 A	0.080 B	0.090 A	0.076 B	

$P_{\text{Ortam}}:0.000$, $P_{\text{Bakteri}}: 0.000$, $P_{\text{OrtamxBakteri}}: 0.000$, CV: 25.8

Çizelge 4.35. I. denemeye ait 11 günlük karpuz fidelerinin kök kuru ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.004 hi	0.005 ei	0.005 fi	0.007 bg	0.005 E
B2	0.004 gi	0.007 bf	0.007 bf	0.006 bh	0.006 AE
B3	0.005 ei	0.007 ad	0.007 ad	0.006 bh	0.007 AC
B4	0.007 ad	0.006 ci	0.007 ad	0.007 ad	0.007 A
B5	0.007 ae	0.004 hi	0.006 bh	0.008 ac	0.006 AD
B6	0.007 bg	0.006 di	0.007 ad	0.004 i	0.006 BE
B7	0.006 bh	0.006 bi	0.005 ei	0.006 bh	0.006 AE
B8	0.008 ab	0.006 bi	0.007 bf	0.007 bf	0.007 A
B9	0.009 a	0.007 bf	0.006 di	0.006 bi	0.007 AB
B10	0.007 ad	0.005 gi	0.007 bg	0.004 i	0.006 CE
Kontrol	0.006 ci	0.004 gi	0.007 bf	0.005 fi	0.005 DE
ORTAM_{ort.}	0.006	0.006	0.006	0.006	

P_{Ortam}:0.058, P_{Bakteri}: 0.004, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 24.2

Çizelge 4.36. I. denemeye ait 11 günlük karpuz fidelerinin kök % kuru ağırlık miktarı.

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	5.297 ln	8.619 bg	6.195 in	9.245 ad	7.339 CD
B2	6.214 in	8.235 bj	7.582 dl	7.942 cj	7.493 BD
B3	5.097 mn	6.294 gn	8.288 bj	8.697 bf	7.094 CD
B4	6.854 em	5.463 kn	7.072 dm	6.580 fm	6.492 D
B5	6.604 em	6.385 fm	6.051 jn	8.346 bj	6.846 D
B6	6.844 em	7.767 dk	7.463 dl	6.165 in	7.060 CD
B7	4.012 n	6.289 hn	7.764 dk	7.276 dm	6.335 D
B8	8.243 bj	7.040 dm	6.559 fm	6.141 in	6.996 D
B9	8.430 bi	8.556 bh	7.292 dm	8.464 bi	8.185 BC
B10	8.916 be	8.628 bf	6.152 in	10.557 ab	8.563 B
Kontrol	8.567 bh	10.264 ac	9.191 ad	11.330 a	9.838 A
ORTAM_{ort.}	6.825 C	7.595 AB	7.237 BC	8.249 A	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.003, CV: 22.2

Karpuz fide köklerinin 11. günde ölçümlerinde ise kök yaş (Çizelge 4.34) ve kuru ağırlıkları (Çizelge 4.35) ile % kuru ağırlık miktarları (Çizelge 4.36) istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Kök yaş ve kuru ağırlıkları B5, B7 ve B8 bakterisi aşılananlarda daha yüksek olmuştur. IT (0,098 g fide⁻¹) ve YT+PER+VK (0,090 g fide⁻¹) ortamlarında kök yaş ağırlığı diğer ortamlara göre daha yüksek bulunmuştur

Çizelge 4.37. II. denemeye ait 11 günlük karpuz fidelerinin üst aksam yaş ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	1.896 tu	1.943 su	2.265 os	2.364 lr	2.117 E
B2	2.579 go	2.426 iq	2.725 aj	3.030 ab	2.690 AB
B3	2.574 go	2.385 kr	2.576 go	2.708 bk	2.560 BC
B4	2.611 fn	2.561 go	2.453 hq	2.678 dl	2.576 BC
B5	2.769 ah	2.419 iq	2.301 nr	3.061 a	2.637 AC
B6	3.010 ad	2.687 cl	2.396 jq	2.955 ae	2.762 A
B7	2.465 hq	2.563 go	2.392 jq	3.039 ab	2.615 AC
B8	2.560 go	2.665 em	2.336 mr	2.920 af	2.620 AC
B9	2.522 gp	2.752 ai	2.210 pt	3.020 ac	2.626 AC
B10	2.436 hq	2.198 pt	2.210 pt	2.622 en	2.366 D
B11	2.514 gp	2.356 lr	2.172 qt	2.850 ag	2.473 CD
Kontrol	2.056 ru	2.290 nr	1.821 uv	1.549 v	1.929 F
ORTAM_{ort.}	2.499 B	2.437 B	2.321 C	2.733 A	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 9.7

Çizelge 4.38. II. denemeye ait 11 günlük karpuz fidelerinin üst aksam kuru ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.100 r	0.109 qr	0.131 mp	0.128 nq	0.117 F
B2	0.145 jo	0.142 kp	0.159 bk	0.169 ah	0.154 BC
B3	0.150 gm	0.154 ck	0.152 cl	0.162 ak	0.155 BC
B4	0.148 hn	0.154 ck	0.155 ck	0.146 in	0.151 CD
B5	0.157 bk	0.145 ko	0.161 ak	0.180 a	0.161 AC
B6	0.166 aj	0.172 ae	0.171 af	0.170 ag	0.170 A
B7	0.145 ko	0.154 ck	0.158 bk	0.172 ad	0.157 BC
B8	0.151 fm	0.159 bk	0.147 in	0.167 ai	0.156 BC
B9	0.152 dm	0.173 ac	0.151 em	0.178 ab	0.164 AB
B10	0.143 ko	0.142 kp	0.144 ko	0.143 ko	0.143 DE
B11	0.147 in	0.152 dm	0.153 cl	0.167 ai	0.155 BC
Kontrol	0.125 oq	0.158 bk	0.132 lp	0.121 pq	0.134 E
ORTAM_{ort.}	0.144 C	0.151 B	0.151 B	0.159 A	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.042, CV: 10.0

Çizelge 4.39. II. denemeye ait 11 günlük karpuz fidelerinin üst aksam % kuru ağırlık miktarı.

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	5.247 s	5.564 os	5.806 mr	5.415 rs	5.508 G
B2	5.638 ms	5.827 mr	5.822 mr	5.579 ns	5.716 FG
B3	5.810 mr	6.460 dh	5.903 kq	6.017 ho	6.048 CE
B4	5.698 ms	5.995 ip	6.328 fk	5.466 qs	5.872 EF
B5	5.674 ms	6.040 hn	7.044 bc	5.885 kq	6.161 BD
B6	5.533 ps	6.408 ej	7.150 b	5.764 mr	6.214 BC
B7	5.874 kr	6.016 ho	6.595 cf	5.685 ms	6.042 CE
B8	5.887 kq	5.966 jp	6.298 fl	5.699 ms	5.963 DE
B9	6.049 hm	6.293 fl	6.816 be	5.892 kq	6.263 BC
B10	5.866 kr	6.419 dj	6.529 dg	5.453 qs	6.067 BE
B11	5.858 lr	6.441 di	7.011 bc	5.839 lr	6.287 B
Kontrol	6.067 gm	6.880 bd	7.269 b	7.846 a	7.016 A
ORTAM_{ort.}	5.767 C	6.193 B	6.548 A	5.878 C	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 5.4

11 günlük karpuz fidelerinde yapılan ölçümlerde üst aksam yaş (Çizelge 4.37) ve kuru ağırlığı (Çizelge 4.38) ile % kuru ağırlık miktarı (Çizelge 4.39) uygulamaların etkisiyle %95 güvenle birbirinden farklı çıkmıştır. B6 bakterisi kontrole kıyasla yaş ağırlıkta %30.2, kuru ağırlıkta %22.2 artış sağlayarak en iyi sonuç veren bakteri, %60YT+%40VK karışımında en iyi ortam olmuştur. % kuru ağırlık miktarında ise kontrol gurubu ve YT+PER+VK ortamı daha iyi sonuç vermiştir.

Çizelge 4.40. II. denemeye ait 11 günlük karpuz fidelerinin kök yaş ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.091 ps	0.152 gm	0.092 ps	0.134 kp	0.117 F
B2	0.191 dg	0.206 bf	0.126 lq	0.118 mr	0.160 AD
B3	0.130 lp	0.204 bf	0.123 lr	0.097 os	0.138 DF
B4	0.236 ac	0.215 ae	0.090 ps	0.085 qs	0.157 AE
B5	0.174 ek	0.185 di	0.095 ps	0.104 ns	0.140 CE
B6	0.216 ae	0.246 ab	0.093 ps	0.150 gm	0.176 A
B7	0.186 dh	0.201 cf	0.071 s	0.154 gm	0.153 BE
B8	0.236 ac	0.201 cf	0.070 s	0.188 dh	0.174 AB
B9	0.164 fl	0.252 a	0.082 rs	0.144 hn	0.161 AC
B10	0.142 in	0.182 dj	0.125 lr	0.096 os	0.136 EF
B11	0.139 jo	0.189 dg	0.155 gm	0.162 fl	0.161 AC
Kontrol	0.199 cf	0.223 ad	0.096 os	0.070 s	0.147 CE
ORTAM_{ort.}	0.175 B	0.205 A	0.102 D	0.125 C	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 20.7

Çizelge 4.41. II. denemeye ait 11 günlük karpuz fidelerinin kök kuru ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.003 v	0.010 dk	0.005 tv	0.005 rv	0.006 F
B2	0.010 em	0.011 cg	0.006 ou	0.006 qv	0.008 CD
B3	0.006 qv	0.009 fn	0.007 mt	0.006 rv	0.007 EF
B4	0.009 hp	0.013 ad	0.007 nt	0.005 tv	0.008 CD
B5	0.007 ou	0.012 af	0.008 iq	0.007 ou	0.008 BD
B6	0.007 lt	0.014 a	0.008 ks	0.009 go	0.010 AB
B7	0.007 lt	0.012 af	0.007 ou	0.007 lt	0.008 BD
B8	0.008 iq	0.011 dj	0.005 sv	0.011 ch	0.009 AD
B9	0.006 pu	0.013 ac	0.008 jr	0.007 mt	0.009 BD
B10	0.006 rv	0.012 ae	0.009 go	0.004 uv	0.008 DE
B11	0.009 go	0.010 el	0.008 lt	0.011 ci	0.009 AC
Kontrol	0.007 mt	0.014 ab	0.012 bf	0.007 mt	0.010 A
ORTAM_{ort.}	0.007 B	0.012 A	0.007 B	0.007 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 21.9

Çizelge 4.42. II. denemeye ait 11 günlük karpuz fidelerinin kök % kuru ağırlık miktarı.

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	3.644 or	6.798 dh	5.548 go	4.398 lr	5.097 C
B2	4.926 hr	5.471 gp	4.882 hr	5.112 hr	5.097 C
B3	4.430 kr	4.643 jr	5.621 gn	5.646 gn	5.085 C
B4	3.633 or	5.907 em	7.594 cf	6.443 ej	5.894 BC
B5	3.792 nr	6.356 ek	8.550 cd	6.165 el	6.216 B
B6	3.435 r	5.798 fm	8.446 cd	5.898 fm	5.894 BC
B7	4.016 mr	5.858 fm	9.070 bc	4.965 hr	5.977 BC
B8	3.462 qr	5.280 gr	7.833 ce	5.948 em	5.631 BC
B9	3.613 pr	5.391 gq	11.041 a	4.830 ir	6.219 B
B10	3.847 nr	6.707 di	7.125 dg	4.381 lr	5.515 BC
B11	6.294 el	5.246 gr	4.896 hr	6.617 di	5.763 BC
Kontrol	3.680 or	6.315 el	11.933 a	10.650 ab	8.144 A
ORTAM_{ort.}	4.064 C	5.814 B	7.711 A	5.921 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 23.5

Bakteri ve ortam denemeleri 11 günlük karpuz fidelerinin kök yaş (Çizelge 4.40) ve kuru (Çizelge 4.41) ağırlıkları ile % kök kuru ağırlığı (Çizelge 4.42) üzerine istatistiki olarak önemli derecede etkili olmuştur. B6 bakterisi üst aksamda olduğu gibi kök yaş ve kuru ağırlığında da en iyi sonuç veren bakteri olmuştur. YT+KLI+VK ortamında gelişen karpuz fidelerin kök yaş ve kuru ağırlıklarının daha iyi olduğu saptanmıştır. % kuru ağırlık miktarında ise en yüksek oranlara kontrol grubu ve YT+PER+VK ortamı ulaşmıştır.

Çizelge 4.43. I. denemeye ait 18 günlük karpuz fidelerinin üst aksam yaş ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	1.893 xz	2.144 sx	1.842 yz	1.774 z	1.913 F
B2	2.251 ow	2.260 nv	2.204 qw	3.137 bd	2.463 CD
B3	2.966 cf	2.544 hm	2.441 kr	2.889 dg	2.710 B
B4	2.296 lu	1.972 wz	2.181 rw	3.103 be	2.388 D
B5	1.819 yz	2.229 pw	2.822 ei	2.785 fj	2.414 D
B6	2.256 ow	2.000 vz	2.542 in	3.067 bf	2.466 CD
B7	2.648 gk	2.531 jo	3.035 bf	3.472 a	2.921 A
B8	2.083 uz	2.484 kq	2.826 eh	3.274 ab	2.666 B
B9	1.802 yz	2.284 mu	2.498 kp	3.241 ac	2.456 CD
B10	2.480 kq	2.425 ks	2.366 kt	3.031 bf	2.575 BC
Kontrol	2.096 ty	1.606 z	2.081 uz	2.575 hl	2.090 E
ORTAM_{ort.}	2.235 C	2.225 C	2.440 B	2.941 A	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 8.2

Çizelge 4.44. I. denemeye ait 18 günlük karpuz fidelerinin üst aksam kuru ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.124 qr	0.146 nq	0.125 pr	0.125 pr	0.130 F
B2	0.170 jn	0.180 dk	0.150 lo	0.190 cj	0.172 E
B3	0.194 ci	0.186 cj	0.181 dj	0.180 dk	0.185 BD
B4	0.175 fk	0.170 im	0.166 jn	0.202 ad	0.178 CE
B5	0.156 ko	0.196 bh	0.200 ae	0.219 ab	0.193 AB
B6	0.180 dk	0.181 dj	0.190 cj	0.196 bg	0.187 BD
B7	0.199 af	0.181 dj	0.208 ac	0.222 a	0.202 A
B8	0.172 hm	0.194 ch	0.194 ci	0.200 ae	0.190 BC
B9	0.150 mo	0.176 ek	0.181 dj	0.222 a	0.182 BE
B10	0.175 fk	0.167 jn	0.174 fl	0.189 cj	0.176 DE
Kontrol	0.134 oq	0.103 r	0.149 mp	0.169 jn	0.139 F
ORTAM_{ort.}	0.166 C	0.171 BC	0.174 B	0.192 A	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 9.8

Çizelge 4.45. I. denemeye ait 18 günlük karpuz fidelerinin üst aksam % kuru ağırlık miktarı.

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	6.575 lr	6.821 kq	6.836 kq	7.063 im	6.824 EF
B2	7.535 fi	7.958 cf	6.835 kq	6.064 r	7.098 DE
B3	6.540 lr	7.341 fk	7.434 fk	6.206 qr	6.880 EF
B4	7.624 ei	8.665 ab	7.620 ei	6.503 lr	7.603 B
B5	8.606 ac	8.760 ab	7.089 hl	7.841 dg	8.074 A
B6	7.984 cf	9.058 a	7.455 fk	6.400 nr	7.724 B
B7	7.506 fj	7.003 io	6.862 jq	6.384 or	6.939 DF
B8	8.242 be	7.825 dg	6.867 jp	6.088 r	7.255 CD
B9	8.315 bd	7.724 dh	7.251 gk	6.857 jq	7.537 BC
B10	7.047 in	6.873 jp	7.369 fk	6.230 pr	6.880 EF
Kontrol	6.424 mr	6.402 nr	7.161 hl	6.562 lr	6.637 F
ORTAM_{ort.}	7.491 A	7.675 A	7.162 B	6.563 C	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 6.5

I. Denemede 18 günde dikim boyuna ulaşan karpuz fidelerinde üst aksam yaş (Çizelge 4.43) ve kuru ağırlık (Çizelge 4.44) ile % kuru ağırlık miktarı (Çizelge 4.45) değerlerine uygulamaların etkisi istatistiki açıdan önemli bulunmuş, en yüksek yaş ve kuru ağırlık değerlerini bakteriler arasında B7, ortamlar arasında da %60YT+%40VK vermiştir. İnteraksiyon etkisinde ise üst aksam yaş ve kuru ağırlığı için %60YT+%40VK*B7 (yaş ağ. 3.472 g fide⁻¹, kuru ağ. 0.222 g fide⁻¹) ve %60YT+%40VK*B9 (yaş ağ. 3.241 g fide⁻¹, kuru ağ. 0.222 g fide⁻¹) kombinasyonları ön plana çıkmıştır.

Çizelge 4.46. I. denemeye ait 18 günlük karpuz fidelerinin kök yaş ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.058 ux	0.105 ho	0.080 ov	0.069 sx	0.078 F
B2	0.091 ks	0.130 bh	0.098 iq	0.110 fm	0.107 C
B3	0.062 tx	0.116 dk	0.135 af	0.052 wx	0.091 DE
B4	0.100 iq	0.114 el	0.124 bi	0.097 jr	0.109 BC
B5	0.150 ab	0.109 gn	0.158 a	0.070 sx	0.122 AB
B6	0.143 ad	0.071 rx	0.122 cj	0.098 iq	0.108 C
B7	0.148 ab	0.125 bi	0.143 ac	0.089 ls	0.126 A
B8	0.144 ac	0.085 mt	0.087 mt	0.075 qx	0.098 CE
B9	0.133 ag	0.075 qx	0.138 ae	0.051 x	0.099 CD
B10	0.118 cj	0.078 pw	0.090 ls	0.132 ag	0.104 CD
Kontrol	0.102 ip	0.055 vx	0.103 ip	0.083 nu	0.086 EF
ORTAM_{ort.}	0.113 A	0.097 B	0.116 A	0.084 C	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 18.4

Çizelge 4.47. I. denemeye ait 18 günlük karpuz fidelerinin kök kuru ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.006 no	0.010 dj	0.009 hl	0.005 o	0.008 F
B2	0.008 kn	0.013 ab	0.009 hm	0.008 kn	0.009 CE
B3	0.007 mo	0.011 ch	0.012 ad	0.007 lo	0.009 DE
B4	0.010 ek	0.013 ac	0.011 bg	0.010 fk	0.011 AB
B5	0.012 ag	0.012 ad	0.013 ab	0.010 ek	0.012 A
B6	0.011 bh	0.011 dj	0.012 ad	0.009 gk	0.011 AB
B7	0.014 a	0.012 ad	0.012 ad	0.008 im	0.012 A
B8	0.012 ae	0.009 fk	0.009 fk	0.008 kn	0.010 CE
B9	0.012 af	0.009 fk	0.012 ad	0.008 jn	0.010 BC
B10	0.011 dj	0.009 hm	0.009 fk	0.011 bh	0.010 BD
Kontrol	0.009 gk	0.007 lo	0.010 dj	0.009 im	0.009 E
ORTAM_{ort.}	0.010 B	0.011 AB	0.011 A	0.008 C	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 16.2

Çizelge 4.48. I. denemeye ait 18 günlük karpuz fidelerinin kök % kuru ağırlık miktarı.

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	10.370 el	9.771 fn	11.309 dh	7.871 mo	9.830 BD
B2	8.735 jo	10.207 en	9.099 go	7.100 o	8.785 D
B3	11.146 dj	9.276 fo	9.194 fo	12.830 bd	10.612 B
B4	9.702 fn	11.322 dh	9.197 fo	10.106 fn	10.082 BC
B5	7.818 no	11.339 dg	8.296 lo	14.494 bc	10.486 BC
B6	7.829 no	15.235 ab	10.228 en	9.380 fo	10.668 B
B7	9.052 go	9.977 fn	8.622 ko	9.674 fn	9.331 CD
B8	8.374 lo	11.277 di	10.902 dk	10.668 dl	10.305 BC
B9	8.757 jo	12.962 bd	8.891 ho	17.098 a	11.927 A
B10	8.866 io	11.597 df	10.664 dl	8.536 ko	9.916 BD
Kontrol	9.084 go	12.599 ce	10.283 em	10.607 dl	10.643 B
ORTAM_{ort.}	9.067 B	11.415 A	9.699 B	10.760 A	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 17.0

Karpuz fidelerinin kök yaş (Çizelge 4.46) ve kuru ağırlıkları (Çizelge 4.47) ve kök % kuru ağırlık miktarı (Çizelge 4.48) açısından da istatistiki düzeyde önemli bulunmuştur. Yaş ve kuru ağırlıkta sonuçlar üst aksam ağırlıklarında olduğu gibi B7 bakterisinde daha yüksek elde edilmiştir. Ancak ortam açısından bakıldığında YT+PER+VK karışımının daha iyi sonuç verdiği bulunmuştur. % kuru ağırlık miktarı açısından da yine B7 düşüş göstermiştir, ama %60YT+%40VK (%10.760) karışımı YT+KLI+VK (%11.415) ortamı ile en yüksek yüzdeyi elde etmeyi başarmıştır.

Çizelge 4.49. II. denemeye ait 19 günlük karpuz fidelerinin üst aksam yaş ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	1.843 wy	1.755 y	2.317 ou	2.113 tw	2.007 E
B2	2.279 pu	2.447 lr	2.891 ce	3.104 bc	2.680 AC
B3	2.588 go	2.599 fn	2.764 ek	3.233 ab	2.796 A
B4	2.478 lr	2.568 ho	2.700 el	2.822 di	2.642 BC
B5	2.546 jq	2.835 ch	2.398 ms	3.472 a	2.813 A
B6	2.810 dj	2.550 ip	2.704 el	3.040 bd	2.776 AB
B7	2.506 kq	2.503 kq	2.523 kq	3.300 ab	2.708 AC
B8	2.613 fn	2.654 em	2.585 go	2.908 ce	2.690 AC
B9	2.219 ru	2.506 kq	2.867 cf	2.866 cf	2.614 C
B10	2.072 ux	2.275 qu	2.402 ms	2.854 cg	2.401 D
B11	2.518 kq	2.172 sv	2.369 nt	2.646 em	2.426 D
Kontrol	1.836 xy	1.902 vy	1.796 y	1.736 y	1.817 F
ORTAM_{ort.}	2.359 C	2.397 C	2.526 B	2.841 A	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 7.7

Çizelge 4.50. II. denemeye ait 19 günlük karpuz fidelerinin üst aksam kuru ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.119 s	0.123 rs	0.145 pq	0.132 qs	0.130 G
B2	0.167 jn	0.171 im	0.185 dj	0.186 di	0.177 E
B3	0.176 fm	0.190 cg	0.187 di	0.194 cf	0.187 AD
B4	0.180 em	0.182 el	0.172 hm	0.190 dh	0.181 CE
B5	0.183 el	0.177 fm	0.167 kn	0.226 a	0.188 AC
B6	0.184 dk	0.185 di	0.187 di	0.218 ab	0.193 A
B7	0.166 ln	0.175 gm	0.181 em	0.198 ce	0.180 CE
B8	0.174 gm	0.175 gm	0.183 el	0.197 ce	0.182 BE
B9	0.181 em	0.185 di	0.187 di	0.208 bc	0.190 AB
B10	0.146 oq	0.152 np	0.173 gm	0.185 di	0.164 F
B11	0.186 di	0.166 kn	0.164 mo	0.201 bd	0.179 DE
Kontrol	0.143 pq	0.138 pr	0.123 rs	0.134 qs	0.134 G
ORTAM_{ort.}	0.167 B	0.168 B	0.171 B	0.189 A	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 7.4

Çizelge 4.51. II. denemeye ait 19 günlük karpuz fidelerinin üst aksam % kuru ağırlık miktarı.

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	6.489 ms	7.005 fn	6.286 qs	6.287 qs	6.517 D
B2	7.323 bh	6.987 fo	6.431 os	5.978 s	6.680 CD
B3	6.796 hq	7.387 bf	6.803 hq	6.013 rs	6.750 BD
B4	7.285 bh	7.099 dl	6.365 ps	6.713 iq	6.865 BC
B5	7.190 ck	6.269 qs	6.974 fo	6.505 ms	6.734 BD
B6	6.540 lr	7.262 bi	6.942 fo	7.188 ck	6.983 B
B7	6.600 lq	7.002 fn	7.169 ck	5.996 rs	6.692 CD
B8	6.637 kq	6.607 lq	7.089 el	6.818 gq	6.788 BD
B9	8.189 a	7.391 bf	6.513 ms	7.265 bi	7.340 A
B10	7.050 em	6.693 jq	7.224 cj	6.483 ns	6.863 BC
B11	7.367 bg	7.658 ad	6.924 fp	7.601 be	7.388 A
Kontrol	7.802 ab	7.235 cj	6.819 gq	7.694 ac	7.388 A
ORTAM_{ort.}	7.106 A	7.049 A	6.795 B	6.712 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 5.8

II. Denemede 19 günde dikim boyutuna ulaşan karpuz fidelerinin üst aksam yaş (Çizelge 4.49) ve kuru (Çizelge 4.50) ağırlıkları ile % kuru ağırlık miktarı (Çizelge 4.51) uygulamaların etkisiyle istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Uygulanan bakterilerin hepsi karpuz fidelerinin yaş ağırlığını arttırmış, en yüksek artış ise aynı istatistiki grupta olan B2, B3, B5, B6, B7 ve B8 bakterilerinde; kuru ağırlık ise B3, B5, B6 ve B9 bakterilerinde sağlanmıştır. Kullanılan ortamlar arasında ise %60YT+%40VK karışımı hem yaş hemde kuru ağırlıkta en iyi sonuç veren ortam olmuştur. % kuru ağırlık miktarında ise B9, B11 ve Kontrol uygulamaları ile IT ve YT+KLI+VK ortamları en yüksek oranda kuru ağırlığa ulaşmıştır.

Çizelge 4.52. II. denemeye ait 19 günlük karpuz fidelerinin kök yaş ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.028 st	0.076 hm	0.136 bd	0.056 mr	0.074 DE
B2	0.050 ns	0.139 bc	0.151 b	0.075 hm	0.104 B
B3	0.062 jo	0.183 a	0.176 a	0.045 ot	0.116 A
B4	0.033 st	0.146 bc	0.131 bd	0.041 pt	0.087 C
B5	0.026 t	0.138 bd	0.106 ef	0.062 jo	0.083 CD
B6	0.061 kp	0.130 cd	0.148 bc	0.033 st	0.093 C
B7	0.035 rt	0.135 bd	0.047 ot	0.059 lq	0.069 E
B8	0.064 jo	0.133 bd	0.075 hm	0.073 im	0.086 C
B9	0.031 st	0.118 de	0.073 jm	0.076 hl	0.075 DE
B10	0.040 qt	0.190 a	0.065 jo	0.059 lq	0.088 C
B11	0.080 gk	0.094 fh	0.099 eg	0.082 gj	0.089 C
Kontrol	0.068 jn	0.094 fi	0.073 jm	0.030 st	0.066 E
ORTAM_{ort.}	0.048 D	0.131 A	0.107 B	0.058 C	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 17.1

Çizelge 4.53. II. denemeye ait 19 günlük karpuz fidelerinin kök kuru ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.004 qr	0.009 gn	0.010 ek	0.005 pr	0.007 C
B2	0.006 mr	0.012 bf	0.010 el	0.005 pr	0.008 BC
B3	0.006 or	0.013 ad	0.013 ac	0.004 r	0.009 AB
B4	0.005 pr	0.012 ae	0.010 di	0.005 pr	0.008 BC
B5	0.005 pr	0.010 di	0.010 di	0.006 mr	0.008 BC
B6	0.007 lr	0.010 ej	0.011 bg	0.006 mr	0.009 AB
B7	0.005 pr	0.012 bf	0.008 ip	0.006 nr	0.008 BC
B8	0.007 kq	0.010 di	0.015 a	0.008 ho	0.010 A
B9	0.007 jq	0.011 bh	0.009 fn	0.009 el	0.009 AB
B10	0.007 kq	0.013 ab	0.010 di	0.006 nr	0.009 AB
B11	0.010 ej	0.010 ci	0.009 fm	0.011 bh	0.010 A
Kontrol	0.009 fn	0.010 ci	0.009 gn	0.005 pr	0.008 BC
ORTAM_{ort.}	0.006 B	0.011 A	0.010 A	0.006 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 24.6

Çizelge 4.54. II. denemeye ait 19 günlük karpuz fidelerinin kök % kuru ağırlık miktarı.

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	14.898 cf	11.445 fj	7.219 no	9.255 io	10.704 D
B2	12.496 di	8.339 jo	6.378 o	7.075 no	8.572 E
B3	9.049 io	7.229 no	7.457 lo	8.498 jo	8.058 E
B4	15.084 ce	8.490 jo	7.691 lo	13.139 dg	11.101 CD
B5	18.453 bc	7.383 mo	9.597 go	10.056 gn	11.372 BD
B6	11.302 gk	8.356 jo	7.720 lo	19.507 ab	11.721 BD
B7	15.611 cd	8.553 jo	16.901 bc	10.561 gn	12.906 AB
B8	10.930 gm	7.738 ko	18.257 bc	11.404 fj	12.082 BD
B9	22.245 a	9.268 io	12.215 di	12.620 di	14.087 A
B10	17.408 bc	7.127 no	15.644 cd	9.955 gn	12.533 AC
B11	12.339 di	10.922 gm	9.382 ho	13.014 dg	11.414 BD
Kontrol	12.917 dh	10.957 gl	11.677 ej	17.068 bc	13.155 AB
ORTAM_{ort.}	14.394 A	8.817 C	10.845 B	11.846 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 22.2

Karpuz fidelerinin kök yaş (Çizelge 4.52) ve kuru ağırlıkları (Çizelge 4.53) ile % kuru ağırlık miktarı (Çizelge 4.54) %95 güvenle uygulamalar arasında farklı bulunmuştur. En yüksek kök yaş ağırlığına B3 bakterisi (0.116 g/fide), kuru ağırlığına ise B8 ve B11 (0.010 g fide⁻¹) bakterileri ulaşmıştır. YT+KLI+VK ortamı yaş ağırlıkta (0.131 g fide⁻¹) ve kuru ağırlıkta (0.011 g fide⁻¹) en yüksek sonucu vermiştir. % kuru ağırlık miktarında ise B9 ile IT ve bu ikisinin kombinasyonu IT*B9 (%22.245) ulaşmıştır.

4.1.2.3. Baş salata

Çizelge 4.55. I. denemeye ait 14 günlük baş salata fidelerinin üst aksam yaş ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.280 ei	0.184 op	0.119 q	0.229 jp	0.203 E
B2	0.312 be	0.240 im	0.208 lp	0.271 ej	0.258 CD
B3	0.354 ac	0.208 lp	0.246 hm	0.296 dg	0.276 AD
B4	0.331 bd	0.240 im	0.232 jo	0.312 be	0.279 AC
B5	0.299 df	0.237 in	0.191 np	0.294 dg	0.255 CD
B6	0.306 ce	0.253 fl	0.215 kp	0.282 ei	0.264 BD
B7	0.330 bd	0.254 fl	0.253 fl	0.306 de	0.286 AB
B8	0.357 ab	0.224 jp	0.226 jp	0.228 jp	0.259 CD
B9	0.333 bd	0.251 gl	0.243 hm	0.271 ej	0.274 AD
B10	0.400 a	0.219 kp	0.258 fk	0.289 dh	0.291 A
Kontrol	0.330 bd	0.183 p	0.201 mp	0.295 dg	0.252 D
ORTAM_{ort.}	0.330 A	0.226 C	0.217 C	0.279 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.003, CV: 13.0

Çizelge 4.56. I. denemeye ait 14 günlük baş salata fidelerinin üst aksam kuru ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.017 bj	0.011 qr	0.009 r	0.015 fp	0.013 B
B2	0.019 be	0.017 bl	0.013 mq	0.015 gq	0.016 A
B3	0.019 ad	0.013 lq	0.011 pr	0.019 ad	0.016 A
B4	0.018 bg	0.017 cl	0.015 eo	0.018 bf	0.017 A
B5	0.018 bi	0.014 hq	0.012 nr	0.018 bh	0.015 A
B6	0.017 bk	0.016 dn	0.014 jq	0.017 bj	0.016 A
B7	0.017 bj	0.016 dn	0.016 dn	0.017 cl	0.016 A
B8	0.020 ab	0.014 kq	0.014 iq	0.014 jq	0.015 A
B9	0.018 bi	0.013 mq	0.015 gq	0.018 bh	0.016 A
B10	0.023 a	0.013 mq	0.016 cm	0.017 bl	0.017 A
Kontrol	0.020 ac	0.011 qr	0.012 or	0.019 be	0.015 A
ORTAM_{ort.}	0.019 A	0.014 C	0.013 C	0.017 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.002, P_{OrtamxBakteri}: 0.001, CV: 16.0

Çizelge 4.57. I. denemeye ait 14 günlük baş salata fidelerinin üst aksam % kuru ağırlık miktarı.

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	6.344	6.135	7.293	6.614	6.597
B2	5.925	7.037	6.111	5.391	6.116
B3	5.461	6.464	4.540	6.569	5.759
B4	5.438	6.852	6.523	5.844	6.164
B5	5.869	5.991	6.564	6.051	6.119
B6	5.550	6.245	6.389	6.089	6.068
B7	5.296	6.295	6.218	5.428	5.809
B8	5.701	6.053	6.167	6.025	5.987
B9	5.253	5.104	5.972	6.550	5.720
B10	5.611	5.808	6.201	5.822	5.860
Kontrol	5.944	6.262	5.948	6.317	6.118
ORTAM_{ort.}	5.672	6.204	6.175	6.064	

P_{Ortam}:0.137, P_{Bakteri}: 0.203, P_{OrtamxBakteri}: 0.114, CV: 14.1

14. günde yapılan ölçümlerde baş salata fidelerinin üst aksam yaş (Çizelge 4.55) ve kuru ağırlıklarına (Çizelge 4.56) uygulamaların etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuş, % kuru ağırlık miktarları (Çizelge 4.57) üzerine etkisi ise istatistiksel açıdan bir fark oluşturmamıştır. En yüksek yaş e kuru ağırlıklar B10 bakterisinden elde edilmiş olup IT ortamı da diğer ortamlara göre daha iyi sonuç vermiştir. İnteraksiyon etkisinde ise yaş (0.400 g fide⁻¹) ve kuru ağırlıkta (0.023 g fide⁻¹) IT*B10 uygulamasından en yüksek sonuçlar elde edilmiştir. B1 bakterisi baş salata fidelerinin yaş (0.203 g fide⁻¹) ve kuru ağırlığına (0.013 g fide⁻¹) negatif etki ederek diğer bakterilerin ve kontrol grubunun oldukça gerisinde kalmıştır.

Çizelge 4.58. I. denemeye ait 14 günlük baş salata fidelerinin kök yaş ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.043 hp	0.028 mq	0.018 q	0.027 nq	0.029 D
B2	0.047 gm	0.050 el	0.026 oq	0.026 oq	0.037 CD
B3	0.055 dk	0.038 jp	0.060 di	0.056 dj	0.052 AB
B4	0.068 ce	0.044 hp	0.036 kq	0.065 cg	0.053 AB
B5	0.072 bd	0.032 lq	0.026 pq	0.047 gm	0.044 BC
B6	0.088 b	0.047 gm	0.046 gn	0.047 gl	0.057 A
B7	0.060 di	0.041 ip	0.039 jp	0.045 ho	0.046 BC
B8	0.107 a	0.038 jp	0.037 jq	0.061 di	0.060 A
B9	0.051 el	0.047 gl	0.046 gm	0.067 cf	0.053 AB
B10	0.061 dh	0.033 lq	0.050 el	0.082 bc	0.056 A
Kontrol	0.048 fl	0.025 pq	0.037 jq	0.054 dk	0.041 C
ORTAM_{ort.}	0.064 A	0.038 C	0.038 C	0.052 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 29.2

Çizelge 4.59. I. denemeye ait 14 günlük baş salata fidelerinin kök kuru ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.004	0.003	0.003	0.002	0.003
B2	0.002	0.005	0.003	0.002	0.003
B3	0.004	0.003	0.003	0.003	0.003
B4	0.005	0.004	0.004	0.003	0.004
B5	0.005	0.004	0.003	0.002	0.004
B6	0.005	0.004	0.004	0.003	0.004
B7	0.008	0.004	0.003	0.003	0.004
B8	0.005	0.003	0.003	0.003	0.004
B9	0.004	0.005	0.004	0.003	0.004
B10	0.004	0.004	0.003	0.004	0.004
Kontrol	0.004	0.002	0.003	0.004	0.003
ORTAM_{ort.}	0.005 A	0.004 B	0.003 BC	0.003 C	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.082, P_{OrtamxBakteri}: 0.063, CV: 42.6

Çizelge 4.60. I. denemeye ait 14 günlük baş salata fidelerinin kök % kuru ağırlık miktarı.

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	10.946	15.698	14.251	6.785	11.920 A
B2	5.511	9.028	10.915	9.741	8.799 B
B3	6.700	8.620	6.762	5.911	6.999 B
B4	7.778	8.334	12.402	4.235	8.188 B
B5	6.945	13.185	13.340	4.921	9.598 AB
B6	6.298	8.549	9.345	6.455	7.662 B
B7	13.036	10.336	7.638	6.096	9.277 B
B8	4.853	8.720	9.787	5.323	7.171 B
B9	7.752	11.317	8.548	4.935	8.138 B
B10	6.862	10.733	6.462	5.464	7.380 B
Kontrol	8.696	10.651	8.342	7.981	8.917 B
ORTAM_{ort.}	7.761 B	10.470 A	9.799 A	6.168 C	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.015, P_{OrtamxBakteri}: 0.247, CV: 43.5

Fidelerin kök yaş ağırlıkları (Çizelge 4.58) incelendiğinde uygulamaların etkisi önemli bulunmuştur. En yüksek kök yaş ağırlığına B8 bakterisi (0.060 g fide⁻¹), IT ortamı (0.064 g fide⁻¹) ve bu iki uygulamanın birlikte oluşturduğu birleşim olan IT*B8 (0.107 g fide⁻¹) ulaşmıştır. Kök kuru ağırlığında (Çizelge 4.59) ise sadece ortamların etkisi önemli bulunmuş ve IT ortamı (0.005 g fide⁻¹) daha iyi sonuç vermiştir. % kuru ağırlık miktarlarında da sadece teksele etkiler önemlidir (Çizelge 4.60). B1 ile B5 bakterileri ve YT+KLI+VK ile YT+PER+VK ortamları en iyi grupta yer almıştır.

Çizelge 4.61. II. denemeye ait 13 günlük baş salata fidelerinin üst aksam yaş ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.405 fk	0.270 tu	0.228 u	0.316 qt	0.305 G
B2	0.410 ej	0.302 rt	0.304 rt	0.327 ot	0.336 F
B3	0.453 bg	0.356 jr	0.302 rt	0.340 ms	0.363 DF
B4	0.399 gm	0.346 ks	0.311 rt	0.330 ot	0.346 EF
B5	0.467 be	0.342 ls	0.317 qt	0.376 iq	0.376 CE
B6	0.384 ho	0.331 os	0.292 st	0.453 cg	0.365 DF
B7	0.482 bd	0.323 pt	0.376 iq	0.344 ls	0.381 BD
B8	0.513 ab	0.371 iq	0.382 hp	0.409 ej	0.419 A
B9	0.439 dh	0.335 ns	0.335 ns	0.420 ei	0.382 BD
B10	0.504 ac	0.320 qt	0.354 jr	0.402 fl	0.395 AC
B11	0.563 a	0.326 ot	0.341 ms	0.395 gn	0.406 AB
Kontrol	0.461 bf	0.353 jr	0.385 ho	0.409 ej	0.402 AC
ORTAM_{ort.}	0.456 A	0.331 C	0.327 C	0.377 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 11.5

Çizelge 4.62. II. denemeye ait 13 günlük baş salata fidelerinin üst aksam kuru ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.017 hp	0.013 rs	0.010 s	0.014 pr	0.014 H
B2	0.016 jr	0.014 or	0.015 nr	0.014 qr	0.015 GH
B3	0.020 ek	0.017 hq	0.016 jr	0.015 nr	0.017 EF
B4	0.019 el	0.017 hp	0.014 pr	0.015 or	0.016 FG
B5	0.021 dg	0.016 kr	0.018 fn	0.017 hp	0.018 DE
B6	0.019 fl	0.015 nr	0.015 mr	0.017 ir	0.016 FG
B7	0.023 ce	0.016 lr	0.019 fm	0.015 nr	0.018 DF
B8	0.023 cd	0.019 el	0.020 di	0.019 fm	0.020 BC
B9	0.022 df	0.017 jr	0.018 go	0.019 el	0.019 CD
B10	0.028 ab	0.017 jr	0.019 fl	0.021 dg	0.021 AB
B11	0.031 a	0.020 dj	0.016 jr	0.021 dh	0.022 AB
Kontrol	0.026 bc	0.019 fm	0.023 cd	0.021 dg	0.022 A
ORTAM_{ort.}	0.022 A	0.017 B	0.017 B	0.017 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 14.2

Çizelge 4.63. II. denemeye ait 13 günlük baş salata fidelerinin üst aksam % kuru ağırlık miktarı.

