

T.C.  
GAZIOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TOPRAK ANABİLİM DALI

AZOTLU GÜBRELERİN DOMATES (Lycopersicon Esculentum L.)  
VERİMİ VE MEYVE KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

M.Rüştü KARAMAN

DOKTORA TEZİ

KASIM-1995  
TOKAT

43436

GAZIOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

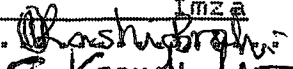


AZOTLU GÜBRELERİN DOMATES (Lycopersicon Esculentum L.)  
VERİMİ VE MEYVE KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ

M.Rüstü KARAMAN

DOKTORA TEZİ

TOPRAK ANABİLİM DALI

Bu tez, ...10/...11/199...5 tarihinde aşağıda  
belirtilen jüri tarafından oybirliği/oyçokluğu ile kabul  
edilmiştir.

	Ünvanı, Adı ve Soyadı	İmza
Başkan :	Prof.Dr. A. Reşit BROHI	
Üye :	Prof.Dr. Saim KARAKAPLAN	
Üye :	Prof.Dr. Mustafa KILIÇ	

ONAY:

Bu tez, ...25/...10/199...5 tarih ve ...95-22/01 sayılı  
Enstitü Yönetim Kurulu tarafından belirlenen jüri üyelerince  
kabul edilmiştir.

  
Prof. Dr. Behmi SERİM  
Enstitü Müdürü

ÖZET

**AZOTLU GÜBRELERİN DOMATES (*Lycopersicon Esculentum* L.)  
VERİMİ VE MEYVE KALİTESİ ÜZERİNE ETKİSİ**

**M.Rüştü KARAMAN**

**Gaziosmanpaşa Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Toprak Anabilim Dalı**

**Doktora Tezi  
1995, 295 sayfa**

**Danışman: Prof.Dr. A.Resit BROHI  
Jüri : Prof.Dr. A.Resit BROHI  
: Prof.Dr. Saim KARAKAPLAN  
: Prof.Dr. Mustafa KILIÇ**

Araştırmanın amacı, azotlu gübrelerin domates verimi, meyve ve nitrat ve okzalik asit kapsamı ile diğer önemli kalite özellikleri üzerine etkisinin tesbit edilmesidir.

Araştırma 1994-95 yılları arasında siltli-tın ve killi-tın olmak üzere iki farklı bünyeye sahip Fidanlık Meyvecilik Araştırma İstasyonu ve Ziraat Fakültesi arazilerinde yürütülmüştür. Deneme bölünmüş parseller deneme desenine göre iki faktörlü ve üç tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede bitki olarak H-2274 domates çeşidi ile gübre olarak amonyum nitrat, amonyum sülfat, kireçli amonyum nitrat, üre ve potasyum nitrat, 0, 4, 8, 16, 32 kg N/da dozlarında uygulanmıştır. Normal bitki gelişimi için ayrıca 10 kg  $P_2O_5$ /da TSP şeklinde ve 5 kg  $K_2O$ /da  $K_2SO_4$  şeklinde her parselde uygulanmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre 16 kg N/da'a kadar artan azot dozu ile birlikte verim de artmış, daha yüksek azot dozunda verim azalmıştır. Özellikle nitratlı gübre uygulaması domates bitkisinde nitrat ve okzalik asit birikimini artırmıştır. Toplam meyve adedi, ortalama meyve ağırlığı, suda çözünür kuru madde miktarı, pH, toplam asitlik, C vitamini, meyve şeker, protein, tuz, okzalik asit, nitrat, azot, fosfor, potasyum kapsamları, yaprak nitrat, azot, fosfor, potasyum kapsamları gibi diğer kalite özellikleri de gübreleme ve toprak tekstürüne bağlı olarak farklı değerler vermiştir.

## ABSTRACT

### THE EFFECT OF NITROGENOUS FERTILIZERS ON TOMATO (Lycopersicon Esculentum L.) YIELD AND FRUIT QUALITY

M.Rüştü KARAMAN

Gaziosmanpaşa University  
Graduate School of Natural and Applied Science  
Department of Soil Science

PhD. Thesis  
1995, 295 page

Supervisor: Prof.Dr. A.Reşit BROHI  
Jury : Prof.Dr. A.Reşit BROHI  
: Prof.Dr. Saim KARAKAPLAN  
: Prof.Dr. Mustafa KILIÇ

The main object of this study is to investigate the effect of nitrogenous fertilizers on the yield, nitrate and oxalic acid content and other quality properties of tomato.

This research was laid out on the Lands of Fidanlık Fruit Research Station and Agricultural Faculty during the year 1994-95. The soils were silty-loam and clay-loam in texture respectively. The experiment was planned by using split plot design with two factors and three replications. In this experiment, H-2274 tomato variety was used. Nitrogen sources as ammonium nitrate, ammonium sulphate, calcium ammonium nitrate, urea and potassium nitrate were used at 0, 4, 8, 16, 32 kg N/da rates. In addition, 10 kg  $P_2O_5$ /da as TSP and 5 kg  $K_2O$ /da as  $K_2SO_4$  were applied for normal growth of the tomato plants.

According to the result of the experiment, increasing rates of nitrogen up to 16 kgN/da increased the tomato yield, whereas the yield was decreased by higher N rates. Nitrogen in the form of nitrate increased the nitrate and oxalic acid content of the tomato. Total fruit number, average fruit weight, water soluble dry matter yield, pH, total acidity, vitamin C, sugar, protein, oxalic acid, nitrate, nitrogen, phosphorus and potassium contents of fruit, whereas nitrate, nitrogen, phosphorus and potassium contents of leaves were varied with fertilizer rate, source of N and soil texture.