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	4.237 mp	4.908 dn	4.207 np	4.348 mp	4.425 D
B2	3.970 op	4.743 en	4.828 dn	4.163 np	4.426 D
B3	4.410 lp	4.782 dn	5.388 bf	4.345 mp	4.731 CD
B4	4.852 dn	4.984 dm	4.429 kp	4.431 kp	4.674 CD
B5	4.489 io	4.681 fo	5.768 ac	4.601 go	4.885 C
B6	4.883 dn	4.458 jp	5.153 cl	3.704 p	4.549 CD
B7	4.716 eo	4.876 dn	4.900 dn	4.285 mp	4.694 CD
B8	4.539 ho	5.223 cj	5.310 bg	4.534 ho	4.901 C
B9	4.883 dn	4.914 dn	5.287 ch	4.606 go	4.923 BC
B10	5.461 ae	5.186 ck	5.365 bg	5.207 cj	5.305 AB
B11	5.478 ae	6.059 ab	4.762 dn	5.242 ci	5.385 A
Kontrol	5.532 ad	5.268 ch	6.223 a	5.162 cl	5.546 A
ORTAM_{ort.}	4.787 B	5.007 AB	5.135 A	4.552 C	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.015, CV: 11.3

13 günlük baş salata fidelerinde ölçülen üst aksam yaş (Çizelge 4.61) ve kuru ağırlık (Çizelge 4.62) ile % kuru ağırlık miktarı (Çizelge 4.63) uygulamaların etkisi ile %95 güvenle birbirinden farklı çıkmıştır. IT*B11 interaksyonu yaş ($0.563 \text{ g fide}^{-1}$) ve kuru ağırlıkta ($0.031 \text{ g fide}^{-1}$) en yüksek ağırlığa ulaşmıştır. % kuru ağırlık miktarında ise kontrol grubu diğer bakterilerden, YT+PER+VK ortamı diğer ortamlardan ve bu ikisinin kombinasyonu diğer uygulamalardan daha yüksek orana ulaşmıştır.

Çizelge 4.64. II. denemeye ait 13 günlük baş salata fidelerinin kök yaş ağırlıkları (g fide^{-1}).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.064 kp	0.042 qr	0.043 qr	0.034 r	0.046 F
B2	0.074 gm	0.046 pr	0.063 kp	0.054 nq	0.059 E
B3	0.093 bg	0.080 dk	0.067 io	0.060 lq	0.075 CD
B4	0.085 cj	0.072 ho	0.079 el	0.061 kq	0.074 D
B5	0.091 ch	0.101 bc	0.086 ci	0.072 hn	0.088 AB
B6	0.086 ci	0.093 bg	0.090 ch	0.102 bc	0.093 A
B7	0.089 ch	0.069 io	0.091 ch	0.053 or	0.075 CD
B8	0.103 bc	0.090 ch	0.103 bc	0.072 hn	0.092 AB
B9	0.099 bd	0.074 gm	0.095 be	0.079 el	0.087 AB
B10	0.112 ab	0.065 kp	0.093 bf	0.061 kq	0.083 BD
B11	0.125 a	0.075 fl	0.072 ho	0.067 io	0.085 AC
Kontrol	0.100 bc	0.065 jo	0.072 hn	0.054 mq	0.073 D
ORTAM_{ort.}	0.093 A	0.072 C	0.080 B	0.064 D	

$P_{\text{Ortam}}:0.000$, $P_{\text{Bakteri}}:0.000$, $P_{\text{Ortam} \times \text{Bakteri}}:0.000$, CV: 18.1

Çizelge 4.65. II. denemeye ait 13 günlük baş salata fidelerinin kök kuru ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.004 ek	0.002 lm	0.002 km	0.003 jm	0.003 E
B2	0.003 jm	0.002 lm	0.004 fk	0.003 im	0.003 E
B3	0.003 jm	0.001 m	0.003 gl	0.003 hm	0.003 E
B4	0.003 im	0.003 jm	0.004 ei	0.003 hm	0.003 E
B5	0.004 ek	0.004 fk	0.006 bd	0.004 ej	0.004 BD
B6	0.004 ek	0.004 ej	0.004 ei	0.005 dg	0.004 CD
B7	0.005 dg	0.004 fk	0.007 ab	0.003 jm	0.005 AD
B8	0.006 bd	0.005 ce	0.005 ce	0.003 gl	0.005 AC
B9	0.005 ce	0.004 ei	0.005 df	0.006 bd	0.005 AB
B10	0.007 bc	0.005 dh	0.004 ej	0.004 ej	0.005 AD
B11	0.009 a	0.005 dg	0.003 fk	0.004 ej	0.005 A
Kontrol	0.006 bd	0.004 ej	0.003 hm	0.003 hm	0.004 D
ORTAM_{ort.}	0.005 A	0.003 B	0.004 A	0.004 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 29.4

Çizelge 4.66. II. denemeye ait 13 günlük baş salata fidelerinin kök % kuru ağırlık miktarı.

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	5.819 bi	4.524 gm	5.255 dk	7.387 ab	5.746 AB
B2	3.544 kn	3.799 jn	5.611 bj	5.376 ck	4.582 CE
B3	2.726 mn	2.031 n	4.823 fl	5.080 dl	3.665 E
B4	3.119 ln	3.494 kn	5.365 ck	4.938 el	4.229 DE
B5	4.016 im	3.474 kn	6.883 ae	5.554 bj	4.982 BD
B6	4.383 hm	4.414 gm	4.679 fm	4.759 fl	4.559 CE
B7	5.314 ck	5.116 dk	8.140 a	5.082 dl	5.913 AB
B8	5.939 bi	5.869 bi	5.019 el	4.607 gm	5.358 AC
B9	5.215 dk	5.755 bj	5.231 dk	7.432 ab	5.908 AB
B10	6.057 bh	7.001 ad	4.292 hm	6.592 af	5.985 A
B11	7.233 ac	6.370 ag	4.764 fl	5.997 bh	6.091 A
Kontrol	6.037 bh	6.163 bh	3.977 in	5.655 bj	5.458 AC
ORTAM_{ort.}	4.950 B	4.834 B	5.336 AB	5.705 A	

P_{Ortam}:0.011, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 26.9

Uygulanan bakteriler ve fide yetiştirme ortamları kök yaş (Çizelge 4.64) ve kuru ağırlıkları (Çizelge 4.65) ile % kök kuru ağırlık miktarı (Çizelge 4.66) üst aksamda olduğu gibi baş salata fidelerini etkilemiş ve bu parametreler istatistiki olarak birbirinden farklı bulunmuştur. Yaş ve kuru ağırlıkta yine IT*B11 uygulaması diğerlerine göre daha iyi sonuç vermeyi başarmıştır. Kök % kuru ağırlık miktarında ise B11 bakterisi (%6.091) ile %60YT+%40VK (%5.705) ortamı en yüksek orana ulaşmıştır.

Çizelge 4.67. I. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin üst aksam yaş ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.917 eg	0.584 tu	0.803 in	1.023 ad	0.832 CD
B2	0.952 dg	0.704 ns	0.800 jn	1.085 a	0.885 AB
B3	1.019 ad	0.551 u	0.764 lp	0.803 in	0.784 DE
B4	0.908 eh	0.630 ru	0.743 mp	0.780 kn	0.765 E
B5	0.714 ns	0.715 ms	0.772 lo	0.864 fl	0.766 E
B6	0.878 fk	0.625 su	0.745 mp	0.892 ej	0.785 DE
B7	1.045 ad	0.728 mr	0.856 gl	0.963 cf	0.898 A
B8	1.077 ab	0.674 ot	0.768 lp	1.108 a	0.907 A
B9	1.094 a	0.575 tu	0.903 ei	0.816 hm	0.847 BC
B10	1.060 ac	0.668 pt	0.883 ej	0.979 be	0.897 AB
Kontrol	1.053 ad	0.737 mq	0.642 qu	1.043 ad	0.869 AC
ORTAM_{ort.}	0.974 A	0.654 D	0.789 C	0.942 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 8.6

Çizelge 4.68. I. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin üst aksam kuru ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.064 ei	0.045 s	0.054 nq	0.062 gk	0.056 E
B2	0.064 ei	0.055 mp	0.062 hl	0.068 cg	0.062 AB
B3	0.071 ad	0.046 rs	0.056 lp	0.060 im	0.058 DE
B4	0.070 be	0.051 pr	0.063 fk	0.062 gk	0.061 BC
B5	0.054 nq	0.051 pr	0.058 ko	0.064 fj	0.056 E
B6	0.066 dh	0.049 qs	0.058 jn	0.063 fk	0.059 CE
B7	0.073 ac	0.055 mp	0.064 fj	0.067 dh	0.065 A
B8	0.075 ab	0.052 oq	0.055 mp	0.068 cf	0.063 AB
B9	0.073 ac	0.045 s	0.062 hl	0.054 mq	0.058 DE
B10	0.076 a	0.046 rs	0.063 fk	0.062 hl	0.062 BC
Kontrol	0.076 a	0.049 qs	0.052 nq	0.067 dh	0.061 BD
ORTAM_{ort.}	0.069 A	0.049 D	0.059 C	0.063 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 6.8

Çizelge 4.69. I. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin üst aksam % kuru ağırlık miktarı.

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	6.960 hl	7.627 ce	6.689 kn	6.103 p	6.845 F
B2	6.772 jm	7.794 bd	7.722 bd	6.244 np	7.133 CE
B3	6.974 hl	8.402 a	7.346 di	7.440 dh	7.541 B
B4	7.663 ce	8.152 ab	8.446 a	7.973 ac	8.058 A
B5	7.518 cg	7.071 gk	7.447 dh	7.352 di	7.347 BC
B6	7.502 cg	7.827 bd	7.777 bd	7.079 gk	7.546 B
B7	7.011 hk	7.591 cf	7.414 di	6.926 il	7.236 CD
B8	6.972 hl	7.710 bd	7.188 ej	6.151 op	7.005 DF
B9	6.693 kn	7.757 bd	6.837 jm	6.642 kn	6.982 EF
B10	7.213 ej	6.965 hl	7.118 fk	6.362 mp	6.915 EF
Kontrol	7.210 ej	6.639 ko	8.186 ab	6.487 lp	7.131 CE
ORTAM_{ort.}	7.135 B	7.594 A	7.470 A	6.796 C	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 4.8

I. Denemede 25. günde dikim boyutlarına ulaşan baş salata fidelerinde üst aksam yaş (Çizelge 4.67) ve kuru ağırlıkları (Çizelge 4.68) ile % kuru madde miktarı (Çizelge 4.69) istatistiki önem düzeyinde sonuç vermiştir. IT ortamı yaş ve kuru ağırlık açısından diğer ortamlara göre, B7 ile B8 bakterileri de diğer bakteri uygulamalarına göre daha yüksek sonuç vermiştir. Ancak % kuru ağırlık miktarı açısından ise aynı sonuçlar alınamamış, burada B4 bakterisi ve YT+KLI+VK ile YT+PER+VK ortamları daha iyi sonuç vermiştir.

Çizelge 4.70. I. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin kök yaş ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.254 a	0.184 fo	0.141 rt	0.201 bi	0.195 A
B2	0.215 bf	0.232 ab	0.165 kr	0.156 nt	0.192 AB
B3	0.223 ad	0.171 ir	0.179 gp	0.199 cj	0.193 AB
B4	0.171 ir	0.210 bg	0.131 st	0.153 ot	0.166 CD
B5	0.168 jr	0.221 be	0.169 ir	0.155 nt	0.178 BC
B6	0.196 dk	0.190 em	0.161 ls	0.185 fn	0.183 AB
B7	0.204 bh	0.228 ac	0.141 rt	0.187 fn	0.190 AB
B8	0.210 bg	0.191 dl	0.142 qt	0.181 go	0.181 AC
B9	0.174 hq	0.173 hr	0.185 fn	0.201 bi	0.183 AB
B10	0.129 st	0.178 hp	0.183 fo	0.159 mt	0.162 D
Kontrol	0.143 qt	0.156 nt	0.127 t	0.148 pt	0.144 E
ORTAM_{ort.}	0.190 A	0.194 A	0.157 C	0.175 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 12.8

Çizelge 4.71. I. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin kök kuru ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.018 ot	0.020 fp	0.016 t	0.019 is	0.018 EF
B2	0.019 js	0.025 a	0.023 af	0.017 pt	0.021 BC
B3	0.020 hr	0.020 fp	0.021 dn	0.023 af	0.021 BD
B4	0.022 ai	0.024 ae	0.023 af	0.023 ah	0.023 A
B5	0.019 kt	0.024 ac	0.022 bk	0.021 eo	0.021 BC
B6	0.022 bl	0.024 ae	0.021 cm	0.022 bj	0.022 AB
B7	0.020 hr	0.024 ab	0.020 is	0.022 bl	0.021 BC
B8	0.023 af	0.022 bk	0.020 gq	0.019 lt	0.021 BD
B9	0.017 rt	0.019 kt	0.021 cm	0.023 ag	0.020 CD
B10	0.017 qt	0.018 mt	0.024 ad	0.019 kt	0.020 DE
Kontrol	0.016 t	0.017 st	0.020 is	0.018 nt	0.018 F
ORTAM_{ort.}	0.019 C	0.022 A	0.021 AB	0.021 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 10.7

Çizelge 4.72. I. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin kök % kuru ağırlık miktarı.

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	7.069 p	11.185 jn	11.335 in	9.641 no	9.808 F
B2	9.053 o	10.987 jn	14.110 bd	11.225 jn	11.344 DE
B3	9.017 o	11.977 fl	11.767 fl	11.752 fl	11.128 E
B4	13.267 cg	11.231 jn	17.721 a	14.960 bc	14.295 A
B5	11.236 jn	10.926 kn	12.742 dj	13.480 cf	12.096 BD
B6	11.047 jn	12.372 dk	13.143 dh	11.971 fl	12.133 BD
B7	9.885 mo	10.633 ko	13.872 be	11.516 gm	11.477 CE
B8	11.208 jn	11.445 hn	14.097 bd	10.184 lo	11.734 BE
B9	9.663 no	11.008 jn	11.501 gm	11.512 gm	10.921 E
B10	13.445 cf	10.936 kn	13.099 di	11.939 fl	12.355 BC
Kontrol	11.357 hn	10.598 ko	15.583 b	12.196 ek	12.434 B
ORTAM_{ort.}	10.568 D	11.209 C	13.543 A	11.852 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 10.9

Uygulama yapılan bakteriler ve denemeye alınan ortamların baş salata köklerindeki kök yaş (Çizelge 4.70) ve kuru (Çizelge 4.71) ağırlıkları ile % kök kuru ağırlık miktarı (Çizelge 4.72) üzerindeki etkisi istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. B1 bakterisi kontrole kıyasla %26.2 artış sağlayarak en iyi kök yaş ağırlığına sahip bakteri olmuştur. Ortamlarda ise YT+KLI+VK (0.194 g fide⁻¹) ile IT (0.190 g fide⁻¹) aynı istatistiki grupta yer alarak en iyi sonucu vermiştir. Kök kuru ağırlığında B4 bakterisi ve YT+KLI+VK ortamı en yüksek ağırlığa ulaşmışlardır. % kuru ağırlık miktarında ise yine B4 bakterisi ve YT+PER+VK ortamı en iyi % kuru ağırlığa sahip olmuştur.

Çizelge 4.73. II. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin üst aksam yaş ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	1.079 ek	0.735 ux	0.688 wx	1.169 cg	0.918 CE
B2	1.065 fl	0.902 os	0.715 ux	0.916 ns	0.899 DE
B3	1.174 cf	0.950 lq	0.773 tx	0.973 jp	0.968 AC
B4	1.082 ek	0.774 tx	0.729 ux	0.877 pt	0.865 E
B5	1.050 gm	0.815 rv	0.695 vx	1.050 gm	0.902 DE
B6	1.002 io	0.804 sw	0.755 ux	0.930 mr	0.873 E
B7	1.103 di	0.800 sx	0.813 rv	1.039 hm	0.939 BD
B8	1.254 ac	0.831 qu	0.827 ru	1.030 hn	0.985 AB
B9	1.092 ej	0.680 xy	0.815 rv	1.200 be	0.947 AD
B10	1.125 dh	0.727 ux	0.738 ux	1.218 ad	0.952 AD
B11	1.314 ab	0.728 x	0.682 xy	0.956 lp	0.920 CE
Kontrol	0.971 kp	0.562 y	1.335 a	1.150 ch	1.004 A
ORTAM_{ort.}	1.109 A	0.776 C	0.797 C	1.042 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 9.3

Çizelge 4.74. II I. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin üst aksam kuru ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.072 fh	0.051 qt	0.047 st	0.068 gi	0.060 D
B2	0.067 hj	0.056 mq	0.053 ps	0.060 jp	0.059 D
B3	0.080 df	0.060 jp	0.057 lq	0.059 kq	0.064 C
B4	0.076 dg	0.057 lq	0.056 mq	0.060 jp	0.062 CD
B5	0.083 bd	0.060 jp	0.048 rt	0.063 im	0.063 C
B6	0.073 fh	0.060 jp	0.054 or	0.063 im	0.063 CD
B7	0.089 ab	0.057 lq	0.063 in	0.066 hk	0.069 AB
B8	0.089 ab	0.060 jp	0.063 in	0.078 df	0.073 A
B9	0.079 df	0.055 nr	0.061 io	0.077 df	0.068 B
B10	0.075 eg	0.054 os	0.061 ip	0.081 ce	0.068 B
B11	0.092 a	0.054 ps	0.056 mq	0.074 eh	0.069 AB
Kontrol	0.064 il	0.045 t	0.088 ac	0.076 dg	0.068 B
ORTAM_{ort.}	0.078 A	0.056 D	0.059 C	0.069 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 8.4

Çizelge 4.75. II. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin üst aksam % kuru ağırlık miktarı.

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	6.714 nt	6.935 jr	6.783 mt	5.855 v	6.572 E
B2	6.259 sv	6.237 tv	7.449 ej	6.590 pu	6.634 E
B3	6.809 lt	6.301 sv	7.411 ek	6.025 uv	6.637 E
B4	7.008 iq	7.335 em	7.648 bg	6.853 ks	7.211 BD
B5	7.924 ae	7.335 em	6.844 ks	5.984 v	7.022 CD
B6	7.320 fm	7.473 ej	7.209 fo	6.772 mt	7.193 BD
B7	8.121 ad	7.074 gp	7.703 af	6.379 rv	7.319 AC
B8	7.154 fp	7.234 fn	7.621 ch	7.591 ci	7.400 AB
B9	7.225 fn	8.160 ac	7.557 di	6.419 qv	7.340 AB
B10	6.670 nt	7.456 ej	8.218 ab	6.663 nt	7.252 BD
B11	7.040 hp	7.386 el	8.250 a	7.725 af	7.600 A
Kontrol	6.616 ou	8.098 ad	6.661 nt	6.601 pu	6.994 D
ORTAM_{ort.}	7.072 C	7.252 B	7.446 A	6.621 D	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 5.9

II. Denemede 25 günde dikim boyuna ulaşan baş salata fidelerinde uygulamaların etkisiyle üst aksam yaş (Çizelge 4.73) ve kuru ağırlıkları (Çizelge 4.74) ile % kuru ağırlık miktarları (Çizelge 4.75) arasındaki fark istatistiki olarak farklı bulunmuştur. Yaş ağırlıkta kontrol grubu ($1.004 \text{ g fide}^{-1}$), kuru ağırlıkta B8 ($0.073 \text{ g fide}^{-1}$), % kuru ağırlık miktarında ise B11 bakterisi (%7.600) en yüksek sonuçlara ulaşmıştır. Ortam olarak ise hem yaş hemde kuru ağırlıkta IT ortamı fideleri en yüksek ağırlıklara ulaştırmıştır.

Çizelge 4.76. II. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin kök yaş ağırlıkları (g fide^{-1}).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.079 x	0.201 mt	0.148 uw	0.152 uw	0.145 F
B2	0.129 vw	0.326 bd	0.209 ls	0.161 tw	0.206 E
B3	0.138 uw	0.279 ei	0.227 jn	0.181 ou	0.206 E
B4	0.170 rw	0.224 jo	0.222 jp	0.166 sw	0.195 E
B5	0.144 uw	0.256 gk	0.273 fi	0.340 bc	0.253 BC
B6	0.222 jp	0.246 hm	0.200 nt	0.256 gk	0.231 CD
B7	0.126 w	0.263 hn	0.242 hn	0.216 kq	0.212 DE
B8	0.244 hn	0.362 ab	0.308 cf	0.164 tw	0.269 AB
B9	0.239 in	0.249 gl	0.277 fi	0.294 dg	0.265 AB
B10	0.324 be	0.265 fj	0.247 hl	0.215 kr	0.262 AB
B11	0.404 a	0.285 dh	0.171 qv	0.250 gl	0.278 A
Kontrol	0.178 pu	0.175 qu	0.164 sw	0.137 uw	0.164 F
ORTAM_{ort.}	0.200 C	0.261 A	0.224 B	0.211 BC	

$P_{\text{Ortam}}:0.000$, $P_{\text{Bakteri}}: 0.000$, $P_{\text{OrtamxBakteri}}: 0.000$, CV: 14.4

Çizelge 4.77. II. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin kök kuru ağırlıkları (g fide⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.010 q	0.015 iq	0.012 pq	0.013 oq	0.012 E
B2	0.012 pq	0.019 en	0.027 ab	0.013 oq	0.018 D
B3	0.013 oq	0.022 ah	0.021 bj	0.014 mq	0.018 D
B4	0.017 hp	0.021 bk	0.022 ah	0.015 jq	0.019 CD
B5	0.018 gp	0.026 ac	0.021 bi	0.021 ck	0.021 AC
B6	0.019 dm	0.023 ah	0.020 cl	0.019 fo	0.020 BD
B7	0.015 lq	0.023 ah	0.023 ah	0.017 hp	0.019 CD
B8	0.020 dm	0.024 ag	0.024 af	0.019 dm	0.022 AC
B9	0.021 bj	0.025 ad	0.027 ab	0.020 cl	0.023 A
B10	0.023 ah	0.025 ae	0.025 ae	0.018 gp	0.022 AB
B11	0.028 a	0.021 bk	0.019 fo	0.024 af	0.023 AB
Kontrol	0.013 oq	0.013 nq	0.015 kq	0.012 pq	0.013 E
ORTAM_{ort.}	0.017 B	0.021 A	0.021 A	0.017 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.010, CV: 22.6

Çizelge 4.78. II. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin kök % kuru ağırlık miktarı.

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	12.674 a	7.704 iq	7.992 gq	8.622 fo	9.248
B2	9.544 dj	5.921 q	11.541 ad	8.060 gq	8.766
B3	9.361 dl	8.089 gq	9.389 dk	7.507 jq	8.587
B4	10.354 bf	9.357 dl	9.816 ci	9.246 el	9.693
B5	12.253 ab	10.146 bh	7.861 iq	6.061 pq	9.080
B6	8.713 eo	9.149 em	10.196 bh	7.256 kq	8.829
B7	11.523 ad	8.911 en	9.366 dl	8.089 gq	9.472
B8	8.174 fp	6.566 oq	7.981 hq	11.970 ac	8.673
B9	8.926 en	10.103 bh	9.855 ci	6.805 nq	8.922
B10	6.964 mq	9.476 dj	10.203 bg	8.114 gq	8.689
B11	6.866 nq	7.454 jq	10.868 ae	9.561 dj	8.687
Kontrol	7.153 lq	7.400 jq	9.144 em	8.859 en	8.139
ORTAM_{ort.}	9.375 A	8.356 B	9.518 A	8.346 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.343, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 17.8

Fidelerin kök yaş (Çizelge 4.76), ve kuru ağırlıkları (Çizelge 4.77) ile % kuru ağırlık miktarına (Çizelge 4.78) bakıldığında %95 güvenle birbirinden (% kuru ağırlık miktarında bakterinin teksele etkisi hariç) farklı bulunmuştur. Kök yaş ağırlığında kontrole kıyasla B11 bakterisi %41.0, kök kuru ağırlığında ise B9 bakterisi %43.5 artışla en yüksek ağırlığa ulaşan uygulamalar olmuştur. Ortamların etkisine bakıldığında yaş ağırlık için YT+KLI+VK, kuru ağırlık için hem YT+KLI+VK hemde YT+PER+VK, % kuru ağırlık miktarı içinde YT+PER+VK ortamı en yüksek sonuçları vermiştir.

4.1.3. Fide boyu ve kök uzunlukları

4.1.3.1. Domates

I. Denemede uygulanan kök bakterilerinin ve yetiştirme ortamlarının domates fidelerinin boyuna (Çizelge 4.79) ve kök uzunluklarına (Çizelge 4.79) olan etkisi istatistiki düzeyde önemli bulunmuştur. B7 bakterisi belirtilen parametrelerde ön plana çıkmıştır. Bakteri x ortam interaksyonunun etkilerine bakıldığında ise en uzun fide boyu %60YT+%40VK*B7 (28.213 cm), en uzun kök IT*B3 (11.288 cm) uygulamalarında ölçülmüştür. Fide boyu bakımından %60YT+%40VK, kök uzunluğunda ise IT ortamları, diğer ortamlara göre daha iyi sonuç vermiştir.

Çizelge 4.79. I. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin boyları (cm).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	17.013 kp	16.125 nq	18.488 gm	19.525 fh	17.788 DE
B2	15.850 oq	16.188 nq	18.738 gl	20.425 eg	17.800 DE
B3	15.550 pq	18.250 hm	17.363 ip	23.363 bd	18.631 CD
B4	16.713 mp	19.000 gj	18.700 gl	24.163 b	19.644 B
B5	18.313 hm	17.725 ho	18.063 hn	21.113 ef	18.803 BC
B6	15.838 oq	17.313 jp	18.788 gk	22.150 ce	18.522 CD
B7	19.288 fi	17.963 hn	18.538 gm	28.213 a	21.000 A
B8	17.350 ip	17.088 jp	18.525 gm	23.638 bc	19.150 BC
B9	16.100 nq	18.588 gm	18.363 hm	21.588 de	18.659 BD
B10	20.375 eg	18.275 hm	16.638 mp	21.938ce	19.306 BC
Kontrol	18.688 gl	14.350 q	16.788 lp	19.518 fh	17.336 E
ORTAM_{ort.}	17.370 C	17.351 C	18.090 B	22.330 A	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 7.5

Çizelge 4.80. I. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin kök uzunlukları (cm).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	8.063 fm	6.875 mp	7.338 kp	4.775 q	6.763 E
B2	8.950 bg	8.625 cj	7.550 io	6.188 p	7.828 CD
B3	11.288 a	8.675 bi	8.213 el	6.438 op	8.653 A
B4	9.850 b	8.375 dk	8.263 el	6.888 mp	8.344 AC
B5	8.550 cj	9.000 bf	8.475 dk	7.800 gn	8.456 AB
B6	9.325 be	6.950 mp	7.788 gn	8.188 el	8.063 AC
B7	9.525 bd	7.350 kp	9.188 bf	6.188 p	8.063 AC
B8	8.900 bh	7.088 lp	8.525 ck	7.088 lp	7.900 BC
B9	9.688 bc	7.625 io	8.225 el	6.788 np	8.081 AC
B10	9.100 bf	7.475 jo	8.163 el	7.688 in	8.106 AC
Kontrol	7.750 hn	6.963 mp	8.250 el	6.238 p	7.300 DE
ORTAM_{ort.}	9.181 A	7.727 C	8.180 B	6.751 D	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 10.7

II. Denemede dikim aşamasındaki fidelerin boyları (Çizelge 4.81) ve kök uzunlukları (Çizelge 4.82) uygulanan bakteri ve yetiştirilen ortamlardan istatistiki olarak etkilenmiştir. Bakterilerden B1, B8, B10 ve B11, ortam olarak %60YT+%40VK karışımı fide boyunda daha iyi sonuç vermiştir. Kök uzunluğunda ise B4 bakterisi (8.841 cm) ve YT+KLI+VK ortamı (8.804 cm) en uzun köklere sahip olmuştur.

Çizelge 4.81. II. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin boyları (cm).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	16.375 in	15.938 lq	16.250 jo	18.150 be	16.678 A
B2	16.775 fm	15.625 nr	14.513 su	17.375 ei	16.072 BD
B3	16.050 kp	16.238 jo	14.213 sv	17.463 dh	15.991 CD
B4	16.300 jo	14.175 tv	13.900 uv	21.475 a	16.463 AC
B5	13.188 v	14.163 tv	13.938 uv	18.875 b	15.041 E
B6	14.500 su	16.275 jo	14.738 ru	18.125 be	15.909 D
B7	17.538 dg	16.213 jo	14.925 qu	17.614 dg	16.572 AB
B8	18.013 be	17.113 ek	15.050 pt	17.800 cf	16.994 A
B9	16.400 hn	16.588 gn	16.050 kp	17.225 ej	16.566 AB
B10	17.563 dg	16.388 in	15.863 lq	17.725 cf	16.884 A
B11	17.400 ei	15.900 lq	15.263 os	18.500 bd	16.766 A
Kontrol	14.950 qu	15.738 mr	16.875 fl	18.788 bc	16.588 AB
ORTAM_{ort.}	16.254 B	15.863 C	15.131 D	18.260 A	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 4.7

Çizelge 4.82. II. denemeye ait 24 günlük domates fidelerinin kök uzunlukları (cm).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	7.113 kp	8.275 dh	7.013 mp	7.888 fl	7.572 GH
B2	7.938 fk	8.100 dh	6.538 p	6.688 op	7.316 H
B3	7.838 gm	8.225 dh	7.250 ip	9.913 a	8.306 BD
B4	8.013 fj	9.838 a	7.525 ho	9.988 a	8.841 A
B5	6.575 p	9.463 ab	7.650 hm	8.175 dh	7.966 DG
B6	7.088 lp	9.463 ab	6.525 p	8.213 dh	7.822 EG
B7	8.550 cg	8.600 cg	7.088 lp	8.700 bf	8.234 CE
B8	8.900 be	9.863 a	8.113 dh	7.850 gm	8.681 AB
B9	8.325 dh	9.188 ac	8.513 cg	7.763 gm	8.447 AC
B10	9.175 ac	8.725 bf	6.788 np	8.263 dh	8.238 CE
B11	8.363 ch	8.088 ei	7.188 jp	8.938 bd	8.144 CF
Kontrol	7.988 fj	7.825 gm	7.550 hn	7.588 hn	7.738 FG
ORTAM_{ort.}	7.989 C	8.804 A	7.311 D	8.330 B	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 7.4

4.1.3.2. Karpuz

I. Denemede karpuzda da fide boyu (Çizelge 4.83) ve kök uzunluğu (Çizelge 4.84) istatistiki önemde uygulamalara göre değişiklik göstermiştir. B7 bakterisi fide boyu (16.947 cm) bakımından diğer bakterilere göre ilk sırada yer almıştır. Ortamlar arasında da %60YT+%40VK ortamı diğerlerine göre daha etkili olmuştur. Kök uzunluğunda ise B7 bakterisi B4, B5, B8, B9 ve B10 bakterileriyle en yüksek sonuç veren grubu oluşturmuştur.

Çizelge 4.83. I. denemeye ait 18 günlük karpuz fidelerinin boyları (cm).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	15.313 kq	14.413 or	13.825 rs	15.013 mr	14.641 D
B2	16.525 fl	13.938 qs	15.488 ip	16.850 di	15.700 C
B3	19.213 a	14.763 nr	15.563 io	17.488 bf	16.756 A
B4	15.488 ip	14.488 or	15.988 gn	18.050 ae	16.003 BC
B5	15.725 ho	15.235 kr	17.350 cg	17.063 dh	16.343 AC
B6	15.825 ho	15.113 lr	16.900 di	18.775 ab	16.653 AB
B7	15.400 jp	15.288 kq	18.238 ad	18.863 ab	16.947 A
B8	14.613 nr	16.388 fm	16.800 ej	19.025 a	16.706 AB
B9	14.125 pr	16.313 fm	16.600 fk	18.488 ac	16.381 AC
B10	17.275 cg	16.538 fk	16.213 fm	17.000 dh	16.756 A
Kontrol	14.700 nr	12.550 s	15.400 jp	14.713 nr	14.341 D
ORTAM_{ort.}	15.836 B	15.002 C	16.215 B	17.393 A	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 6.3

Çizelge 4.84. I. denemeye ait 18 günlük karpuz fidelerinin kök uzunlukları (cm).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	4.413 p	5.300 jo	5.025 op	5.050 np	4.947 E
B2	6.050 bi	5.738 eo	5.238 lo	5.688 fo	5.678 CD
B3	5.188 mo	5.375 io	6.363 af	5.250 lo	5.544 D
B4	5.950 cl	5.488 ho	6.113 bh	6.525 ac	6.019 AC
B5	6.925 a	5.875 cm	6.425 ae	5.800 dm	6.256 A
B6	5.988 bk	5.325 jo	6.150 bh	5.888 cm	5.838 BD
B7	6.363 af	5.888 cm	6.488 ad	6.000 bk	6.184 AB
B8	6.688 ab	6.075 bi	5.538 ho	6.013 bj	6.078 AB
B9	6.413 ae	5.638 go	6.675 ab	5.763 en	6.122 AB
B10	5.925 cl	6.350 ag	5.800 dm	6.400 af	6.119 AB
Kontrol	5.288 ko	4.450 p	5.625 ho	5.310 jo	5.168 E
ORTAM_{ort.}	5.926 A	5.591 B	5.949 A	5.790 B	

$P_{\text{Ortam}}:0.004$, $P_{\text{Bakteri}}: 0.000$, $P_{\text{OrtamxBakteri}}: 0.000$, CV: 8.8

Çizelge 4.85. II. denemeye ait 19 günlük karpuz fidelerinin boyları (cm).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	18.863 hk	18.663 hm	16.413 np	18.888 hk	18.206 DE
B2	24.700 ac	19.175 hk	20.113 gh	23.975 bd	21.991 A
B3	23.400 ce	19.275 hk	18.175 hn	25.450 ab	21.575 AB
B4	23.125 cf	18.075 in	19.225 hk	24.150 bc	21.144 AB
B5	23.938 bd	21.700 eg	17.538 jo	23.588 be	21.691 A
B6	26.100 a	19.813 gi	16.113 op	26.163 a	22.047 A
B7	23.188 cf	18.750 hl	16.850 lp	23.838 bd	20.656 B
B8	22.175 df	18.950 hk	15.300 pq	21.263 fg	19.422 C
B9	21.338 fg	18.563 hm	17.350 ko	19.213 hk	19.116 CD
B10	19.300 hj	17.563 jo	15.000 pq	18.600 hm	17.616 EF
B11	18.100 in	16.738 mp	15.238 pq	17.500 jo	16.894 F
Kontrol	15.163 pq	14.013 qr	10.688 s	12.688 r	13.138 G
ORTAM_{ort.}	21.616 A	18.440 B	16.500 C	21.276 A	

$P_{\text{Ortam}}:0.000$, $P_{\text{Bakteri}}: 0.000$, $P_{\text{OrtamxBakteri}}: 0.000$, CV: 7.1

II. denemede fidelerin boyları (Çizelge 4.85) ve kök uzunlukları (Çizelge 4.86) istatistiki olarak birbirinden farklı gruplarda yer almıştır. B6 bakterisi fide boyu (22.047 cm) ve kök uzunluğunda (5.881 cm) en iyi sonucu veren bakteri olmuştur. %60YT+%40VK ortamı fide boyunda, YT+KLI+VK ortamı ise kök uzunluğunda ilk sırada yer almıştır

Çizelge 4.86. II. denemeye ait 19 günlük karpuz fidelerinin kök uzunlukları (cm).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	4.700 qv	5.950 dh	4.975 nu	4.475 uw	5.025 E
B2	5.238 kq	6.763 ab	5.700 fk	5.088 mt	5.697 AC
B3	4.525 uw	6.413 ae	5.888 eh	5.638 gl	5.616 AC
B4	4.625 rw	6.525 ac	5.613 gm	5.288 jp	5.513 BC
B5	4.563 uw	6.225 bf	5.513 hn	5.850 fi	5.538 BC
B6	5.413 ho	6.888 a	6.138 cg	5.088 mt	5.881 A
B7	4.488 uw	6.475 ad	5.525 hm	5.425 ho	5.478 CD
B8	4.150 w	5.813 fj	5.425 ho	5.113 ls	5.125 E
B9	5.150 lr	6.488 ad	5.700 fk	5.763 fk	5.775 AB
B10	4.600 sw	6.738 ab	5.325 ip	5.563 hm	5.556 BC
B11	4.925 ou	5.425 ho	5.088 mt	5.475 hn	5.228 DE
Kontrol	4.800 pv	5.138 ls	4.500 uw	4.288 vw	4.681 F
ORTAM_{ort.}	4.765 D	6.236 A	5.449 B	5.254 C	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 7.1

4.1.3.3. Baş salata

Her iki denemede de dikim aşamasına gelmiş baş salata fidelerinde fide boyu ve kök uzunluğuna uygulanan bakterilerin ve yetiştirme ortamlarının etkisi istatistiki önemde olmuştur. I. Denemede en uzun fide boyu IT*B10 uygulamasından (14.425 cm) elde edilmiştir (Çizelge 4.87). IT*B8 uygulamasından da en yüksek kök uzunluğuna (6.088 cm) ulaşılmıştır (Çizelge 4.88).