## TEŞEKKÜR

Tez çalışmamı maddi olarak destekleyen Gaziosmanpaşa Üniversitesi Araştırma Fonu Saymanlığı'na, bu konuda bana çalışma imkanı sağlayan, araştırma süresince yakın ilgisini ve yönlendirici etkisini gördüğüm danışman Hocam Prof.Dr. Abdülreşit BROHI'ye, maddi ve manevi her türlü desteklerini esirgemeyen Rektörümüz Prof.Dr. Mümtaz Turgut TOPBAS'a, diğer Toprak Bölümü hocalarım Prof.Dr. Mustafa KILIÇ ve Doç.Dr. Alper DURAK'a, çalışmalarım sırasında istifade ettiğim Bahçe Bitkileri araştırma görevlisi Dr. Necdeddin SAGLAM ve diğer mesai arkadaşlarıma teşekkürü bir borç bilirim.

## İÇİNDEKİLER

1. GİRİŞ .....	1
2. LİTERATÜR ÖZETLERİ .....	7
3. MATERYAL VE METOD .....	28
3.1. MATERYAL .....	28
3.1.1. Deneme Yerinin Genel Özellikleri .....	28
3.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri .....	29
3.2. METOD .....	31
3.2.1. Deneme Metodu .....	31
3.2.2. Deneme Konuları ve Deneme Planı .....	31
3.2.2. Denemenin Yürütülmesinde Uygulanan Tarımsal İşlemler .....	33
3.2.2.1. Fide Yetiştirme .....	33
3.2.2.2. Toprak Hazırlığı ve Fidelerin Şaşırtılması .....	33
3.2.2.3. Gübreleme .....	34
3.2.2.4. Sulama .....	35
3.2.2.5. Çapalama .....	36
3.2.2.6. İlaçlı Mücadele .....	36
3.2.2.7. Hasat .....	36
3.2.2.8. Denemedeki Gözlem ve Ölçümler .....	37
3.2.3. Laboratuvar Çalışmalarında Yapılan Analizler ve Uygulanan Yöntemler .....	37
3.2.3.1. Toprak Analizleri .....	37
3.2.3.2. Toprak Analizlerinde Uygulanan Yöntemler .....	38

## II

3.2.3.3. Bitki Analizleri .....	39
3.2.3.4. Bitki Analizlerinde Uygulanan Yöntemler	40
3.2.3.6. Verilerin Değerlendirilmesi .....	41
4. BULGULAR VE TARTIŞMA .....	42
4.1. FIDANLIK MEYVECİLİK ARAŞTIRMA İSTASYONU ARAZİSİNDE YÜRÜTÜLEN DENEMEYE AIT SONUÇLAR .....	42
4.1.1. Araştırmanın Yürütüldüğü Toprağa Ait Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları .....	42
4.1.2. Fenolojik Gözlemler .....	43
4.1.3. Verim .....	44
4.1.4. Toplam Meyve Adedi .....	48
4.1.5. Ortalama Meyve Ağırlığı .....	51
4.1.6. Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı .....	54
4.1.7. Meyve pH Değerleri .....	57
4.1.8. Meyvede Toplam Asitlik .....	60
4.1.9. Meyve Şeker Kapsamı .....	63
4.1.10. Meyve Tuz Kapsamı .....	66
4.1.11. Meyve Protein Kapsamı .....	69
4.1.12. Meyve C Vitamini (Askorbik Asit) .....	72
4.1.13. Meyve Okzalik Asit Kapsamı (Taze Esas) .....	75
4.1.14. Meyve Okzalik Asit Kapsamı (Kuru Esas) .....	78
4.1.15. Meyve Nitrat Kapsamı (Taze Esas) .....	81
4.1.16. Meyve Nitrat Kapsamı (Kuru Esas) .....	84
4.1.17. Meyve Azot Kapsamı .....	87
4.1.18. Meyve Fosfor Kapsamı .....	90
4.1.19. Meyve Potasyum Kapsamı .....	93

4.1.20. Yaprak Nitrat Kapsamı .....	96
4.1.21. Yaprak Azot Kapsamı .....	99
4.1.22. Yaprak Fosfor Kapsamı .....	102
4.1.23. Yaprak Potasyum Kapsamı .....	105
4.2. ZİRAAT FAKÜLTESİ BAHÇESİNDE YÜRÜTÜLEN DENEMEYE AİT SONUÇLAR .....	108
4.2.1. Araştırmanın Yürütüldüğü Toprağa Ait Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları .....	108
4.2.2. Fenolojik Gözlemler .....	109
4.2.3. Verim .....	110
4.2.4. Toplam Meyve Adedi .....	113
4.2.5. Ortalama Meyve Ağırlığı .....	116
4.2.6. Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı .....	119
4.2.7. Meyve pH Değerleri .....	122
4.2.8. Toplam Asitlik .....	125
4.2.9. Meyve Şeker Kapsamı .....	128
4.2.10. Meyve Tuz Kapsamı .....	131
4.2.11. Meyve Protein Kapsamı .....	134
4.2.12. Meyve C Vitamini (Askorbik Asit) .....	137
4.2.13. Meyve Okzalik Asit Kapsamı (Taze Esas) .....	140
4.2.14. Meyve Okzalik Asit Kapsamı (Kuru Esas) .....	143
4.2.15. Meyve Nitrat Kapsamı (Taze Esas) .....	146
4.2.16. Meyve Nitrat Kapsamı (Kuru Esas) .....	149
4.2.17. Meyve Azot Kapsamı .....	152
4.2.18. Meyve Fosfor Kapsamı .....	155
4.2.19. Meyve Potasyum Kapsamı .....	158

IV

4.2.20. Yaprak Nitrat Kapsamı .....	161
4.2.21. Yaprak Azot Kapsamı .....	164
4.2.22. Yaprak Fosfor Kapsamı .....	167
4.2.23. Yaprak Potasyum Kapsamı .....	170
4.3. FIDANLIK MEYVECİLİK ARAŞTIRMA İSTASYONU VE ZİRAAT FAKULTESİ BAHÇESİNDE YÜRÜTÜLEN DENEME SONUÇLARININ TOPRAK BÜNYESİ YÖNÜNDEN KARŞILAŞTIRILMASI .....	173
5. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	197
6. KAYNAKLAR .....	203
EK ÇİZELGELER .....	212
ÖZGEÇMİŞ .....	296

## SEKİLLER LİSTESİ

FİDANLIK MEYVECİLİK ARAŞTIRMA İSTASYONU ARAZİSİNDE  
YÜRÜTÜLEN DENEMEYE AIT SEKİLLER

Sekil 1.	Verim .....	174
Sekil 2.	Toplam Meyve Adedi .....	174
Sekil 3.	Ortalama Meyve Ağırlığı .....	175
Sekil 4.	Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı .....	175
Sekil 5.	Meyve pH Değerleri .....	176
Sekil 6.	Toplam Asitlik .....	176
Sekil 7.	Meyve Şeker Kapsamı .....	177
Sekil 8.	Meyve Tuz Kapsamı .....	177
Sekil 9.	Meyve Protein Kapsamı .....	178
Sekil 10.	Meyve C Vitamini (Askorbik Asit) .....	178
Sekil 11.	Meyve Okzalik Asit Kapsamı (Taze Esas) .....	179
Sekil 12.	Meyve Okzalik Asit Kapsamı (Kuru Esas) .....	179
Sekil 13.	Meyve Nitrat Kapsamı (Taze Esas) .....	180
Sekil 14.	Meyve Nitrat Kapsamı (Kuru Esas) .....	180
Sekil 15.	Meyve Azot Kapsamı .....	181
Sekil 16.	Meyve Fosfor Kapsamı .....	181
Sekil 17.	Meyve Potasyum Kapsamı .....	182
Sekil 18.	Yaprak Nitrat Kapsamı .....	182
Sekil 19.	Yaprak Azot Kapsamı .....	183
Sekil 20.	Yaprak Fosfor Kapsamı .....	183
Sekil 21.	Yaprak Potasyum Kapsamı .....	184

VI

ZİRAAT FAKÜLTESİ BAHÇESİNDE YÜRÜTÜLEN DENEMEYE  
AIT ŞEKİLLER

Şekil 22. Verim .....	184
Şekil 23. Toplam Meyve Adedi .....	185
Şekil 24. Ortalama Meyve Ağırlığı .....	185
Şekil 25. Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı .....	186
Şekil 26. Meyve pH Değerleri .....	186
Şekil 27. Toplam Asitlik .....	187
Şekil 28. Meyve Şeker Kapsamı .....	187
Şekil 29. Meyve Tuz Kapsamı .....	188
Şekil 30. Meyve Protein Kapsamı .....	188
Şekil 31. Meyve C Vitamini (Askorbik Asit) .....	189
Şekil 32. Meyve Okzalik Asit Kapsamı (Taze Esas) .....	189
Şekil 33. Meyve Okzalik Asit Kapsamı (Kuru Esas) .....	190
Şekil 34. Meyve Nitrat Kapsamı (Taze Esas) .....	190
Şekil 35. Meyve Nitrat Kapsamı (Kuru Esas) .....	191
Şekil 36. Meyve Azot Kapsamı .....	191
Şekil 37. Meyve Fosfor Kapsamı .....	192
Şekil 38. Meyve Potasyum Kapsamı .....	192
Şekil 39. Yaprak Nitrat Kapsamı .....	193
Şekil 40. Yaprak Azot Kapsamı .....	193
Şekil 41. Yaprak Fosfor Kapsamı .....	194
Şekil 42. Yaprak Potasyum Kapsamı .....	194

## VII

### ÇİZELGELER LİSTESİ

#### FİDANLIK MEYVECİLİK ARAŞTIRMA İSTASYONU ARAZİSİNDE YÜRÜTÜLEN DENEMEYE AIT ÇİZELGELER

Çizelge 1. Ülkemizde domates üretim durumu .....	1
Çizelge 2. 60 kg ağırlığındaki bir insan için belirlenen günlük nitrat ve nitrit sınır değerleri .....	4
Çizelge 3. Bazı bitkilerin çeşitli aksamalarında bulunan Nitrat değerleri (taze ağırlığa göre) .....	4
Çizelge 4. Tokat ilinde deneme yapılan yıllara ait iklim değerleri .....	30
Çizelge 5. Tokat ilinde uzun yıllara ait iklim değerleri.	31
Çizelge 6. Deneme Planı .....	32
Çizelge 7. Araştırmanın Yürütülmesi Esnasında Uygulanan Başlıca Tarımsal İşlemler .....	35
Çizelge 8. Araştırmanın yürütüldüğü toprağa ait başlıca fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları .....	42
Çizelge 9. Fenolojik gözlemler (1.yıl) .....	43
Çizelge 10. Fenolojik gözlemler (2.yıl) .....	44
Çizelge 11. Verim ile ilgili ortalama değerler (kg/da) ve Duncan gruplandırması (1.yıl) .....	45
Çizelge 12. Verim ile ilgili ortalama değerler (kg/da) ve Duncan gruplandırması (2.yıl) .....	45
Çizelge 13. Birleştirilmiş yıllar ortalaması (kg/da) ....	45
Çizelge 14. Verim ile ilgili varyans analiz tablosu (1.).	46
Çizelge 15. Verim ile ilgili varyans analiz tablosu (2.).	46