Çizelge 4.87. I. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin boyları (cm).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	14.663 a	7.863 r	9.925 iq	9.713 jq	10.541 BE
B2	12.338 be	8.950 nr	9.888 iq	12.400 bd	10.894 AD
B3	12.225 bf	8.400 qr	10.050 hq	10.163 hp	10.209 CE
B4	12.288 bf	8.438 pr	9.938 iq	11.450 dj	10.528 BE
B5	10.063 hq	8.875 nr	10.150 hq	11.338 dk	10.106 DE
B6	11.238 dl	8.713 or	9.613 kr	10.138 hq	9.925 E
B7	11.700 ch	9.250 mr	10.950 dm	11.550 di	10.863 AD
B8	12.213 bf	9.663 kq	10.613 en	12.275 bf	11.191 AB
B9	13.588 ab	8.450 pr	10.550 fn	10.163 hp	10.688 AE
B10	14.425 a	9.425 mr	10.313 go	11.988 bg	11.538 A
Kontrol	13.375 ac	9.550 lr	8.588 or	12.488 bd	11.000 AC
ORTAM_{ort.}	12.556 A	8.870 D	10.052 C	11.242 B	

$P_{\text{Ortam}}:0.000$, $P_{\text{Bakteri}}:0.012$, $P_{\text{OrtamxBakteri}}:0.000$, CV: 11.7

Çizelge 4.88. I. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin kök uzunlukları (cm).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	5.825 ae	4.963 r	5.463 eo	5.463 eo	5.428 BC
B2	5.625 ck	5.788 af	5.450 fp	5.088 pr	5.488 AC
B3	5.775 ag	5.288 jr	5.375 hq	5.050 qr	5.372 CD
B4	5.713 bi	5.463 eo	5.475 dn	5.413 gq	5.516 AC
B5	5.738 ah	5.188 mr	5.250 lr	5.300 jr	5.369 CD
B6	5.763 ag	5.263 kr	5.413 gq	5.500 dn	5.484 AC
B7	5.775 ag	5.313 jr	5.938 ac	5.150 nr	5.544 AC
B8	6.088 a	5.638 cj	5.538 dm	5.363 iq	5.656 A
B9	5.913 ac	5.225 mr	6.050 ab	5.100 or	5.572 AB
B10	5.825 ae	5.175 mr	5.613 cl	4.988 r	5.400 BD
Kontrol	5.463 eo	5.200 mr	5.838 ad	4.463 s	5.241 D
ORTAM_{ort.}	5.773 A	5.318 C	5.582 B	5.170 D	

$P_{\text{Ortam}}:0.000$, $P_{\text{Bakteri}}:0.001$, $P_{\text{OrtamxBakteri}}:0.000$, CV: 4.8

Çizelge 4.89. II. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin boyları (cm).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	14.250 a	10.313 ij	9.125 kl	13.725 ab	11.853 A
B2	12.988 bc	10.575 hj	9.325 kl	12.263 ce	11.288 B
B3	13.438 ab	9.825 jk	8.088 nr	12.463 cd	10.953 B
B4	11.788 dg	9.213 kl	8.288 mq	10.375 ij	9.916 CD
B5	11.300 fh	8.963 lm	7.100 t	10.325 ij	9.422 E
B6	9.913 jk	8.913 ln	7.775 pt	10.588 hj	9.297 E
B7	12.375 ce	8.875 ln	8.175 mr	11.863 df	10.322 C
B8	11.563 eg	9.325 kl	8.013 os	11.700 dg	10.150 C
B9	10.363 ij	7.988 os	7.450 rt	11.875 df	9.419 E
B10	10.263 ij	7.225 st	7.813 pt	11.850 df	9.288 E
B11	10.450 ij	7.825 pt	7.913 pt	8.788 lo	8.744 F
Kontrol	8.525 lp	7.625 qt	10.975 gi	11.575 eg	9.675 DE
ORTAM_{ort.}	11.434 A	8.889 B	8.336 C	11.449 A	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 5.9

Çizelge 4.90. II. denemeye ait 25 günlük baş salata fidelerinin kök uzunlukları (cm).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	5.013 rv	5.788 bh	5.425 hq	5.463 gp	5.422 CD
B2	5.100 ov	5.725 bj	5.763 bi	5.375 is	5.491 BD
B3	5.088 pv	5.463 gp	5.638 dk	5.450 gp	5.409 CD
B4	5.538 el	5.663 dk	5.825 bg	5.363 js	5.597 BC
B5	5.050 qv	5.638 dk	5.688 cj	5.975 ad	5.588 BC
B6	5.600 dl	6.075 ac	5.525 em	6.300 a	5.875 A
B7	5.275 ku	5.575 el	5.863 bf	5.888 be	5.650 B
B8	4.913 uv	5.538 el	6.088 ab	5.513 en	5.513 BD
B9	5.238 lu	5.488 fo	5.475 fp	5.688 cj	5.472 BD
B10	5.000 sv	5.375 is	5.525 em	5.575 el	5.369 D
B11	5.650 dk	5.338 jt	5.625 dl	5.400 hr	5.503 BD
Kontrol	4.950 tv	5.138 mv	5.125 nv	4.775 v	4.997 E
ORTAM_{ort.}	5.201 B	5.567 A	5.630 A	5.564 A	

P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 4.9

II. Denemede fide boyunda IT*B1 (14.250 cm) (Çizelge 4.89), kök uzunluğunda %60YT+%40VK*B6 (6.300 cm) (Çizelge 4.90) interaksyonundan en yüksek değerler elde edilmiştir.

4.1.4. Gövde çapı

4.1.4.1. Domates

Kullanılan ortamlar ve uygulanan bakterilerin domates fidelerinin gövde çapına olan etkisi her iki fide denemesinde de istatistiki olarak önemli bulunmuştur. %60YT+%40VK ortamı iki denemede de fide gövde çapı (sırasıyla 2.534 mm ve 2.673 mm) açısından en iyi ortamı oluşturmuştur.

I. denemede en kalın gövde çapı B1 (2.550 mm) ve %60YT+%40VK*Kontrol (2.703 mm) uygulamasından, II. denemede ise Kontrol grubundan (2.591 mm) ve %60YT+%40VK*B4 (3.148 mm) kombinasyonundan elde edilmiştir (Çizelge 4.91).

Çizelge 4.91. Domateste I. ve II. denemelerde fidelerin gövde çapları (mm).

Uygulamalar	IT		YT+KLI+VK		YT+PER+VK		%60YT+%40VK		BAKTERİ _{ort.}	
	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.
B1	2.658 ac	2.458 jm	2.450 em	2.613 cg	2.460 el	2.308 nq	2.633 ad	2.725 b	2.550 A	2.526 B
B2	2.438 en	2.230 ps	2.358 ho	2.503 hl	2.400 fo	2.175 rt	2.413 fn	2.560 ek	2.402 CE	2.367 DE
B3	2.415 en	2.013 u	2.308 kp	2.603 ch	2.395 go	2.148 st	2.440 em	2.665 be	2.389 DE	2.357 E
B4	2.288 mp	2.140 st	2.438 en	2.370 mo	2.460 el	2.183 rs	2.438 en	3.148 a	2.406 CE	2.460 C
B5	2.450 em	2.068 tu	2.478 dk	2.350 mo	2.468 dl	2.153 st	2.518 bi	2.598 di	2.478 AC	2.292 F
B6	2.230 op	2.138 st	2.268 np	2.523 gk	2.470 dk	2.208 qs	2.520 bh	2.635 bf	2.372 E	2.376 DE
B7	2.433 en	2.338 np	2.565 ag	2.493 il	2.398 go	2.220 qs	2.678 ab	2.515 gl	2.518 AB	2.391 DE
B8	2.148 p	2.178 rs	2.298 lp	2.513 gl	2.320 jo	2.203 qs	2.378 ho	2.565 dj	2.286 F	2.364 E
B9	2.403 fn	2.283 or	2.368 ho	2.493 il	2.393 ho	2.228 qs	2.585 ae	2.673 bd	2.437 BE	2.419 CD
B10	2.453 em	2.455 km	2.470 dk	2.530 fk	2.348 io	2.230 ps	2.570 af	2.573 di	2.460 BD	2.447 C
B11		2.358 mo		2.645 be		2.163 st		2.708 bc		2.468 C
Kontrol	2.490 cj	2.535 fk	2.370 ho	2.710 bc	2.348 io	2.413 ln	2.703 a	2.708 bc	2.478 AC	2.591 A
ORTAM_{ort.} I	2.400 B		2.397 B		2.405 B		2.534 A			
ORTAM_{ort.} II		2.266 C		2.529 B		2.219 D		2.673 A		

I. Deneme; P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.014, CV: 5.0

II. Deneme; P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 3.2

4.1.4.2. Karpuz

Çizelge 4.92. Karpuzda I. ve II. denemelerde fidelerin gövde çapları (mm).

Uygulamalar	IT		YT+KLI+VK		YT+PER+VK		%60YT+%40VK		BAKTERİ _{ort.}	
	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.
B1	2.815 s	3.150	3.215 eo	2.930	2.955 ps	3.378	3.058 js	3.240	3.011 D	3.174 C
B2	3.085 ir	3.203	3.230 dn	3.290	2.820 s	3.358	3.640 a	3.530	3.194 BC	3.345 BC
B3	3.525 ab	3.480	3.155 gq	3.288	3.010 ms	3.893	3.383 bg	3.750	3.268 AB	3.603 AB
B4	3.268 cl	3.240	2.968 os	3.310	3.055 js	3.303	3.543 ab	3.445	3.208 BC	3.324 BC
B5	2.920 qs	3.283	3.125 hr	3.503	3.198 ep	3.360	3.315 bi	3.635	3.139 C	3.445 BC
B6	3.198 ep	3.393	2.875 rs	3.180	3.085 ir	3.300	3.498 ac	3.358	3.164 BC	3.308 BC
B7	3.363 bh	3.230	3.243 dm	3.510	3.308 bj	3.303	3.483 ad	3.705	3.349 A	3.437 BC
B8	2.958 ps	3.505	3.195 fp	3.508	3.105 ir	4.060	3.425 af	4.133	3.171 BC	3.801 A
B9	2.920 qs	3.353	3.195 fp	3.325	2.985 ns	3.545	3.450 ae	3.488	3.138 C	3.428 BC
B10	3.293 bk	3.188	3.270 ck	3.138	3.043 ks	3.458	3.385 bg	3.713	3.248 AC	3.374 BC
B11		3.765		3.318		3.230		3.505		3.454 BC
Kontrol	3.153 gq	3.303	3.015 ls	3.460	2.925 qs	3.498	3.480 ad	3.450	3.143 BC	3.428 BC
ORTAM_{ort. I}	3.136 B		3.135 B		3.044 C		3.423 A			
ORTAM_{ort. II}		3.341 B		3.313 B		3.474 AB		3.579 A		

I. Deneme; $P_{Ortam}:0.000$, $P_{Bakteri}:0.000$, $P_{Ortam \times Bakteri}:0.000$, CV: 5.7

II. Deneme; $P_{Ortam}:0.010$, $P_{Bakteri}:0.025$, $P_{Ortam \times Bakteri}:0.971$, CV: 12.7

I. Denemede dikim boyuna ulaşan karpuz fidelerinin fide çapına uygulamaların teksele ve interaksyon etkileri önemli bulunurken, II. Denemede bakteri ve ortamın sadece teksele etkisi önemli olmuştur. İlk denemede B7 bakterisi (3.349 mm), ikinci denemede B8 bakterisi (3.801 mm) diğer bakterilere göre daha iyi sonuç vermiştir. İki denemede de %60YT+%40VK ortamı (sırasıyla 3.423 mm ve 3.579 mm) en iyi ortam olmuştur. I Denemede %60YT+%40VK*B2 (3.640 mm) interaksyonundan en yüksek fide çapı değeri elde edilmiştir (Çizelge 4.92).

4.1.4.3. Baş salata

Çizelge 4.93. Baş salatada I. ve II. denemelerde fidelerin gövde çapları (mm).

Uygulamalar	IT		YT+KLI+VK		YT+PER+VK		%60YT+%40VK		BAKTERİ _{ort.}	
	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.	I.	II.
B1	2.100	1.758 qr	1.628	1.843 mr	1.658	1.903 io	1.738	1.773 pr	1.781	1.819 F
B2	1.953	1.898 ip	1.700	1.888 ip	1.730	1.855 kr	1.735	1.813 nr	1.779	1.863 F
B3	1.813	1.938 hn	1.673	1.893 ip	1.550	1.975 gl	1.940	1.940 hn	1.744	1.936 E
B4	1.848	2.035 dh	1.828	2.005 ei	1.803	1.853 lr	1.830	1.830 mr	1.827	1.931 E
B5	1.955	2.065 bh	1.680	1.983 gk	1.630	1.995 fj	1.975	1.885 iq	1.810	1.982 DE
B6	1.798	2.163 ad	1.725	2.145 ad	1.680	1.790 or	1.803	2.165 ac	1.751	2.066 BC
B7	1.828	2.040 ch	1.775	1.945 hm	1.740	2.088 bg	1.830	1.988 gj	1.793	2.015 CD
B8	1.830	2.245 a	1.685	1.950 hm	1.675	2.183 ab	1.835	2.088 bg	1.756	2.116 AB
B9	1.858	2.065 bh	1.505	1.958 hm	1.795	2.003 ei	1.943	2.178 ab	1.775	2.051 C
B10	1.710	2.130 ae	1.568	1.748 r	1.653	2.125 ae	1.913	2.120 af	1.711	2.031 CD
B11		2.168 ac		1.745 r		2.005 ei		2.185 ab		2.026 CD
Kontrol	1.755	2.245 a	1.725	1.870 jr	1.588	2.243 a	1.880	2.188 ab	1.737	2.136 A
ORTAM_{ort. I}	1.859 A		1.681 B		1.682 B		1.856 A			
ORTAM_{ort. II}		2.062 A		1.914 C		2.001 B		2.013 B		

I. Deneme; $P_{Ortam}:0.000$, $P_{Bakteri}:0.803$, $P_{Ortam \times Bakteri}:0.195$, CV: 9.8

II. Deneme; $P_{Ortam}:0.000$, $P_{Bakteri}:0.000$, $P_{Ortam \times Bakteri}:0.000$, CV: 4.6

I. Denemede fide çapına sadece yetiştirme ortamlarının teksele etkisi önemli bulunmuş ve en yüksek fide apı IT (1.859 mm) ve %60YT+%40VK (1.856 mm) ortamlarında görülmüştür. II. denemede ise kullanılan bakteri ve yetiştirme ortamlarının etkisi istatistiki olarak önemli olmuş ve ortamlar arasında IT (2.062 mm), bakteri uygulamalarında Kontrol grubu (2.013 mm) ve yetiştirme ortamı x bakteri interaksiyonunda IT*B8 ile IT*Kontrol (2.245 mm) ve YT+PER+VK*Kontrol (2.243 mm) en yüksek fide çapı değerlerini vermiştir (izelge 4.93).

4.1.5. Bitki besin elementi içerikleri

4.1.5.1. Domates

I. Denemede domates fidelerinin st aksam ve köklerin makro (N, P, K, Ca, Mg) ve mikro (Fe, Zn, Cu, Mn) element içeriklerine yapılan istatistiksel analiz sonuçlarında ortamların ve bakteri uygulamalarının teksele ve interaksiyon etkileri önemli bulunmuştur.

I. Denemede domates fidelerinin st aksamında N içeriği %1.97 (B10 x IT) ile 0.13 (B2 x %60YT+%40YT) (izelge 94), P içeriği %0.67(B4 x YT+KLI+VK) ile 0.29 (B2 x IT) (izelge 95), K içeriği %4.11 (B10 x YT+KLI+VK) ile 2.13 (B3 x IT) (izelge 96), Ca içeriği %3.91 (B1 x %60YT+%40YT) ile 2.33 (B2 x %60YT+%40YT ve B3 x %60YT+%40YT) (izelge 97), Mg içeriği %1.03 (B1 x %60YT+%40YT) ile 0.53 (B4 x %60YT+%40YT ve B1 x IT) (izelge 98), Fe içeriği 417.25 (Kontrol x YT+KLI+VK) ile 74.54 (B2 x IT) mg kg⁻¹ (izelge 99), Zn içeriği 33.7 (Kontrol x IT) ile 9.81 (B5 x YT+KLI+VK) mg kg⁻¹ (izelge 100), Mn içeriği 79.26 (B7 x IT) ile 4.72 (B2 x %60YT+%40YT) mg kg⁻¹ (izelge 101) ve Cu içeriği 40.69 (B4 x YT+PER+VK) ile 5.73 (B1 x YT+KLI+VK) mg kg⁻¹ (izelge 102) arasında değişmiştir.

Çizelge 4.94. I. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının N içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	1.47 cd	1.62 bc	0.54 qs	0.20 tu	0.96 C
B2	1.06 fi	0.70 kq	0.54 qs	0.13 u	0.61 E
B3	0.89 il	0.67 mq	0.35 st	0.60 pq	0.63 E
B4	0.69 kq	1.24 ef	0.88 im	0.57 pr	0.85 D
B5	1.06 fi	0.36 rt	0.83 jn	0.89 ik	0.79 D
B6	1.33 de	0.59 pq	0.73 kq	0.62 nq	0.82 D
B7	1.31 de	0.98 gj	1.72 b	0.82 jo	1.21 B
B8	1.19 eg	1.47 cd	1.66 bc	1.18 eg	1.38 A
B9	0.78 jp	1.16 eh	0.83 jn	1.46 cd	1.06 C
B10	1.97 a	0.96 hj	0.67 lq	0.58 pq	1.05 C
Kontrol	1.66 bc	1.15 eh	0.61 oq	0.60 pq	1.01 C
ORTAM_{ort.}	1.22 A	0.99 B	0.85 C	0.70 D	0.94

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 10.4$

Çizelge 4.95. I. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının P içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.40 no	0.59 hj	0.59 hj	0.65 ac	0.56 BC
B2	0.29 r	0.65 ac	0.60 gi	0.62 dg	0.54 DE
B3	0.34 pq	0.66 ab	0.58 ik	0.60 fi	0.55 CE
B4	0.35 p	0.67 a	0.56 kl	0.56 jl	0.53 E
B5	0.38 o	0.63 cf	0.62 dg	0.61 eh	0.56 AB
B6	0.32 q	0.66 ab	0.63 cf	0.58 ik	0.55 BE
B7	0.34 pq	0.62 cg	0.60 gi	0.46 m	0.50 F
B8	0.39 o	0.65 ac	0.55 l	0.62 dg	0.55 BD
B9	0.41 no	0.63 be	0.57 jl	0.57 jl	0.54 CE
B10	0.42 n	0.64 ad	0.60 fi	0.62 cg	0.57 A
Kontrol	0.43 n	0.60 gi	0.56 jl	0.60 fi	0.55 BE
ORTAM_{ort.}	0.37 C	0.64 A	0.59 B	0.59 B	0.55

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 2.7$

Çizelge 4.96. I. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının K içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	2.83 q	3.28 mo	3.55 gh	3.84 bc	3.38 A
B2	2.19 u	3.26 np	3.29 ln	3.78 cd	3.13 E
B3	2.11 v	3.55 gh	3.30 ln	3.90 b	3.21 D
B4	2.24 u	3.59 fg	3.35 km	3.51 hi	3.17 D
B5	2.51 s	3.31 ln	3.36 kl	3.65 ef	3.21 D
B6	2.20 u	3.57 gh	3.41 jk	3.58 fh	3.19 D
B7	2.18 uv	3.68 e	3.51 hi	4.08 a	3.36 AB
B8	2.41 t	3.76 d	3.45 ij	3.91 b	3.38 A
B9	2.67 r	3.79 cd	3.32 ln	3.53 gh	3.33 BC
B10	2.70 r	4.11 a	3.19 p	3.59 fh	3.40 A
Kontrol	2.85 q	3.56 gh	3.21 op	3.57 gh	3.30 C
ORTAM_{ort.}	2.44 D	3.59 B	3.36 C	3.72 A	3.28

$P_{Ortam}: 0.000$, $P_{Bakteri}: 0.000$, $P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000$, CV: 5.7

Çizelge 4.97. I. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının Ca içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	3.53 ce	3.52 dg	3.13 qr	3.91 a	3.52 A
B2	3.44 fj	3.37 im	3.17 pq	2.33 u	3.08 E
B3	3.49 dg	3.50 dg	3.15 pq	2.33 u	3.12 E
B4	3.45 ei	3.50 dg	3.19 pq	2.77 t	3.23 D
B5	3.39 hl	3.50 dg	3.14 qr	2.93 s	3.24 D
B6	3.64 b	3.48 eh	3.34 km	3.14 q	3.40 B
B7	3.52 dg	3.23 np	3.12 qr	3.05 r	3.23 D
B8	3.63 b	3.17 pq	3.36 jm	2.87 s	3.26 D
B9	3.58 bd	3.20 oq	3.52 df	3.35 jm	3.41 B
B10	3.43 gk	3.39 hl	3.32 ln	3.17 pq	3.33 C
Kontrol	3.62 bc	3.67 b	3.34 lm	3.29 mo	3.48 A
ORTAM_{ort.}	3.52 A	3.41 B	3.25 C	3.01 D	3.30

$P_{Ortam}: 0.000$, $P_{Bakteri}: 0.000$, $P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000$, CV: 1.4

Çizelge 4.98. I. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının Mg içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.53 j	0.59 hj	0.61 gj	1.03 a	0.69 BC
B2	0.54 j	0.60 hj	0.62 fj	0.87 ad	0.66 CD
B3	0.57 j	0.59 hj	0.63 fj	0.84 be	0.66 CD
B4	0.59 hj	0.59 hj	0.93 ab	0.53 j	0.66 CD
B5	0.57 j	0.59 hj	0.67 ej	0.75 dg	0.65 CD
B6	0.91 ac	0.59 hj	0.84 be	0.74 dh	0.77 AB
B7	0.58 ij	0.59 hj	0.84 be	0.74 dh	0.69 BC
B8	0.61 gj	0.60 gj	0.59 hj	0.54 j	0.59 D
B9	0.61 gj	0.57 j	0.93 ab	0.57 j	0.67 C
B10	0.57 j	0.88 ad	0.92 ab	0.83 be	0.80 A
Kontrol	0.59 hj	0.85 bd	0.96 ab	0.76 df	0.79 A
ORTAM_{ort.}	0.61 B	0.64 B	0.78 A	0.76 A	0.70

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 11.9$

Çizelge 4.99. I. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının Fe içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	106.30 tv	220.70 dj	160.10 ms	281.25 c	192.09 BC
B2	74.54 v	221.35 di	148.25 ot	197.90 go	160.51 DE
B3	90.47 uv	201.35 fn	151.75 ns	157.75 ns	150.33 E
B4	140.00 pu	232.90 ch	175.10 iq	184.30 hq	183.08 CD
B5	156.70 ns	356.10 b	178.05 iq	224.40 di	228.81 A
B6	235.95 cg	204.90 eo	232.95 ch	219.55 dj	225.97 A
B7	119.20 sv	217.00 ek	171.00 jr	165.35 ls	168.14 CE
B8	125.80 ru	189.25 gp	269.65 cd	164.05 ls	187.19 C
B9	90.50 uv	188.50 gp	257.90 ce	208.75 em	186.41 C
B10	211.45 el	249.30 cf	223.50 di	166.15 ls	212.60 AB
Kontrol	136.15 qu	417.25 a	149.55 ot	166.95 ks	217.48 A
ORTAM_{ort.}	135.19 C	245.33 A	192.53 B	194.22 B	191.82

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 13.0$

Çizelge 4.100. I. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının Zn içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	29.41 b	18.38 kq	23.80 dh	27.57 bc	24.79 A
B2	17.54 nr	13.99 r	21.45 dm	16.63 pr	17.40 F
B3	23.14 di	16.73 or	24.06 cf	19.58 ip	20.87 DE
B4	20.64 fn	15.48 qr	19.04 jq	22.30 dj	19.36 EF
B5	24.25 ce	9.81 s	23.91 dg	16.54 pr	18.63 F
B6	23.46 dh	16.59 pr	17.95 mq	16.58 pr	18.64 F
B7	20.45 gn	21.94 dk	19.37 jp	25.01 cd	21.69 CD
B8	20.50 fn	16.29 pr	22.20 dj	16.79 or	18.94 F
B9	28.99 b	19.84 ip	23.58 dh	17.54 nr	22.49 BCD
B10	30.06 b	21.16 em	20.28 ho	21.62 dl	23.28 ABC
Kontrol	33.70 a	18.27 lq	22.12 dj	20.58 fn	23.67 AB
ORTAM_{ort.}	24.74 A	17.13 D	21.61 B	20.07 C	20.89

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 8.5$

Çizelge 4.101. I. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının Mn içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	66.11 cd	42.54 g	23.39 lm	29.56 jl	40.40 A
B2	61.18 de	42.48 g	23.61 lm	20.02 mo	36.82 BC
B3	53.93 f	38.59 gh	14.74 oq	20.45 mo	31.93 EF
B4	60.25 de	33.60 hk	21.42 mn	16.91 mp	33.05 DF
B5	68.22 bc	32.95 hk	13.33 pr	8.93 qs	30.86 F
B6	75.20 a	59.07 ef	15.68 np	4.72 s	38.67 AB
B7	79.26 a	28.09 kl	8.19 rs	30.98 ik	36.63 BC
B8	68.90 bc	36.61 gi	12.65 pr	29.16 jl	36.83 BC
B9	68.15 bc	33.49 hk	21.56 mn	13.89 pq	34.27 CE
B10	74.10 ab	37.86 gh	19.73 mo	11.58 pr	35.82 BD
Kontrol	68.00 bc	35.00 hj	10.86 ps	12.32 pr	31.55 EF
ORTAM_{ort.}	67.57 A	38.21 B	16.83 C	18.05 C	35.17

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 8.7$

Çizelge 4.102. I. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının Cu içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	20.81 ln	5.73 u	31.46 de	24.63 hk	20.66 E
B2	19.06 mo	7.68 tu	25.21 gj	35.41 bc	21.84 DE
B3	12.30 rs	9.75 st	31.39 de	37.95 ab	22.85 CD
B4	18.09 np	16.48 oq	40.69 a	20.29 ln	23.89 BC
B5	14.69 qr	19.42 mo	31.95 d	26.66 fi	23.18 CD
B6	16.87 oq	24.60 hk	37.66 ab	31.30 de	27.61 A
B7	15.64 pq	21.81 km	36.43 b	27.20 fh	25.27 B
B8	25.59 fj	25.46 fj	27.73 fg	22.11 km	25.22 B
B9	19.34 mo	24.11 ik	35.73 bc	23.22 jl	25.60 B
B10	9.70 st	33.28 cd	25.65 fj	27.44 fh	24.01 BC
Kontrol	9.59 st	28.53 ef	28.45 ef	25.22 gj	22.95 CD
ORTAM_{ort.}	16.52 D	19.71 C	32.03 A	27.40 B	23.92

$P_{Ortam}:0.000$, $P_{Bakteri}:0.000$, $P_{OrtamxBakteri}:0.000$, CV: 6.4

Domates köklerinin N içeriği %1.77 (B10 x %60YT+%40YT) ile 0.14 (B9 x IT) (Çizelge 103), P içeriği %1.83 (B8 x %60YT+%40YT) ile 0.41 (B9 x IT) (Çizelge 104), K içeriği %10.37 (B8 x %60YT+%40YT) ile 2.53 (B8 x IT) (Çizelge 105), Ca içeriği % 8.43 (B10 x IT) ile 1.8 (B10 x %60YT+%40YT) (Çizelge 106), Mg içeriği % 2.79 (B8 x %60YT+%40YT) ile 0.92 (B1 x %60YT+%40YT) (Çizelge 107), Fe içeriği 8351 (B3 x YT+KLI+VK) ile 495.05 (B4 x IT) mg kg⁻¹ (Çizelge 108), Zn içeriği 141.25 (B8 x %60YT+%40YT) ile 19.66 (B5 x IT) mg kg⁻¹ (Çizelge 109), Mn içeriği 123.6 (B8 x %60YT+%40YT) ile 5.91 (B2 x %60YT+%40YT) mg kg⁻¹ (Çizelge 110) ve Cu içeriği 187.5 (B8 x %60YT+%40YT) ile 18.5 (B9 x YT+KLI+VK) mg kg⁻¹ (Çizelge 111) arasında değişmiştir.

Çizelge 4.103. I. Denemeye ait domates fidesi köklerinin N içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	1.03 ef	0.25 qs	0.20 rs	1.77 a	0.81 B
B2	0.98 f	0.86 g	0.17 st	1.11 de	0.78 B
B3	1.47 b	0.54 k	0.72 ij	0.76 hi	0.87 A
B4	1.04 df	0.43 l	0.81 gi	0.37 lo	0.66 D
B5	0.82 gh	0.38 ln	1.41 b	0.18 rs	0.70 CD
B6	0.78 gi	0.17 st	1.06 df	0.34 lq	0.59 E
B7	0.65 j	0.19 rs	1.23 c	0.81 gi	0.72 C
B8	0.31 nq	0.26 ps	0.71 ij	0.31 nq	0.40 F
B9	0.14 t	0.28 or	0.99 f	0.36 lp	0.44 F
B10	0.42 lm	0.33 mq	0.99 f	0.55 k	0.57 E
Kontrol	0.17 st	0.27 pr	1.13 d	0.75 hi	0.58 E
ORTAM_{ort.}	0.71 B	0.36 D	0.86 A	0.66 C	0.65

$P_{Ortam}: 0.000$, $P_{Bakteri}: 0.000$, $P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000$, CV: 7.4

Çizelge 4.104. I. Denemeye ait domates fidesi köklerinin P içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.36 vw	0.73 lo	0.65 oq	0.50 st	0.56 H
B2	0.40 uw	0.81 il	0.94 eg	0.95 eg	0.77 D
B3	0.46 su	0.72 mo	0.94 eg	0.92 eg	0.76 D
B4	0.33 w	0.70 np	0.62 pr	0.86 gj	0.63 FG
B5	0.54 rs	0.79 jm	1.05 cd	0.90 eh	0.82 C
B6	0.44 tv	0.88 fi	1.07 c	1.09 c	0.87 B
B7	0.45 tu	0.74 kn	1.48 b	0.61 qr	0.82 C
B8	0.41 uw	0.91 eh	0.97 de	1.83 a	1.03 A
B9	0.45 tu	0.61 qr	0.83 hk	0.96 ef	0.71 E
B10	0.48 su	0.62 pr	0.66 nq	0.89 ei	0.66 F
Kontrol	0.33 w	0.80 im	0.67 nq	0.63 pr	0.61 G
ORTAM_{ort.}	0.42 C	0.75 B	0.90 A	0.92 A	0.75

$P_{Ortam}: 0.000$, $P_{Bakteri}: 0.000$, $P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000$, CV: 5.9

Çizelge 4.105. I. Denemeye ait domates fidesi köklerinin K içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	5.72 nq	8.64 b	4.79 su	6.65 ei	6.45 A
B2	3.58 wy	5.97 kp	6.23 in	6.23 in	5.50 BC
B3	5.24 qs	6.99 dg	6.08 jo	7.40 cd	6.43 AB
B4	3.07 xz	6.45 gl	5.46 pr	7.03 df	5.50 BC
B5	3.51 wy	7.21 de	5.81 np	5.86 mp	5.60 AB
B6	3.62 wx	7.94 c	5.90 lp	6.67 ei	6.03 A
B7	4.52 tu	6.56 fj	5.58 oq	6.52 fk	5.79 AC
B8	2.53 z	6.46 gl	4.95 rt	10.37 a	6.08 AC
B9	4.33 uv	5.72 nq	6.75 ei	5.62 oq	5.60 BC
B10	3.02 yz	6.41 hm	5.53 oq	5.86 mp	5.20 C
Kontrol	3.94 vw	6.84 dh	4.58 tu	5.97 kp	5.33 C
ORTAM_{ort.}	3.92 C	6.84 A	5.60 B	6.74 A	5.78

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 4.9$

Çizelge 4.106. I. Denemeye ait domates fidesi köklerinin Ca içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	3.76 ik	4.59 g	2.12 rs	2.43 nq	3.23 D
B2	4.91 f	3.77 ik	3.49 kl	2.36 or	3.63 C
B3	7.83 b	4.15 h	2.42 nr	2.29 ps	4.17 B
B4	5.50 e	3.73 ik	2.87 m	2.28 ps	3.59 C
B5	7.76 b	3.95 hj	2.35 pr	2.12 rs	4.04 B
B6	6.25 d	5.67 e	2.69 mn	3.57 kl	4.55 A
B7	4.03 hi	3.68 jk	2.45 np	2.82 m	3.25 D
B8	6.44 d	2.67 mo	2.44 np	4.63 fg	4.05 B
B9	6.90 c	1.98 st	2.42 nr	2.79 m	3.52 C
B10	8.43 a	2.12 qs	2.23 ps	1.80 t	3.64 C
Kontrol	4.66 fg	3.35 l	2.15 ps	2.40 nr	3.14 D
ORTAM_{ort.}	6.04 A	3.61 B	2.51 D	2.68 C	3.71

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 4.1$

Çizelge 4.107. I. Denemeye ait domates fidesi köklerinin Mg içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	1.41 mp	1.67 hj	1.31 pr	0.92 x	1.33 DE
B2	1.24 rtu	1.38 nq	1.80 eg	1.52 km	1.48 C
B3	2.03 bc	1.15 tv	1.85 de	1.06 vw	1.52 C
B4	1.29 qs	1.00 wx	1.38 nq	1.42 mp	1.27 E
B5	1.18 su	1.17 sv	1.54 jl	1.36 or	1.31 DE
B6	1.55 jl	1.64 hj	1.93 cd	1.82 df	1.73 B
B7	1.07 uw	1.14 tv	2.09 b	1.14 tv	1.36 D
B8	1.46 lo	1.67 hj	1.83 df	2.79 a	1.93 A
B9	1.34 or	1.37 nq	1.70 fi	1.61 ik	1.51 C
B10	1.49 ln	1.35 or	1.76 eh	1.34 or	1.49 C
Kontrol	0.99 wx	1.43 lo	1.69 gi	1.09 uw	1.30 DE
ORTAM_{ort.}	1.37 C	1.36 C	1.72 A	1.46 B	1.48

$P_{Ortam}: 0.000$, $P_{Bakteri}: 0.000$, $P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000$, CV: 4.1

Çizelge 4.108. I. Denemeye ait domates fidesi köklerinin Fe içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	828.25 jn	6420.00 b	1435.00 gi	692.60 ln	2343.96 A
B2	683.35 ln	5615.00 c	859.30 jn	750.50 ln	1977.04 C
B3	1299.00 hk	8351.00 a	930.50 in	696.35 ln	2819.21 A
B4	495.05 n	5794.50 c	686.75 ln	864.45 jn	1960.19 C
B5	1908.50 fg	5467.00 cd	1184.50 il	1137.50 il	2424.38 B
B6	1397.00 hi	6782.00 b	1435.00 gi	1958.50 f	2893.13 B
B7	1745.00 fh	5695.50 c	1331.00 hj	841.15 jn	2403.16 B
B8	4534.50 e	746.60 ln	751.30 ln	1798.00 fh	1957.60 C
B9	6591.00 b	532.30 mn	860.65 jn	1018.00 im	2250.49 B
B10	4966.00 de	688.65 ln	805.55 kn	590.40 mn	1762.65 C
Kontrol	4529.00 e	507.30 n	970.05 in	886.95 jn	1723.33 C
ORTAM_{ort.}	2634.24 C	4236.35 A	1022.69 C	1021.31 C	2228.65

$P_{Ortam}: 0.000$, $P_{Bakteri}: 0.000$, $P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000$, CV: 11.3

Çizelge 4.109. I. Denemeye ait domates fidesi köklerinin Zn içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	44.99 gi	44.98 gi	85.56 de	75.92 ef	62.86 BCD
B2	44.00 gi	41.88 gi	89.55 de	73.54 ef	62.24 BCD
B3	47.57 gh	71.81 ef	113.00 bc	70.17 ef	75.64 A
B4	21.57 jk	31.83 hk	128.05 ab	74.27 ef	63.93 BC
B5	19.97 k	33.14 hk	25.18 ik	43.66 gi	30.49 E
B6	78.24 de	86.41 de	44.92 gi	113.69 bc	80.81 A
B7	19.66 k	45.27 gi	78.39 de	77.20 e	55.13 CD
B8	41.65 gj	48.66 gh	56.39 fg	141.25 a	71.99 AB
B9	40.44 gj	130.55 ab	79.22 de	49.34 gh	74.89 A
B10	36.07 hk	97.60 cd	36.53 gk	36.42 gk	51.65 D
Kontrol	32.02 hk	49.69 gh	25.34 ik	132.90 ab	59.99 CD
ORTAM_{ort.}	38.74 D	61.98 C	69.28 B	80.76 A	62.69

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}:0.000, P_{Ortam \times Bakteri}:0.000, CV:16.0$

Çizelge 4.110. I. Denemeye ait domates fidesi köklerinin Mn içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	10.43 tv	52.42 fk	96.85 b	18.48 qv	44.54 BC
B2	64.47 dg	57.90 ei	67.88 cf	5.91 v	49.04 B
B3	83.18 bc	14.93 sv	57.55 ei	23.88 ou	44.88 BC
B4	69.63 ce	31.12 ms	47.78 gm	37.78 kp	46.57 BC
B5	40.65 jo	34.88 lq	75.07 cd	33.49 mr	46.02 BC
B6	17.22 rv	72.76 ce	58.71 di	58.71 fl	50.07 B
B7	34.91 lq	35.97 kp	22.96 pu	25.97 ou	29.95 D
B8	47.78 gm	57.75 ei	35.11 lq	123.60 a	66.06 A
B9	64.48 dg	70.40 ce	39.01 ko	35.46 mr	52.34 B
B10	61.14 dg	43.48 hn	42.85 in	11.48 tv	39.74 C
Kontrol	60.09 dh	56.02 ej	9.63 uv	28.18 nt	38.78 C
ORTAM_{ort.}	50.36 A	47.97 A	50.31 A	35.98 B	46,15

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}:0.000, P_{Ortam \times Bakteri}:0.000, CV:18.1$

Çizelge 4.111. I. Denemeye ait domates fidesi köklerinin Cu içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	64.25 pq	103.24 hl	69.06 oq	131.25 eg	91.95 EF
B2	82.62 lp	61.81 pq	70.04 nq	129.70 eg	86.04 EF
B3	104.68 hk	129.39 eg	91.29 kn	132.40 eg	114.44 BC
B4	113.05 gj	88.32 ko	82.93 lp	161.90 bc	111.55 BC
B5	96.03 jm	49.66 qr	89.95 ko	146.80 ce	95.61 DE
B6	122.45 fh	169.55 ab	118.90 fi	119.20 fi	132.53 A
B7	102.88 hl	71.57 np	99.60 im	154.25 bd	107.08 BC
B8	89.12 ko	79.57 mp	113.75 gj	187.50 a	117.48 B
B9	87.77 ko	18.50 s	118.90 fi	122.70 fh	86.97 EF
B10	117.80 fi	33.47 rs	136.70 df	133.05 dg	105.26 CD
Kontrol	63.26 pq	38.88 rs	106.17 hk	120.80 fi	82.27 F
ORTAM_{ort.}	94.90 B	76.72 C	99.75 B	139.96 A	102.83

$P_{Ortam}: 0.000$, $P_{Bakteri}: 0.000$, $P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000$, CV: 10.3

II. Denemede domates fidelerinin üst aksamında N içeriği %2.265 (Kontrol x %60YT+%40VK) ile 0.540 (B9 x IT) (Çizelge 112), P içeriği %0.615 (B3 x %60YT+%40VK) ile 0.293 (B5 x IT) (Çizelge 113), K içeriği %4.042 (B2 x %60YT+%40VK) ile 1.848 (B5 x IT) (Çizelge 114), Ca içeriği %4.237 (B9 x IT) ile 2.442 (B10 x %60YT+%40VK) (Çizelge 115), Mg içeriği %1.209 (B6 x IT) ile 0.459 (B10 x %60YT+%40VK) (Çizelge 116), Fe içeriği 305.475 mg kg⁻¹(B3 x YT+PER+VK) ile 99.893 mg kg⁻¹(B4 x IT) (Çizelge 117), Zn içeriği 28.933 mg kg⁻¹(B6 x YT+KLI+VK) ile 13.438 mg kg⁻¹(B10 x %60YT+%40VK) (Çizelge 118), Mn içeriği 54.950 mg kg⁻¹(B8 x IT) ile 13.168 mg kg⁻¹(B11 x %60YT+%40VK) (Çizelge 119), Cu içeriği 26.393mg kg⁻¹ (B5 x %60YT+%40VK) ile 3.795 mg kg⁻¹(B3 x IT) (Çizelge 120) arasında değişmiştir.