## VIII

Çizelge 16. Verim ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	46
Çizelge 17. Toplam meyve adedi ile ilgili ortalama değerler (adet/parsel) ve duncan gruplandırması (1.)..	48
Çizelge 18. Toplam meyve adedi ile ilgili ortalama değerler (adet/parsel) ve duncan gruplandırması (2.)..	48
Çizelge 19. Birleştirilmiş yıllar ortalaması (adet/parsel)	48
Çizelge 20. Toplam meyve adedi ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	49
Çizelge 21. Toplam meyve adedi ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	49
Çizelge 22. Toplam meyve adedi ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	49
Çizelge 23. Meyve ağırlığı ile ilgili ortalama değerler (gr) ve Duncan gruplandırması (1.yıl) .....	51
Çizelge 24. Meyve ağırlığı ile ilgili ortalama değerler (gr) ve Duncan gruplandırması (2.yıl) .....	51
Çizelge 25. Birleştirilmiş yıllar ortalaması (gr) .....	51
Çizelge 26. Meyve ağırlığı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	52
Çizelge 27. Meyve ağırlığı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	52
Çizelge 28. Meyve ağırlığı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	52

Çizelge 29. Suda çözüner kuru madde miktarı ile ilgili ortalama değerler (%) ve Duncan gruplandırması (1.yıl) .....	54
Çizelge 30. Suda çözüner kuru madde miktarı ile ilgili ortalama değerler (%) ve Duncan gruplandırması (2.yıl) .....	54
Çizelge 31. Birleştirilmiş yıllar ortalaması (%) .....	54
Çizelge 32. Suda çözüner kuru madde miktarı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	55
Çizelge 33. Suda çözüner kuru madde miktarı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	55
Çizelge 34. Suda çözüner kuru madde miktarı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıl.).	55
Çizelge 35. Meyve pH değerleri ile ilgili ortalama değerler ve Duncan gruplandırması (1.yıl) .....	57
Çizelge 36. Meyve pH değerleri ile ilgili ortalama değerler ve Duncan gruplandırması (2.yıl) .....	57
Çizelge 37. Birleştirilmiş yıllar ortalaması .....	57
Çizelge 38. Meyve pH değerleri ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	58
Çizelge 39. Meyve pH değerleri ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	58
Çizelge 40. Meyve pH değerleri ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	58

Çizelge 41. Toplam asitlik ile ilgili ortalama değerler (gr/100 ml) ve Duncan grupelemlenmesi (1.) ...	60
Çizelge 42. Toplam asitlik ile ilgili ortalama değerler (gr/100 ml) ve Duncan grupelemlenmesi (2.) ...	60
Çizelge 43. Birleştirilmiş yıllar ortalaması (gr/100ml)..	60
Çizelge 44. Toplam asitlik ile ilgili varyans analiz tab- losu (1.yıl) .....	61
Çizelge 45. Toplam asitlik ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	61
Çizelge 46. Toplam asitlik ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	61
Çizelge 47. Meyve şeker kapsamı ile ilgili ortalama değerler (gr/100 ml) ve Duncan grupelemlenmesi (1.yıl).	63
Çizelge 48. Meyve şeker kapsamı ile ilgili ortalama değerler (gr/100 ml) ve Duncan grupelemlenmesi (2.yıl).	63
Çizelge 49. Birleştirilmiş yıllar ortalaması (gr/100 ml).	63
Çizelge 50. Meyve şeker kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	64
Çizelge 51. Meyve şeker kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	64
Çizelge 52. Meyve şeker kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	64
Çizelge 53. Meyve tuz kapsamı ile ilgili ortalama değerler (gr/lit) ve Duncan grupelemlenmesi (1.yıl) ....	66

Çizelge 54. Meyve tuz kapsamı ile ilgili ortalama değerler (gr/lt) ve Duncan gruplandırması (2.yıl) ....	66
Çizelge 55. Birleştirilmiş yıllar ortalaması (gr/lt) ....	66
Çizelge 56. Meyve tuz kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	67
Çizelge 57. Meyve tuz kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	67
Çizelge 58. Meyve tuz kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	67
Çizelge 59. Meyve protein kapsamı ile ilgili ortalama değer- ler (%) ve Duncan gruplandırması (1.) .....	69
Çizelge 60. Meyve protein kapsamı ile ilgili ortalama değer- ler (%) ve Duncan gruplandırması (2.) .....	69
Çizelge 61. Birleştirilmiş yıllar ortalaması (%) .....	69
Çizelge 62. Meyve protein kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	70
Çizelge 63. Meyve protein kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	70
Çizelge 64. Meyve protein kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	70
Çizelge 65. Meyve C vitamini ile ilgili ortalama değerler (mg/100 gr) ve Duncan gruplandırması (1.yıl). .....	72
Çizelge 66. Meyve C vitamini ile ilgili ortalama değerler (mg/100 gr) ve Duncan gruplandırması (2.yıl). .....	72

XII

Çizelge 67. Birleştirilmiş yıllar ortalaması (mg/100 gr).	72
Çizelge 68. Meyve C vitamini ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	73
Çizelge 69. Meyve C vitamini ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	73
Çizelge 70. Meyve C vitamini ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	73
Çizelge 71. Meyve okzalik asit kapsamı ile ilgili ortalama değerler (mg/100 gr) ve Duncan gruplandırması (1.yıl) .....	75
Çizelge 72. Meyve okzalik asit kapsamı ile ilgili ortalama değerler (mg/100 gr) ve Duncan gruplandırması (2.yıl) .....	75
Çizelge 73. Birleştirilmiş yıllar (mg/100 gr) .....	75
Çizelge 74. Meyve okzalik asit kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	76
Çizelge 75. Meyve okzalik asit kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	76
Çizelge 76. Meyve okzalik asit kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	76
Çizelge 77. Meyve okzalik asit kapsamı ile ilgili ortalama değerler (ppm) ve Duncan gruplandırması (1.).	78
Çizelge 78. Meyve okzalik asit kapsamı ile ilgili ortalama değerler (ppm) ve Duncan gruplandırması (2.).	78

XIII

Çizelge 79. Birleştirilmiş yıllar (ppm) .....	78
Çizelge 80. Meyve oksalik asit kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	79
Çizelge 81. Meyve oksalik asit kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	79
Çizelge 82. Meyve oksalik asit kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	79
Çizelge 83. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler (mg/kg) ve Duncan gruplandırması (1.yıl). ..	81
Çizelge 84. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler (mg/kg) ve Duncan gruplandırması (2.yıl). ..	81
Çizelge 85. Birleştirilmiş yıllar (mg/kg) .....	81
Çizelge 86. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	82
Çizelge 87. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	82
Çizelge 88. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	82
Çizelge 89. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler (ppm) ve Duncan gruplandırması (1.yıl) ..	84
Çizelge 90. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler (ppm) ve Duncan gruplandırması (2.yıl) ..	84
Çizelge 91. Birleştirilmiş yıllar (ppm) .....	84

XIV

Çizelge 92. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	85
Çizelge 93. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	85
Çizelge 94. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	85
Çizelge 95. Meyve azot kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve Duncan gruplandırması (1.yıl) .....	87
Çizelge 96. Meyve azot kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve Duncan gruplandırması (2.yıl) .....	87
Çizelge 97. Birleştirilmiş yıllar (%) .....	87
Çizelge 98. Meyve azot kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	88
Çizelge 99. Meyve azot kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	88
Çizelge 100. Meyve azot kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	88
Çizelge 101. Meyve fosfor kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve Duncan gruplandırması (1.yıl) ...	90
Çizelge 102. Meyve fosfor kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve Duncan gruplandırması (2.yıl) ...	90
Çizelge 103. Birleştirilmiş yıllar (%) .....	90
Çizelge 104. Meyve fosfor kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	91

Çizelge 105. Meyve fosfor kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	91
Çizelge 106. Meyve fosfor kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	91
Çizelge 107. Meyve potasyum kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve Duncan gruplandırması (1.yıl). 93	
Çizelge 108. Meyve potasyum kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve Duncan gruplandırması (2.yıl). 93	
Çizelge 109. Birleştirilmiş yıllar (%) .....	93
Çizelge 110. Meyve potasyum kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	94
Çizelge 111. Meyve potasyum kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	94
Çizelge 112. Meyve potasyum kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	94
Çizelge 113. Yaprak nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler (ppm) ve Duncan gruplandırması (1.yıl).96	
Çizelge 114. Yaprak nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler (ppm) ve Duncan gruplandırması (2.yıl).96	
Çizelge 115. Birleştirilmiş yıllar (ppm) .....	96
Çizelge 116. Yaprak nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	97
Çizelge 117. Yaprak nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	97



Çizelge 118. Yaprak nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	97
Çizelge 119. Yaprak azot kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve Duncan gruplandırması (1.yıl) ...	99
Çizelge 120. Yaprak azot kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve Duncan gruplandırması (2.yıl) ...	99
Çizelge 121. Birleşmiş yıllar ortalaması (%) .....	99
Çizelge 122. Yaprak azot kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	100
Çizelge 123. Yaprak azot kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	100
Çizelge 124. Yaprak azot kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	100
Çizelge 125. Yaprak fosfor kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve Duncan gruplandırması (1.yıl) ...	102
Çizelge 126. Yaprak fosfor kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve Duncan gruplandırması (2.yıl) ...	102
Çizelge 127. Birleştirilmiş yıllar (%) .....	102
Çizelge 128. Yaprak fosfor kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	103
Çizelge 129. Yaprak fosfor kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	103
Çizelge 130. Yaprak fosfor kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	103

XVII

Çizelge 131. Yaprak potasyum kapsamı ile ilgili ortalama de- gerler (%) ve Duncan gruplandırması (1.yıl). 105	105
Çizelge 132. Yaprak potasyum kapsamı ile ilgili ortalama de- gerler (%) ve Duncan gruplandırması (2.yıl). 105	105
Çizelge 133. Birleştirilmiş yıllar (%) .....	105
Çizelge 134. Yaprak potasyum kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	106
Çizelge 135. Yaprak potasyum kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	106
Çizelge 136. Yaprak potasyum kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	106
ZİRAAT FAKÜLTESİ BAHÇESİNDE YÜRÜTÜLEN DENEMEYE AIT ÇİZELGELER	
Çizelge 137. Araştırmanın yürütüldüğü toprağa ait başlıca fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları .....	108
Çizelge 138. Fenolojik gözlemler (1.yıl) .....	109
Çizelge 139. Fenolojik gözlemler (2.yıl) .....	109
Çizelge 140. Verim ile ilgili ortalama değerler (kg/da) ve duncan gruplandırması (1.yıl) .....	110
Çizelge 141. Verim ile ilgili ortalama değerler (kg/da) ve duncan gruplandırması (2.yıl) .....	110
Çizelge 142. Birleştirilmiş yıllar ortalaması (kg/da) .....	110
Çizelge 143. Verim ile ilgili varyans analiz tablosu (1.).	111
Çizelge 144. Verim ile ilgili varyans analiz tablosu (2.).	111

XVIII

Çizelge 145.Verim ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	111
Çizelge 146.Toplam meyve adedi ile ilgili ortalama değerler (adet/parsel) ve Duncan gruplandırması (1.)..	113
Çizelge 147.Toplam meyve adedi ile ilgili ortalama değerler (adet/parsel) ve Duncan gruplandırması (2.)..	113
Çizelge 148.Birleştirilmiş yıllar ortalaması (adet/parsel)	113
Çizelge 149.Toplam meyve adedi ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	114
Çizelge 150.Toplam meyve adedi ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	114
Çizelge 151.Toplam meyve adedi ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	114
Çizelge 152.Meyve ağırlığı ile ilgili ortalama değerler (gr) ve Duncan gruplandırması (1.yıl) .....	116
Çizelge 153.Meyve ağırlığı ile ilgili ortalama değerler (gr) ve Duncan gruplandırması (2.yıl) .....	116
Çizelge 154.Birleştirilmiş yıllar ortalaması (gr) .....	116
Çizelge 155.Meyve ağırlığı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	117
Çizelge 156.Meyve ağırlığı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	117
Çizelge 157.Meyve ağırlığı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	117