Çizelge 4.112. II. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının N içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	1.135 or	1.575 dk	1.668 ch	1.758 bg	1.534 BC
B2	0.908 rt	1.278 jq	1.373 hp	1.598 dj	1.289 E
B3	1.233 kr	1.393 hp	1.918 bd	1.598 dj	1.535 BC
B4	1.085 pr	1.265 jq	1.740 cg	1.998 ac	1.522 BC
B5	1.170 nr	1.425 gp	1.895 bd	1.893 bd	1.596 B
B6	1.023 qs	1.478 go	1.693 ch	1.738 cg	1.483 BD
B7	0.635 tu	1.178 mr	1.898 bd	1.488 en	1.299 E
B8	0.695 su	1.358 hq	1.830 be	1.455 go	1.334 DE
B9	0.540 u	1.648 di	1.483 fn	1.308 iq	1.244 E
B10	0.720 su	1.265 jq	1.825 bf	1.545 ek	1.339 DE
B11	1.320 iq	1.185 lr	1.578 dj	1.520 em	1.401 CE
Kontrol	1.523 el	2.098 ab	1.353 hq	2.265 a	1.809 A
ORTAM_{ort.}	0.999 C	1.429 B	1.688 A	1.680 A	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 17.0$

Çizelge 4.113. II. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının P içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.350 fg	0.560 ac	0.543 bd	0.583 ab	0.509
B2	0.330 fg	0.615 a	0.595 ab	0.585 ab	0.531
B3	0.338 fg	0.545 bd	0.565 ac	0.615 a	0.516
B4	0.358 f	0.585 ab	0.593 ab	0.573 ac	0.527
B5	0.293 g	0.543 bd	0.560 ac	0.565 ac	0.490
B6	0.345 fg	0.575 ac	0.593 ab	0.590 ab	0.526
B7	0.350 fg	0.598 ab	0.588 ab	0.593 ab	0.532
B8	0.333 fg	0.518 ce	0.595 ab	0.580 ab	0.506
B9	0.388 f	0.563 ac	0.550 bc	0.580 ab	0.520
B10	0.383 f	0.568 ac	0.538 be	0.485 de	0.493
B11	0.380 f	0.565 ac	0.585 ab	0.478 e	0.502
Kontrol	0.390 f	0.548 bc	0.578 ac	0.538 be	0.513
ORTAM_{ort.}	0.353 B	0.565 A	0.573 A	0.564 A	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.080, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.001, CV: 8.5$

Çizelge 4.114. II. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının K içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	2.440 pq	3.528 in	3.955 ad	3.671 em	3.399 AC
B2	2.344 pr	3.829 ah	3.709 ck	4.042 a	3.481 A
B3	2.077 rt	3.738 ck	3.578 gn	3.693 dl	3.271 CG
B4	2.478 p	3.517 jn	3.524 in	4.013 ab	3.383 AC
B5	1.848 t	3.357 no	3.571 hn	3.790 ai	3.141 G
B6	2.058 st	3.760 bj	3.755 bj	3.890 ae	3.366 AD
B7	2.226 ps	3.725 ck	3.717 ck	3.971 ac	3.410 AB
B8	2.019 st	3.549 in	3.434 lo	3.843 ag	3.211 EG
B9	2.106 rt	3.772 aj	3.234 o	3.855 af	3.242 DG
B10	2.181 qs	3.611 fn	3.696 dl	3.764 bj	3.313 BF
B11	2.170 qs	3.471 ko	3.416 mo	3.665 em	3.180 FG
Kontrol	2.474 p	3.567 hn	3.410 mo	3.850 af	3.325 BE
ORTAM_{ort.}	2.202 C	3.619 B	3.583 B	3.837 A	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 5.8$

Çizelge 4.115. II. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının Ca içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	3.743 bh	3.709 bj	3.148 ns	3.272 js	3.468 BC
B2	3.823 ag	3.722 bi	3.729 bi	3.019 rt	3.573 AC
B3	4.100 ab	3.652 ck	3.524 fo	3.549 fn	3.706 A
B4	4.037 ad	3.624 dl	3.558 fn	3.198 ls	3.604 AB
B5	4.024 ae	3.317 hs	3.155 ms	2.953 st	3.362 CD
B6	4.210 a	3.480 fp	3.221 ks	3.039 qt	3.487 AC
B7	4.076 ac	3.550 fn	3.133 ns	2.991 rt	3.437 BD
B8	3.883 af	3.094 ot	3.698 bj	3.034 rt	3.427 BD
B9	4.237 a	3.294 is	3.477 fq	2.992 rt	3.500 AC
B10	4.080 ac	3.396 gr	3.044 pt	2.442 u	3.240 D
B11	4.197 a	3.591 em	3.257 ks	2.672 tu	3.429 BD
Kontrol	4.005 ae	3.590 em	3.297 is	2.888 st	3.445 BD
ORTAM_{ort.}	4.034 A	3.501 B	3.353 C	3.004 D	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.014, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.008, CV: 8.9$

Çizelge 4.116. II. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının Mg içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.973 ai	0.979 ai	0.956 ai	1.060 ah	0.992
B2	1.046 ah	1.065 ah	1.158 ac	0.893 di	1.041
B3	1.132 ad	1.085 af	0.876 di	1.105 ae	1.050
B4	1.160 ac	1.037 ah	0.908 ci	0.958 ai	1.016
B5	1.174 ab	1.055 ah	0.995 ai	0.911 ci	1.034
B6	1.209 a	0.845 fi	1.079 af	0.874 di	1.002
B7	1.105 ae	1.124 ad	1.122 ad	0.937 bi	1.072
B8	1.021 ai	0.766 i	1.049 ah	0.852 ei	0.922
B9	1.104 ae	0.807 hi	1.004 ai	0.878 di	0.948
B10	1.043 ah	1.036 ah	0.952 ai	0.459 j	0.873
B11	1.070 ag	1.129 ad	1.117 ad	0.493 j	0.952
Kontrol	0.877 di	1.155 ac	1.071 ag	0.816 gi	0.980
ORTAM_{ort.}	1.076 A	1.007 A	1.024 A	0.853 B	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.112, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 18.7$

Çizelge 4.117. II. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının Fe içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	195.200 bi	189.350 bi	171.025 bj	215.175 bf	192.688
B2	140.750 fj	246.100 ab	150.283 cj	204.225 bh	185.339
B3	113.500 ij	173.825 bj	305.475 a	209.200 bh	200.500
B4	99.893 j	185.025 bi	162.925 cj	192.875 bi	160.179
B5	170.983 bj	171.850 bj	226.375 ae	189.645 bi	189.713
B6	151.098 cj	187.500 bi	156.400 cj	215.500 bf	177.624
B7	208.750 bh	229.308 ad	146.450 ej	159.750 cj	186.064
B8	131.075 hj	209.900 bh	231.550 ac	190.125 bi	190.663
B9	150.730 cj	148.533 dj	223.425 ae	146.250 ej	167.234
B10	174.450 bj	173.893 bj	196.025 bh	161.015 cj	176.346
B11	184.123 bi	131.948 gj	180.675 bj	213.605 bg	177.588
Kontrol	155.375 cj	172.575 bj	191.950 bi	218.975 bf	184.719
ORTAM_{ort.}	156.327 B	184.984 A	195.213 A	193.028 A	

$P_{Ortam}: 0.005, P_{Bakteri}: 0.838, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.025, CV: 32.2$

Çizelge 4.118. II. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının Zn içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	14.313	18.633	16.828	19.617	17.347
B2	18.738	26.468	19.378	17.005	20.397
B3	22.806	16.255	17.093	19.270	18.856
B4	17.415	18.873	16.592	17.951	17.708
B5	18.269	23.288	26.323	13.946	20.456
B6	15.381	28.933	20.095	21.772	21.545
B7	19.772	26.425	18.331	15.271	19.950
B8	17.589	19.405	20.320	17.317	18.658
B9	17.123	23.305	21.360	15.604	19.348
B10	16.553	14.765	17.888	13.438	15.661
B11	16.366	14.348	16.971	17.105	16.198
Kontrol	20.826	23.728	13.791	15.350	18.424
ORTAM_{ort.}	17.929 B	21.202 A	18.747 B	16.970 B	

P_{Ortam} : 0.004, $P_{Bakteri}$: 0.148, $P_{Ortam \times Bakteri}$: 0.173, CV: 31.0

Çizelge 4.119. II. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının Mn içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	34.278 di	22.860 ks	42.133 be	26.315 ip	31.396 A
B2	25.010 jq	30.665 gl	40.820 cf	27.090 ho	30.896 AB
B3	28.833 gn	26.265 ip	46.760 ac	30.345 gm	33.051 A
B4	19.043 ot	30.348 gm	31.305 gk	21.170 nt	25.466 CD
B5	22.043 lt	26.798 io	33.158 fj	25.000 jq	26.749 BD
B6	16.990 qt	21.463 mt	35.153 di	17.395 pt	22.750 D
B7	33.240 ej	20.558 nt	26.428 io	16.138 qt	24.091 D
B8	54.950 a	18.318 ot	35.930 dh	17.390 pt	31.647 A
B9	46.940 ac	34.363 di	34.130 di	15.958 rt	32.848 A
B10	50.543 ab	42.725 bd	23.950 kr	13.968 st	32.796 A
B11	40.513 cf	40.488 cf	23.580 kr	13.168 t	29.437 AC
Kontrol	37.355 dg	47.850 ac	21.705 mt	20.805 nt	31.929 A
ORTAM_{ort.}	34.145 A	30.225 B	32.921 A	20.395 C	

P_{Ortam} : 0.000, $P_{Bakteri}$: 0.000, $P_{Ortam \times Bakteri}$: 0.000, CV: 21.7

Çizelge 4.120. II. Denemeye ait domates fidesi üst aksamının Cu içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	9.068 ms	7.368 qu	5.895 su	12.198 ho	8.632 DE
B2	5.885 su	8.675 os	4.548 tu	8.638 os	6.936 E
B3	3.795 u	9.060 ms	7.873 qt	11.078 jq	7.951 E
B4	6.853 ru	15.495 eh	12.813 gm	19.420 cd	13.645 B
B5	15.808 dh	16.278 dg	18.035 df	26.393 a	19.128 A
B6	8.880 ns	5.855 su	10.600 kr	17.723 df	10.764 C
B7	25.263 ab	7.958 pt	18.938 ce	22.303 bc	18.615 A
B8	14.498 fj	11.688 ip	5.870 su	15.083 fi	11.784 BC
B9	13.048 gl	13.020 gl	5.768 su	12.463 hn	11.074 C
B10	13.598 gl	13.138 gl	13.423 gl	6.343 su	11.625 C
B11	14.938 fi	6.940 ru	8.408 ps	14.310 fk	11.149 C
Kontrol	12.653 gn	7.973 pt	10.288 lr	10.790 jq	10.426 CD
ORTAM_{ort.}	12.024 B	10.287 C	10.205 C	14.728 A	

P_{Ortam} : 0.000, $P_{Bakteri}$: 0.000, $P_{Ortam \times Bakteri}$: 0.000, CV: 22.9

Domates fidelerinin kök kısmında N içeriği %1.555 (B1 x YT+KLI+VK) ile 0.703 (B4 x YT+KLI+VK) (Çizelge 154), P içeriği %1.278 (B11 x %60YT+%40VK) ile 0.229 (B9 x IT) (Çizelge 155), K içeriği %6.408 (B3 x YT+PER+VK) ile 1.301 (B5 x IT) (Çizelge 156), Ca içeriği %5.621 (B5 x IT) ile 2.744 (B6 x YT+KLI+VK) (Çizelge 157), Mg içeriği % 2.319 (B1 x YT+KLI+VK) ile 1.121 (Kontrol x %60YT+%40VK) (Çizelge 158), Fe içeriği 3578.250 mg kg⁻¹ (B5 x IT) ile 1395.500 mg kg⁻¹ (Kontrol x %60YT+%40VK) (Çizelge 159), Zn içeriği 513.900 mg kg⁻¹ (B3 x YT+PER+VK) ile 210.675 mg kg⁻¹ (B4 x %60YT+%40VK) (Çizelge 160), Mn içeriği 216.193 mg kg⁻¹ (B8 x YT+KLI+VK) ile 119.453 mg kg⁻¹ (B4 x %60YT+%40VK) (Çizelge 161), Cu içeriği 4376.500 mg kg⁻¹ (B3 x YT+KLI+VK) ile 1995.250 mg kg⁻¹ (B11 x %60YT+%40VK) (Çizelge 162) arasında değişmiştir.

Çizelge 4.121. II. Denemeye ait domates fidesi köklerinin N içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	1.145	1.555	1.373	1.133	1.301 A
B2	0.993	1.320	1.143	1.188	1.161 AC
B3	1.028	1.195	1.105	1.125	1.113 AC
B4	0.935	0.703	1.023	1.298	0.989 C
B5	0.725	1.083	1.208	1.093	1.027 BC
B6	1.153	1.128	1.113	1.188	1.145 AC
B7	1.105	1.243	0.908	1.015	1.068 BC
B8	0.925	1.200	1.168	1.193	1.121 AC
B9	1.235	1.200	1.265	1.070	1.193 AB
B10	1.190	1.075	1.518	1.093	1.219 AB
B11	0.965	0.993	1.145	1.180	1.071 BC
Kontrol	1.298	1.495	1.118	1.175	1.271 A
ORTAM_{ort.}	1.058	1.182	1.174	1.146	

P_{Ortam} : 0.112, $P_{Bakteri}$: 0.044, $P_{Ortam \times Bakteri}$: 0.209, CV: 24.2

Çizelge 4.122. II. Denemeye ait domates fidesi köklerinin P içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.240 k	0.955 bf	0.828 ci	0.798 di	0.705
B2	0.265 k	0.840 bi	0.773 di	1.003 bd	0.720
B3	0.375 k	0.783 di	0.835 ci	0.835 ci	0.707
B4	0.450 jk	0.843 bi	0.768 di	0.925 bf	0.746
B5	0.268 k	0.758 ei	0.768 di	0.620 ij	0.603
B6	0.333 k	0.920 bf	0.790 di	0.950 bf	0.748
B7	0.265 k	0.945 bf	0.810 ci	1.083 ab	0.776
B8	0.288 k	0.863 bi	0.638 hj	1.043 ac	0.708
B9	0.229 k	0.983 be	0.843 bi	0.980 be	0.759
B10	0.283 k	0.983 be	0.865 bh	0.988 be	0.779
B11	0.303 k	0.728 fi	0.620 ij	1.278 a	0.732
Kontrol	0.423 jk	0.895 bg	0.795 di	0.653 gj	0.691
ORTAM_{ort.}	0.310 C	0.874 A	0.778 B	0.929 A	

P_{Ortam} : 0.001, $P_{Bakteri}$: 0.314, $P_{Ortam \times Bakteri}$: 0.006, CV: 24.2

Çizelge 4.123. II. Denemeye ait domates fidesi köklerinin K içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	1.535 hi	5.949 ac	5.693 ae	5.634 af	4.703
B2	1.348 hi	5.589 af	5.728 ae	6.080 ac	4.686
B3	1.672 gi	6.119 ab	6.408 a	5.064 bf	4.816
B4	2.537 gh	4.442 f	5.638 af	6.146 ab	4.691
B5	1.301 i	5.863 ad	5.704 ae	5.490 af	4.590
B6	2.343 gi	4.872 cf	5.663 ae	5.069 bf	4.487
B7	1.933 gi	5.661 ae	5.254 af	5.263 af	4.527
B8	1.948 gi	5.251 af	4.661 df	5.467 af	4.332
B9	1.407 hi	5.380 af	5.549 af	4.947 bf	4.321
B10	1.511 hi	5.382 af	6.077 ac	4.700 df	4.417
B11	1.888 gi	4.441 f	4.637 ef	5.827 ae	4.198
Kontrol	2.758 g	6.076 ac	5.483 af	4.730 df	4.762
ORTAM_{ort.}	1.848 B	5.419 A	5.541 A	5.368 A	

$P_{Ortam}: 0.000$, $P_{Bakteri}: 0.618$, $P_{Ortam \times Bakteri}: 0.028$, CV: 19.1

Çizelge 4.124. II. Denemeye ait domates fidesi köklerinin Ca içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	3.816 dk	4.197 cf	3.814 dk	3.449 ek	3.819 BC
B2	4.803 ad	3.249 fk	3.768 dk	3.537 ek	3.839 BC
B3	5.117 ac	3.877 dj	4.036 ch	3.116 fk	4.036 AB
B4	4.850 ad	3.287 fk	3.434 ek	4.043 cg	3.903 AC
B5	5.621 a	4.189 cf	4.198 cf	3.560 ek	4.392 A
B6	5.416 ab	2.744 k	3.378 ek	3.823 dk	3.840 BC
B7	4.750 ad	3.925 di	3.341 ek	3.443 ek	3.865 AC
B8	3.269 fk	3.318 ek	2.869 ik	3.646 ek	3.275 D
B9	3.315 ek	3.316 ek	3.807 dk	3.614 ek	3.513 BD
B10	3.772 dk	3.417 ek	3.635 ek	2.981 gk	3.451 CD
B11	4.382 be	2.956 hk	2.877 ik	4.165 cf	3.595 BD
Kontrol	5.461 ab	3.875 dj	3.189 fk	2.796 jk	3.830 BC
ORTAM_{ort.}	4.547 A	3.529 B	3.529 B	3.514 B	

$P_{Ortam}: 0.000$, $P_{Bakteri}: 0.013$, $P_{Ortam \times Bakteri}: 0.002$, CV: 20.4

Çizelge 4.125. II. Denemeye ait domates fidesi köklerinin Mg içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	1.204 mo	2.319 a	1.830 bj	1.464 io	1.704
B2	1.515 ho	1.902 aj	2.022 af	1.795 bk	1.808
B3	1.691 cl	1.963 ah	2.174 ac	1.443 jo	1.818
B4	1.766 bk	1.790 bk	1.848 aj	1.526 go	1.733
B5	1.666 dn	2.027 ae	2.073 ad	1.320 ko	1.772
B6	1.636 dn	1.952 ah	2.175 ac	1.698 cl	1.865
B7	1.569 eo	2.245 ab	1.949 ai	1.708 cl	1.868
B8	1.455 jo	1.962 ah	1.465 io	1.684 dm	1.641
B9	1.226 lo	2.009 ag	1.868 aj	1.813 bj	1.729
B10	1.194 no	2.072 ad	1.802 bk	1.538 fo	1.651
B11	1.564 eo	1.735 ck	1.459 jo	2.065 ad	1.706
Kontrol	1.862 aj	2.174 ac	1.828 bj	1.121 o	1.746
ORTAM_{ort.}	1.529 B	2.012 A	1.874 A	1.598 B	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.695, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.005, CV: 19.4$

Çizelge 4.126. II. Denemeye ait domates fidesi köklerinin Fe içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	2784.250	3199.000	2345.750	1986.250	2578.813 AC
B2	3134.500	2610.750	3013.250	2354.750	2778.313 A
B3	3113.000	3455.250	2179.750	1692.500	2610.125 AC
B4	1872.750	2918.000	2136.500	2161.750	2272.250 BD
B5	3578.250	3375.750	2673.500	1985.750	2903.313 A
B6	3054.250	3023.500	2143.500	1859.750	2520.250 AD
B7	2536.000	2715.000	1784.500	1835.750	2217.813 CE
B8	1965.000	2542.000	1865.750	1961.250	2083.500 DF
B9	2307.750	2501.500	2311.250	1751.250	2217.938 CE
B10	3316.750	3132.500	2610.750	1722.750	2695.688 AB
B11	1710.250	1867.750	1637.500	2064.500	1820.000 EF
Kontrol	1656.750	2243.000	1429.500	1395.500	1681.188 F
ORTAM_{ort.}	2585.792 A	2798.667 A	2177.625 B	1897.646 C	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.218, CV: 26.7$

Çizelge 4.127. II. Denemeye ait domates fidesi köklerinin Zn içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	291.475	322.250	326.825	278.325	304.719 BE
B2	349.775	349.175	426.825	368.750	373.631 A
B3	321.575	368.375	513.900	234.525	359.594 AB
B4	384.725	212.450	359.425	210.675	291.819 CF
B5	347.825	390.675	367.700	298.400	351.150 AC
B6	397.150	273.775	362.900	285.800	329.906 AD
B7	263.675	288.300	334.550	242.475	282.250 DF
B8	259.025	284.625	264.525	276.475	271.163 DF
B9	236.150	323.700	301.725	270.575	283.038 DF
B10	247.775	325.400	395.775	227.825	299.194 BF
B11	238.825	229.625	269.500	221.900	239.963 F
Kontrol	290.350	326.650	218.825	228.675	266.125 EF
ORTAM_{ort.}	302.360 B	307.917 B	345.206 A	262.033 C	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.175, CV: 29.2$

Çizelge 4.128. II. Denemeye ait domates fidesi köklerinin Mn içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	132.568	197.305	151.883	170.853	163.152
B2	135.656	194.900	192.670	182.725	176.488
B3	160.870	167.750	186.915	157.835	168.343
B4	159.650	203.510	167.303	119.453	162.479
B5	198.700	201.525	181.150	167.765	187.285
B6	168.570	155.918	152.000	154.310	157.699
B7	171.478	207.858	203.940	137.598	180.218
B8	130.973	216.193	145.070	153.053	161.322
B9	148.875	155.585	200.460	121.785	156.676
B10	150.613	208.865	159.553	172.585	172.904
B11	145.993	135.838	142.855	168.505	148.298
Kontrol	172.215	161.685	140.180	145.293	154.843
ORTAM_{ort.}	156.347 B	183.911 A	168.665 AB	154.313 B	

$P_{Ortam}: 0.002, P_{Bakteri}: 0.239, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.198, CV: 24.4$

Çizelge 4.129. II. Denemeye ait domates fidesi köklerinin Cu içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	2748.250 fm	3014.750 dj	3198.000 bh	2898.500 ek	2964.875 CD
B2	3343.250 bf	3464.000 be	3467.000 be	3661.500 bd	3483.938 A
B3	3314.000 bg	4376.500 a	3738.500 ac	2174.000 ln	3400.750 AB
B4	2812.000 el	2473.000 in	3127.500 ci	2005.250 n	2604.438 EG
B5	3784.250 ac	3587.750 bd	3879.500 ab	3204.000 bh	3613.875 A
B6	3741.750 ac	2832.750 el	3670.750 bd	2308.250 kn	3138.375 BC
B7	2885.000 ek	3358.000 bf	2811.500 el	2240.250 kn	2823.688 CE
B8	2581.250 hn	2543.250 hn	2439.500 jn	2725.500 fm	2572.375 EG
B9	2458.250 in	2830.500 el	2893.500 ek	2448.000 in	2657.563 DF
B10	2333.750 jn	2655.500 gn	3821.250 ab	2108.250 mn	2729.688 DE
B11	2184.250 ln	2429.750 jn	2508.250 in	1995.250 n	2279.375 G
Kontrol	2180.500 ln	2791.250 em	2031.000 n	2287.000 kn	2322.438 FG
ORTAM_{ort.}	2863.875 B	3029.750 AB	3132.188 A	2504.646 C	

P_{Ortam} : 0.000, $P_{Bakteri}$: 0.000, $P_{Ortam \times Bakteri}$: 0.000, CV: 17.0

4.1.5.2. Karpuz

Her iki denemede de karpuz fidelerinin üst aksam ve köklerin makro (N, P, K, Ca, Mg) ve mikro (Fe, Zn, Cu, Mn) element içeriklerine yapılan istatistiksel analiz sonuçlarında ortamların ve bakteri uygulamalarının tekssel ve interaksiyon etkileri önemli bulunmuştur.

Karpuz fidelerinin üst aksamında N içeriği %3.15 (B10 x YT+KLI+VK) ile 0.49 (B6 x IT) (Çizelge 130), P içeriği %0.70 (B8 x %60YT+%40VK) ile 0.39 (B5 x IT) (Çizelge 131), K içeriği %3.55 (B10 x %60YT+%40VK) ile 1.77 (B5 x IT) (Çizelge 132), Mg içeriği %1.15 (B8 x %60YT+%40VK) ile 0.63 (B1 x IT) (Çizelge 133), Fe içeriği 645.95 mg kg⁻¹ (B7 x %60YT+%40VK) ile 176.15 (B2 x IT) (Çizelge 134), Zn içeriği 40.34 mg kg⁻¹ (B1 x IT) ile 0.00 mg kg⁻¹ (B10 x YT+PER+VK) (Çizelge 135), Mn içeriği 92.19 mg kg⁻¹ (B2 x IT) ile 0.00 mg kg⁻¹ (B9 x YT+PER+VK, B10 x YT+PER+VK) (Çizelge 136) arasında değişmiştir.

Çizelge 4.130. I. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının N içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	2.79 b	1.17 qu	3.09 a	2.46 c	2.38 A
B2	1.34 nr	1.01 tw	2.20 df	2.09 dg	1.66 CD
B3	1.22 ot	1.41 mp	1.84 hk	1.78 ik	1.56 DE
B4	0.55 x	1.38 nq	1.45 ln	1.96 gi	1.34 G
B5	0.92 vw	0.85 w	1.62 km	2.24 ce	1.41 FG
B6	0.49 x	0.97 uw	1.87 gj	1.35 nr	1.17 H
B7	1.43 mo	0.97 uw	2.73 b	1.28 ns	1.60 CE
B8	1.13 rv	1.07 sw	2.02 eh	1.83 hk	1.51 EF
B9	0.93 vw	2.01 fh	1.85 hk	1.42 mp	1.55 DE
B10	1.20 pu	3.15 a	2.27 cd	1.07 sw	1.92 B
Kontrol	1.67 jl	2.21 df	1.82 hk	1.11 sv	1.70 C
ORTAM_{ort.}	1.24 D	1.47 C	2.07 A	1.69 B	1.62

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 6.9$

Çizelge 4.131. I. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının P içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.60 lm	0.63 ik	0.67 bd	0.65 dg	0.64 A
B2	0.47 s	0.57 pq	0.66 cf	0.65 dg	0.58 D
B3	0.47 s	0.58 np	0.68 b	0.67 bd	0.60 BC
B4	0.42 t	0.60 lm	0.68 b	0.63 hj	0.58 D
B5	0.39 u	0.59 mo	0.64 gi	0.66 cf	0.57 E
B6	0.41 t	0.57 oq	0.59 mo	0.64 fi	0.55 F
B7	0.41 t	0.61 kl	0.65 dg	0.67 bd	0.58 D
B8	0.42 t	0.59 mn	0.63 ik	0.70 a	0.58 D
B9	0.42 t	0.63 ik	0.65 eh	0.66 be	0.59 CD
B10	0.51 r	0.62 jl	0.60 lm	0.67 bc	0.60 B
Kontrol	0.67 bd	0.65 dg	0.65 eh	0.56 q	0.63 A
ORTAM_{ort.}	0.47 D	0.60 C	0.64 B	0.65 A	0.59

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 1.5$

Çizelge 4.132. I. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının K içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	2.92 mo	2.92 mo	3.31 gi	3.42 ce	3.14 B
B2	2.23 s	3.04 jl	3.08 jk	3.43 bd	2.94 DE
B3	2.82 p	2.84 op	2.92 mo	3.33 eh	2.98 CD
B4	2.07 t	2.88 op	3.35 dg	3.26 hi	2.89 F
B5	1.76 v	2.79 p	2.98 ln	3.39 dg	2.73 H
B6	2.05 t	2.92 no	3.22 i	3.32 fh	2.88 F
B7	2.37 r	3.05 jl	3.11 j	3.50 ac	3.01 C
B8	1.92 u	3.01 km	2.97 ln	3.42 be	2.83 G
B9	2.00 tu	3.25 hi	2.99 kn	3.38 dg	2.91 EF
B10	2.67 q	3.41 df	3.51 ab	3.54 a	3.28 A
Kontrol	3.38 dg	3.44 bd	3.39 dg	2.98 ln	3.30 A
ORTAM_{ort.}	2.38 D	3.05 C	3.17 B	3.36 A	2.99

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 1.4$

Çizelge 4.133. I. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının Mg içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.63 u	0.85 pq	0.97 jm	0.97 kn	0.86 D
B2	0.74 t	0.83 q	0.99 jl	1.06 dg	0.91 CD
B3	0.76 st	0.85 pq	1.06 dg	1.06 eg	0.93 BC
B4	0.84 q	0.83 q	1.08 ce	1.06 dg	0.95 AC
B5	0.82 qr	0.85 pq	1.08 df	1.04 gi	0.95 AC
B6	0.88 p	0.84 q	0.93 no	1.06 eg	0.93 BC
B7	0.85 q	0.95 mo	1.04 fh	1.09 bd	0.98 AB
B8	0.84 q	0.93 o	0.98 jm	1.15 a	0.98 AB
B9	0.85 pq	1.00 ik	1.00 ik	1.12 ac	0.99 A
B10	0.79 rs	1.01 hj	0.97 kn	1.12 ab	0.97 AB
Kontrol	0.95 lo	0.97 kn	0.95 mo	0.98 jm	0.96 AC
ORTAM_{ort.}	0.81 D	0.90 C	1.00 B	1.06 A	0.95

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 6.1$

Çizelge 4.134. I. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının Fe içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	257.70 st	397.75 lm	388.75 m	539.05 eg	395.81 D
B2	176.15 x	312.80 pq	414.00 jl	623.70 ab	381.66 E
B3	202.40 vw	355.70 n	422.45 jk	619.95 b	400.13 D
B4	199.65 vx	350.15 n	560.45 ce	555.35 ce	416.40 C
B5	216.70 uv	290.50 qr	435.80 j	513.60 hi	364.15 F
B6	189.85 wx	311.70 pq	421.90 jl	577.45 c	375.23 EF
B7	236.20 tu	318.35 op	408.20 km	645.95 a	402.18 D
B8	251.95 st	350.25 n	516.80 fh	625.25 ab	436.06 AB
B9	242.50 t	350.55 n	508.60 hi	634.40 ab	434.01 AB
B10	267.45 rs	346.85 n	515.55 gh	564.80 cd	423.66 BC
Kontrol	341.90 no	385.40 m	489.90 i	540.55 df	439.44 A
ORTAM_{ort.}	234.77 D	342.73 C	462.04 B	585.46 A	406.25

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}:0.000, P_{Ortam \times Bakteri}:0.000, CV:3.0$

Çizelge 4.135. I. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının Zn içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	40.34 a	28.11 fh	20.15 j	1.79 rs	22.60 AC
B2	32.76 bd	26.87 gh	19.75 j	16.20 kl	23.89 A
B3	33.95 b	30.36 df	20.56 j	8.26 q	23.28 AB
B4	32.06 be	26.96 gh	16.54 k	9.41 pq	21.24 CDE
B5	29.02 fh	29.15 fh	16.55 k	9.25 pq	20.99 DF
B6	27.47 gh	22.10 ij	10.26 pq	8.58 q	17.10 G
B7	33.42 bc	28.85 fh	15.31 km	7.63 q	21.30 CE
B8	30.94 cf	21.70 ij	13.13 mo	15.47 km	20.31 EF
B9	30.71 cf	23.53 i	13.47 ln	11.44 np	19.79 F
B10	38.27 a	26.60 h	0.00 s	3.53 r	17.10 G
Kontrol	34.83 b	29.50 eg	10.34 oq	13.34 ln	22.00 BD
ORTAM_{ort.}	33.07 A	26.70 B	14.19 C	9.54 D	20.87

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}:0.000, P_{Ortam \times Bakteri}:0.000, CV:6.8$

Çizelge 4.136. I. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının Mn içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	74.44 fh	40.57 o	19.17 st	51.84 m	46.51 C
B2	92.19 a	46.76 n	11.43 uv	55.41 m	51.45 A
B3	86.01 b	33.32 rs	12.22 uv	64.86 kl	49.10 B
B4	82.65 bc	22.74 p	7.32 w	61.15 l	43.47 D
B5	79.13 ce	25.98 qr	14.52 uv	47.63 n	41.82 DE
B6	70.71 hj	28.06 q	0.33 x	71.96 gj	42.77 D
B7	73.27 fi	15.39 tu	3.21 x	75.29 eg	41.79 DE
B8	69.95 ij	13.57 uv	3.19 x	68.83 jk	38.89 G
B9	44.97 n	15.03 uv	0.00 x	77.11 df	34.28 F
B10	65.69 k	23.74 r	0.00 x	70.12 ij	39.89 EF
Kontrol	35.18 p	11.10 vw	47.53 n	80.47 cd	43.57 D
ORTAM_{ort.}	70.38 A	25.11 C	10.81 D	65.88 B	43.05

$P_{Ortam}: 0.000$, $P_{Bakteri}: 0.000$, $P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000$, CV: 4.5

Karpuz fidelerinin köklerinde N içeriği %5.24 (B4 x IT) ile 0.45 (B4 x YT+PER+VK) (Çizelge 137), P içeriği %1.44 (B1 x YT+KLI+VK) ile 0.61 (B1 x YT+KLI+VK) (Çizelge 138), K içeriği %11.40 (B8 x YT+KLI+VK) ile 4.67 (B7 x IT) (Çizelge 139), Ca içeriği %11.34 (B1 x IT) ile 4.39 (B6 x YT+PER+VK) (Çizelge 140), Mg içeriği %2.60 (B5 x IT) ile 0.81 (B4 x YT+KLI+VK) (Çizelge 141), Fe içeriği 7747.00 mg kg⁻¹ (B6 x YT+KLI+VK) ile 1503.5 mg kg⁻¹ (B5 x YT+PER+VK) (Çizelge 142), Zn içeriği 221.75 mg kg⁻¹ (B10 x YT+PER+VK) ile 0.00 mg kg⁻¹ (IT ve YT+PER+VK ortamlarında B1 x IT, B9 x YT+PER+VK, B10 x YT+PER+VK ve Kontrol x YT+PER+VK haricindekiler) (Çizelge 143), Mn içeriği 461.70 mg kg⁻¹ (B1 x IT) ile 10.89 (B4 x YT+PER+VK) (Çizelge 144) arasında değişmiştir.

Çizelge 4.137. I. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin N içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	2.23 cd	0.71 mp	1.51 ek	2.20 cd	1.66 BC
B2	0.88 kp	1.28 fn	2.04 ce	1.80 dg	1.50 CD
B3	1.36 fm	3.04 b	1.12 ho	2.50 bc	2.01 A
B4	5.25 a	0.82 lp	0.45 p	1.36 fm	1.97 AB
B5	4.68 a	1.08 ip	1.59 ej	1.57 ej	2.23 A
B6	1.84 cg	1.64 dj	0.56 op	1.49 em	1.38 CE
B7	1.92 cf	1.77 dh	0.62 np	2.00 ce	1.58 C
B8	1.07 ip	1.68 di	0.82 lp	1.41 el	1.25 DE
B9	0.95 kp	1.67 dj	1.04 ip	1.24 gn	1.23 DE
B10	0.79 lp	1.01 jp	2.24 cd	0.81 lp	1.21 DE
Kontrol	1.27 fn	1.35 fm	1.07 ip	0.68 np	1.09 E
ORTAM _{ort.}	2.02 A	1.46 B	1.19 C	1.55 B	1.55

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 20.9$

Çizelge 4.138. I. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin P içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.90 mq	0.61 w	0.97 kn	0.83 qs	0.83 F
B2	0.80 rs	1.44 a	0.71 tv	1.01 il	0.99 CD
B3	0.83 qs	1.32 b	1.31 b	0.89 nq	1.09 B
B4	0.90 mq	1.11 fh	0.85 pr	1.08 fj	0.99 CD
B5	0.79 rt	1.00 jl	0.95 lo	1.04 hk	0.95 D
B6	0.80 rs	0.91 mq	0.95 lo	1.15 df	0.95 D
B7	0.93 lp	1.24 bd	1.21 ce	1.15 df	1.13 A
B8	0.75 su	1.27 bc	1.28 bc	1.05 gk	1.09 B
B9	0.91 mq	1.14 ef	1.04 hk	0.99 kl	1.02 C
B10	0.65 vw	0.76 su	1.10 fi	0.88 or	0.85 EF
Kontrol	0.68 uw	0.90 mq	0.94 lo	0.98 km	0.88 E
ORTAM _{ort.}	0.81 C	1.06 A	1.03 B	1.00 B	0.98

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 4.4$

Çizelge 4.139. I. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin K içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	9.25 fi	6.38 ru	8.85 gk	8.50 hl	8.25 BC
B2	5.12 vx	9.13 fi	6.08 su	9.60 dg	7.48 D
B3	7.14 or	10.73 ab	6.17 su	10.15 be	8.55 AB
B4	6.03 su	7.06 or	7.09 or	8.48 hl	7.17 D
B5	4.77 wx	7.75 lo	7.17 or	9.23 fh	7.23 D
B6	6.78 ps	7.58 mp	5.91 tv	9.19 fj	7.37 D
B7	4.67 x	9.60 dg	8.65 hk	9.76 cf	8.17 BC
B8	4.92 wx	11.40 a	10.20 bd	8.11 kn	8.66 A
B9	6.64 qt	9.59 dg	8.22 jn	8.30 jm	8.19 BC
B10	5.55 uw	9.92 bf	9.22 fi	7.58 mp	8.07 C
Kontrol	6.00 su	10.51 bc	8.45 il	7.43 nq	8.10 C
ORTAM_{ort.}	6.08 D	9.06 A	7.82 C	8.76 B	7.93

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 5.3$

Çizelge 4.140. I. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin Ca içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	11.34 a	5.53 qu	8.01 fh	9.75 cd	8.66 A
B2	10.55 b	5.64 pt	4.56 vx	7.49 gk	7.06 C
B3	8.79 e	7.95 fi	7.22 jl	8.05 fg	8.00 B
B4	9.88 bc	4.42 x	4.71 vx	6.53 lo	6.39 D
B5	8.52 ef	6.53 lo	4.89 ux	6.12 oq	6.52 D
B6	9.75 cd	4.95 tx	4.39 x	6.22 ns	6.33 D
B7	7.95 fi	6.06 os	4.45 wx	7.31 hk	6.44 D
B8	9.06 de	7.76 gj	7.44 gk	7.74 gj	8.00 B
B9	7.04 jm	7.47 gk	6.12 or	6.88 kn	6.88 C
B10	7.29 ik	5.43 ru	6.20 nq	6.27 np	6.30 D
Kontrol	5.15 tw	7.29 ik	5.36 sv	5.62 qt	5.86 D
ORTAM_{ort.}	8.67 A	6.28 C	5.76 D	7.09 B	6.95

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 5.1$

Çizelge 4.141. I. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin Mg içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	1.25 nt	1.20 pt	1.58 jl	1.38 mp	1.35 E
B2	2.08 cf	1.33 mq	1.06 tu	1.25 ns	1.43 DE
B3	1.91 fi	1.47 km	1.35 mq	1.36 mq	1.52 CD
B4	2.33 b	0.81 v	1.41 lo	1.32 mr	1.47 CD
B5	2.60 a	0.98 uv	0.82 v	1.37 mp	1.44 CE
B6	1.93 fh	1.29 mr	1.61 jk	1.28 nr	1.53 C
B7	2.07 df	1.13 ru	1.07 su	1.13 qu	1.35 E
B8	2.25 bd	2.26 bc	1.73 ij	1.23 pt	1.87 A
B9	2.06 ef	1.86 gi	1.33 mq	1.35 mr	1.65 B
B10	1.98 fg	1.87 gi	1.43 kn	1.26 or	1.64 B
Kontrol	1.76 hj	2.20 be	1.26 ns	1.31 mr	1.63 B
ORTAM_{ort.}	2.02 A	1.49 B	1.33 BC	1.29 C	1.53

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 6.1$

Çizelge 4.142. I. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin Fe içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	6536.00 ab	4622.00 di	3047.00 ip	4592.00 di	4699.25 A
B2	4765.50 ch	5175.00 be	1615.50 op	2810.00 jp	3591.50 CD
B3	6244.00 ac	5888.00 bd	1689.00 op	4145.00 ej	4491.50 AB
B4	4255.00 ej	3678.00 el	1690.50 op	3306.00 gn	3232.38 CD
B5	4314.50 dj	4692.00 ch	1503.50 p	2891.50 jp	3350.38 CD
B6	3465.00 gm	7747.00 a	1750.50 np	2501.50 kp	3866.00 BC
B7	3709.00 el	4728.00 ch	1606.50 op	3472.33 gm	3378.96 CD
B8	4800.00 cg	5112.00 bf	2548.50 kp	3475.00 fo	3983.88 AC
B9	4255.50 ej	1795.50 np	3835.00 ek	3536.50 fm	3355.63 CD
B10	4575.50 di	1753.00 np	3180.50 io	3182.33 in	3172.83 CD
Kontrol	4495.00 di	2054.00 mp	2180.00 lp	2813.00 jp	2885.50 D
ORTAM_{ort.}	4674.09 A	4294.95 A	2240.59 C	3338.65 B	3637.07

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 21.7$

Çizelge 4.143. I. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin Zn içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	53.05 kl	0.00 m	154.60 de	221.40 a	107.26 B
B2	0.09 m	0.00 m	141.10 dg	53.02 kl	48.55 F
B3	0.00 m	0.00 m	212.45 ab	132.35 dh	86.20 CD
B4	0.00 m	0.00 m	172.00 bd	146.35 df	79.59 DE
B5	0.06 m	0.00 m	142.60 dg	105.75 gj	62.10 EF
B6	0.00 m	15.78 lm	86.96 ik	157.23 de	64.99 EF
B7	0.00 m	0.00 m	162.30 ce	123.85 ei	71.54 DE
B8	0.00 m	0.00 m	155.65 de	87.39 hk	60.76 EF
B9	0.00 m	142.05 dg	201.25 ac	58.70 k	100.50 BC
B10	0.00 m	218.60 a	221.75 a	82.22 jk	130.64 A
Kontrol	0.00 m	138.00 dh	104.25 gj	76.80 jk	79.76 CE
ORTAM_{ort.}	4.84 D	46.77 C	159.54 A	113.19 B	81.08

$P_{Ortam}: 0.000$, $P_{Bakteri}: 0.000$, $P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000$, CV: 27.8

Çizelge 4.144. I. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin Mn içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	461.70 a	225.25 hl	92.72 qs	271.25 dh	262.73 A
B2	379.20 b	165.35 mp	64.07 rt	265.60 ei	218.56 BC
B3	320.55 ce	114.15 pr	53.30 st	251.35 fj	184.84 D
B4	239.10 gk	369.00 bc	10.89 t	259.10 fj	219.52 BC
B5	247.30 fk	251.55 fj	12.95 t	277.20 dh	197.25 CD
B6	139.10 nq	130.45 oq	16.47 t	289.10 dh	143.78 E
B7	133.25 oq	228.05 gl	19.85 t	353.63 bc	183.70 D
B8	41.89 st	213.70 im	29.13 t	308.80 cf	148.38 E
B9	180.45 lo	193.35 kn	132.50 oq	320.73 cd	206.76 BD
B10	254.65 fj	229.85 gl	180.15 lo	252.30 fj	229.24 B
Kontrol	357.30 bc	205.70 jm	128.65 oq	353.83 bc	261.37 A
ORTAM_{ort.}	250.41 B	211.49 C	67.33 D	291.17 A	205.10

$P_{Ortam}: 0.000$, $P_{Bakteri}: 0.000$, $P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000$, CV: 13.1

II. Denemede karpuz fidelerinin üst aksamında N içeriği %3.120 (B1 x YT+KLI+VK) ile 0.970 (B4 x %60YT+%40VK) (Çizelge 145), P içeriği %0.620 (Kontrol x %60YT+%40VK) ile 0.470 (B11 x IT) (Çizelge 146), K içeriği %3.718 (Kontrol x %60YT+%40VK) ile 2.200 (B3 x IT) (Çizelge 147), Ca içeriği %5.021 (B4 x IT) ile 2.657 (B1 x YT+PER+VK) (Çizelge 148), Mg içeriği %1.328 (B4 x YT+PER+VK) ile 0.799 (Kontrol x IT) (Çizelge 149), Fe içeriği 1269.500 mg kg⁻¹ (Kontrol x YT+PER+VK) ile 136.925 mg kg⁻¹ (B2 x IT) (Çizelge 150), Zn içeriği 39.470 mg kg⁻¹ (B7 x YT+PER+VK) ile 16.760 mg kg⁻¹ (B10 x YT+KLI+VK) (Çizelge 151), Mn içeriği 61.135 mg kg⁻¹ (B1 x YT+PER+VK) ile 8.370 mg kg⁻¹ (B10 x IT) (Çizelge 152), Cu içeriği 17.953 mg kg⁻¹ (B10 x IT) ile 6.643 mg kg⁻¹ (B4 x YT+PER+VK) (Çizelge 153) arasında değişmiştir.