Çizelge 158.Suda çözümlü kuru madde miktarı ile ilgili ortalama değerler (%) ve Duncan gruplandırması (1.yıl) .....	119
Çizelge 159.Suda çözümlü kuru madde miktarı ile ilgili ortalama değerler (%) ve Duncan gruplandırması (2.yıl) .....	119
Çizelge 160.Birleştirilmiş yıllar ortalaması (%) .....	119
Çizelge 161.Suda çözümlü kuru madde miktarı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	120
Çizelge 162.Suda çözümlü kuru madde miktarı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	120
Çizelge 163.Suda çözümlü kuru madde miktarı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş y.) ..	120
Çizelge 164.Meyve pH değerleri ile ilgili ortalama değerler ve Duncan gruplandırması (1.yıl) .....	122
Çizelge 165.Meyve pH değerleri ile ilgili ortalama değerler ve Duncan gruplandırması (2.yıl) .....	122
Çizelge 166.Birleştirilmiş yıllar ortalaması .....	122
Çizelge 167. Meyve pH değerleri ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	123
Çizelge 168. Meyve pH değerleri ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	123
Çizelge 169. Meyve pH değerleri ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	123

Çizelge 170. Toplam asitlik ile ilgili ortalama değerler (gr/100 ml) ve Duncan grupeleğirması (1.) ..	125
Çizelge 171. Toplam asitlik ile ilgili ortalama değerler (gr/100 ml) ve Duncan grupeleğirması (2.) ..	125
Çizelge 172. Birleştirilmiş yıllar ortalaması (gr/100ml).	125
Çizelge 173. Toplam asitlik ile ilgili varyans analiz tab- losu (1.yıl) .....	126
Çizelge 174. Toplam asitlik ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	126
Çizelge 175. Toplam asitlik ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	126
Çizelge 176. Meyve şeker kapsamı ile ilgili ortalama değerler (gr/100 ml) ve Duncan grupeleğirması (1.yıl).	128
Çizelge 177. Meyve şeker kapsamı ile ilgili ortalama değerler (gr/100 ml) ve Duncan grupeleğirması (2.yıl).	128
Çizelge 178. Birleştirilmiş yıllar ortalaması (gr/100 ml).	128
Çizelge 179. Meyve şeker kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	129
Çizelge 180. Meyve şeker kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	129
Çizelge 181. Meyve şeker kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	129
Çizelge 182. Meyve tuz kapsamı ile ilgili ortalama değerler (gr/lt) ve Duncan grupeleğirması (1.yıl) ....	131

Çizelge 183.Meyve tuz kapsamı ile ilgili ortalama degerler (gr/lt) ve Duncan gruplandırması (2.yıl) ....	131
Çizelge 184.Birleştirilmiş yıllar ortalaması (gr/lt) ....	131
Çizelge 185.Meyve tuz kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	132
Çizelge 186.Meyve tuz kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	132
Çizelge 187.Meyve tuz kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	132
Çizelge 188.Meyve protein kapsamı ile ilgili ortalama deger- ler (%) ve Duncan gruplandırması (1.) .....	134
Çizelge 189.Meyve protein kapsamı ile ilgili ortalama deger- ler (%) ve Duncan gruplandırması (2.) .....	134
Çizelge 190.Birleştirilmiş yıllar ortalaması (%) .....	134
Çizelge 191.Meyve protein kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	135
Çizelge 192.Meyve protein kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	135
Çizelge 193.Meyve protein kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	135
Çizelge 194.Meyve C vitamini ile ilgili ortalama degerler (mg/100 gr) ve Duncan gruplandırması (1.yıl). 137	
Çizelge 195.Meyve C vitamini ile ilgili ortalama degerler (mg/100 gr) ve Duncan gruplandırması (2.yıl). 137	

Çizelge 196. Birleştirilmiş yıllar ortalaması (mg/100 gr).	137
Çizelge 197. Meyve C vitamini ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	138
Çizelge 198. Meyve C vitamini ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	138
Çizelge 199. Meyve C vitamini ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	138
Çizelge 200. Meyve okzalik asit kapsamı ile ilgili ortalama değerler (mg/100 gr) ve Duncan gruplandırması (1.yıl) .....	140
Çizelge 201. Meyve okzalik asit kapsamı ile ilgili ortalama değerler (mg/100 gr) ve Duncan gruplandırması (2.yıl) .....	140
Çizelge 202. Birleştirilmiş yıllar (mg/100 gr) .....	140
Çizelge 203. Meyve okzalik asit kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	141
Çizelge 204. Meyve okzalik asit kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	141
Çizelge 205. Meyve okzalik asit kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	141
Çizelge 206. Meyve okzalik asit kapsamı ile ilgili ortalama değerler (ppm) ve Duncan gruplandırması (1.).	143
Çizelge 207. Meyve okzalik asit kapsamı ile ilgili ortalama değerler (ppm) ve Duncan gruplandırması (2.).	143
Çizelge 208. Birleştirilmiş yıllar (ppm) .....	143

Çizelge 209.Meyve oksalik asit kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	144
Çizelge 210.Meyve oksalik asit kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	144
Çizelge 211.Meyve oksalik asit kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	144
Çizelge 212.Meyve nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler (mg/kg) ve Duncan gruplandırması (1.yıl).146	
Çizelge 213.Meyve nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler (mg/kg) ve Duncan gruplandırması (2.yıl).146	
Çizelge 214.Birleştirilmiş yıllar (mg/kg) .....	146
Çizelge 215.Meyve nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	147
Çizelge 216.Meyve nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	147
Çizelge 217.Meyve nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	147
Çizelge 218.Meyve nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler (ppm) ve Duncan gruplandırması (1.yıl) .	149
Çizelge 219.Meyve nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler (ppm) ve Duncan gruplandırması (2.yıl) .	149
Çizelge 220.Birleştirilmiş yıllar (ppm) .....	149
Çizelge 221.Meyve nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	150