Çizelge 4.145. II. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının N içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	2.325 bd	3.120 a	1.870 dk	1.890 dj	2.301 A
B2	2.150 ce	2.673 a	1.390 kq	1.300 lq	1.878 BC
B3	1.918 di	2.358 bd	1.280 lq	1.070 oq	1.656 CE
B4	2.030 dg	2.805 ab	1.480 ip	0.970 q	1.821 BC
B5	1.983 dh	2.538 bc	1.320 lq	1.140 nq	1.745 BD
B6	2.018 dh	1.200 mq	1.240 lq	1.190 mq	1.412 EF
B7	1.918 di	1.130 nq	1.410 jq	1.100 nq	1.389 F
B8	2.790 ab	1.370 lq	1.460 iq	1.370 lq	1.748 BD
B9	2.085 cf	1.635 fm	1.410 jq	1.020 pq	1.538 DF
B10	1.698 el	1.390 kq	1.530 ho	1.530 ho	1.537 DF
B11	1.925 di	1.580 gn	1.150 mq	1.640 fm	1.574 DF
Kontrol	2.648 ab	1.920 di	1.890 dj	1.340 lq	1.949 B
ORTAM_{ort.}	2.124 A	1.976 B	1.453 C	1.297 D	

P_{Ortam} : 0.000, $P_{Bakteri}$: 0.000, $P_{Ortam \times Bakteri}$: 0.000, CV: 20.6

Çizelge 4.146. II. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının P içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.595 ag	0.568 fl	0.583 bj	0.613 ab	0.589 A
B2	0.543 ko	0.575 dk	0.580 bj	0.603 ae	0.575 AC
B3	0.503 pr	0.553 jm	0.573 el	0.618 a	0.561 BC
B4	0.533 mp	0.565 fm	0.598 af	0.608 ad	0.576 AC
B5	0.518 nq	0.583 bj	0.588 ai	0.550 jn	0.559 C
B6	0.498 qr	0.583 bj	0.593 ah	0.588 ai	0.565 BC
B7	0.518 nq	0.578 cj	0.595 ag	0.613 ab	0.576 AC
B8	0.540 lo	0.573 el	0.595 ag	0.598 af	0.576 AB
B9	0.500 pr	0.570 el	0.610 ac	0.598 af	0.569 BC
B10	0.540 lo	0.565 fm	0.578 cj	0.603 ae	0.571 BC
B11	0.470 r	0.560 hm	0.583 bj	0.555 im	0.542 D
Kontrol	0.515 oq	0.563 gm	0.583 bj	0.620 a	0.570 BC
ORTAM_{ort.}	0.523 C	0.569 B	0.588 A	0.597 A	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 4.1$

Çizelge 4.147. II. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının K içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	2.937 p	3.206 ko	3.610 ad	3.639 ac	3.348 A
B2	2.488 qs	3.146 lp	3.657 ab	3.370 dl	3.165 B
B3	2.200 t	3.121 mp	3.363 em	3.479 ai	3.041 CE
B4	2.308 rt	3.090 op	3.495 ag	3.479 ah	3.093 BE
B5	2.243 t	3.229 jo	3.342 fn	3.116 np	2.982 E
B6	2.321 qt	3.122 mp	3.321 fo	3.277 go	3.010 DE
B7	2.288 st	3.238 io	3.513 ag	3.605 ad	3.161 BC
B8	2.434 qt	3.199 ko	3.461 bj	3.562 af	3.164 B
B9	2.285 st	3.119 np	3.592 ae	3.508 ag	3.126 BD
B10	2.544 qr	3.210 ko	3.371 dl	3.516 ag	3.160 BC
B11	2.553 q	3.138 lp	3.344 fn	3.414 ck	3.112 BD
Kontrol	2.311 rt	3.244 ho	3.547 af	3.718 a	3.205 B
ORTAM_{ort.}	2.409 C	3.172 B	3.468 A	3.474 A	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.001, CV: 5.4$

Çizelge 4.148. II. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının Ca içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	4.987 ab	4.158 eg	2.657 o	3.562 ik	3.841 E
B2	4.686 bc	4.332 df	2.903 no	3.426 im	3.837 E
B3	4.753 ac	4.172 eg	3.123 mn	3.473 il	3.880 CE
B4	5.021 a	4.208 dg	3.304 jm	3.600 ij	4.033 AC
B5	4.928 ab	4.307 dg	3.233 lm	3.248 km	3.929 BE
B6	4.885 ab	4.346 df	3.331 jm	3.614 ij	4.044 AB
B7	4.921 ab	4.465 ce	3.446 il	3.608 ij	4.110 A
B8	4.709 ac	4.228 dg	3.545 il	3.519 il	4.000 AD
B9	4.988 ab	4.187 eg	3.371 jm	3.489 il	4.009 AD
B10	4.695 bc	4.014 gh	3.276 km	3.309 jm	3.824 E
B11	4.519 cd	4.049 fh	3.407 jm	3.470 il	3.861 DE
Kontrol	4.471 ce	4.202 eg	3.112 mn	3.735 hi	3.880 CE
ORTAM_{ort.}	4.797 A	4.222 B	3.225 D	3.504 C	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.002, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 5.8$

Çizelge 4.149. II. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının Mg içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	1.216 ag	1.086 ek	1.261 ad	1.208 ah	1.193 AC
B2	1.166 bj	1.162 bj	1.281 ac	1.065 gl	1.169 AC
B3	1.195 ai	0.920 lm	1.223 af	1.131 ck	1.117 CD
B4	1.225 ae	0.979 kl	1.328 a	1.257 ad	1.197 AB
B5	1.175 bj	1.175 bj	1.262 ad	1.141 cj	1.188 AC
B6	1.136 cj	1.262 ad	1.056 hl	1.224 ae	1.170 AC
B7	1.230 ae	1.207 ah	1.231 ae	1.306 ab	1.243 A
B8	1.036 jl	1.247 ad	1.117 dk	1.307 ab	1.177 AC
B9	1.195 ai	1.250 ad	1.117 dk	1.303 ab	1.216 AB
B10	1.072 fk	1.203 ah	1.251 ad	1.195 ai	1.180 AC
B11	1.049 il	1.175 bj	1.242 ad	1.198 ai	1.166 BC
Kontrol	0.799 m	1.243 ad	1.127 dk	1.167 bj	1.084 D
ORTAM_{ort.}	1.124 B	1.159 B	1.208 A	1.209 A	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.010, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 9.3$

Çizelge 4.150. II. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının Fe içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	270.700 mp	679.625 ik	1166.500 ad	1050.750 af	791.894 CE
B2	136.925 p	1081.300 ae	1175.900 ac	964.425 bf	839.638 AD
B3	192.300 op	667.500 jl	1164.900 ad	938.100 ch	740.700 DE
B4	206.300 np	695.350 hk	1014.850 bf	932.475 dh	712.244 E
B5	339.450 mp	999.250 bf	949.675 bg	991.625 bf	820.000 BE
B6	243.425 np	885.325 ej	1016.875 bf	1065.200 ae	802.706 BE
B7	711.500 gk	960.650 bf	1118.875 ae	987.550 bf	944.644 A
B8	435.525 ln	815.500 fj	1106.500 ae	1096.750 ae	863.569 AC
B9	423.150 mo	915.550 ei	1162.000 ad	1122.100 ae	905.700 AC
B10	500.325 km	955.350 bf	1111.000 ae	1018.950 bf	896.406 AC
B11	435.300 lo	1188.050 ab	1054.300 af	1016.250 bf	923.475 AB
Kontrol	494.825 km	988.775 bf	1269.500 a	1040.575 af	948.419 A
ORTAM_{ort.}	365.810 D	902.685 C	1109.240 A	1018.729 B	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.010, CV: 20.5$

Çizelge 4.151. II. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının Zn içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	23.078	29.830	22.610	29.368	26.221
B2	22.993	31.703	33.230	23.173	27.774
B3	25.008	22.143	33.100	19.370	24.905
B4	31.988	28.575	26.838	27.483	28.721
B5	31.693	26.805	23.265	19.608	25.343
B6	21.068	30.118	33.903	27.715	28.201
B7	26.578	20.000	39.470	23.070	27.279
B8	27.740	32.510	36.750	26.160	30.790
B9	35.745	26.655	24.998	31.750	29.787
B10	17.553	16.760	29.528	33.688	24.382
B11	27.445	20.118	25.885	33.425	26.718
Kontrol	29.820	31.235	35.120	29.025	31.300
ORTAM_{ort.}	26.725	26.371	30.391	26.986	

$P_{Ortam}: 0.251, P_{Bakteri}: 0.764, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.491, CV: 39.5$

Çizelge 4.152. II. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının Mn içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	55.615 ad	22.133 qu	61.135 a	38.223 gl	44.276 B
B2	28.030 ks	18.388 sv	51.703 ae	38.403 gk	34.131 CD
B3	32.620 iq	10.040 v	46.495 ch	32.758 iq	30.478 D
B4	38.958 fj	27.395 ls	49.895 be	33.130 ip	37.344 C
B5	37.190 gn	26.990 ms	46.985 cg	24.183 pt	33.837 CD
B6	26.270 os	24.830 pt	44.788 dh	27.870 ks	30.939 D
B7	26.508 ns	21.373 ru	50.235 be	31.818 ir	32.483 CD
B8	14.955 tv	11.743 uv	55.928 ac	35.923 ho	29.637 D
B9	18.308 sv	37.750 gm	55.340 ad	28.575 js	34.993 CD
B10	8.370 v	41.830 ei	46.535 ch	29.458 jr	31.548 D
B11	51.355 ae	44.878 dh	49.700 bf	27.858 ks	43.448 B
Kontrol	58.495 ab	50.150 be	51.388 ae	42.495 ei	50.632 A
ORTAM_{ort.}	33.056 B	28.125 C	50.844 A	32.558 B	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 21.3$

Çizelge 4.153. II. Denemeye ait karpuz fidesi üst aksamının Cu içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	11.633 cl	10.963 cm	16.670 ab	13.610 ai	13.219 AB
B2	10.483 dm	12.098 bl	15.305 ad	10.548 dm	12.108 AC
B3	9.725 fm	12.743 bl	8.510 jm	10.015 em	10.248 CD
B4	8.418 jm	11.188 cm	6.643 m	9.048 im	8.824 D
B5	11.320 cm	11.953 bl	12.700 bl	9.503 gm	11.369 AC
B6	9.393 hm	16.720 ab	8.435 jm	12.883 bk	11.858 AC
B7	14.753 ae	7.898 lm	14.358 ag	10.025 em	11.758 AC
B8	13.520 ai	8.308 km	12.665 bl	14.268 ah	12.190 AC
B9	12.723 bl	11.063 cm	12.055 bl	8.033 km	10.968 BD
B10	17.953 a	12.543 bl	11.793 bl	12.295 bl	13.646 A
B11	13.295 aj	8.835 im	14.835 ae	14.675 af	12.910 AB
Kontrol	15.843 ac	15.008 ad	10.863 dm	10.030 em	12.936 AB
ORTAM_{ort.}	12.421	11.610	12.069	11.244	

$P_{Ortam}: 0.387, P_{Bakteri}: 0.011, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.001, CV: 29.6$

Karpuz köklerinin N içeriği %3.075 (B7 x %60YT+%40VK) ile 0.723 (B9 x YT+KLI+VK) (Çizelge 154), P içeriği %3.025 (B7 x %60YT+%40VK) ile 0.725 (B11 x IT) (Çizelge 155), K içeriği %31.460 (B2 x %60YT+%40VK) ile 6.365 (B9 x IT) (Çizelge 156), Ca içeriği %11.889 (B1 x YT+KLI+VK) ile 2.284 (B5 x %60YT+%40VK) (Çizelge 157), Mg içeriği %3.147 (B2 x %60YT+%40VK) ile 1.024 (B9 x %60YT+%40VK) (Çizelge 158), Fe içeriği 39360.000 mg kg⁻¹ (Kontrol x YT+PER+VK) ile 2344.750 mg kg⁻¹ (B3 x IT) (Çizelge 159), Zn içeriği 188.250 mg kg⁻¹ (B8 x %60YT+%40VK) ile 34.020 mg kg⁻¹ (B3 x IT) (Çizelge 160), Mn içeriği 361.450 mg kg⁻¹ (B7 x IT) ile 41.748 mg kg⁻¹ (B6 x YT+KLI+VK) (Çizelge 161), Cu içeriği 756.875 mg kg⁻¹ (B5 x YT+PER+VK) ile 83.290 mg kg⁻¹ (B6 x IT) (Çizelge 162) arasında değişmiştir.

Çizelge 4.154. II. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin N içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	1.380 io	2.295 ah	1.275 ko	2.975 ab	1.981
B2	1.655 dn	1.573 eo	1.090 no	2.875 ac	1.798
B3	2.310 ag	1.343 jo	1.065 no	2.393 af	1.778
B4	1.285 ko	1.173 mo	1.458 go	2.255 ai	1.543
B5	2.205 aj	1.075 no	1.878 dn	2.498 ad	1.914
B6	1.745 dn	1.358 io	1.180 mo	2.215 aj	1.624
B7	2.248 aj	1.460 go	1.678 dn	3.075 a	2.115
B8	1.218 lo	1.100 mo	1.638 dn	2.098 bl	1.513
B9	2.003 cm	0.723 o	1.385 ho	1.503 fo	1.403
B10	1.818 dn	1.208 lo	1.700 dn	2.160 bk	1.721
B11	1.573 eo	2.158 ad	1.930 dn	1.625 do	1.821
Kontrol	1.370 io	1.570 eo	1.793 dn	2.315 ag	1.762
ORTAM_{ort.}	1.734 B	1.419 C	1.506 BC	2.332 A	

P_{Ortam} : 0.000, $P_{Bakteri}$: 0.098, $P_{Ortam \times Bakteri}$: 0.019, CV: 37.1

Çizelge 4.155. II. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin P içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	1.225 kr	1.218 kr	1.320 jr	2.150 ce	1.478
B2	1.025 mr	1.448 gp	1.533 en	2.850 ab	1.839
B3	0.850 pr	1.243 kr	1.415 hq	2.125 ce	1.408
B4	1.050 lr	1.318 kr	1.750 ck	2.000 ch	1.529
B5	0.925 nr	1.463 gp	2.120 ce	2.175 cd	1.671
B6	0.925 nr	1.353 ir	1.978 ci	1.775 ck	1.508
B7	0.925 nr	1.298 kr	1.775 ck	3.025 a	1.756
B8	1.025 mr	1.195 kr	2.100 cf	1.525 eo	1.461
B9	0.800 qr	1.178 kr	1.950 cj	1.475 fp	1.351
B10	0.900 or	1.443 hp	2.075 cg	1.600 dm	1.567
B11	0.725 r	1.435 hq	2.300 bc	1.675 cl	1.534
Kontrol	1.020 mr	1.088 lr	2.225 bd	1.800 ck	1.533
ORTAM_{ort.}	0.950 C	1.306 B	1.878 A	2.015 A	

$P_{Ortam}: 0.000$, $P_{Bakteri}: 0.339$, $P_{Ortam \times Bakteri}: 0.002$, CV: 29.4

Çizelge 4.156. II. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin K içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	12.011 fm	13.425 ej	10.723 ip	21.095 b	14.314 AB
B2	9.690 ip	11.366 ho	10.584 ip	31.460 a	15.775 A
B3	7.042 op	10.336 ip	10.571 ip	17.985 bd	11.483 CD
B4	7.242 op	10.485 ip	14.078 di	18.213 bd	12.504 BC
B5	8.992 jp	12.181 fl	16.143 cg	16.213 cf	13.382 BC
B6	9.147 jp	11.743 gn	13.878 di	13.965 di	12.183 BC
B7	8.160 lp	10.774 ip	12.133 fl	19.703 bc	12.692 BC
B8	9.835 ip	10.437 ip	14.088 di	11.919 fm	11.570 CD
B9	6.365 p	9.777 ip	12.903 ek	10.272 ip	9.829 D
B10	7.456 np	10.667 ip	15.260 ch	11.345 ho	11.182 CD
B11	7.627 mp	11.858 fn	16.298 cf	11.240 ho	11.756 CD
Kontrol	8.834 kp	9.392 jp	16.935 be	12.795 ek	11.989 CD
ORTAM_{ort.}	8.533 D	11.037 C	13.632 B	16.350 A	

$P_{Ortam}: 0.000$, $P_{Bakteri}: 0.000$, $P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000$, CV: 25.6

Çizelge 4.157. II. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin Ca içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	8.923 ad	11.889 a	5.230 gn	8.808 ae	8.712 A
B2	8.046 bg	6.246 dm	5.269 gn	10.559 ab	7.530 AC
B3	7.131 cj	7.915 bh	4.275 jn	5.572 fm	6.223 BE
B4	6.474 dk	4.411 in	5.608 fm	6.793 dj	5.821 DE
B5	7.947 bg	11.886 a	6.615 dj	2.284 n	7.183 AD
B6	8.579 bf	6.974 dj	5.208 gn	3.449 kn	6.052 CE
B7	7.436 bi	5.061 gn	5.271 gn	6.318 dl	6.022 CE
B8	8.049 bg	4.977 gn	6.371 dk	3.163 ln	5.640 DE
B9	6.242 dm	4.280 jn	5.767 em	3.141 mn	4.857 E
B10	6.911 dj	7.131 cj	6.803 dj	4.764 hn	6.402 BE
B11	6.153 dm	6.342 dm	6.320 dk	4.142 jn	5.739 DE
Kontrol	10.145 ac	5.315 gn	8.884 ae	6.200 dm	7.636 AB
ORTAM_{ort.}	7.669 A	6.869 AB	5.968 BC	5.432 C	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 35.2$

Çizelge 4.158. II. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin Mg içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	1.309 cg	1.509 bg	1.138 eg	1.674 bg	1.407
B2	1.739 bf	1.413 cg	1.126 eg	3.147 a	1.856
B3	1.504 bg	1.289 dg	1.269 dg	1.425 cg	1.372
B4	1.652 bg	1.206 dg	1.365 cg	1.438 cg	1.415
B5	1.733 bf	1.431 cg	1.813 be	1.343 cg	1.580
B6	1.527 bg	1.376 cg	1.605 bg	1.086 fg	1.398
B7	1.995 bc	1.297 dg	1.203 dg	1.796 be	1.573
B8	1.686 bg	1.190 dg	1.420 cg	2.141 b	1.609
B9	1.416 cg	1.139 eg	1.314 cg	1.024 g	1.223
B10	1.602 bg	1.343 cg	1.397 cg	1.056 fg	1.350
B11	1.214 dg	1.630 bg	1.684 bg	1.193 dg	1.430
Kontrol	1.723 bf	1.335 cg	1.873 bd	1.253 dg	1.546
ORTAM_{ort.}	1.591	1.346	1.434	1.548	

$P_{Ortam}: 0.073, P_{Bakteri}: 0.073, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.002, CV: 35.5$

Çizelge 4.159. II. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin Fe içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	2812.500 no	4140.750 lo	12141.250 go	36205.000 ab	13824.875 BD
B2	2767.000 no	4139.500 lo	15791.250 fk	29390.000 ad	13021.938 BD
B3	2344.750 o	4322.750 lo	10038.500 ho	38237.500 ab	13735.875 BD
B4	4890.500 ko	4940.750 ko	13490.750 fn	37917.500 ab	15309.875 BC
B5	3493.750 mo	5984.500 io	16465.000 fi	24482.500 cf	12606.438 BD
B6	3489.000 mo	5345.500 jo	28282.000 be	21585.000 cg	14675.375 BC
B7	3965.250 lo	4382.750 lo	18542.500 dh	36662.500 ab	15888.250 AB
B8	3699.750 mo	5311.500 jo	15585.000 fk	14767.500 fl	9840.938 CD
B9	2920.500 no	4008.500 lo	16170.000 fj	12993.250 go	9023.063 C
B10	3675.000 mo	4977.500 ko	19660.000 dh	31070.000 ac	14845.625 BC
B11	3284.250 mo	3009.750 mo	18320.000 eh	14172.500 fm	9696.625 CD
Kontrol	4867.750 ko	11112.500 go	39360.000 a	29477.500 ad	21204.438 A
ORTAM_{ort.}	3517.500 C	5139.688 C	18653.854 B	27246.729 A	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.003, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 5.7$

Çizelge 4.160. II. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin Zn içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	134.975 aj	158.900 ai	158.130 ai	126.020 dk	144.506 AC
B2	74.133 kn	158.735 ai	136.678 aj	151.025 aj	130.143 BD
B3	34.020 n	170.928 ae	127.863 ck	152.205 aj	121.254 CD
B4	69.468 ln	184.078 ab	132.013 bj	168.400 ag	138.489 AD
B5	58.325 mn	176.048 ad	102.940 jm	122.685 dl	114.999 D
B6	121.083 el	162.275 ai	115.405 gl	141.250 aj	135.003 AD
B7	165.825 ai	137.550 aj	169.943 af	174.338 ae	161.914 A
B8	131.325 bj	155.043 aj	153.185 aj	188.250 a	156.951 AB
B9	115.663 fl	133.120 bj	144.355 aj	166.740 ah	139.969 AD
B10	126.685 dk	120.715 el	123.055 dl	103.243 jm	118.424 CD
B11	111.573 im	129.510 cj	127.620 ck	129.600 cj	124.576 CD
Kontrol	122.618 dl	112.665 hl	181.288 ac	150.658 aj	141.807 AD
ORTAM_{ort.}	105.474 B	149.964 A	139.373 A	147.868 A	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.013, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.003, CV: 28.6$

Çizelge 4.161. II. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin Mn içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	225.800 cf	201.275 ci	137.028 hl	211.858 cg	193.990 AB
B2	187.475 dj	103.160 ko	132.255 im	198.803 di	155.423 CD
B3	207.850 ch	61.153 mo	93.238 lo	158.650 fl	130.223 D
B4	242.850 cd	104.723 ko	122.425 jn	235.600 de	176.399 AC
B5	326.625 ab	105.265 ko	172.275 dk	201.575 ci	201.435 A
B6	220.500 cf	41.748 o	168.963 ek	184.428 dj	153.909 CD
B7	361.450 a	48.988 no	145.318 gl	171.338 dk	181.773 AC
B8	272.825 bc	123.398 jm	180.675 dj	225.000 cf	200.474 A
B9	168.275 ek	60.418 mo	162.025 el	130.750 im	130.367 D
B10	136.650 hl	155.983 fl	144.300 gl	190.425 dj	156.839 BD
B11	161.333 fl	173.033 dk	170.008 dk	142.150 gl	161.631 BD
Kontrol	168.570 ek	185.148 dj	201.730 ci	192.475 dj	186.981 AC
ORTAM_{ort.}	223.350 A	113.691 D	152.520 C	186.921 B	

P_{Ortam} : 0.000, $P_{Bakteri}$: 0.000, $P_{Ortam \times Bakteri}$: 0.000, CV: 31.3

Çizelge 4.162. II. Denemeye ait karpuz fidesi köklerinin Cu içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	219.750 kt	289.450 kr	481.925 di	685.400 ab	419.131
B2	218.850 nt	211.800 nt	484.975 ci	717.925 ab	408.388
B3	133.275 rt	185.625 ot	351.925 io	737.650 a	352.119
B4	150.670 pt	260.575 ks	559.950 bg	635.975 ae	401.793
B5	122.948 rt	379.750 hn	756.875 a	493.125 ci	438.174
B6	83.290 t	381.550 hn	491.625 ci	467.525 ej	355.998
B7	114.525 st	308.050 jq	685.575 ab	627.675 ae	433.956
B8	154.695 pt	278.875 ks	601.425 af	375.250 in	352.561
B9	148.850 qt	240.200 mt	656.400 ac	173.500 pt	304.738
B10	153.125 pt	398.825 gm	646.900 ad	324.325 ip	380.794
B11	159.500 pt	549.550 bh	419.050 gl	219.878 nt	336.994
Kontrol	249.850 lt	429.850 fk	702.000 ab	143.030 qt	381.183
ORTAM_{ort.}	159.111 D	326.175 C	569.885 A	466.771 B	

P_{Ortam} : 0.000, $P_{Bakteri}$: 0.057, $P_{Ortam \times Bakteri}$: 0.000, CV: 32.5

4.1.5.3. Baş salata

I. Denemede baş salata fidelerinin üst aksam ve köklerinin makro (N, P, K, Ca, Mg) ve mikro (Fe, Zn, Cu, Mn) element içeriklerine yapılan istatistiksel analiz sonuçlarında ortamların ve bakteri uygulamalarının teksele ve interaksyon etkileri önemli bulunmuştur.

Salata fidelerinin üst aksamında N içeriği %2.18 (B8 x %60YT+%40VK) ile 0.50 (B3 x YT+PER+VK) (Çizelge 163), P içeriği %0.56 (8 x %60YT+%40VK, B8 x YT+PER+VK) ile 0.23 (B1 x YT+KLI+VK) (Çizelge 164), K içeriği %5.48 (B10 x YT+KLI+VK) ile 2.09 (B10 x IT) (Çizelge 165), Ca içeriği %4.80 (B1 x IT) ile 2.07 (B3 x YT+KLI+VK) (Çizelge 166), Mg içeriği %0.62 (B6 x YT+PER+VK) ile 0.33 (B1 x YT+KLI+VK) (Çizelge 167), Fe içeriği 1820.50 mg kg⁻¹ (KONTROL x YT+PER+VK) ile 99.15 (B10 x YT+PER+VK) (Çizelge 168), Zn içeriği 67.36 mg kg⁻¹ (B1 x IT) ile 6.11 mg kg⁻¹ (B9 x IT) (Çizelge 169), Mn içeriği 138.05 mg kg⁻¹ (B4 x IT) ile 10.49 mg kg⁻¹ (B10 x %60YT+%40VK) (Çizelge 170), Cu içeriği 198.95 mg kg⁻¹ (B6 x IT) ile 11.20 mg kg⁻¹ (B10 x +%60YT+%40VK) (Çizelge 171) arasında değişmiştir.

Çizelge 4.163. I. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının N içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	1.07 np	1.95 bc	1.44 hj	1.00 oq	1.37 CD
B2	0.97 or	1.70 d	0.66 uv	0.75 su	1.02 G
B3	0.72 tu	1.90 c	0.50 v	1.22 ln	1.09 FG
B4	0.90 qs	1.92 c	1.10 mo	0.65 uv	1.14 EF
B5	0.94 pr	1.71 d	1.01 oq	1.09 np	1.19 E
B6	1.60 dg	1.59 dh	0.83 rt	1.27 kl	1.32 D
B7	1.44 gj	1.39 jk	1.57 di	1.70 d	1.53 B
B8	1.49 fj	1.01 oq	0.99 oq	2.18 a	1.42 C
B9	1.53 ej	1.21 ln	1.68 de	2.10 ab	1.63 A
B10	1.43 ij	1.45 gj	0.97 or	1.55 di	1.35 CD
Kontrol	1.63 df	1.25 km	1.47 gj	2.11 a	1.62 A
ORTAM_{ort.}	1.25 C	1.55 A	1.11 D	1.42 B	1.33

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}:0.000, P_{Ortam \times Bakteri}:0.000, CV:6.0$

Çizelge 4.164. I. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının P içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.30 ln	0.23 r	0.36 k	0.48 cf	0.34 F
B2	0.28 mp	0.29 lo	0.41 j	0.52 b	0.37 D
B3	0.28 mp	0.27 np	0.37 k	0.46 eg	0.35 F
B4	0.29 lo	0.29 lo	0.41 j	0.49 cd	0.37 DE
B5	0.24 qr	0.31 l	0.46 eh	0.49 cd	0.37 CD
B6	0.26 pr	0.29 lo	0.42 ij	0.47 df	0.36 E
B7	0.24 qr	0.35 k	0.46 eh	0.50 bc	0.39 C
B8	0.27 oq	0.36k	0.56 a	0.56 a	0.43 A
B9	0.27 oq	0.43 hj	0.43 hj	0.52 b	0.41 B
B10	0.27 np	0.45 fh	0.44 gi	0.52 b	0.42 B
Kontrol	0.30 lm	0.46 eh	0.44 gj	0.48 ce	0.42 B
ORTAM_{ort.}	0.27 D	0.34 C	0.43 B	0.50 A	0.39

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 3.3$

Çizelge 4.165. I. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının K içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	3.72 km	3.12 op	3.67 lm	4.25 eg	3.69 DE
B2	3.31 no	3.34 n	4.16 fi	4.27 ef	3.77 CD
B3	3.72 km	3.21 np	4.01 hj	4.39 de	3.83 C
B4	3.26 np	3.26 np	3.59 m	4.32 ef	3.61 E
B5	3.10 p	3.56 m	3.97 ij	4.04 gj	3.67 DE
B6	3.11 op	3.34 n	3.91 jk	4.37 de	3.68 DE
B7	2.20 q	3.57 m	3.98 ij	4.23 eg	3.49 F
B8	2.14 q	4.21 eh	4.13 fi	4.29 ef	3.69 DE
B9	2.12 q	5.33 a	3.97 ij	4.94 b	4.09 AB
B10	2.09 q	5.48 a	3.87 jl	4.65 c	4.02 B
Kontrol	2.17 q	5.35 a	4.58 cd	4.57 cd	4.17 A
ORTAM_{ort.}	2.81 C	3.98 B	3.99 B	4.39 A	3.79

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 2.8$

Çizelge 4.166. I. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının Ca içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	4.80 a	2.22 x	2.50 uv	2.98 mo	3.12 E
B2	4.18 d	2.38 vw	2.60 tu	3.23 i	3.10 E
B3	4.27 d	2.07 y	2.68 rt	3.62 fg	3.16 DE
B4	4.45 c	2.41 vw	3.10 jm	3.03 kn	3.25 BC
B5	4.60 b	2.42 vw	2.85 oq	2.98 mn	3.22 CD
B6	4.54 bc	2.35 w	3.25 i	3.02 ln	3.29 B
B7	3.00 mn	2.51 uv	3.04 km	2.90 np	2.86 F
B8	2.75 qs	2.62 su	2.81 pq	3.15 ik	2.83 F
B9	2.86 oq	3.59 gh	3.09 jm	3.48 h	3.26 BC
B10	2.77 qr	3.72 f	2.97 mo	3.14 il	3.15 DE
Kontrol	3.19 ij	3.59 gh	4.04 e	2.99 mn	3.45 A
ORTAM_{ort.}	3.76 A	2.72 D	2.99 C	3.14 B	3.15

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 2.0$

Çizelge 4.167. I. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının Mg içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.61 ab	0.33 r	0.43 o	0.55 fi	0.48 G
B2	0.59 bc	0.39 p	0.48 n	0.56 df	0.51 E
B3	0.52 jl	0.37 q	0.48 n	0.59 bc	0.49 F
B4	0.53 hk	0.36 qr	0.56 eh	0.54 gj	0.50 F
B5	0.61 ab	0.40 p	0.53 ik	0.54 gj	0.52 D
B6	0.56 eg	0.35 qr	0.62 a	0.62 a	0.54 C
B7	0.57 df	0.41 p	0.53 ik	0.51 kl	0.51 E
B8	0.55 fi	0.43 o	0.49 mn	0.56 df	0.51 E
B9	0.53 ik	0.55 fi	0.54 gj	0.55 fi	0.54 C
B10	0.51 lm	0.54 gj	0.57 ce	0.59 bc	0.55 B
Kontrol	0.57 ce	0.58 ce	0.58 cd	0.58 ce	0.58 A
ORTAM_{ort.}	0.56 A	0.43 C	0.53 B	0.56 A	0.52

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{OrtamxBakteri}: 0.000, CV: 2.1$

Çizelge 4.168. I. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının Fe içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	269.95 pq	666.90 ln	1280.05 bg	1432.00 bd	912.23 C
B2	158.90 q	708.40 kn	1277.00 bg	1134.00 eh	819.58 CD
B3	339.60 oq	825.95 jm	1093.50 fi	1435.00 bc	923.51 C
B4	132.65 q	850.70 im	1031.00 gj	1374.00 be	847.09 CD
B5	497.90 np	640.25 mn	1041.00 gj	1183.00 dg	840.54 CD
B6	550.45 no	699.90 kn	1200.50 cg	1346.50 be	949.34 BC
B7	253.85 oq	1049.70 gj	930.75 hk	1434.00 bc	917.08 C
B8	280.35 oq	903.75 hl	1218.50 cg	1384.50 bd	946.78 BC
B9	181.70 q	1250.00 cg	1351.50 be	1504.00 b	1071.80 AB
B10	176.15 q	1429.50 bd	99.15 q	1202.50 cg	726.82 D
Kontrol	228.85 q	1315.50 bf	1820.50 a	1316.50 bf	1170.34 A
ORTAM_{ort.}	279.12 D	940.05 C	1122.13 B	1340.55 A	920.46

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 13.5$

Çizelge 4.169. I. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının Zn içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	67.36 a	25.16 b	21.46 bd	10.47 el	31.11 A
B2	12.50 el	11.20 el	14.81 di	13.33 el	12.96 BCD
B3	11.51 el	9.77 gl	9.33 hl	14.74 di	11.34 CD
B4	25.72 b	10.58 el	15.35 dh	14.95 di	16.65 B
B5	10.95 el	7.08 kl	9.88 fl	16.94 cg	11.21 CD
B6	24.04 bc	11.84 el	8.79 hl	13.13 el	14.45 BC
B7	14.43 dj	12.86 el	14.79 di	12.90 el	13.74 BCD
B8	16.01 dh	7.20 jl	12.13 el	15.05 di	12.60 BCD
B9	6.11 l	8.99 lh	7.84 il	15.26 dh	9.55 D
B10	17.29 ce	9.62 hl	12.35 el	12.29 el	12.89 BCD
Kontrol	9.69 gl	13.49 ek	17.13 cf	10.11 el	12.60 BCD
ORTAM_{ort.}	19.60 A	11.62 B	13.08 B	13.56 B	14.46

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 25.0$

Çizelge 4.170. I. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının Mn içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	100.45 c	28.41 np	20.92 rs	22.49 pr	43.07 B
B2	70.43 e	36.66 jk	13.57 uv	28.75 mo	37.35 C
B3	63.43 fg	41.44 ij	15.82 sw	20.82 rs	35.38 C
B4	138.05 a	27.87 nq	14.02 tw	12.03 vw	47.99 A
B5	97.65 c	30.13 ln	21.36 rs	19.99 rt	42.28 B
B6	115.15 b	29.45 mn	18.24 ru	11.22 vw	43.51 B
B7	77.40 d	38.72 ik	11.76 vw	17.08 rv	36.24 C
B8	68.52 ef	36.23 jl	19.30 ru	23.10 or	36.78 C
B9	61.13 g	48.32 h	19.65 ru	22.18 qr	37.82 C
B10	43.37 hi	34.80 km	15.82 sw	10.49 w	26.12 D
Kontrol	60.50 g	22.90 or	28.04 nq	32.94 kn	36.09 C
ORTAM_{ort.}	81.46 A	34.08 B	18.05 D	20.10 C	38.42

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}:0.000, P_{Ortam \times Bakteri}:0.000, CV:8.0$

Çizelge 4.171. I. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının Cu içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	155.35 b	62.93 eg	51.01 ek	37.94 ek	76.81 A
B2	143.90 bc	51.33 ek	22.90 gk	47.36 ek	66.37 AC
B3	104.95 cd	37.83 ek	39.18 ek	29.05 fk	52.75 BD
B4	159.75 ab	44.03 ek	45.69 ek	24.06 gk	68.38 AB
B5	144.35 bc	53.05 ej	33.23 ek	27.42 fk	64.51 AC
B6	198.95 a	42.98 ek	35.51 ek	21.76 hk	74.80 A
B7	160.11 ab	52.72 ej	27.87 fk	42.26 ek	70.74 AB
B8	59.55 ei	67.00 df	45.43 ek	17.42 jk	47.35 CE
B9	61.54 eh	38.94 ek	24.59 gk	38.35 ek	40.85 DE
B10	56.63 ej	34.91 ek	19.02 jk	11.20 k	30.44 D
Kontrol	73.01 de	46.60 ek	19.45 ik	30.06 fk	42.28 DE
ORTAM_{ort.}	119.83 A	48.39 B	33.08 C	29.72 C	57.75

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}:0.000, P_{Ortam \times Bakteri}:0.000, CV:34.7$

Salata fidelerinin köklerinde N içeriği %2.59 (B1 x IT) ile 0.56 (B8 x YT+KLI+VK) (Çizelge 172), P içeriği %1.69 (B9 x YT+KLI+VK) ile 0.19 (B7 x IT) (Çizelge 173), K içeriği %10.60 (Kontrol x YT+KLI+VK) ile 1.33 (B8 x IT) (Çizelge 174), Ca içeriği 6.61 (B1 x IT) ile 2.39 (B2 x %60YT+%40VK) (Çizelge 175), Mg içeriği %1.95 (B9 x YT+PER+VK) ile 0.89 (B8 x YT+KLI+VK) (Çizelge 176), Fe içeriği 14420.00 mg kg⁻¹ (B10 x IT) ile 529.00 mg kg⁻¹ (B10 x YT+PER+VK) (Çizelge 177), Zn içeriği 273.75 mg kg⁻¹ (B8 x %60YT+%40VK) ile 28.41 (B2 x IT) (Çizelge 178), Mn içeriği 282.05 mg kg⁻¹ (B9 x IT) ile 23.14 mg kg⁻¹ (B10 x %60YT+%40VK) (Çizelge 179), Cu içeriği 279.15 mg kg⁻¹ (B6 x IT) ile 10.79 mg kg⁻¹ (B6 x %60YT+%40VK) (Çizelge 180) arasında değişmiştir.

Çizelge 4.172. I. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin N içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	2.59 a	1.77 c	1.26 ef	0.83 os	1.61 A
B2	2.09 b	1.45 d	0.97 ln	0.98 kn	1.37 B
B3	1.99 b	1.44 d	0.69 tv	0.90 mr	1.26 C
B4	1.10 hl	1.11 gk	0.83 os	0.72 sv	0.94 E
B5	1.33 de	1.15 fj	0.91 mr	0.98 kn	1.09 D
B6	1.18 fi	1.23 eh	0.62 uw	0.83 os	0.97 E
B7	0.79 qt	1.09 il	0.79 qt	0.73 su	0.85 G
B8	0.81 pt	0.56 w	0.59 vw	0.78 rt	0.69 H
B9	0.83 os	0.92 mq	0.81 pt	0.88 nr	0.86 FG
B10	0.83 os	1.22 ei	0.80 pt	0.84 os	0.92 EF
Kontrol	1.02 jm	1.24 eg	0.95 mo	0.93 mp	1.04 D
ORTAM_{ort.}	1.32 A	1.20 B	0.84 C	0.85 C	1.05

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}:0.000, P_{Ortam \times Bakteri}:0.000, CV:6.4$

Çizelge 4.173. I. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin P içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.39 t	1.18 e	0.95 km	0.92 lo	0.86 B
B2	0.31 tu	1.11 eh	0.64 rd	0.87 np	0.73 E
B3	0.28 uv	1.04 hj	0.65 r	0.92 lo	0.72 E
B4	0.27 uv	1.27 cd	0.57 d	1.19 de	0.83 BC
B5	0.21 v	1.28 c	0.84 pq	1.13 eg	0.87 B
B6	0.21 v	1.07 gi	0.78 q	0.94 kn	0.75 DE
B7	0.19 v	1.09 fi	0.70 r	1.16 ef	0.79 CD
B8	0.21 v	0.99 jl	0.89 mo	1.05 gj	0.79 CD
B9	0.23 uv	1.69 a	0.65 r	1.07 gj	0.91 A
B10	0.26 uv	1.29 c	0.80 pq	1.43 b	0.95 A
Kontrol	0.26 uv	1.17 ef	0.94 kn	1.02 ik	0.85 B
ORTAM_{ort.}	0.26 D	1.20 A	0.76 C	1.06 B	0.82

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 5.1$

Çizelge 4.174. I. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin K içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	3.59 n	9.89 b	8.33 de	6.30 ik	6.65 A
B2	2.96 o	8.38 f	5.28 k	6.36 i	5.38 C
B3	2.45 op	9.24 b	3.78 n	5.49 ij	5.37 C
B4	2.47 op	7.61 df	3.93 n	6.23 i	5.55 B
B5	1.49 rs	8.85 bc	5.43 ij	5.89 k	5.32 C
B6	1.49 rs	8.45 ef	4.27 kl	5.72 k	4.81 D
B7	1.67 rs	7.96 f	4.85 kl	5.62 ik	4.91 D
B8	1.33 s	8.34 f	6.20 ij	7.24 gh	5.30 C
B9	2.09 pq	9.94 ab	4.55 kl	6.08 h	5.39 C
B10	2.21 p	9.08 de	4.38 lm	7.40 fh	5.41 C
Kontrol	1.84 q	10.60 a	7.22 f	6.73 g	6.55 A
ORTAM_{ort.}	2.14 D	8.94 A	5.29 C	6.28 B	5.66

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 3.4$

Çizelge 4.175. I. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin Ca içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	6.61 a	3.27 kn	3.99 ef	2.56 st	4.11 A
B2	5.75 b	3.15 lo	3.21 lo	2.39 t	3.62 C
B3	5.88 b	3.88 fg	3.30 jm	2.61 rt	3.91 B
B4	5.86 b	2.85 pq	4.12 e	2.71 qs	3.89 B
B5	4.40 d	3.69 gh	3.17 lo	3.33 jl	3.64 CD
B6	4.48 d	3.10 mo	3.26 kn	3.44 ik	3.57 C
B7	4.36 d	3.13 lo	2.82 pr	3.52 hj	3.46 D
B8	3.94 ef	2.72 qs	3.19 lo	3.48 hk	3.33 E
B9	5.34 c	3.01 op	3.04 np	2.42 t	3.45 D
B10	6.59 a	3.69 gh	2.60 rt	2.83 pr	3.93 B
Kontrol	5.66 b	3.86 fg	3.26 kn	3.57 hi	4.09 A
ORTAM_{ort.}	5.35 A	3.30 B	3.27 B	2.99 C	3.73

$P_{Ortam}:0.000$, $P_{Bakteri}: 0.000$, $P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000$, CV: 3.0

Çizelge 4.176. I. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin Mg içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	1.56 ij	1.02 tu	1.23 pr	1.33 lp	1.28 E
B2	1.23 or	1.07 su	1.77 df	1.34 lo	1.35 D
B3	1.24 or	1.10 st	1.93 ab	1.69 eh	1.49 AB
B4	1.36 lm	1.21 qr	1.90 ac	1.26 mq	1.43 C
B5	1.41 kl	1.05 su	1.60 hj	1.84 bd	1.48 AC
B6	1.24 nr	1.13 rs	1.87 ad	1.64 gi	1.47 AC
B7	1.35 lm	1.06 su	1.67 fh	1.69 fh	1.44 BC
B8	1.35 ln	0.89 v	1.80 ce	1.70 eh	1.43 C
B9	1.49 jk	1.33 lp	1.95 a	1.29 mq	1.52 A
B10	1.65 gi	0.99 uv	1.91 ab	1.34 ln	1.47 AC
Kontrol	1.55 ij	1.01 tu	1.72 eg	1.60 hj	1.47 AC
ORTAM_{ort.}	1.40 C	1.08 D	1.76 A	1.52 B	1.44

$P_{Ortam}:0.000$, $P_{Bakteri}: 0.000$, $P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000$, CV: 3.8

Çizelge 4.177. I. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin Fe içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	7220.00 eh	12755.00 b	3036.50 j	592.05 l	5900.89 A
B2	7467.00 dh	7774.00 df	1200.00 l	905.40 l	4336.60 B
B3	6512.50 gi	9256.00 c	717.30 l	965.85 l	4362.91 B
B4	5702.00 i	6402.00 hi	1171.00 l	722.90 l	3499.48 C
B5	7165.50 eh	7617.00 dg	589.90 l	1363.50 l	4183.98 B
B6	7668.50 df	7236.00 eh	1421.50 kl	828.40 l	4288.60 B
B7	6409.00 hi	6795.50 fi	639.35 l	2893.50 j	4184.34 B
B8	6495.00 hi	8146.50 ce	1461.25 kl	1592.25 kl	4423.75 B
B9	8445.50 cd	1046.50 l	905.75 l	769.05 l	2791.70 D
B10	14420.00 a	5808.50 i	529.00 l	1462.50 kl	5555.00 A
Kontrol	12445.00 b	1294.50 l	912.85 l	2482.50 jk	4283.71 B
ORTAM_{ort.}	8177.27 A	6739.23 B	1144.04 C	1325.26 C	4346.45

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 12.7$

Çizelge 4.178. I. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin Zn içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	34.85 st	79.71 ep	89.48 dm	74.06 gq	69.53 DE
B2	28.41 t	72.84 hr	81.03 ep	59.99 kt	60.57 E
B3	56.27 mt	68.58 is	51.77 ot	90.24 dm	66.71 DE
B4	101.35 dj	38.39 rt	67.40 js	82.97 eo	72.53 DE
B5	106.65 dh	72.42 hr	57.01 mt	108.07 dg	86.04 CD
B6	90.87 dm	57.93 lt	47.99 pr	78.58 fp	68.84 DE
B7	40.95 qt	92.93 dk	101.14 dj	162.90 b	99.66 C
B8	112.70 df	102.85 di	161.60 b	273.75 a	162.73 A
B9	148.90 bc	91.77 dl	113.65 de	123.30 cd	119.41 B
B10	50.26 ot	79.05 ep	54.45 nt	96.48 dj	70.06 DE
Kontrol	153.25 bc	87.27 en	182.80 b	83.60 eo	126.73 B
ORTAM_{ort.}	84.04 BC	76.70 C	91.67 B	112.18 A	91.15

$P_{Ortam}:0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 18.8$

Çizelge 4.179. I. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin Mn içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	34.45 rs	106.02 gk	28.64 rs	110.25 fj	69.84 F
B2	55.76 pq	76.21 no	68.76 op	111.45 fi	78.04 E
B3	39.78 qr	121.00 eg	65.62 op	107.30 gj	83.42 DE
B4	58.53 p	88.45 ln	70.66 op	103.60 hl	80.31 DE
B5	143.60 d	89.43 ln	87.98 ln	147.70 cd	117.18 B
B6	125.50 ef	31.74 rs	90.25 kn	101.38 il	87.22 D
B7	147.95 cd	79.40 mo	123.60 ef	89.16 ln	110.03 BC
B8	96.47 il	34.09 rs	117.85 fh	104.10 hl	88.13 D
B9	282.05 a	94.21 jm	160.05 bc	29.79 rs	141.52 A
B10	175.05 b	105.85 gk	120.50 eg	23.14 s	106.14 C
Kontrol	135.95 de	38.38 rs	119.35 fh	58.75 p	88.11 D
ORTAM_{ort.}	117.74 A	78.62 D	95.75 B	89.69 C	95.45

$P_{Ortam}: 0.000$, $P_{Bakteri}: 0.000$, $P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000$, CV: 8.4

Çizelge 4.180. I. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin Cu içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	153.80 e	97.80 hi	71.22 jk	36.62 mr	89.86 CD
B2	152.20 e	206.40 c	62.16 kl	69.02 jk	122.45 A
B3	181.15 d	122.40 g	32.86 mr	49.81 lm	96.56 CD
B4	225.10 b	130.10 fg	42.35 mp	47.38 lo	111.23 B
B5	147.50 ef	69.50 jk	62.58 kl	26.57 ps	76.54 E
B6	279.15 a	84.52 ij	20.31 qs	10.79 s	98.69 C
B7	103.25 h	124.80 g	29.87 or	19.78 rs	69.43 EF
B8	265.50 a	71.60 jk	61.08 kl	62.33 kl	115.13 AB
B9	198.90 cd	98.11 hi	46.28 lo	20.82 qs	91.03 CD
B10	157.70 e	42.33 mp	38.50 mq	30.19 nr	67.18 F
Kontrol	203.55 c	72.82 jk	48.71 ln	26.31 ps	87.85 D
ORTAM_{ort.}	187.98 A	101.85 B	46.90 C	36.33 D	93.29

$P_{Ortam}: 0.000$, $P_{Bakteri}: 0.000$, $P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000$, CV: 9.9

II. Denemede ise baş salata fidelerinin üst aksamında N içeriği %2.445 (Kontrol x YT+PER+VK) ile 1.098 (B10 x YT+KLI+VK) (Çizelge 181), P içeriği %0.513 (B1 x %60YT+%40VK) ile 0.238 (B9 x IT) (Çizelge 182), K içeriği 4.950 (B5 x %60YT+%40VK) ile 1.599 (B7 x IT) (Çizelge 183), Ca içeriği %4.204 (Kontrol x IT) ile 2.247 (B11 x %60YT+%40VK) (Çizelge 184), Mg içeriği %1.819 (Kontrol x YT+KLI+VK) ile 0.760 (B9 x YT+PER+VK) (Çizelge 185), Fe içeriği 376.325 mg kg⁻¹ (B7 x YT+KLI+VK) ile 63.845 mg kg⁻¹ (B7 x IT) (Çizelge 186), Zn içeriği 97.943 mg kg⁻¹ (B2 x YT+KLI+VK) ile 32.173 mg kg⁻¹ (B/ x YT+PER+VK) (Çizelge 187), Mn içeriği 86.670 mg kg⁻¹ (B11 x IT) ile 7.698 mg kg⁻¹ (B11 x %60YT+%40VK) (Çizelge 188), Cu içeriği 36.643 mg kg⁻¹ (B10 x YT+PER+VK) ile 6.170 mg kg⁻¹ (B11 x IT) (Çizelge 189) arasında değişmiştir.

Çizelge 4.181. II. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının N içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	1.965 bd	1.463 go	1.480 gn	1.835 ce	1.686 B
B2	1.588 el	1.498 gn	1.353 lq	1.668 eh	1.526 C
B3	1.510 gn	1.345 lp	1.315 mq	1.628 ej	1.449 C
B4	1.370 kp	1.283 nq	1.425 go	1.760 df	1.459 C
B5	1.578 fl	1.465 go	1.428 go	1.563 fm	1.508 C
B6	1.495 gn	1.355 lp	1.438 go	1.618 ek	1.476 C
B7	1.485 gn	1.360 lp	1.423 ho	1.470 go	1.434 C
B8	1.520 fn	1.423 ho	1.463 go	1.228 oq	1.408 C
B9	1.530 fn	1.405 jo	1.510 gn	1.318 mq	1.441 C
B10	1.660 ei	1.098 q	1.430 go	1.550 fm	1.434 C
B11	1.430 go	1.153 pq	1.673 eg	1.398 jp	1.413 C
Kontrol	2.148 b	1.413 io	2.445 a	2.048 bc	2.013 A
ORTAM_{ort.}	1.606 A	1.355 C	1.532 B	1.590 AB	

P_{Ortam} : 0.000, $P_{Bakteri}$: 0.000, $P_{Ortam \times Bakteri}$: 0.000, CV: 11.7

Çizelge 4.182. II. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının P içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.325 jp	0.393 dg	0.295 mr	0.513 a	0.381 A
B2	0.290 or	0.420 ce	0.343 hl	0.485 ab	0.384 A
B3	0.293 nr	0.435 cd	0.340 hm	0.458 bc	0.381 A
B4	0.318 kp	0.403 df	0.338 in	0.435 cd	0.373 AB
B5	0.308 kq	0.405 df	0.293 nr	0.465 bc	0.368 AC
B6	0.260 rs	0.373 fi	0.280 ps	0.395 dg	0.327 EF
B7	0.268 qs	0.400 df	0.313 kq	0.485 ab	0.366 AC
B8	0.240 s	0.353 gk	0.333 io	0.453 bc	0.344 CE
B9	0.238 s	0.300 lr	0.370 fj	0.430 ce	0.335 DF
B10	0.283 ps	0.313 kq	0.333 io	0.365 fj	0.323 EF
B11	0.243 s	0.295 mr	0.333 io	0.385 eh	0.314 F
Kontrol	0.313 kq	0.268 qs	0.373 fi	0.463 bc	0.354 BD
ORTAM_{ort.}	0.281 D	0.363 B	0.328 C	0.444 A	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 9.3$

Çizelge 4.183. II. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının K içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	1.961	3.508	3.491	3.608	3.142 AC
B2	2.097	3.653	3.192	3.477	3.105 BC
B3	1.864	3.523	3.109	3.638	3.033 BC
B4	1.995	3.317	3.110	3.441	2.966 C
B5	1.807	3.286	3.350	4.950	3.348 AB
B6	1.931	3.320	2.924	3.367	2.885 C
B7	1.599	3.304	2.860	3.435	2.799 C
B8	1.980	3.134	2.952	3.330	2.849 C
B9	1.765	3.586	3.100	3.259	2.927 C
B10	1.977	3.173	3.265	3.142	2.889 C
B11	2.069	3.209	3.417	3.218	2.978 C
Kontrol	2.665	3.713	3.927	3.530	3.459 A
ORTAM_{ort.}	1.976 C	3.394 AB	3.225 B	3.533 A	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.007, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.141, CV: 16.7$

Çizelge 4.184. II. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının Ca içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	3.232 fl	2.977 kq	2.838 mt	2.969 kq	3.004 BD
B2	3.516 cf	2.778 pu	2.999 jq	2.804 nu	3.024 BD
B3	3.647 ce	3.181 fm	2.924 lr	2.476 uv	3.057 BD
B4	3.833 bc	2.814 nu	2.900 ls	2.495 tv	3.010 BD
B5	4.049 ab	3.345 ej	3.145 gn	2.857 ms	3.349 A
B6	3.732 bd	2.928 lr	2.871 ms	2.787 ou	3.079 BC
B7	3.189 fm	3.343 ej	2.663 qu	2.749 pu	2.986 BD
B8	3.311 ek	3.133 ho	2.754 pu	2.600 rv	2.949 CD
B9	3.368 ei	3.421 dh	3.057 ip	2.804 nu	3.162 B
B10	3.438 dh	2.974 kq	2.952 lr	2.738 pu	3.025 BD
B11	3.405 di	2.962 kq	2.904 ls	2.247 v	2.879 D
Kontrol	4.204 a	3.498 cg	3.493 cg	2.564 sv	3.440 A
ORTAM _{ort.}	3.577 A	3.113 B	2.958 C	2.674 D	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 8.2$

Çizelge 4.185. II. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının Mg içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	1.332	1.219	1.194	1.185	1.232 B
B2	1.234	1.313	1.157	1.213	1.229 B
B3	1.220	1.167	1.069	1.257	1.178 BC
B4	1.178	1.058	0.981	1.200	1.104 BD
B5	1.189	1.042	1.113	1.029	1.093 BD
B6	1.167	1.004	1.122	1.222	1.129 BD
B7	1.153	1.060	1.068	1.032	1.078 BD
B8	1.088	1.106	1.164	1.081	1.110 BD
B9	1.154	1.181	0.760	0.917	1.003 D
B10	1.182	1.108	1.026	0.955	1.068 CD
B11	1.240	1.246	1.075	1.094	1.163 BC
Kontrol	1.297	1.819	1.303	1.201	1.405 A
ORTAM _{ort.}	1.203 A	1.194 A	1.086 B	1.115 AB	

$P_{Ortam}: 0.023, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.400, CV: 19.1$

Çizelge 4.186. II. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının Fe içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	176.750 go	161.713 io	101.190 mp	102.740 lp	135.598 E
B2	160.800 io	346.950 ab	105.568 lp	259.625 bh	218.236 AB
B3	229.550 dj	266.000 bg	123.650 kp	282.225 af	225.356 AB
B4	147.575 ip	193.695 fm	90.220 np	297.775 ae	182.316 BE
B5	171.775 go	325.125 ac	98.555 np	281.575 bf	219.258 AB
B6	119.905 lp	183.150 gn	144.550 ip	287.200 af	183.701 BD
B7	63.845 p	376.325 a	103.323 lp	303.550 ae	211.761 AC
B8	114.040 lp	134.435 kp	100.530 mp	316.450 ad	166.364 CE
B9	132.080 kp	310.175 ae	162.275 io	345.975 ab	237.626 A
B10	165.300 ho	91.060 np	238.425 ci	287.975 af	195.690 AC
B11	101.755 lp	83.095 op	146.365 ip	259.575 bh	147.698 DE
Kontrol	195.850 fl	143.573 jp	215.950 ek	328.550 ac	220.981 AB
ORTAM_{ort.}	148.269 C	217.941 B	135.883 C	279.435 A	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 34.6$

Çizelge 4.187. II. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının Zn içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	54.490 cg	47.595 el	41.525 hn	40.273 in	45.971 CD
B2	48.343 dl	97.943 a	39.785 jn	41.845 gn	56.979 A
B3	87.235 a	60.698 cd	39.988 in	38.635 kn	56.639 AB
B4	53.248 dh	42.715 fn	37.178 kn	37.093 kn	42.558 D
B5	65.975 bc	51.528 dj	40.140 in	43.630 fn	50.318 BC
B6	45.873 em	43.523 fn	39.398 jn	34.328 mn	40.780 D
B7	46.513 em	57.203 ce	32.173 n	41.715 hn	44.401 CD
B8	54.948 cf	53.723 ch	33.863 mn	38.500 kn	45.258 CD
B9	48.643 dl	52.600 di	41.595 hn	40.313 in	45.788 CD
B10	46.343 em	41.193 hn	39.948 in	32.275 n	39.939 D
B11	47.383 el	45.960 em	38.850 jn	36.643 ln	42.209 D
Kontrol	74.488 b	49.638 dk	49.165 dl	41.913 gn	53.801 AB
ORTAM_{ort.}	56.123 A	53.693 A	39.467 B	38.930 B	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 19.3$

Çizelge 4.188. II. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının Mn içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	60.450 cd	23.820 io	15.390 mq	9.063 q	27.181 BC
B2	43.940 ef	41.093 eg	18.673 kq	12.758 pq	29.116 BC
B3	42.503 eg	37.485 fh	9.200 q	16.788 mq	26.494 BD
B4	47.248 ef	28.078 hl	12.530 pq	8.353 q	24.052 CD
B5	77.315 ab	31.635 gj	20.975 jp	16.175 mq	36.525 A
B6	66.433 bc	21.333 ip	9.520 q	11.380 pq	27.166 BD
B7	61.480 cd	27.920 hl	11.348 pq	16.548 mq	29.324 BC
B8	44.248 ef	24.888 in	13.285 oq	14.103 nq	24.131 CD
B9	47.160 ef	25.328 im	15.975 mq	15.898 mq	26.090 BD
B10	50.668 de	10.848 pq	17.205 lq	8.160 q	21.720 D
B11	86.670 a	13.683 oq	10.738 pq	7.968 q	29.764 B
Kontrol	68.428 bc	29.248 hk	32.128 gi	11.598 pq	35.350 A
ORTAM _{ort.}	58.045 A	26.280 B	15.580 C	12.399 D	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 27.8$

Çizelge 4.189. II. Denemeye ait baş salata fidesi üst aksamının Cu içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	10.215 np	10.260 np	26.213 ak	27.030 aj	18.429 C
B2	8.113 op	10.725 np	26.018 ak	28.398 ai	18.313 C
B3	17.350 io	16.343 jp	27.018 aj	30.090 af	22.700 AC
B4	20.883 en	19.480 fn	27.855 ai	23.270 bk	22.872 AC
B5	18.418 go	24.910 bk	28.760 ah	22.140 el	23.557 AC
B6	17.883 ho	16.328 jp	19.813 fn	29.188 ag	20.803 BC
B7	10.900 mp	33.351 ad	20.220 fn	28.353 ai	23.206 AC
B8	10.018 np	31.870 ae	27.075 aj	31.810 ae	25.193 AB
B9	26.263 ak	31.870 ae	22.223 el	30.270 af	27.656 A
B10	11.693 lp	28.908 ah	36.643 a	34.003 ab	27.811 A
B11	6.170 p	22.750 cl	28.815 ah	29.595 af	21.833 BC
Kontrol	15.180 kp	21.958 em	22.278 dl	33.390 ac	23.201 AC
ORTAM _{ort.}	14.424 C	22.396 B	26.077 A	28.961 A	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.013, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.002, CV: 34.4$

Baş salata köklerinin N içeriği %0.795 (B11 x IT) ile 0.335 (B4 x %60YT+%40VK) (Çizelge 190), P içeriği %1.325 (B1 x %60YT+%40VK) ile 0.138 (B9 x IT) (Çizelge 191), K içeriği %11.470 (B1 x %60YT+%40VK) ile 2.053 (B10 x IT) (Çizelge 192), Ca içeriği %10.403 (B1 x IT) ile 1.715 (B6 x YT+KLI+VK) (Çizelge 193), Mg içeriği %8.098 (B3 x %60YT+%40VK) ile 0.970 (B1 x YT+PER+VK) (Çizelge 194), Fe içeriği 3479.000 mg kg⁻¹ (B2 x %60YT+%40VK) ile 1126.000 mg kg⁻¹ (B6 x YT+PER+VK) (Çizelge 195), Zn içeriği 320.675 mg kg⁻¹ (B3 x %60YT+%40VK) ile 67.988 mg kg⁻¹ (B3 x YT+PER+VK) (Çizelge 196), Mn içeriği 488.500 mg kg⁻¹ (B3 x %60YT+%40VK) ile 13.368 mg kg⁻¹ (B5 x IT) (Çizelge 197), Cu içeriği 614.575 mg kg⁻¹ (B1 x %60YT+%40VK) ile 22.918 mg kg⁻¹ (B1 x IT) (Çizelge 198) arasında değişmiştir.

Çizelge 4.190. II. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin N içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.573 cl	0.458 jp	0.655 ag	0.453 jp	0.534 BD
B2	0.340 p	0.518 en	0.423 lp	0.370 np	0.413 E
B3	0.340 p	0.613 bj	0.673 ae	0.350 op	0.494 D
B4	0.425 lp	0.520 en	0.713 ac	0.335 p	0.498 D
B5	0.463 jp	0.668 af	0.465 jp	0.563 cm	0.539 BD
B6	0.510 fo	0.593 ck	0.493 hp	0.430 lp	0.506 CD
B7	0.410 mp	0.649 ah	0.548 dm	0.475 jp	0.520 CD
B8	0.533 dm	0.780 a	0.593 ck	0.510 fo	0.604 B
B9	0.603 bj	0.550 dm	0.540 dm	0.433 kp	0.531 BD
B10	0.608 bj	0.608 bj	0.505 go	0.485 ip	0.551 BD
B11	0.795 a	0.763 ab	0.683 ad	0.670 af	0.728 A
Kontrol	0.563 cm	0.598 cj	0.638 ai	0.525 dn	0.581 BC
ORTAM_{ort.}	0.513 B	0.609 A	0.577 A	0.466 B	

P_{Ortam} : 0.000, $P_{Bakteri}$: 0.000, $P_{Ortam \times Bakteri}$: 0.002, CV: 20.3

Çizelge 4.191. II. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin P içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	0.320 qs	0.793 fh	0.580 jo	1.325 a	0.754 A
B2	0.270 rt	0.653 hn	0.580 jo	1.145 b	0.662 B
B3	0.160 st	0.570 kp	0.533 lp	1.145 b	0.602 BD
B4	0.205 st	0.630 in	0.630 in	0.965 ce	0.608 BC
B5	0.178 st	0.573 kp	0.438 oq	0.736 gj	0.481 F
B6	0.180 st	0.513 np	0.495 np	0.835 dg	0.506 EF
B7	0.210 st	0.685 gl	0.688 gl	1.028 bc	0.653 B
B8	0.168 st	0.723 gk	0.678 gm	0.925 cf	0.623 BC
B9	0.138 t	0.623 in	0.523 mp	0.823 eg	0.526 DF
B10	0.165 st	0.585 jo	0.630 in	0.988 bd	0.592 BD
B11	0.173 st	0.618 in	0.730 gk	0.753 gi	0.568 CE
Kontrol	0.253 st	0.560 lp	0.415 pr	0.953 cf	0.545 CF
ORTAM_{ort.}	0.201 D	0.627 B	0.576 C	0.968 A	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 18.6$

Çizelge 4.192. II. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin K içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	4.293 nr	6.698 di	8.045 cd	11.470 a	7.626 A
B2	4.292 nr	5.938 gk	5.991 gk	9.688 b	6.477 B
B3	3.286 pt	5.091 kn	4.829 ko	9.070 bc	5.569 C
B4	2.946 rt	5.237 jn	5.627 hn	6.944 dh	5.188 CE
B5	2.864 st	5.108 kn	5.099 kn	5.565 in	4.659 DF
B6	3.018 qt	5.476 in	4.937 ko	5.836 gl	4.817 DF
B7	2.960 rt	5.670 gm	5.627 hn	7.010 dg	5.316 CD
B8	2.494 st	5.872 gl	5.903 gk	5.930 gk	5.050 CF
B9	2.411 st	5.830 gl	4.554 lp	5.091 kn	4.471 F
B10	2.053 t	5.159 kn	5.180 kn	6.571 ej	4.741 DF
B11	2.059 t	6.046 fk	5.716 gl	4.341 mq	4.540 EF
Kontrol	3.636 os	7.697 de	7.370 df	9.567 b	7.067 AB
ORTAM_{ort.}	3.026 C	5.818 B	5.740 B	7.257 A	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 17.6$

Çizelge 4.193. II. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin Ca içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	10.403 a	5.314 gi	2.815 mr	5.656 fh	6.047 A
B2	7.072 cd	5.031 gj	2.619 or	3.943 jm	4.666 BC
B3	5.471 gi	2.398 pr	1.899 qr	9.070 b	4.710 B
B4	5.415 gi	2.121 pr	1.945 qr	6.944 ce	4.106 CE
B5	6.802 cf	2.183 pr	2.529 pr	5.565 gh	4.270 BD
B6	5.504 gi	1.715 r	2.977 mq	5.836 eg	4.008 DE
B7	5.220 gi	1.741 r	2.189 pr	7.010 cd	4.040 DE
B8	4.632 hk	2.087 qr	2.694 nr	5.930 dg	3.836 DE
B9	4.862 gk	2.073 qr	2.217 pr	5.091 gj	3.561 EF
B10	5.508 gi	1.943 qr	1.962 qr	2.902 mq	3.078 F
B11	4.391 il	2.322 pr	3.240 lp	2.403 pr	3.089 F
Kontrol	7.243 c	3.815 kn	3.744 ko	4.379 il	4.795 B
ORTAM_{ort.}	6.044 A	2.729 C	2.569 C	5.394 B	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 19.6$

Çizelge 4.194. II. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin Mg içeriği (%).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	1.814 km	1.305 kn	0.970 n	6.948 b	2.759 BE
B2	1.725 kn	1.463 kn	1.492 kn	5.895 c	2.643 BE
B3	1.354 kn	1.339 kn	1.267 kn	8.098 a	3.014 B
B4	1.556 kn	1.317 kn	1.290 kn	6.986 b	2.787 BE
B5	1.680 kn	1.158 kn	1.679 kn	5.530 ce	2.512 DE
B6	1.660 kn	1.230 kn	1.967 k	5.055 dg	2.478 E
B7	1.625 kn	1.331 kn	1.494 kn	5.513 ce	2.490 DE
B8	1.616 kn	1.177 kn	5.762 cd	5.197 cf	3.438 A
B9	1.290 kn	1.310 kn	4.071 i	4.912 eh	2.896 BD
B10	1.383 kn	1.092 ln	3.224 j	4.663 fi	2.590 CE
B11	1.380 kn	1.170 kn	4.523 fi	4.170 hi	2.811 BE
Kontrol	1.837 kl	1.024 mn	4.324 gi	4.607 fi	2.948 BC
ORTAM_{ort.}	1.577 C	1.243 D	2.672 B	5.631 A	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 20.9$

Çizelge 4.195. II. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin Fe içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	1976.800 ej	2516.750 ah	1669.500 gj	1643.500 gj	1951.638
B2	3032.625 ae	2273.275 bi	1757.900 fj	3479.000 a	2635.700
B3	1562.200 gj	2571.825 ag	1126.000 j	3371.500 ab	2157.881
B4	2592.500 ag	2542.725 ah	1403.250 hj	1355.500 ij	1973.494
B5	1698.225 gj	2398.575 ai	1502.650 gj	1833.350 fj	1858.200
B6	2409.325 ai	1869.763 fj	2891.500 af	1930.250 ej	2275.209
B7	2168.750 cj	1810.800 fj	1935.250 ej	1542.050 gj	1864.213
B8	3178.200 ac	2309.100 bi	2646.000 ag	1716.475 gj	2462.444
B9	2333.550 ai	1954.750 ej	2280.500 bi	2034.250 cj	2150.763
B10	1966.100 ej	1571.625 gj	2574.700 ag	2516.250 ah	2157.169
B11	3132.825 ad	1274.350 ij	1987.750 dj	2580.250 ag	2243.794
Kontrol	3476.300 a	1590.000 gj	2332.000 ai	2508.000 ah	2476.575
ORTAM_{ort.}	2460.617 A	2056.961 B	2008.917 B	2209.198 AB	

$P_{Ortam}: 0.036, P_{Bakteri}: 0.146, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.001, CV: 37.7$

Çizelge 4.196. II. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin Zn içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	218.550 cd	168.750 dj	135.025 fm	285.125 ab	201.863 A
B2	156.850 ek	149.700 el	107.530 kn	259.275 bc	168.339 B
B3	118.343 in	130.425 fm	67.988 n	320.675 a	159.358 BD
B4	127.175 fn	82.650 mn	88.723 mn	169.725 di	117.068 E
B5	116.005 in	81.680 mn	83.328 mn	206.350 ce	121.841 E
B6	161.170 dk	77.558 mn	131.300 fm	149.250 el	129.819 DE
B7	180.975 dh	121.115 hn	112.135 in	135.275 fm	137.375 CE
B8	155.825 ek	124.550 hn	91.295 ln	134.875 fm	126.636 E
B9	120.498 in	112.573 in	126.898 gn	129.375 fm	122.336 E
B10	133.450 fm	104.098 kn	88.130 mn	185.975 dg	127.913 E
B11	119.265 in	115.700 in	121.185 hn	135.475 fm	122.906 E
Kontrol	197.458 de	172.050 di	108.680 jn	187.575 df	166.441 BC
ORTAM_{ort.}	150.464 B	120.071 C	105.185 C	191.579 A	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 30.5$

Çizelge 4.197. II. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin Mn içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	13.903 wx	116.793 kr	309.125 c	457.325 ab	224.286 A
B2	26.463 vx	136.475 hm	212.200 df	426.975 b	200.528 AB
B3	58.675 sx	92.733 mt	124.775 jo	488.500 a	191.171 BC
B4	31.305 ux	106.310 ls	151.400 gl	265.675 cd	138.673 D
B5	13.368 x	100.973 ls	203.400 eg	139.210 hm	114.238 DF
B6	74.590 ov	120.065 jq	180.950 fi	55.203 sx	107.702 EF
B7	74.563 ov	124.950 jo	171.025 fk	62.615 rx	108.288 EF
B8	52.343 sx	120.475 jp	185.725 eh	65.785 qx	106.082 F
B9	46.385 tx	122.575 jp	142.400 hm	81.693 nu	98.263 F
B10	68.020 pw	130.793 in	143.748 hm	63.590 rx	101.538 F
B11	101.185 ls	171.700 fj	212.350 df	43.015 tx	132.063 DE
Kontrol	118.275 jq	240.225 de	259.675 cd	72.945 ov	172.780 C
ORTAM_{ort.}	56.589 A	132.005 B	191.398 A	185.211 A	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 27.6$

Çizelge 4.198. II. Denemeye ait baş salata fidesi köklerinin Cu içeriği (mg kg⁻¹).

Uygulamalar	IT	YT+KLI+VK	YT+PER+VK	%60YT+%40VK	BAKTERİ _{ort.}
B1	22.918 o	51.205 o	334.100 df	614.575 a	255.699 A
B2	30.645 o	38.278 o	223.450 hl	510.225 b	200.649 B
B3	35.708 o	35.573 o	168.575 lm	526.425 b	191.570 BC
B4	57.908 o	29.983 o	176.500 km	381.175 cd	161.391 DE
B5	51.985 o	31.773 o	234.925 gk	347.950 ce	166.658 CE
B6	52.143 o	43.013 o	237.125 gj	319.600 ef	162.970 CE
B7	56.928 o	60.328 o	191.250 il	397.600 c	176.526 BD
B8	59.503 o	49.833 o	245.200 gi	285.150 fg	159.921 DE
B9	75.208 no	77.783 no	184.225 jm	223.200 hl	140.104 E
B10	54.028 o	77.790 no	224.775 hl	246.750 gi	150.836 DE
B11	47.458 o	131.575 mn	278.825 fh	166.425 lm	156.071 DE
Kontrol	48.653 o	238.850 gj	353.350 ce	314.175 ef	238.757 A
ORTAM_{ort.}	49.423 D	72.165 C	237.692 B	361.104 A	

$P_{Ortam}: 0.000, P_{Bakteri}: 0.000, P_{Ortam \times Bakteri}: 0.000, CV: 23.4$

4.2 Bitkisel Üretim

Fide döneminde I. denemede 10, II. denemede 11 bakteri ile yürütülen denemelerin sonuçlarına göre seçim yapılarak kontrolün dışında sonbahar döneminde 4 ilkbahar döneminde biri iki bakterinin kombinasyonu olmak üzere 5 bakteri uygulaması denemeye alınmıştır.

4.2.1. Güz dönemi verim değerleri

4.2.1.1. Domates

Sonbahar dönemi sera domates yetiştiriciliğinde bakteri uygulamasının toplam ve pazarlanabilir verim ile meyve büyüklüklerine (4.5-5.5 cm hariç) etkisi önemli bulunmuştur. En yüksek toplam (10.01 kg m^{-2}) ve pazarlanabilir verim (9.99 kg m^{-2}) değerleri B5+8 bakterisinden elde edilmiştir. Meyve çapı 5.5 cm'den büyük meyveler en fazla Kontrol uygulamasından (%86.79), B8 (%86.05) ve B5+8 (%85.44) bakterilerinden, 3.5'ten küçük meyveler en fazla B7 uygulamasından (%2.34) elde edilmiştir (Çizelge 4.199).

Çizelge 4.199. Serada domates yetiştiriciliğinde bakteri uygulamasının verim değerleri üzerine etkisi.

Uygulama	Toplam verim (kg m^{-2})	Pazarlanabilir verim (kg m^{-2})	Pazarlanabilir meyve ağırlığı (g meyve^{-1})	Toplam meyve sayısı (adet bitki^{-1})	Meyve sınıflandırma (%)			
					<3.5	3.5-4.5	4.5-5.5	>5.5
B5	8.18 b	8.12 b	119.84	23.89	0.00 c	10.93 a	9.75	79.32 b
B7	8.49 b	8.40 b	129.86	23.44	2.34 a	5.37 b	11.73	80.56 b
B8	8.45 b	8.36 b	131.15	22.89	1.30 b	5.29 b	7.37	86.05 a
B11	8.56 b	8.51 b	127.27	23.64	0.58 c	6.70 b	9.69	83.03 ab
B5+8	10.01 a	9.99 a	130.56	26.86	0.00 c	7.73 ab	6.83	85.44 a
Kontrol	8.16 b	8.16 b	134.11	21.31	0.00 c	4.61 b	8.60	86.79 a
CV	0.027	0.023	0.256	0.119	0.001	0.020	0.088	0.027
P	7.1	7.1	5.4	8.9	56.7	29.1	21.7	3.3

4.2.1.2. Karpuz

Güz dönemi içinde yapılan hasatta, hasat edilen meyve sayısı 0.38 ile 0.63 adet bitki⁻¹ arasında değişmiş ve toplam verim 197.50 ile 955.83 g bitki⁻¹ arasında olmuştur. Ortalama meyve ağırlıkları ise 411.42 ile 1493.47 g arasında değişim

göstermiştir (Çizelge 4.200). Yetiştirilen bitkilerden ekonomik öneme sahip meyve elde edilemediğinden sonuçlara istatistiki analiz yapılmamıştır.

Çizelge 4.200. Bakterilerin karpuzda verim özelliklerine etkisi.

Bakteri	Toplam verim (kg m ⁻²)	Ortalama meyve ağırlığı (kg meyve ⁻¹)	Toplam meyve sayısı (adet bitki ⁻¹)
B5	0.91	1.49	0.58
B7	0.19	0.49	0.38
B8	0.25	0.41	0.63
B11	-	-	-
Kontrol	0.53	1.11	0.50
CV (%)	140.3	43.1	80.4
P	0,333	0,107	0,663

4.2.1.3. Baş salata

Hasat edilen baş salatalarda bakteri uygulamalarının verim özelliklerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Toplam verim değerleri 3.4 ile 3.8 kg m⁻² ve ortalama baş ağırlığı 596.3 ile 668.7 g arasında değişmiştir. En yüksek pazarlanabilir baş ağırlığı (627.7 g) ve pazarlanabilir verim (3.6 kg m⁻²) B5 bakteri uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.201).

Çizelge 4.201. Bakteri uygulamalarının verim özelliklerine etkileri.

Bakteri	Baş Ağırlığı (g baş ⁻¹)	Toplam Verim (kg m ⁻²)	Pazarlanabilir Baş Ağırlığı (g baş ⁻¹)	Pazarlanabilir Verim (kg m ⁻²)
B5	674.3	3.8	627.7	3.6
B7	596.3	3.4	537.7	3.1
B8	668.7	3.8	605.7	3.5
B11	631.8	3.6	579.1	3.3
Kontrol	650.9	3.7	572.2	3.3
CV(%)	10.8	10.8	11.6	11.6
P	0.553	0.553	0.426	0.422

4.2.2. Güz dönemi kalite analizleri

4.2.2.1. Domates

Meyvede yapılan kalite analizleri sonuçlarına göre kullanılan bakterilerin kuru ağırlık (KA), EC, pH, titre edilebilir asitlik (TA), TSÇKM, Vitamin C ve Nitrat içeriği üzerinde etkileri istatistiki önemde bulunmuştur (Çizelge 4.202).

En yüksek kuru ağırlık değeri Kontrol grubu (%5.86), EC değeri B8 (5.56 dS m⁻¹), B5+8 (5.56 dS m⁻¹) ve Kontrol grubu (5.54 dS m⁻¹), pH değeri B5, B7 (4.80) ve B8 (5.79), titre edilebilir asitlik B5+8 (4.32 mval 100 ml⁻¹) B8 ve B11 (4.26 mval 100 ml⁻¹), TSÇKM değeri B5+8 (%4.15) ve Kontrol grubu (%4.13), C vitamini ve nitrat içeriği Kontrol uygulamasında en yüksek bulunmuştur.

Çizelge 4.202. Serada domates yetiştiriciliğinde bakteri uygulamasının meyve kalite özelliklerine üzerine etkisi.