Çizelge 222. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	150
Çizelge 223. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	150
Çizelge 224. Meyve azot kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve Duncan gruplandırması (1.yıl) .....	152
Çizelge 225. Meyve azot kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve Duncan gruplandırması (2.yıl) .....	152
Çizelge 226. Birleştirilmiş yıllar (%) .....	152
Çizelge 227. Meyve azot kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	153
Çizelge 228. Meyve azot kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	153
Çizelge 229. Meyve azot kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	153
Çizelge 230. Meyve fosfor kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve Duncan gruplandırması (1.yıl) ..	155
Çizelge 231. Meyve fosfor kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve Duncan gruplandırması (2.yıl) ..	155
Çizelge 232. Birleştirilmiş yıllar (%) .....	155
Çizelge 233. Meyve fosfor kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	156
Çizelge 234. Meyve fosfor kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	156

Çizelge 235. Meyve fosfor kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	156
Çizelge 236. Meyve potasyum kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve Duncan gruplandırması (1.yıl).158	
Çizelge 237. Meyve potasyum kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve Duncan gruplandırması (2.yıl).158	
Çizelge 238. Birleştirilmiş yıllar (%) .....	158
Çizelge 239. Meyve potasyum kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	159
Çizelge 240. Meyve potasyum kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	159
Çizelge 241. Meyve potasyum kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	159
Çizelge 242. Yaprak nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler (ppm) ve Duncan gruplandırması (1.yıl) 161	
Çizelge 243. Yaprak nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler (ppm) ve Duncan gruplandırması (2.yıl) 161	
Çizelge 244. Birleştirilmiş yıllar (ppm) .....	161
Çizelge 245. Yaprak nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	162
Çizelge 246. Yaprak nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	162
Çizelge 247. Yaprak nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	162

Çizelge 248. Yaprak azot kapsamı ile ilgili ortalama değer- ler (%) ve Duncan gruplandırması (1.yıl) ...	164
Çizelge 249. Yaprak azot kapsamı ile ilgili ortalama değer- ler (%) ve Duncan gruplandırması (2.yıl) ...	164
Çizelge 250. Birleşmiş yıllar ortalaması (%) .....	164
Çizelge 251. Yaprak azot kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	165
Çizelge 252. Yaprak azot kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	165
Çizelge 253. Yaprak azot kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	165
Çizelge 254. Yaprak fosfor kapsamı ile ilgili ortalama değer- ler (%) ve Duncan gruplandırması (1.yıl) ..	167
Çizelge 255. Yaprak fosfor kapsamı ile ilgili ortalama değer- ler (%) ve Duncan gruplandırması (2.yıl) ..	167
Çizelge 256. Birleştirilmiş yıllar (%) .....	167
Çizelge 257. Yaprak fosfor kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) .....	168
Çizelge 258. Yaprak fosfor kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) .....	168
Çizelge 259. Yaprak fosfor kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .....	168
Çizelge 260. Yaprak potasyum kapsamı ile ilgili ortalama de- ğerler (%) ve Duncan gruplandırması (1.yıl).	170

Çizelge 261. Yaprak potasyum kapsamı ile ilgili ortalama de- gerler (%) ve Duncan gruplandırması (2.yıl). 170	
Çizelge 262. Birleştirilmiş yıllar (%) ..... 170	
Çizelge 263. Yaprak potasyum kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl) ..... 171	
Çizelge 264. Yaprak potasyum kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl) ..... 171	
Çizelge 265. Yaprak potasyum kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar) .... 171	

## 1. GİRİŞ

16. yüzyılda orta Amerika'dan Dünya'ya yayılan domates bitkisi, 1900'li yılların başında önce Güney bölgelerimize getirilmiş ve buradan da tüm Anadolu'ya yayılmıştır (Günay, 1981). Dünya beslenme açığının oldukça büyük boyutlara ulaştığı günümüzde, bu açığın kapatılmasında ve özellikle vitaminlerin insan sağlığı üzerinde oynadıkları rollerin daha iyi kavranılması ile sebze yetiştiriciliği büyük gelişme göstermiştir (Seniz,1992).

Ülkemizde genel bitkisel üretimde olduğu gibi domates yetiştiriciliğinde de çeşitli faktörlere bağlı olarak ortaya çıkan verim ve kalite sorunları bulunmaktadır. Genel sebze-cilik ve domates ekim alanı bakımından ülkemizdeki durum Çizelge 1'de sunulmuştur.

Çizelge 1. Ülkemizde domates üretim durumu (Anonymous,1994)

Yıllar	Domates üretimi (ton)	Toplam sebze üretimi (ton)
1986	5000000	14838075
1987	5000000	15222465
1988	5250000	15445245
1989	5750000	15281830
1990	6000000	16456720
1991	6200000	17437920
1992	6450000	17467920
1993	6150000	16818636

Çizelgeden de görüldüğü gibi ülkemiz sebze üretiminin 1/3'ünden fazlasını domates oluşturmaktadır.1992 yılına kadar sürekli bir artış gösteren domates üretimi, 1993 yılından itibaren azalma eğilimine girmiştir. 1994 yılı istatistiklerine göre ülkemizde toplam 1 245 431 dönüm olan domates ekim alanları içerisinde 30 681 dönüm ile Tokat yöresi onuncu sıra-

da bulunmaktadır. Tokat yöresi için önemli bir tarım kolu olan sebze ve dolayısıyla domates yetiştiriciliği bilinçli yapıldığı sürece karlı olmayı ve kaliteli üretimi yakalayabilecektir.