Uygulama	KA (%)	Sertlik (N)	EC (dS m ⁻¹)	pH	TA (mval 100 ml ⁻¹)	TSÇKM (%)	Vit. C (mg 100 ml ⁻¹)	Nitrat (mg kg ⁻¹)
B5	5.34 bc	37.27	5.14 b	4.80 a	3.95 ab	3.95 b	13.03 b	22.16 c
B7	5.09 c	33.73	5.28 ab	4.80 a	3.69 b	3.80 b	15.90 a	20.07 c
B8	5.46 b	36.48	5.56 a	4.79 a	4.26 a	3.95 b	12.63 b	36.54 b
B11	5.51 b	37.86	5.34 ab	4.75 bc	4.26 a	3.95 b	12.35 b	44.07 ab
B5+8	5.55 ab	31.62	5.58 a	4.77 ab	4.32 a	4.15 a	12.98 b	37.97 ab
Kontrol	5.86 a	36.53	5.54 a	4.74 c	3.90 ab	4.13 a	16.10 a	48.03 a
CV	4.1	9.4	3.7	0.4	7.3	2.9	10.5	20.8
P	0.004	0.119	0.038	0.001	0.043	0.005	0.003	0.001

Bakteriler domates meyvelerinin parlaklığı (L) ve kırmızılığı (+a) üzerine etki etmemiş, fakat kabuklardaki sarı renk (+b) üzerine etkisi istatistiki düzeyde önemli bulunmuştur. B8 (28.65), B5 (28.62) ve B11 (28.14) bakterisi uygulanan domateslerin meyveleri diğer uygulamalara göre daha sarı bulunmuştur (Çizelge 4.203).

Çizelge 4.203. Domateste bakteri uygulamasının meyve rengi üzerine etkisi.

Uygulama	L	a	b
B5	43.91	22.50	28.62 a
B7	42.00	22.29	26.15 b
B8	43.82	23.11	28.65 a
B11	43.35	22.69	28.14 a
B5+8	43.41	23.48	27.46 ab
Kontrol	42.64	22.35	26.00 b
CV	2.4	6.2	4.5
P	0.125	0.807	0.019

4.2.2.2. Karpuz

Hasat edilen meyvelerin eni, meyve eti rengi ve TSÇKM değerleri ölçülmüş ve Çizelge 204'te verilmiştir. Elde edilen meyveler ticari öneme sahip olmadığından istatistiki değerlendirme yapılmamıştır.

Çizelge 4.204. Bakterilerin kabuk rengi, meyve çapı ve TSÇKM değerine etkileri.

Bakteri	Ortalama meyve eni (cm)	TSÇKM (%)	RENK		
			L	a	b
B5	45.76	6.64	66.38	3.46	13.67
B7	31.00	5.18	72.29	-0.02	15.31
B8	31.75	6.78	29.87	11.00	24.73
B11	*	*	*	*	*
Kontrol	40.50	7.20	77.76	-1.66	11.63
CV (%)	23.0	21.5	9.5	222.7	11.6
P	0.392	0.641	0.758	0.319	0.594

*B11 uygulamasından meyve alınamamıştır.

4.2.2.3. Baş salata

Baş salatalarda baş ve köklerin yaş ve kuru ağırlıkları ile kuru ağırlık yüzdesine bakterilerin etkisi sadece kök kuru ağırlığı ve kuru ağırlık yüzdesinde önemli olmuş ve B8 bakterisinden (1.54 g ve %9.44) en yüksek değer elde edilmiştir (Çizelge 205).

Çizelge 4.205. Bakterilerin baş ve köklerde yaş ve kuru ağırlıklarına etkisi.

Bakteri	Yaş Ağırlık (g baş ⁻¹)	KÖK		Yaş Ağırlık (g baş ⁻¹)	BAŞ	
		Kuru Ağırlık (g baş ⁻¹)	Kuru Ağırlık (%)		Kuru Ağırlık (g baş ⁻¹)	Kuru Ağırlık (%)
B5	16.20	1.20 b	7.57 bc	796.00	32.20	4.13
B7	12.91	1.13 b	8.73 ab	680.25	30.89	4.63
B8	16.22	1.54 a	9.44 a	740.25	31.78	4.31
B11	13.04	0.96 b	7.36 bc	741.25	32.42	4.38
Kontrol	14.13	0.94 b	6.66 c	728.50	29.41	4.17
CV (%)	19.1	25.7	8.3	20.1	14.2	6.5
P	0.239	0.011	0.004	0.898	0.902	0.761

Bakterilerin baş çapı ve baş uzunluğu üzerine etkileri önemli bulunmamıştır. Ancak B11 bakterisi belirtilen parametrelerde de en iyi sonuçları vermiştir. Atılan yaprak sayısı bakımından istatistiki farklılık oluşmuş ve en az atılan yaprak B5 (4.0 adet), B11 (4.2 adet) ve B7 (4.6 adet) bakterilerinden elde edilmiştir. Yaprak rengi ölçümlerinde sadece L (parlaklık) değerine bakteri uygulamasının etkisi

önemli bulunmuş, kontrol grubu bitkileri daha parlak ve daha yeşil yapraklara sahip olmuştur. Bakteri aşılması genel olarak yaprak renk ve parlaklığını azaltmıştır. Bakteri uygulanan baş salataların C Vitamini ve nitrat içeriği bakımından aralarında istatistiki olarak farklılık bulunmadığı görülmüştür (Çizelge 206).

Çizelge 4.206. Serada baş salata yetiştiriciliğinde bakteri uygulamasının baş büyüklüğü, yaprak rengi, atılan yaprak sayısı, yaprakların vitamin C ve nitrat içeriği üzerine etkisi.

Uygulama	Baş çapı (cm)	Baş uzunluğu (cm)	Atılan yaprak sayısı (adet baş ⁻¹)	L	a	b	Vitamin C (mg 100 g ⁻¹)	Nitrat (mg kg ⁻¹)
B5	14.80	15.39	4.0 b	52.68 b	16.34	27.15	7.34	123.17
B7	14.58	14.78	4.6 b	51.12 b	16.50	28.89	7.25	122.93
B8	14.62	14.74	5.0 ab	50.76 b	15.85	27.56	6.77	171.80
B11	15.00	15.44	4.2 b	52.40 b	16.20	27.71	8.03	173.11
Kontrol	14.83	14.92	5.8 a	59.16 a	17.38	31.12	7.65	178.54
CV	3.6	3.2	19.8	8.8	5.6	10.6	6.5	26.1
P	0.832	0.079	0.033	0.050	0.181	0.366	0.062	0.241

4.2.3. Bahar dönemi verim değerleri

4.2.3.1. Domates

İlkbahar dönemi sera domates yetiştiriciliğinde bakteri uygulamasının verim özelliklerinden sadece pazarlanabilir meyve ağırlığı ve meyve sınıflandırmasına etkisi önemli bulunmuştur. B5 uygulaması hariç diğer bakteri uygulamalarının kontrole kıyaslandığında toplam ve pazarlanabilir verimi artırdığı görülmüş ve en iyi sonuçlar B5+8 (111.90 g), B7 (107.41 g) ve B11 (106.61) uygulamalarından elde edilmiştir. Toplam verim 9.90 (B5) ile 11.55 (B8) arasında, pazarlanabilir verim 9.71 (B5) ile 11.30 kg m⁻² (B8) arasında değişim göstermiştir. Meyve ağırlığı B5 uygulamasında 94.11 g meyve⁻¹ ile en düşük olmuştur. Çapı 3.5 cm'den küçük meyveler en az B8 uygulamasında (%1.46), çapı 5.5 cm'den büyük meyveler en az B5 uygulamasından (%59.34) elde edilmiştir (Çizelge 4.207).

Çizelge 4.207. Serada domates yetiştiriciliğinde bakteri uygulamasının verim değerleri üzerine etkisi.

Uygulama	Toplam verim (kg m ⁻²)	Pazarlanabilir verim (kg m ⁻²)	Pazarlanabilir meyve ağırlığı (g meyve ⁻¹)	Toplam meyve sayısı (adet bitki ⁻¹)	Meyve sınıflandırma (%)			
					<3.5	3.5-4.5	4.5-5.5	>5.5
B5	9.90	9.71	94.11 b	39.21	6.02 a	13.44 a	21.20 a	59.34 b
B7	10.76	10.60	107.41 a	37.17	5.86 a	8.21 b	13.98 b	71.95 a
B8	11.55	11.30	103.60 ab	40.15	1.46 b	8.52 b	17.69 ab	72.33 a
B11	10.80	10.55	106.61 a	37.15	4.13 ab	9.99 ab	13.87 b	72.00 a
B5+8	10.85	10.59	111.90 a	36.04	3.24 ab	8.28 b	19.22 a	69.25 a
Kontrol	10.08	9.96	103.47 ab	36.19	6.29 a	8.80 b	16.92 ab	67.99 a
CV	10.0	10.0	6.4	7.6	46.1	24.7	20.0	5.8
P	0.326	0.376	0.029	0.286	0.024	0.043	0.045	0.001

4.2.3.2. Karpuz

Serada karpuz yetiştiriciliğinde bakteri uygulamasının verim değerleri üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Verim değerleri 3.77 (B8) ile 6.06 kg m⁻² (B5) arasında değişmiştir. Ortalama meyve ağırlığında B5 bakterisi (5.98 kg) en yüksek ağırlığa ulaşırken, B11 ve B5+8 bakterileri (1.31 adet) bitki başına en fazla meyve alınan uygulamaları oluşturmuştur (Çizelge 208).

Çizelge 4.208. Serada karpuz yetiştiriciliğinde bakteri uygulamasının verim değerleri üzerine etkisi.

Uygulama	Verim (kg m ⁻²)	Ort. meyve ağırlığı (kg meyve ⁻¹)	Toplam meyve sayısı (adet bitki ⁻¹)
B5	6.06	5.98	0.94
B7	5.78	4.93	1.06
B8	3.77	3.83	0.93
B11	6.05	4.59	1.31
B5+8	4.69	3.42	1.31
Kontrol	4.46	4.99	0.81
CV	34.1	24.5	27.6
P	0.229	0.055	0.062

4.2.3.3. Baş salata

Bakteri uygulamasının serada baş salata yetiştiriciliğinde toplam ve pazarlanabilir verim değerleri ve baş ağırlığı üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. Toplam ve pazarlanabilir verim değeri ortalama olarak sırasıyla 3.15 ve 2.92 kg m⁻² olmuştur. Ortalama baş ağırlığının da 552 g baş⁻¹ olduğu belirlenmiştir. (Çizelge 4.209).

Çizelge 4.209. Serada baş salata yetiştiriciliğinde bakteri uygulamasının verim değerleri üzerine etkisi.

Uygulama	Baş Ağırlığı (g baş ⁻¹)	Toplam verim (kg m ⁻²)	Pazarlanabilir baş ağırlığı (g baş ⁻¹)	Pazarlanabilir verim (kg m ⁻²)
B5	549.2	3.1	514.9	2.9
B7	600.0	3.4	551.5	3.1
B8	487.1	2.8	450.6	2.6
B11	553.2	3.2	501.4	2.9
B5+8	478.7	2.7	434.2	2.5
Kontrol	644.4	3.7	605.6	3.5
CV	16.8	16.8	16.9	16.9
P	0.222	0.221	0.121	0.108

4.2.4. Bahar dönemi kalite analizleri

4.2.4.1. Domates

Bakteri uygulamasının ölçülen kalite özelliklerinden meyve suyu pH'sı, TA, TSÇKM, C vitamini içeriği (Çizelge 4.210) ve meyve kabuk parlaklığı (Çizelge 4.211) üzerine etkisi önemli bulunmuş, diğer parametreler bakteri uygulamasından istatistiki olarak etkilenmemiştir. En yüksek pH değeri Kontrol uygulaması (4.88), titre edilebilir asitlik ve TSÇKM B5 (sırasıyla 4.92 mval 100 ml⁻¹ ve %5.95), C vitamini içeriği B11 (404.54 mg 100 ml⁻¹), B7 (403.65 mg 100 ml⁻¹) ve B5+8 (397.97 mg 100 ml⁻¹) uygulamalarından elde edilmiştir. Meyve kabuğu en parlak olan domatesler ise Kontrol uygulamasında görülmüştür.

Çizelge 4.210. Serada domates yetiştiriciliğinde bakteri uygulamasının meyve kalite değerleri üzerine etkisi.

Uygulama	KA (%)	Sertlik (N)	EC (dS m ⁻¹)	pH	TA (mval 100 ml ⁻¹)	TSÇKM (%)	Vit. C (mg 100 ml ⁻¹)	Nitrat (mg kg ⁻¹)
B5	7.03	33.44	6.26	4.86 bc	4.92 a	5.95 a	226.98 b	18.45
B7	7.13	32.63	5.98	4.87 ab	4.13 b	5.70 b	403.65 a	18.17
B8	6.91	31.64	5.79	4.82 d	4.26 b	5.55 bc	284.82 b	15.50
B11	6.89	30.44	5.89	4.84 c	4.16 b	5.60 bc	404.54 a	16.52
B5+8	7.27	30.96	6.04	4.84 cd	4.39 b	5.73 b	397.97 a	17.99
Kontrol	6.85	29.73	6.04	4.88 a	4.30 b	5.43 c	289.65 b	17.06
CV	3.0	5.7	3.8	0.3	6.7	2.6	20.7	13.7
P	0.086	0.078	0.130	0.001	0.014	0.002	0.005	0.496

Çizelge 4.211. Domateste bakteri uygulamasının meyve rengi üzerine etkisi.

Uygulama	L	a	b
B5	40.67 b	28.36	28.93
B7	40.76 b	27.79	28.99
B8	40.73 b	28.38	28.64
B11	40.59 b	27.41	28.32
B5+8	40.40 b	27.43	28.01
Kontrol	42.03 a	26.76	23.56
CV	1.6	4.5	20.4
P	0.029	0.445	0.743

4.2.4.2. Karpuz

Karpuz meyve kalitesi üzerine bakteri uygulamalarının etkisi kabuk kalınlığı, meyve et sertliği, meyve suyu EC değeri, TA ve TSÇKM üzerine etkisi önemli bulunmuştur (Çizelge 212). B7 bakterisinin aşılandığı karpuzlarda kabuk kalınlığı (16.77 mm), EC (3.65 dS m⁻¹), TA değerleri (4.40 mval 100 ml⁻¹) en yüksek sonucu vermiştir. TSÇKM'de B11 (%9.28), meyve et sertliğinde ise B5+8 (13.13N) uygulamaları diğerlerine göre daha yüksek bulunmuştur.

Çizelge 4.212. Serada karpuz yetiştiriciliğinde bakteri uygulamasının meyve kalite değerleri üzerine etkisi.

BAKTERİ	Meyve uzunluğu (cm)	Meyve eni (cm)	Kabuk kalınlığı (mm)	KA (%)	Sertlik (N)	EC (dS m ⁻¹)	pH	TA (mval 100 ml ⁻¹)	TSÇKM (%)	Vit. C (ml 100 ml ⁻¹)
B5	23.76	21.93	14.83 ab	9.29	11.78 ab	3.14 b	5.57	2.91 b	7.95 bc	6.39
B7	21.23	20.83	16.77 a	10.62	6.79 d	3.65 a	5.56	3.40 a	9.17 ab	7.10
B8	20.62	18.79	12.50 b	9.50	9.64 c	3.37 ab	5.22	2.99 b	7.30 c	6.29
B11	22.11	20.64	16.45 a	10.98	9.70 bc	3.04 bc	5.59	2.99 b	9.28 a	7.55
B5+8	19.67	19.26	13.55 b	9.40	13.13 a	2.76 c	5.58	2.60 c	7.63 c	6.89
Kontrol	21.85	20.98	13.07 b	9.56	11.05 ac	3.01 bc	5.45	2.85 bc	7.90 bc	6.85
CV	8.0	8.5	11.3	9.2	13.6	7.9	4.2	7.0	9.2	20.2
P	0.057	0.124	0.012	0.089	0.000	0.004	0.239	0.004	0.010	0.813

Meyve etinin parlaklığı da istatistiki olarak önemli bulunmuş ve en parlak meyve eti B7 (42.79), Kontrol grubu (42.76) ve B8 (46.07) uygulamalarından elde edilmiştir (Çizelge 213). Uygulanan bakteriler a ve b renk değerlerinde ise istatistiki önem düzeyinde farklılık yaratmamıştır.

Çizelge 4.213. Karpuzda bakteri uygulamasının meyve eti rengi üzerine etkisi.

Uygulama	L	a	b
B5	41.79 ab	20.36	13.40
B7	42.96 a	22.74	15.15
B8	46.07 a	19.63	13.14
B11	37.37 b	23.56	14.86
B5+8	41.79 ab	22.07	14.32
Kontrol	42.76 a	22.03	13.97
CV	7.1	11.1	9.7
P	0.023	0.256	0.345

4.2.4.3. Baş Salata

Bakteri uygulamasının kök ve baş yaş ve kuru ağırlıkları üzerine etkisi de önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.214).

Çizelge 4.214. Serada baş salata yetiştiriciliğinde bakteri uygulamasının bitki biyoması üzerine etkisi.

Uygulama	Yaş Ağırlık (g)	KÖK Kuru Ağırlık (g)	KA (%)	Yaş Ağırlık (g)	BAŞ Kuru Ağırlık (g)	KA (%)
B5	15.1	1.6	10.3	591.88	19.79	3.4
B7	17.6	1.8	10.4	627.46	18.27	2.9
B8	16.1	1.6	9.7	540.75	17.61	3.3
B11	19.3	1.8	9.1	553.28	18.26	3.3
B5+8	15.5	1.5	9.5	471.21	14.84	3.2
Kontrol	19.6	1.8	9.3	674.24	17.67	2.6
CV	19.7	17.8	9.7	41.3	23.9	14.9
P	0.259	0.395	0.291	0.336	0.711	0.126

Bakterilerin baş eni üzerine etkisi 12.2 cm (B11) ile 14.4 cm (Kontrol) arasında değişirken istatistiki fark göstermemiştir. Baş boyu açısından ise istatistiki önemde farklılık göstererek B5 bakterisi (20.5 cm) en uzun baş boyuna sahip olmuştur. Bakterilerin atılan yaprak sayısı, yaprak parlaklığı ve rengi üzerine etkisi önemsiz olmuştur. Ancak en koyu renkli yaprakların büyük –a değeri ile (-17.2) Kontrol uygulamasından, en açık renkli yaprakların ise küçük –a değeri ile (-15.1) B11 uygulamasında elde edildiği görülmüştür. C vitamini değeri B5+8 uygulamasında (0.837 mg 100 g⁻¹) en yüksek olmuştur. Nitrat içeriklerinin de B11 (1504.3 mg kg⁻¹), B5+8 (1738.0 mg kg⁻¹) ve Kontrol uygulamalarında (1287.4 mg kg⁻¹) yüksek olduğu görülmüştür (Çizelge 4.215).

Çizelge 4.215. Serada baş salata yetiştiriciliğinde bakteri uygulamasının baş büyüklüğü, yaprak rengi, atılan yaprak sayısı, yaprakların vitamin c ve nitrat içeriği üzerine etkisi.

Uygulama	EN (cm)	BOY (cm)	Atılan yaprak sayısı (adet baş ⁻¹)	L	a	b	Vitamin C (mg 100 g ⁻¹)	Nitrat (mg kg ⁻¹)
B5	13.9	20.5 a	2.9	52.2	-15.9	27.1	7.36 ac	640.1 b
B7	13.2	18.2 ab	3.6	55.6	-15.8	26.8	7.39 ac	806.9 b
B8	12.3	17.0 b	2.9	50.8	-15.3	25.9	6.43 c	755.6 b
B11	12.2	16.7 b	3.4	54.3	-15.1	25.9	7.63 ab	1504.3 a
B5+8	12.4	17.1 b	3.5	55.9	-16.5	28.5	8.37 a	1738.0 a
Kontrol	14.4	19.4 ab	3.2	57.7	-17.2	29.1	6.99 bc	1287.4 a
CV	10.5	11.5	18.1	9.7	7.9	9.1	10.1	16.1
P	0.081	0.014	0.930	0.495	0.139	0.362	0.035	0.000

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Bu çalışmada dört yetiştirme ortamının ve olumlu etkileri saptanan ve önemli bazı sebze hastalıklarına karşı biyokontrol aktivitesi de bulunan faydalı mikroorganizmaların organik fide yetiştiriciliğinde ve bitkisel üretimde etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Domates, karpuz ve baş salata türlerinde yürütülen araştırmada ortam ile kök bakteri uygulamalarının tohum çimlenmesine, fide gelişimine ve bitkisel üretime etkileri saptanmıştır.

2014 yılında kurulan iki fide denemesinde domates, karpuz ve baş salata tohumları I. Denemede 10, II. Denemede 11 bakteri solüsyonu ile kaplanarak 4 farklı ortama ekilmiştir. I. Denemede kök bakterilerinin ve yetiştirme ortamlarının domates tohumlarının çıkış süresi üzerine teksele etkisi önemli bulunmuş; bakteriler arasında B6 ve B9 bakterileri haricindekiler ve kontrol grubunda, ortamlardan da IT ve YT+KLI+VK'da çıkış süresinin daha kısa olduğu belirlenmiştir. II. Denemede ise sadece ortamların etkisi istatistiki düzeyde önemli olmuş, en hızlı çıkış IT ortamında gerçekleşmiştir (Çizelge 4.1). Çimlenme oranlarına ise I. Denemede uygulamaların hem teksele hem de interaksiyon etkileri önemli bulunmuştur. En yüksek oran IT ortamında B10 bakterisinden (IT*B10) (%94.14) elde edilirken en düşük değer %60YT+%40VK ortamında kontrol uygulamasında görülmüştür. II. Denemede ise sadece teksele etki istatistiki olarak önemli çıkmıştır. En yüksek çimlenme oranına ortamlar arasında IT'de ve bakteriler arasında da B3 ve B11'de ulaşılmıştır (Çizelge 4.2).

Karpuzda yapılan I. denemede IT ortamında B5 ve B9 haricindeki bakteri uygulamalarında; YT+KLI+VK ortamında B2, B3, B6, B7 ve B8 bakterileri ile; YT+PER+VK ortamında B3 ve B7 bakterileri; %60YT+%40VK ortamında B2, B4, B6 ve B10 bakterileri uygulamaları ile en iyi çıkış süreleri sağlanırken, II. denemede ise IT ortamında tüm uygulamalar; YT+KLI+VK ortamında B6, B7, B8 ve B9 bakterileri ve kontrol uygulamasından; YT+PER+VK ortamında B3 ve B7 bakterilerinden; %60YT+%40VK ortamında ise B10, B11 bakterileri ve Kontrol grubu haricindeki uygulamalardan en hızlı çıkış süresi elde edilmiştir (Çizelge 4.3). Uygulamalar karpuz tohumlarının çimlenme oranlarını da istatistiki önemde etkilemiştir. İki denemede de en yüksek çimlenme oranına IT ortamında ulaşılmıştır. I. Denemede B1, B3 ve B2 bakterileri öne çıkarken interaksiyon etkisine bakıldığında IT*B1, IT*B4 ve %60YT+%40VK*B3 uygulamalarında çimlenme oranı en yüksek olmuştur. II. Denemede bakterilerin teksele etkisi ile ortam x bakteri interaksiyonunun etkisi önemli bulunmuştur. IT*B4, IT*B9,

IT*B10 ve %60YT+%40VK*B4 uygulamaları en yüksek çimlenme oranına sahip olmuştur (Çizelge 4.4).

Baş salata, I. Denemede bakteri ve yetiştirme ortamlarının baş salata tohumlarının çıkış süresi üzerine teksele etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. En hızlı çıkış YT+KLI+VK ve 60TY+40VK ortamlarında ve bakterilerin arasında da B2, B4, B5, B7, B8, B9, B10 bakterileri ile Kontrol uygulamasında gerçekleşmiştir. II. Denemede ise bakterilerin teksele etkisi ve ortam*bakteri interaksiyon etkisi istatistiki düzeyde farklı bulunmuştur. En hızlı çıkışı B7 bakterisinde 1 günde gerçekleşmiştir. (Çizelge 4.5). Çimlenme oranı I. Denemede en yüksek çimlenme oranına IT*B10 ve IT*Kontrol interaksiyonlarında, II. Denemede ise B7 bakterisi ve ortamlar arasında da YT+KLI+VK ve IT ortamlarında en yüksek çimlenme oranı değerlerine ulaşılmıştır (Çizelge 4.6).

Yetiştirme ortamlarının bazı fiziksel (yapısal özellikleri ve bu özellikleri kaybetmemesi, su ve hava kapasitesi, hacimsel ağırlığı, su tutma kapasitesi gibi), kimyasal (pH, besin madde içeriği, organik madde oranı gibi) ve biyolojik (yabancı ot tohumu içermesi, hastalık ve zararlı etmeni taşıma, depolanma süresi) özellikleri tohumların çimlenme oranı ve süresini ve fide gelişimini etkilemektedir (**Schmielewski**, 2009). Ortamların sulamalardan sonra özelliklerini kaybetmemesi, yüksek bir su tutma kapasitesine sahip olması ancak aşırı suyun yıkanmasına olanak sağlayacak boşlukları da içermesi istenir. Toplam porozitesinin %50'nin üzerinde olması; hava boşluklarının %20-25 olması, hatta %45-50'ye kadar çıkması tavsiye edilmektedir (**Puustjarvi and Robertson**, 1975; **Havis and Hamilton**, 1976). Ortam pH'sı 5.5 to 6.5; EC'si 0.75 dS cm⁻¹'den az olmalıdır. Katyon değişim kapasitesinin de yüksek olması istenir (**Robbins and Evans**, 2011). Torf, yeterli su ve hava oranı sağlaması yüksek katyon değişim kapasitesi gibi fiziksel özellikleri nedeniyle en yaygın kullanılan yetiştirme ortamıdır (**Raviv et al.**, 1998). Torfun kalitesi içeriğindeki bitki kalıntılarının ayrışmasına bağlı olarak büyük ölçüde değişir (**FAO**, 1988). Baltık ülkelerinden ithal edilen torf, yüksek kalitesi nedeniyle (**Teirumnieka et al.**, 2010), fide yetiştiriciliğinde yaygın olarak tercih edilmektedir. Nitekim çimlenme oranı ve süresi bakımından, ithal torf en iyi sonucu vermiştir. Bununla beraber, %60YT+%40VK ortamında baş salata, YT+KLI+VK ortamında karpuz; ikinci denemede YT+KLI+VK ortamında karpuz, YT+PER+VK ortamında domates ve karpuz, %60YT+%40VK ortamında domates, karpuz ve baş salata tohumlarının çimlenme süreleri ithal torf ile aynı grupta yer almıştır. Farklı türlerde yapılan çalışmalarda

klinoptilolitinin torf ile kullanıldığında bir rezervuar işlevi gördüğü ve besin elementlerini tutarak bitki köklerine yada ortama yavaş olarak vermesi nedeniyle olumlu etkisi olduğu (Yılmaz et al., 2014), torf ve perlit karışımında perlitin ortamın havalanmasını artırarak fide gelişimini teşvik ettiği (Polat et al., 2017), vermikompostun içinde bulunan fenolik ve hümik maddeler aracılığı ile kullanılan VC miktarına ve bitki tür/çeşidine bağlı olarak da bitki gelişimini etkileyebildiği (Ievinsh, 2011) bildirilmektedir; bu nedenle çalışmada karışımların olumlu etki yaptığı düşünülmektedir.

Bitkilerin rizosferi yoğun mikrobiyal etkinliğin olduğu bir bölgedir. Bitki kökleri tarafından salgılanan organik asitler, şekerler ve aminoasitler gibi karbon kaynaklarının rizosferde mikroorganizma aktivitesini teşvik ettiği bilinmektedir. Kök bulunmayan toprağa kıyasla rizosferde bakteriler, funguslar, protozoalar, aktinomisetler, algler ve virüsler gibi tüm mikroorganizmalar artış göstermektedir (Altın ve Bora, 2005; Bolwerk, 2005). Rizosferde bulunan mikroorganizmalar ile bitki kökleri arasındaki ilişki (1) zararlı, (2) etkisiz veya (3) faydalı olabilir. Mikroorganizmalar ile bitki kökleri arasındaki faydalı etkileşimler; mikroorganizmaların (1) bitkiler için yararlı besin maddesi miktarlarını artırmaları, (2) oksin üreterek bitki gelişimini artırmaları, (3) rizosferi biyolojik olarak temizlemeleri, (4) bitki hastalıklarının çıkmasını azaltmaları gibi 4 grupta toplanabilir (Bolwerk, 2005). Rizosfer florası içerisinde bakteriler en yaygın olarak bulunan türdür ve bu bölgede bulunan ve bitki gelişimi üzerinde yararlı etki gösteren bazı kök bakterileri bitki gelişimini arttıran kök bakterileri (Plant Growth Promoting Rhizobacteria –PGPR-) olarak adlandırılırlar. Genel olarak rizosferde bulunan kök bakterilerinin %2-5’inin PGPR olduğu (Antoun and Prévost, 2005) ve bunlarının çeşitliliği üzerinde bitki türü, toprak yapısı ve topraktaki alınabilir besin maddesi miktarının etkili olduğu bilinmektedir (Tilak et al., 2005).

PGPR’ler çoğunlukla doğal olarak hastalıkları baskılayıcı topraklarda yetişen sağlıklı bitkilerin köklerinden izole edilirler (Montesinos, 2003). PGPR’lar bitki büyümesini dolaylı veya doğrudan iki farklı şekilde etkilemektedir. Doğrudan etkisi bitki büyümesinin PGPR tarafından doğrudan teşvik edilmesi yada bitkinin bakteri tarafından bir bileşik sentezlemesi veya ortamdaki bazı besin maddelerinin alımını kolaylaştırması şeklinde ortaya çıkar (Glick, 1995). Dolaylı etkisi ise PGPR’ların bir veya daha fazla fitopatojenik organizmanın zararlı etkilerini azaltması veya önlemesi şeklindedir (Beneduzi et al., 2012). Bazı PGPR’lar her iki mekanizmayı da kullanarak etki edebilmektedir. Doğal olarak hastalıkları baskı altına alan topraklardan izole edilen ırklar (genelde *Pseudomonas* spp.) bitki

gelişimini toprak kaynaklı patojenleri baskı altında tutarak düzenlemektedir (**Pieterse et al., 2001**).

Proje kapsamında denemeye alınan 10 bakterinin ilk denemede ithal torf ortamında domates ve karpuz, YT+KLI+VK ortamında domates ve baş salata, %60YT+%40VT ortamında baş salata; ikinci denemede ithal torf ortamında domates ve karpuz, YT+PER+VK ve %60YT+%40VT ortamlarında karpuz tohumlarının çıkış süresine etkileri istatistiki olarak farklı olmuştur (Çizelge 4.1-3-5). Özellikle *Bacillus* ve *Pseudomonas* türlerinin olumlu etkisi literatür ile uyum içinde bulunmuştur (**Kloepper et al., 2004a; Altın ve Bora, 2005; Compant et al., 2005; Walia et al., 2014**). PGPR'ların sebze, meyve, süs bitkileri ve tahıllarda (**Vessey, 2003; Niranjiyan et al., 2006**), domateste (**Walia et al., 2014**), kanola ve marulda (**Hall et al., 1996, Glick et al., 1998**) ve çeltikte (**Machiavelli et al., 2014**) değişen oranlarda fide gelişimini arttırıcı etki gösterdikleri de rapor edilmektedir.

Bitki biyoması üzerine etkileri incelendiğinde domates ve karpuz fidelerinin üst aksam yaş ve kök yaş ve kuru ağırlıklarının, baş salata fidelerinin üst aksam ve kök yaş ve kuru ağırlıklarının uygulamalara göre değişimi önemli çıkmıştır (Çizelge 4.7-78).

Dikim aşamasına gelmiş fidelerde yapılan ölçüm sonuçlarına göre domates fidelerinde ortamlar arasında %60YT+%40VK ortamının üst aksam yaş ve kuru ağırlığını artırdığı, IT ortamının kök gelişiminde daha etkili olabileceği belirlenmiştir. Bakteriler arasında ise B11'in üst aksam yaş ve kök yaş ve kuru ağırlığı açısından daha iyi performans gösterdiği görülmüştür. Toplam fide ağırlığı açısından da %60YT+%40VK ve B11 en yüksek değerlerin elde edildiği uygulamalar olmuştur. Bulunan sonuçlar **Yılmaz (2008)** ve **Kıdoğlu (2009)**'nın domates fideleri üzerinde yaptığı bakteri denemesini destekler nitelikte olmuştur.

Karpuzda da ortamlar arasında %60YT+%40VK'nın üst aksam yaş ağırlığını artırdığı, YT+KLI+VK ve YT+PER+VK'nın kök gelişiminde daha etkili olduğu, bakteriler arasında B7'nin üst aksam yaş ağırlığı ve B11'in kök kuru ağırlığı açısından iyi performans gösterdiği görülmekle birlikte kök yaş ve kuru ağırlığı açısından aslında Kontrol ve B1 dışındaki bakteri uygulamaları aynı grupta yer almışlardır. Toplam fide yaş ve kuru ağırlığı bakımından da %60YT+%40VK ve B7 en yüksek değerlerin elde edildiği uygulamalar olmuştur.

Baş salatada ortamlar arasında IT'un üst aksam yaş ağırlığını artırdığı, YT+KLI+VK'nın kök gelişiminde daha etkili olabileceği, bakteriler arasında da B7, B8, B10 ve B11'in üst aksam yaş ve B11'in üst aksam kuru ve kök yaş ve kuru ağırlığı açısından iyi performans gösterdiği belirlenmiştir. Toplam fide yaş ve kuru ağırlığı bakımından da IT ve B11 en yüksek değerlerin elde edildiği uygulamalar olmuştur.

Yetiştirme ortamlarının fide boylarında yaptıkları etkiye bakıldığında %60YT+%40VK karışımı domates ve karpuzda, ithal torf ise baş salatada önemli sonuçlar vermiştir. Fide kök uzunluklarında IT ortamı domates ve baş salata, YT+KLI+VK ortamı domates ve karpuz, %60YT+%40VK karışımı ise karpuz ve baş salatada daha iyi sonuçlar vermiştir. Bakterilerin fide uzunluklarına olan etkileri B6, B7 ve B8 bakterilerinde daha iyi olduğu gözlenmiştir (Çizelge 4.79-90). Ortamların gövde çapına etkisinde domates ve karpuzda %60YT+%40VK ortamı önemli etkide bulunurken baş salatada ise ithal torf daha iyi sonuç vermiştir (Çizelge 4.91-93).

Bitki besin maddesi içeriğine faydalı bakterilerin etkileri de ortamlara göre değişim göstermiştir (Şekil 4.94-198). Fide köklerinin yıkanırken zararlandıkları gerekçesi ile sonuçların etkilenebilecek olmasından dolayı fide köklerinde yapılmış çalışma ve/veya kritik değer bulunmamaktadır.

Domates bitkisinde bitki besin maddelerinin kritik düzeyleri N için %2.8-3.19, P için %0.4-0.49, K için %4.5-4.99, Ca için %1.1-1.49, Mg için %0.26-0.31, Fe için 50-59 mg kg⁻¹, Mn için 40-49 mg kg⁻¹, Zn için 18-19 mg kg⁻¹ ve Cu için 3-4 mg kg⁻¹ olarak bildirilmiştir (**Kacar ve İnal**, 2008). Fide çalışmalarında kompost dozlarının, P düzeylerinin ve P kaynaklarının denemeye alındığı bir araştırmada fide üst aksamında N içeriği uygulamalara bağlı olarak 13.9 ile 16.2 g kg⁻¹, P içeriği 3.1 ile 6 g kg⁻¹ ve K içeriği 17.9 ile 24.5 g kg⁻¹ arasında (**Mihreteab et al.**, 2015); zeytin ve bitkisel atıklardan yapılmış kompostların farklı oranlarda torf ile karıştırılarak hazırlanmış fide ortamlarında N içeriği uygulamalara bağlı olarak 17.2 ile 9.9 g kg⁻¹, P içeriği 3.9 ile 1.1 g kg⁻¹ ve K içeriği 14.3 ile 60.7 g kg⁻¹ arasında (**Ceglie et al.**, 2011) bulunmuştur.

Elde edilen değerler daha önce yürütülmüş bazı çalışmalardaki (**Ceglie et al.**, 2011; **Mihreteab et al.**, 2015) değerlerin altında görünmektedir. **Kacar ve İnal** (2008)'e göre N, K ve Zn içeriği bakımından noksanlık; P ve Mn bakımından ise bazı uygulamalarda eksiklik görülmektedir.

Karpuz bitkisinde bitki besin maddelerinin kritik düzeyleri N için %3.5-3.99, P için %0.25-0.29, K için %3.5-3.99, Ca için %1.0-1.69, Mg için %0.3-0.49, Fe için 40-49 mg kg⁻¹, Mn için <50 mg kg⁻¹, Zn için 18-19 mg kg⁻¹ ve Cu için 4-5 mg kg⁻¹ olarak bildirilmiştir (**Kacar ve İnal**, 2008). Fide çalışmalarında ise kompost dozlarının organik kavun fidelerinde ağır metallere etkisinin araştırıldığı bir çalışmada uygulamalara bağlı olarak Cu düzeylerinin 3.3 ve 6.5, Zn düzeylerinin de 55 ile 86 mg kg⁻¹ arasında değiştiğini (**Tittarelli et. al.**, 2009); karpuz fidelerinin gübrelemesinde NO₃/NH₄ oranlarının araştırıldığı bir çalışmada sürgünlerle kaldırılan N değerinin ilk yıl 73 ile 90, 2. yıl 87 ile 90 mg kg⁻¹ arasında olduğu belirlenmiştir (**Lamb et. al.**, 1993).

Elde edilen Zn değerlerinin **Tittarelli et al.** (2009)'nın elde ettiği değerlerin altında olduğu, N değerlerinin **Lamb et al.** (1993)'ün üzerinde olduğu görülmüştür. **Kacar ve İnal** (2008)'e göre N, K içeriği bakımından noksanlık; Zn ve Mn bakımından ise bazı uygulamalarda eksiklik görülmektedir.

Salata-marul bitkisinde bitki besin maddelerinin kritik düzeyleri N için %2.5-3.9, P için %0.2-0.3, K için %5.5-5.9, Ca için %1.2-2.2, Mg için %0.3-0.4, Fe için 40-49 mg kg⁻¹, Mn için 10-14 mg kg⁻¹, Zn için 20-24 mg kg⁻¹ ve Cu için 5-7 mg kg⁻¹ olarak bildirilmiştir (**Kacar ve İnal**, 2008). Elde edilen değerlerde, **Kacar ve İnal** (2008)'e göre N içeriği bakımından noksanlık; K ve Zn bakımından ise bazı uygulamalarda eksiklik görülmektedir.

Fide döneminde test edilen bakterilerden seçim yapılarak sonbahar döneminde 4, ilkbahar döneminde 5 bakteri kullanılarak yetiştirilen fidelerin seraya dikim yapılarak üretimdeki performansları değerlendirilmiştir.

Sonbaharda yapılan sera denemesinde, bakteri uygulamalarının domateste toplam ve pazarlanabilir verim üzerine etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuş, B5+8 uygulaması sırasıyla 10.01 ve 9.99 kg m⁻² verim değerleri ile diğer uygulamalardan farklı olarak ilk grupta yer almıştır. İstatistiki farklılık görülmemekle birlikte ortalama meyve ağırlığı ve sayısı bu uygulamada daha yüksek olmuş; meyve çapı 5.5 cm'den yüksek olan meyve sayısının oranı bakımından da bu uygulama B8 ve Kontrol uygulamalarıyla birlikte ilk grubu oluşturmuştur (Çizelge 4.199). Elde edilen verim değerleri daha önce yapılmış araştırmalarla uyum içindedir (**Tüzel et. al.**, 2004).

2014 gz döneminde görülen hastalık sonucu domateste verim alınamamakla birlikte mildiyö hastalığına karşı bakteri uygulamasının hastalığa karşı direnci artırmada etkili olduğu görülmüştür (**Pieterse et. al., 2001; Bolwerk, 2005**).

Hasat döneminde 3. salkımdan alınan meyve örneklerinde yapılan analiz ve ölçümlerde meyve eti sertliği dışındaki kalite parametrelerine uygulamaların etkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Meyvelerin kuru madde içeriği %5.86 (Kontrol) ile %5.09 (B7), elektriksel geçirgenliği %5.58 (B5+8) ile %5.14 (B5), pH'sı 4.8 (B5 ve B7) ile 4.74 (Kontrol), titre edilebilir asitlik 4.32 (B5+8) ile 3.69 mval 100 ml⁻¹, toplam suda çözünebilir kuru madde (TSKM) içeriği %4.15 (B5+8) ile %3.80 (B7) arasında değişmiştir (izelge 4.202). Meyve eti rengi ile ilgili ölçümlerde b değerı uygulamalara bağlı olarak istatistiki önemde farklılık göstermiş olup B8, B5 ve B11 uygulamaları ilk sıralarda yer almıştır (izelge 4.203).

İlkbahar dönemi sera domates yetiştiriciliğinde bakteri uygulamalarının verim değerleri üzerine etkisi sadece pazarlanabilir meyve ağırlığı ve meyve sınıflandırmasında önemli bulunmuştur. B5 uygulaması hariç diğer bakteri uygulamalarının kontrole kıyaslandığında toplam ve pazarlanabilir verimi artırdığı grlmştir. Toplam verim 9.90 ile 11.55 kg m⁻² arasında, pazarlanabilir verim 9.71 ile 11.30 kg m⁻² arasında değişim göstermiştir. Meyve ağırlığı B5 uygulamasında 94.11 g meyve⁻¹ ile en düşük olmuştur. apı 3.5 cm'den küçük meyveler en az B8 uygulamasında; çapı 5.5 cm'den büyük meyveler en az B5 uygulamasından elde edilmiştir (izelge 4.207).

Bakteri uygulamasının ölçülen kalite özelliklerinden meyve suyu pH'sı, TA, TSKM, vitamin C içeriği (izelge 4.210) ve meyve parlaklığı (L değerı) zerine etkisi önemli bulunmuştur (izelge 4.211).

Bu sonuçlar domates bitkilerinde meyve kalitesinde (büyüklük, sertlik) kontrole kıyasla artış (**Mena-Violante and Olalde-Portugal, 2007**), domateste sera koşullarında sonbaharda verimde artış (**Gül vd., 2008b**) ve bitki besin maddesi alımında artış (**Orhan et al., 2006; Yang et. al., 2009**) bildiren çalışmalarla uyum içinde bulunmuştur.

Serada karpuz yetiştiriciliğinde bakteri uygulamalarının meyve çapı, boyu ve verim değerleri üzerine etkisi istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Verim değerleri 4.46 ile 6.06 kg m⁻² arasında değişmiştir (Çizelge 4.208).

Karpuz meyve kalitesi üzerine bakteri uygulamalarının kabuk kalınlığı, meyve sertliği, meyve suyu EC'si, TA, TSÇKM ve kabuk rengi etkisi önemli bulunurken; kuru ağırlık, meyve suyu pH'sı ve Vitamin C değerinin değişimi istatistiki olarak önemli olmamıştır (Çizelge 4.212-213).

Baş salata hasadı 16 Aralık 2014 tarihinde yapılmış ve bakteri uygulamalarının ölçülen verim değerleri içerisinde atılan yaprak sayısı ve kayıp oranına etkileri istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Toplam verim değerleri 3.4 ile 3.8 kg m⁻², ortalama baş ağırlığı 596.3 ile 668.7 g arasında değişmiştir. Başlarda pazarlanamayan yaprakların ağırlık oranı en yüksek kontrol uygulamasında elde edilirken, B5 ve B11 nolu bakterilerde kayıplar en düşük olmuştur. Yine hastalanmış-çürümüş baş oranı en fazla bakteri uygulanmayan kontrol uygulamasından elde edilmiş; en az zararlanma B8 bakterisinde görülmüştür (Çizelge 4.201). Bakterilerin baş çapı, baş yüksekliği ve toplam yaprak sayısı üzerine etkileri önemsiz bulunmuştur. Baş salatalarda kök ve başların yaş ve kuru ağırlıkları ile kuru ağırlık yüzdelerine bakterilerin etkisi, sadece kök kuru ağırlığı ve kuru ağırlık yüzdesinde önemli çıkmış ve B8 bakterisi ile en yüksek değer elde edilmiştir. Yaprak renk ölçümlerinde sadece L (parlaklık) değerine bakteri uygulamasının etkisi önemli bulunmuş, Kontrol bitkileri daha parlak ve daha yeşil yapraklara sahip olmuştur. Bakteri aşılması genel olarak yaprak renk ve parlaklığını azaltmıştır. Vitamin C ve nitrat içeriği bakımından uygulamalar arasında farklılık görülmemiştir (Çizelge 4.205-206).

Elde edilen sonuçlar topluca değerlendirildiğinde, kullanılan bakterilerin sonbahar döneminde baş salatada verim üzerine etkisi önemli olmamakla birlikte, bakteri uygulananlarda kayıp oranının daha az olduğu dikkat çekmiştir. **Karagöz** (2009), yaptığı çalışmada kullandığı bakterilerin hastalık oranlarını azaltarak kayıp oranlarının daha az olduğunu tespit etmiştir. Test edilen bakteriler içerisinde ise 5 numaralı bakteri *Bacillus subtilis* 66/3 ümitvar görünmektedir.

İlkbahar döneminde bakteri uygulamalarının serada baş salata yetiştiriciliğinde toplam ve pazarlanabilir verim değerleri üzerine etkisi önemsiz bulunmuştur. Ortalama baş ağırlıkları 487.1 ile 644.4 g baş⁻¹ arasında değişmiştir (Çizelge 4.209). Bakteri uygulamasının kök ve baş biyoması üzerine etkisi de

önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4.214). **Barazani and Friedman** (1999), İsrail’de yaptıkları bir çalışmada indol asetik asit (IAA) üreten bazı bakterilerin marulda kök gelişimini baskıladığını saptamıştır. Baş eni 12.2 cm (B11) ile 14.4 cm (Kontrol) arasında değişirken, baş boyu istatistiki önemde farklılık göstererek 16.7 cm (B11) ile 20.5 cm (B5) arasında değişim göstermiştir. Baş dış yaprak parlaklığı ve rengi üzerine uygulamaların etkisi önemsiz olmuştur. Ancak en koyu renkli yaprakların büyük –a değeri ile (-17.2) Kontrol uygulamasından, en açık renkli yaprakların ise küçük –a değeri ile (-15.1) B11 uygulamasında elde edildiği görülmüştür. Vitamin C değeri B5+B8 uygulamasında en yüksek olmuştur (Çizelge 4.215). **Şahin et al.**, (2004) arpa ve şeker pancarında yaptığı çalışmalarda bakteri kombinasyonlarından nispeten daha iyi sonuçlar almıştır. Nitrat içeriklerinin de B11, B5+B8 ve Kontrol uygulamalarında yüksek olduğu görülmüştür.

Elde edilen sonuçlar birlikte değerlendirildiğinde bakteri uygulamasının patojenlere direnci artırmada etkili olabileceği, bakteri uygulamalarının farklı fide ve bitki gelişim dönemindeki performanslarının türlere göre farklı olduğu, fide aşamasında B5 (*Bacillus subtilis*), B7 (*Pseudomonas putida*) ve B8’in (*Pseudomonas fluorescens*) fide gelişimini olumlu etkilediği, bakteri uygulamalarının verim üzerine etkileri önemli çıkmamakla birlikte; ilkbahar döneminde domatestede B8 (*P. fluorescens*), karpuzda B5 (*B. subtilis*) ve B11 (*P. punonensis*), salatada B7 (*P. putida*) uygulamalarının öne çıktığı ortaya konmuştur.

KAYNAKLAR DİZİNİ

- AG Tohum**, 2016a, “Melis F1 Domates Tohumu Özellikleri”, http://www.agtohum.com.tr/products_detail.php?id=10 (Erişim tarihi: 14 Şubat 2016).
- AG Tohum**, 2016b, “Papiro Baş Salata Tohum Özellikleri”, http://www.agtohum.com.tr/products_detail.php?id=129 (Erişim tarihi 14 Şubat 2016).
- Aksoy, U. ve Altındışli, A.**, 1999. Dünya’da ve Türkiye’de Ekolojik Tarım Ürünleri Üretimi, İhracatı ve Geliştirme Olanakları. İstanbul Ticaret Odası Yayınları, No:70, 123. Sayfa.
- Alçıçek, A., Bozkurt, M., Özkan, K., Altan, A., Çabuk, M., Akbaş, Y. Ve Altan, Ö.** 1998, Tavukçulukta Doğal Zeolit Kullanımı II., Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt. 35, No.1-2-3, s. 17-24, ISSN 1018-6651, İzmir.
- Allen, R.G., Pereira, L.S., Raes, D. and Smith, M.**, 1998, Crop evapotranspiration: guidelines for computing crop water requirements. Irrigation Drainage Paper 56. FAO, Rome.
- Altan, A., Altan, Ö., Alçıçek, A., Nalbant, M. Ve Akbaş, Y.**, 1998a, Tavukçulukta Doğal Zeolit Kullanımı I., Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt. 35, No.1-2-3, s. 9-16, ISSN 1018-6651, İzmir.
- Altan, Ö., Çabuk, M., Bozkurt, M., Altan, A., Özkan, K. ve Alçıçek, A.**, 1998b, Tavukçulukta Doğal Zeolit Kullanımı III., Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt 35, No.1-2-3, s. 25-32, ISSN 1018-6651, İzmir.
- Altın, N. ve Bora, T.**, 2005, Bitki gelişimini uyaran kök bakterilerinin genel özellikleri ve etkileri, *Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 15(2):87-103.
- Antoun, H. and Prévost, D.**, 2005, Ecology of plant growth promoting rhizobacteria in PGPR: Biocontrol and Biofertilization (editor Z.A. Siddiqui), *Springer, The Netherlands*. 1–39 pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Antoun, H.**, 2002, Field and greenhouse trials performed with phosphate-solubilizing bacteria and fungi, In *First International meeting on microbial phosphate solubilization, Salamanca, Spain* 16-19p.
- AOAC.**, 1995, Official Methods of Analysis, 16th ed. AOAC, Arlington, Virginia 1230p.
- Atiyeh, R.M., Arancon, N., Edwards, C.A. and Metzger, J.D.**, 2000, Influence of earthworm-processed pig manure on the growth and yield of greenhouse tomatoes. *Bioresource Technology*, 75-175-180pp.
- Atmaca, L.**, 2012. Fide yetiştirme ortamı olarak vermikompost kullanımının etkileri, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Balay, N.**, 1992, Perlitin Genel Tanımı ve Oluşumu. I.Tarımda Perlit Sempozyumu Bildiri Kitabı, İzmir; 15-27s.
- Barazani, O. and Friedman, J.**, 1999, Is IAA major root growth factor secreted from plant-growth mediating bacteria? *Journal of Chemical Ecology.*, 25(10), 2397-2406.
- Barka, E.A., Nowak, J. and Clement, C.**, 2006, Enhancement of chilling resistance of inoculated grapevine plantlets with a plant growth-promoting rhizobacterium, Burkholderia phytofirmans strain PsJN. *Applied and Environmental Microbiology*, 72 (11): 7246-7252.
- Bashan, Y. and Holguin, G.**, 1998, Proposal for the Division of Plant Growth-Promoting Rhizobacteria into two Classifications: Biocontrol PGPB (Plant Growth-Promoting Bacteria) and PGPB, *Soil Biol. Biochem.*, Vol.30. No 819:1225-1228.
- Beneduzi, A., Ambrosini, A., Passaglia, L.M.P.**, 2012, Plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR): Their potential as antagonists and biocontrol agents. [*Genet Mol Biol.*](#); 35(4Suppl): 1044–1051.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Bochow, H. and Dolej, S.**, 1999, Mechanisms of tolerance induction in plants by root colonising *Bacillus subtilis* isolates, Modern fungicides and antifungal compounds II. 12th Int. Reinhardsbrunn Symposium, Friedrichroda, Thuringia, Germany, 1998, 411-416.
- Bolwerk, A.**, 2005, Cellular Interactions During Biological Control of Tomato Foot and Root Rot. PhD Thesis, Leiden Univ 128 p.
- Butt, S.J.**, 2001, The effects of different growing media on the growth, yield and quality in cos lettuce and tomato grown in a cold glasshouse. Ph. D. Thesis. Tekirdağ Agricultural Faculty Horticultural Major Sciences. Tekirdağ/Turkey.
- Callan, N.W., Mathre, D.E., Miller, J.B.**, 1990, Bio-priming seed treatment for biological control of *Pythium ultimum* pre-emergence damping-off in sh2 sweet corn. Plant Dis. 74, 368-372p.
- Canbolat, M.Y., Barık, K., Çakmakçı, R. and Sahin F.**, 2006, Effects of mineral and biofertilizers on barley growth on compacted soil, Acta Agriculturae Scandinavica Section B-Soil and Plant Science, 56:324-332.
- Ceglie, F. G., Elshafie, H., Verrastro, V. and Tittarelli, F.** 2011, “Evaluation of Olive Pomace and Green Waste Composts as Peat Substitutes for Organic Tomato Seedling Production”. Compost Science & Utilization, 19, 293-300.
- Compant, S., Duffy, B., Nowak J., Clement, C. and Barka, E.A.**, 2005, Use of plant growth-promoting bacteria for bicontrol of plant diseases: Principles, mechanisms of action, and future prospects, Applied and Environmental Microbiology, 71(9):4951-4959.
- Çakmakçı, R., Dönmez, F., Aydın, A. and Sahin, F.**, 2006, Growth promotion of plants by plant growth-promoting rhizobacteria under greenhouse and two different field soil conditions, Soil Biology & Biochemistry, 38:1482-1487.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Çelebi, M.**, 2007, Farklı yetiştirme ortamlarının fide gelişimi ve kalitesi üzerine etkileri. Meslek Yüksekokulları Ulusal Sempozyumu, Poster sunum, Bergama, 511s.
- Çetinkaya-Yıldız, R.**, 2007, Domates bakteriyel solgunluk hastalığı etmeni [*Clavibacter michiganensis* subsp. *michiganensis* (Smith) Davis et al.]’nin tanımlanması ve bitki büyüme düzenleyici rizobakteriler ile biyolojik mücadele olanaklarının araştırılması, Ç. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Bitki Koruma Anabilim Dalı Doktora Tezi, ADANA, 191 s.
- Çıtak, S., Sönmez, S., Koçak, F. ve Yaşın, S.**, 2011, Vermikompost ve ahır gübresi uygulamalarının ıspanak (*Spinacia oleracea* var. *L.*) bitkisinin gelişimi ve toprak verimliliği üzerine etkileri. Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Derim Dergisi, 28(1):56-69.
- De Freitas, J.R., Banerjee, M.R. and Germida, J.J.**, 1997, Phosphatesolubilizing rhizobacteria enhance the growth and yield but not phosphorus uptake of canola (*Brassica napus* L.), Biology and Fertility of Soils, 24:4, 358-364.
- Demir, H., Polat, E., Sönmez, İ. ve Erdem, Y.**, 2010, Effects of different growing media on seedling quality and nutrient contents in pepper (*Capsicum annuum* L. var *longum* cv. Super Umut F₁). Journal of Food, Agriculture & Environment, Vol.8 (3&4): 894-897.
- Dey, R., Pal, K.K., Bhatt, D.M. and Chauhan S.M.**, 2004, Growth promotion and yield enhancement of peanut (*Arachis hypogaea* L.) by application of plant growth-promoting rhizobacteria, Microbiological Research, 159, 371—394.
- Edwards, C.A. and Bohlen, P.J.**, 1996, Biology and ecology of earthworms (Vol. 3). Springer Science & Business Media.
- EGTOP**, 2013. Final Report On Greenhouse Production (Protected Cropping). Expert Group for Technical Advice on Organic Production.
<http://edepot.wur.nl/414544>

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Esitken, A., Karlıdağ, H., Ercisli, S., Turan, M. and Şahin, F.,** 2003, The effect of spraying a growth promoting bacterium on the yield, growth and nutrient element composition of leaves of apricot (*Prunus armeniaca* L. cv. Hacıhaliloğlu), Aus. J. Agric. Res., 54:377-380.
- Eşitken, A., Pırlak, L., Turan, M. and Şahin F.,** 2006, Effects of floral and foliar application of plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) on yield, growth and nutrition of sweet cherry, *Sci. Hort.*, 110: 324-327.
- FAO,** 1988, Nature and Management of Tropical Peat Soils. FAO Soils Bulletin 59. ISBN 92-5-102657-2
- Fide Birlik “Üye Sayısı”** <http://www.fidebirlik.org.tr/uyelik/fidebirlikin-yillara-ve-illere-gore-uye-sayisi/> (Erişim tarihi: 12 Aralık 2017).
- Fresenius, W., Quentin, K.E., Schneider, W.,** 1998, Water Analysis. A Practical Quideto Physicochemical, Chemical and Microbiological Water Examination and Quality Assurance. Springer-Verlag, Berlin.
- Gavaskar, J., Priti, K. and Rao, M.S.,** 2011, Production of nematode free, PGPR and mycorrhiza colonized seedlings of capsicum and tomato, 2nd Asian PGPR Conference, 21-24 August, Beijing, China.
- Gıda, Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı,** “Organik Tarım İstatistiki Verileri” <http://www.tarim.gov.tr/Konular/Bitkisel-Uretim/Organik-Tarim/Istatistikler> (Erişim tarihi: 12 Aralık 2017).
- Glick, B.R.,** 1995, The enhancement of plant growth by free-living bacteria, Canadian Journal of Microbiology, 1995, 41(2): 109-117.
- Glick, B.R., Liu, C., Ghosh, S. and Dumbroff, E.B.,** 1997, Early development of canola seedlings in the presence of theplant growth-promoting rhizobacterium *Pseudomonas putida* GR12-2. Soil BiolBiochem 29, 1233–1239.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Glick, B.R., Penrose, D.M. and Li, J.P.**, 1998, A Model for the lowering of plant ethylene concentrations by plant growth-promoting bacteria, *Journal of Theoretical Biology*, 190:63-68.
- Gördes Zeolit**, 2017, “Zeolitin Yapısı ve Kullanım alanları”
<http://www.gordeszeolite.com/zeoli%CC%87t-kli%CC%87nopti%CC%87loli%CC%87t> (Erişim tarihi: 26 Ekim 2017).
- Grunewald, W., Noorden, G.V., Isterdael, G.V., Beeckman, T., Gheysen, G. and Mathesius, U.**, 2009, Manipulation of auxintransport in plant roots during Rhizobium symbiosis and nematodeparasitism, *The Plant Cell*, Vol. 21: 2553–2562p.
- Gül, A., Kıdoğlu, F., Tüzel, Y. and Tüzel, İ.H.**, 2007, Different treatments for increasing sustainability in soilless culture, *Acta Hort.*, 747:595-602.
- Gül, A., Kıdoğlu, F., Tüzel, Y. and Tüzel, İ.H.** 2008a, Effects of nutrition and *Bacillus amyloliquefaciens* on tomato (*Solanum lycopersicum* L.) growing in perlite, *Spanish Journal of Agricultural Research*, 6(3), 422-429
- Gül, A., Özaktan, H., Tüzel, Y. ve Öztan-Kıdoğlu, F.**, 2008b, Önemli sera sebze türlerinde bazı kök bakterilerinin bitki gelişimi, verim ve besin maddesi alımına etkileri, TÜBİTAK 105 O 571 nolu proje sonuç raporu.
- Gül, A.**, 2012, TOPRAKSIZ TARIM. Hasad Yayıncılık, 34-45s.
- Hall, J.A., Peirson, D., Ghosh, S. and Glick, B.R.** 1996, Root Elongation in Various Agronomic Crops by The Plant Growth Promoting Bacterium *Pseudomonas putida* GR12-2. *Israel Journal of Plant Sciences.*, 44: 37-42
- Havis, R. and Hamilton, W.W.**, 1976, Physical properties of container media. *J. Arboric.*, 2 (1976), pp. 139-140
- Herman, M.A.B., Nault, B.A. and Smart, C.D.**, 2008, Effects of plant growth-promoting rhizobacteria on bell pepper production and green peach aphid infestations in New York, *Crop Protection*, 27, 996–1002.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Ievinsh, G.**, 2011, Vermicompost treatment different ally affects seed germination, seedling growt hand physiological status of vegetable crop species. *Plant Growth Regulation*, 65:169-181.
- Joshi, R. and Vig, A.P.**, 2010, Effect of vermicompost on growth, yield and quality of tomato (*Lycopersicum esculentum* L.). *African Journal of Basic & Applied Sciences* 2 (3-4): 117-123pp.
- Kacar, B.**, 1972, Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri. II. Bitki Analizleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları.
- Kacar, B.**, 1995, “Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri. III. Toprak Analizleri” (1. Basım). Ankara: Ankara Üniv. Ziraat Fak. Eğit. Araş. ve Geliştirme Vakfı Yayınları No 3., Ankara.
- Kacar, B. ve İnal, A.**, 2008, “Bitki Analizleri” (1. Basım). Ankara: Nobel Yayın Dağıtım. 892 s.
- Kamilova, F., Lamers, G. and Lugtenberg, B.**, 2008, Biocontrol strain *Pseudomonas fluorescens* WCS365 inhibits germination of *Fusarium oxysporum* spores in tomato root exudate as well as subsequent formation of new spores, *Environ. Microbiol.*, 10:2455–2461.
- Karaçalı, İ.**, 1993, Bahçe Ürünlerinin Muhafaza ve Pazarlanması. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. No:494. Bornova/ İzmir.
- Karaçalı, İ. ve Tüfenkçi, Ş.**, 2010, Bitki Beslemede Yeni Yaklaşımlar ve Gübre-Çevre İlişkisi. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası VII. Teknik Kongresi, 11-15 Ocak 2010, Ankara.
- Karagöz, K.**, 2009, Bazı PGPR ve biyoajan bakterilerin marulun gelişimi ve marul yaprak lekesi hastalığı üzerine etkileri, Atatürk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Erzurum.
- Kıdoğlu, F., Gül, A., Özaktan, H., Tüzel, Y.**, 2008. Effect of rhizobacteria onplant growth of different vegetables. *Acta Hort.* 801, 1471-1477.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Kıdoğlu F.**, 2009, Perlitte yetiştirilen bazı sera sebze türlerinde kök bakterilerinin bitki gelişimi, verim ve besin maddesi alımına etkileri, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir.
- Kıdoğlu, F., Gül, A., Tüzel, Y., Özaktan, H.**, 2009, Yield enhancement of hydroponically grown tomatoes by rhizobacteria. *Acta Hort.* 807, 475-480.
- Kilian, M., Steiner U., Krebs, B., Junge, H., Schmiedeknecht, G. and Hain, R.**, 2000, FZB24 *Bacillus subtilis*- mode of a microbial agent enhancing plant vitality, *Pflanzenschutz-Nachrichten Bayer* 1/00,1:72-93.
- Kloepper, J.W., Schroth, M.N.**, 1978, Plant growth promoting rhizobacteria on radishes, In *Proceedings of the Fourth International Conference on Plant Pathogenic Bacteria*, 2 : 879-882 pp
- Kloepper, J.W.**, 1993, Plant growth promoting rhizobacteria as biological control agents, 255-274, in: *Soil Microbial Ecology: Applications in Agricultural and Environmental Management*, Metting, F.B. (Ed.), Marcel Dekker Inc., Newyork, USA.
- Kloepper, J.W., Ryu, C.M. and Zhang, S.**, 2004a, Induced systemic resistance and promotion of plant growth by *Bacillus* spp., *Phytopathology*, 94(11):1259-1266.
- Kloepper, J.W., Reddy, M.S., Rodriguez-Kabana, R., Kenney, D.S., Kokalis-Burelle, N., Martinez-Ochoa, N. and Vavrina, C.S.**, 2004b, Application for rhizobacteria in transplant production and yield enhancement, *Acta Hort.*, 631:217-229.
- Knoester, M., Pieterse, C.M.J., Bol, J.F. and Van Loon, L.C.**, 1999, Systemic resistance in *Arabidopsis* induced by rhizobacteria requires ethylene-dependent signaling at the site of application, *Mol. Plant-Microbe Interact*, 12:720-727.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Kokalis, B.N., Vavrina, C.S., Rosskopf, E.N. and Shelby, R.A.**, 2002, Field evaluation of plant growth-promoting Rhizobacteria amended transplant mixes and soil solarization for tomato and pepper production in Florida, *Plant and Soil*, 238(2):257-266.
- Kumar, A., Maurya, B.R. and Raghuwanshi, R.**, 2014, Isolation and characterization of PGPR and their effect on growth, yield and nutrient content in wheat (*Triticum aestivum* L.), *Biocatalysis and Agricultural Biotechnology*, 3, 121–128.
- Lamb, M. J., Clough, G. H. and Hemphill, D. D. Jr.** 1993, Pretransplant Watermelon Nutrition with Various Nitrate: Ammonium Ratios and Supplemental Calcium. *HortScience*, 28(2), 101-103.
- Lazcano, C., Arnold, J., Tato, A., Zaller, J.G. and Dominguez, J.** 2009, Compost and vermicompost as nursery pot components: effects on tomato plant growth and morphology, *Spanish Journal of Agricultural Research*, 7(4): 944-951.
- Lucy, M., Reed, E. and Glick, B.R.**, 2004, Application of Free Living Plant Growth- Promoting Rhizobacteria. *Antonie van Leeuwenhoek* 86: 1-25, Kluwer Academic Publishers. Printed in Netherlands.
- Machiavelli, S., Bhatia, P., Sharma, P. and Khosla, B.**, 2014, Characterization for plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) towards rice (*Oryza sativa*) seedling germination and growth, *Annals of Biology*, 30 (4), 567-573.
- Maina, C.C., Shivaprakash, M.K. and Sivasankari Devi, T.**, 2013, Establishment of Tomato Seedlings Raised in the Substrate Enriched Consortia of Biocontrol Agents and PGPRs, *Mysore J. Agric. Sci.*, 47 (1), 6-10.
- Manh, V.H. and Wang, C.H.**, 2014, Vermicompost as an important component in substrate: effects on seedling quality and growth of muskmelon (*Cucumis melo* L.). *APCBEE Procedia* 8:32-40pp.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Manna, M.C., Singh, M., Kundu, S., Tripathi, A. K., & Takkar, P. N.** 1997, Growth and reproduction of the vermicomposting earthworm *Perionyx excavatus* as influenced by food materials, *Biology and Fertility of Soils*, 24 (1), 129-132.
- McGuire, G. R.**, 1992, Reporting of objective color measurements. *HortScience*, Vol. 27 (12), 1254-1255.
- Mena-Violante H.G. and Olalde-Portugal V.**, 2007, Alteration of tomato fruit quality by root inoculation with plant growth-promoting rhizobacteria (PGPR): *Bacillus subtilis* BEB-13bs. *Scientia Horticulturae* 113, 103-106.
- Mihreteab, H.T., Ceglie, F.G., Aly, A. and Tittarelli, F.**, 2015, “Rock Phosphate Enriched Compost as a Growth Media Component for Organic Tomato (*Solanum lycopersicum* L.) Seedlings Production”. *Biological Agriculture & Horticulture*, 32(1), 7-20.
- Montesinos, E.**, 2003, Development, registration and commercialization of microbial pesticides for plant protection, *Int. Microbiol.* 6: 245-252.
- Mumpton, F.A.**, 1999, Uses of natural zeolites in agriculture and industry. *Proc. of the National Academy of Sci. of the USA*, 196 (7): 3463-3470pp.
- Munsuz, N., Y. Ataman, ve İ. Ünver.** 1982, Tarımda Yetiştirme Ortamları ve Perlit. Etibank Matbaası, Yayın 102.
- Murphy, J.F., Reddy, M.S., Ryu, C.M., Kloepper, J.W. and Li, R.**, 2003, Rhizobacteria-mediated growth promotion of tomato leads to protection against cucumber mosaic virus, *Phytopathology*, 93:1301-1307.
- Niranjiyan, R.S., Shetty, H.S. and Reddy, M.S.**, 2006, Plant Growth Promoting Rhizobacteria: Potential Green Alternative For Plant Productivity. PGPR: Biocontrol and Biofertilization. Edited by Zaki A. Siddiqui. P 197-216, Springer, The Netherlands.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Orhan E., Esitken A., Ercisli S., Turan M. and Sahin F.,** 2006, Effects of plant growth promoting rhizobacteria (PGPR) on yield, growth and nutrient contents in organically growing raspberry, *Sci. Hort*, 111(1):38-43.
- Özaktan, H. ve Bora, T.,** 1994, Antagonistik bakterilerin Hıyar Köşeli Leke hastalığının biyolojik savaşımında kullanılma olanakları üzerinde araştırmalar, Türkiye 3. Biyolojik Mücadele Kongresi Bildirileri, İzmir, 224-229.
- Öztekin, G.B., Ekinci, K., Tüzel, Y., and Merken O.,** 2017, Effects of composts obtained from two different composting methods on organic tomato seedling production. III International Symposium on Organic Greenhouse Horticulture 2017. *Acta Hortic*, 1164, 209-216.
- Pal K.K., McSpadden Gardener B.,** 2006, Biological control of plant pathogens. *The plant health instructor*, 2, 1117-1142.
- Patten, C.L. and Glick, B.R.,** 2000, Isolation and characterization of indoleacetic acid biosynthesis genes from plant growth-promoting bacteria, In *Proceedings of the Fifth PGPR Workshop* ([http://www. ag. auburn. edu/pgpr/](http://www.ag.auburn.edu/pgpr/)).
- Pearson, D.,** 1970, *The Chemical Analysis of Food*. Auxil, London.
- Peryum,** “Perlit Hakkında Teknik Bilgi”, http://www.peryum.com.tr/index.php?pg=teknikbilgi_icerik&teknikbilgi_id=6&dil=tr (Erişim tarihi: 26 Ekim 2017).
- Pieterse, C.M.J., Van Pelt, J.A., Van Wees, S.C.M., Ton, J., Leon-Kloosterziel, K.M., Keurentjes, J.J.B., Verhagen, B.W.M., Knoester, M., Sluis, I.V., Bakker, P.A.H.M. and Van Loon, L.C.,** 2001, Rhizobacteria-mediated induced systemic resistance: triggering, signaling and expression, *European Journal of Plant Pathology*, 107, 51-61.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Polat, S., Şahin, N., Özdemir, H.,** 2017, Farklı fide yetiştirmeortamlarının Crimson Sweet karpuzçeşidinde fide kalitesine etkileri. Akademik Ziraat Dergisi Cilt: 6 Özel Sayı: 47-50.
- Postma J., Willimsen de Klein M.J.E.I.M., Rattink H. and Van Os E.A.,** 2001, Disease suppressive soilless culture systems; Characterisation of its microflora, Acta Hort., 554:323-331.
- Puustjarvi, V. and Robertson, R.A.,** 1975, Peat in Horticulture, Academic Pres, New York, 22-38
- Raviv, M., Reuveni, R. and Zaidman, B.Z.,** 1998, Improved Medium for Organic Transplants, *Biological Agriculture & Horticulture* 16 (1), 53-64.
- Raviv, M., Wallach, R., Silber, A. and Bar-Tal, A.,** 2002, Substrates and their analysis. FAO, Chapter 2. 70-81pp.
- Reddy. M.S., Ryu, C.M., Zhang, S., Yan, Z., Kenney, D.S., Rodriguez-Kabana, R. and Kloepper, J.W.,** 2000, Approaches For Enhancing Pgpr-Mediated Isr On Various Vegetable Transplant Plugs, Proc.5th Int. Conf. Plant Growth Promoting Rhizobacteria, Brasil.
- Robbins, J. and Evans, M.,** 2011, Greenhouse and nursery series. Growing media for container production in a greenhouse or nursery. Part I (Components and MIXES). University of Arkansas. Division of Agriculture. Cooperative Extension Service.
- Roe, N.E., Stofella, P.J. and Graetz, D.,** 1997, Composts from Various Municipal Solid Waste Feedstocks Affect Vegetable Crops, *Journal of the American Society for Horticultural Science* 122 (3), 427-432.
- Romerio, R.S.,** 2000, Preliminary Results on PGPR Research at the Universidade Federal de Vicosa, Brazil. Fifth International PGPR Workshop, 29 October-3 November, Cordoba-Argentina.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Ryu, C.M., Farag, M.A., Hu, C.H., Reddy, M.S., Wei, H.X. and Pare, P.W.,** 2003, Bacterial volatiles promote growth in Arabidopsis, PNAS .,100: 4927-4932.
- Salamone, I.E.G.,** 2000, Direct beneficial effects of cytokinin producing rhizobacteria on plant growth, Ph.D. Thesis, University of Saskatchewan, Saskatoon, SK, Canada
- Saxena, J., Rana, G. and Pandey, M.,** 2013, Impact of addition of biochar along with *Bacillus* sp. on growth and yield of French beans, Scientia Horticulturae, 162, 351–356
- Schmilewski, G.,** 2009, “Growing Medium Constituents Used in the EU”. Acta Hort., 819, 33-45.
- Sevgican, A.,** 2002, Örtüaltı sebzeciliği. Cilt I, E.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, İzmir. 247s.
- Sevgican, A.,** 2003, Örtüaltı Sebzeciliği (Topraksız Tarım Cilt II). E.Ü.Yayınları No:526, İzmir, 73-74s.
- Siddiqui, Z.A.,** 2006, Prospective Biocontrol Agents of Plant Pathogens. PGPR:Biocontrol and Biofertilization. Edited by Zaki A. Siddiqui. S 111-142., Springer, The Netherlands.
- Singhai, P.K., Sarma, B.K. and Srivastava, J.S.,** 2011, Biological management of common scab of potato through *Pseudomonas* species and vermicompost, Biological Control , 57, 150–157.
- Song, X., Liu, M., Wu, D., Griffiths, B.S., Jiao, J., Li, H. and Hu, F.,** 2015, Interaction matters: Synergy between vermicompost and PGPR agents improves soil quality, crop quality and crop yield in the field, Applied Soil Ecology, 89, 25–34.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Sönmez, İ., Kaplan, M., Demir, H. ve Yılmaz, E.,** 2010, Effects of zeolite on seedling quality and nutrient contents of tomato plant (*Solanum lycopersicon* cv. Malike F1) grown in different mixtures of growing media. *Journal of Food, Agriculture & Environment*, 8 (2): 1162-1165pp.
- Şahin, F., Çakmakçı, R. and Kantar, F.,** 2004, Sugar beet and barley yields in relation to inoculation with N₂-fixing and phosphate solubilizing bacteria, *Plant and Soil*, 265:123-129.
- Şimşek-Erşahin, Y.,** 2007, Vermikompost ürünlerinin eldesi ve tarımsal üretimde kullanım alternatifleri. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 24 (2): 99-107s.
- Tan, E.,** 2014, Organik fide üretimine uygun yetiştirme ortamlarının belirlenmesi, Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Taşbaşlı, H., Zeytin, B., Aksoy, E. ve Konuşkan, H. M.,** 2003, Organik Tarımın Genel İlkeleri. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Araştırma, Planlama ve Koordinasyon Kurulu Başkanlığı, 118s. Ankara.
- Teirumnieka, E., Klavins, M., Teirumnieks, E.,** 2010, Major and trace elements in peat from bogs of East Latvia. *Mires and peat* 115-124.
- Tilak, K.V.B.R., Ranganayaki, N., Pal, K.K., De, R., Saxena, A.K., Nautiyal, C.S., Mittal, S., Tripathi, A.K. and Johri, B.N.,** 2005, Diversity of plant growth and soil health supporting bacteria, *Current Science*, 89, 136-150
- Tittarelli, F., Rea, E., Verrastro, V., Pascual, J.A., Canali, S., Ceglie, F.G., Trinchera, A. and Rivera, C.M.,** 2009, Compost-based Nursery Substrates: Effect of Peat Substitution on Organic Melon Seedlings. *Compost Science & Utilization* 17, 220-228.
- Türkiye İstatistik Kurumu,** “Bitkisel Üretim Verileri” <https://biruni.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul> (Erişim tarihi: 12 Aralık 2017).

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Tüzel, Y. ve Onoğur, E.**, 2000, Serada Organik Domates Yetiştiriciliği. Tübitak, Türkiye Tarımsal Araştırmalar Yayınları, Ankara.
- Tüzel, Y., Öztekin, G. B., Ongun, A. R., Gümüş, M., Tüzel, I. H. and Eltez, R. Z.**, 2004, “Organic Tomato Production in the Greenhouse”. Acta Hort. 659, 729-736.
- Tüzel, Y., Varol, N., Öztekin, G.B., Ekinci, K. and Merken O.**, 2017, Effects of composts obtained from olive oil production wastes on organic tomato seedling production. III International Symposium on Organic Greenhouse Horticulture 2017. Horticulture 1164 (pp. 217-224).
- Uzun, S.**, 2001, Serada domates ve patlıcan yetistirciliginde bazı büyüme ve verim parametreleri ile sıcaklık ve ısıık arasındaki ilişkiler,6. *Ulusal Seracılık Sempozyumu*. 5-7 Eylül 2001, Fethiye-Muğla.
- Ünlü, H., Ertok, R., Padem, H.**, 2004, Domates fidesi üretim harcında zeolit kullanım olanakları, V. Sebze Tarım Sempozyumu, 21-24 Eylül 2004, Çanakkale, 318-320s.
- Vessey, J.K.**, 2003, Plant Growth Promoting Rhizobacteria as Biofertilizers. Plantand Soil 255: 571-586.
- Vidhyasekaran, P., Muthamilan, M.**, 1995, Development of formulations of *Pseudomonas fluorescens* for control of chickpea wilt. Plant Dis. 79 : 782-786p.
- Walia, A., Mehta, P., Chauhan, A. and Shirkot, C.K.**, 2014, Effect of Bacillus subtilis Strain CKT1 as Inoculum on Growth of Tomato Seedlings Under Net House Conditions, Proc. Natl. Acad. Sci., India, Sect. B Biol. Sci., 84(1), 145–155
- Whipps, J.M.**, 2001, Microbial interactions and biocontrol in the rhizosphere, *J. Exp. Bot.*, 52:487-511.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

- Yang, J., Kloepper, J.W. and Ryu. C.M.,** 2009, Rhizosphere bacteria help plants tolerate abiotic stress, Plant Science Conferences in 2009, Vienna, Austria.
- Yao, L., Wu, Z., Zheng Y., Kaleem I. and Li C.,** 2010, Growth promotion and protection against salt stres by *Pseudomonas putida* Rs-198 on cotton, *European Journal of Soil Biology*, 46:49-54.
- Yılmaz, Ş.,** 2008, Domates bitkilerinde sorun toprak kökenli bazı fungal hastalık etmenleri ile mücadelede kök bakterilerinin kullanılma potansiyellerinin belirlenmesi, Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Hatay.
- Yılmaz, E., Sönmez, İ. and Demir H.,** 2014, Effects of Zeolite on Seedling Quality and Nutrient Contents of Cucumber Plant (*Cucumissativus* L. cv. Mostar F1) Grown in Different Mixtures of Growing Media, *Communications in Soil Science and Plant Analysis*, 45:21, 2767-2777, DOI: 10.1080/00103624.2014.950425
- Zaller, J.G.,** 2007a, Vermicompost in seedling potting media can affect germination, biomass allocation, yields and fruit quality of three tomato varieties. *European Journal of Soil Biology*, 43:332-336pp.
- Zaller, J.G.,** 2007b, Vermicompost as a substitute for peat in potting media: Effects on germination, biomass allocation, yields and fruit quality of three tomato varieties. *Scientia Horticulturae*, 112:191-199pp.
- Zhang S., Reddy M.S. and Kloepper J.W.,** 2004, Tobacco growth enhancement and blue mold disease protection by rhizobacteria: Relationship between plant growth promotion and systemic disease protection by PGPR strain 90-166, *Plant and Soil*, 262:277-288.

KAYNAKLAR DİZİNİ (devam)

Zhang, S., White, L.T., Martinez, C.M., McInroy, A.J., Kloepper, J.W. and Klassen, W., 2010, Evaluation of plant growth-promoting rhizobacteria for control of Phytophthora blight on squash under greenhouse conditions, *Biological Control* 53,129-135.





ÖZGEÇMİŞ

Mehmet Can MALKOÇLU, 2 Nisan 1990'da Kırklareli'de doğdu. İlköğrenimini Babaeski Cumhuriyet İlköğretim okulunda, lise öğrenimini Babaeski Anadolu Lisesinde tamamladı. 2008 yılında Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Ziraat Mühendisliği Bölümü'nde yükseköğrenime başladı. 2011-2012 Eğitim Öğretim yılının ikinci yarısında Bahçe Bitkileri Alt Programı'na girerek 2013 yılında Ziraat Mühendisi ünvanı ile mezun oldu. 2014 yılında Ege Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Lisansüstü öğrenimine başladı. 2016 yılında Kilis/Musabeyli İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğüne atanarak göreve başladı.