Verimin artırılmasında izlenecek yol modern tarım yöntemleri yanısıra düzenli bir gübreleme programı ile sağlanabilir. Domates üretimi diğer faktörlerin yanısıra yeterli düzeyde ve dengeli bir gübreleme ile en üst düzeye çıkmaktadır. Ülkemizin iklim ve toprak koşulları gözönüne alındığında üretim girdilerinden gübrenin daha bilinçli bir şekilde kullanılması ile domates üretiminde daha büyük artışlar sağlanacağı bir gerçektir (Topbaş,1987) (Sefa vd.1990) (Brohi vd.1994)

Özellikle son yıllarda dünya gündemini meşgul eden önemli bir sorun da tarımsal üretimde kalite özelliklerinin iyileştirilmesidir. Verimin yanısıra kalite bakımından da azotun ayrı bir önemi vardır. Domates'de verimi artırma amacı ile birçok gübreleme çalışması yapılmasına rağmen, gübrelerin meyve kalitesine etkileri üzerinde yeterli düzeyde çalışma yapılmamış ve bu konuda kesin yargılara varılamamıştır (Anaç, 1983). Bununla birlikte aşırı veya yetersiz gübrelemenin verimi düşürdüğü gibi meyve kalitesinin de düşmesine neden olduğu, meyve dayanıklılığı ve lezzetinin azaldığı, bazı bileşiklerin oranının insan sağlığını tehdit edecek boyutlara ulaştığı çeşitli araştırmalardan elde edilen sonuçlar arasındadır (Öndeş ve Zabunoglu, 1991); (Çopur ve Katkat, 1992); (Aktas vd., 1993-a).

Bugün için ülkemizde en yaygın olarak kullanılan azotlu

gübre, amonyum sülfat, amonyum nitrat ve üre'dir. Gerek ticaret gübreleriyle toprağa verilen, gerekse organik azot bileşiklerinin mineralizasyonu sonucu açığa çıkan  $\text{NH}_4^+$  azotunun önemli bir kısmı bitkiler tarafından alınmaktadır. Geri kalan kısım mikroorganizmalar tarafından kendi vücut proteinlerini oluşturabilmek için bağlanmakta, toprak kolloidlerince adsorbe edilmekte ve nitrifikasyona uğrayarak  $\text{NO}_3^-$ 'a dönüştürülmektedir.

Olusan  $\text{NO}_3^-$  azotu toprakta stabil olmayıp, oldukça hareketli bir iyondur. Bu özelliği nedeniyle bitkilerce alınmayan veya mikroorganizmalar tarafından bağlanmayan bir kısım  $\text{NO}_3^-$  azotu ya denitrifikasyonla kayba uğramakta veya kolaylıkla yıkanarak daha alt katmanlardaki taban suyuna sızmaktadır (Zabunoglu ve ÖnerToy, 1985). Diğer taraftan, bitkilerde aşırı düzeyde birikim gösteren  $\text{NO}_3^-$  iyonu belli bir konsantrasyondan sonra insan sağlığı ve özellikle çocuklar için sakıncalı kabul edilmektedir.

FAO/WHO Gıda Uzmanlık Komitesi ve çeşitli araştırmacıların araştırma sonuçlarına göre 60 kg ağırlığındaki bir insan için nitrat ve nitritin günlük normal, toksik ve letal dozları aşağıdaki çizelgede verilmiştir.

Çizelge 2. 60 kg ağırlığındaki bir insan için belirlenen günlük nitrat ve nitrit sınır değerleri (Corre ve Breimer, 1976).

Azot formu	Günlük alınan miktar (mg)		
	Normal	Toksik	Letal
$\text{NO}_3$	220-1000	2000-5000	10000-30000
$\text{NO}_2$	8-16	30-500	> 16000

Çizelge 2'den de görüldüğü gibi, günlük olarak vücuda alınan nitrat düzeyi 220-1000 mg arasında normal, 2000-5000 mg arasında toksik ve 10000-30000 mg arasında letal kabul edilmektedir. İnsanlar tarafından günlük olarak alınan bazı bitkilerin çeşitli aksamlarındaki nitrat düzeyleri, azotlu gübrelemeye bağlı olarak toksik düzeylere kadar ulaşabilmektedir. Çizelge 3'de bazı bitkilerin çeşitli aksamlarında bulunan nitrat değerleri sunulmuştur.

Çizelge 3. Bazı bitkilerin çeşitli aksamlarında bulunan nitrat değerleri (taze ağırlığa göre), (Marschner, 1984); (Wenter, 1984).

Bitki çeşidi	mg NO <sub>3</sub> /kg
Tohum	1
Meyve	
Domates	20-100
Hıyar	20-300
Fasülye	80-822
Üzüm	3-62
Riber	80-180
Yumurta-kök	
Lahana	205-1685
Patates	10-150
Havuç	30-800
Turp	261-2300
Kereviz	160-350
Yaprak	
Kıvırcık salata	382-3520
Ispanak	349-3890
Kıvırcık lahana	232-4430
Havuç	96-4739
Domates	115-6689
Kolza	60-4200
Çin lahanası	380-3520

Çizelgeden de görüldüğü gibi özellikle yaprağı yenen sebzelerde nitrat konsantrasyonu toksik düzeylere kadar ulaşabilmektedir. Bitkilerde verim yükseltmek amacıyla aşırı düzeylerde kullanılan azotlu gübreler bitkilerde nitrat akümülaasyonunu artırmakta, sebzelerde fazla miktarda biriken nit-



rat ise çeşitli yollarla nitrite indirgenmektedir (Schuphan ve Hentschel, 1970). Oluşan nitrit ise bu sebzeleri yiyen insanların ve özellikle çocukların sağlığını olumsuz yönde etkilemekte, ayrıca kanser yapıcı bileşikler oluşturmaktadır (Baker vd., 1971); (Aktaş vd., 1993-a,b).

Nitritlerin zehir etkisi oluşturdukları nitrosaminler'den ileri gelmektedir. Nitrit, hemoglobin ile birleşmek suretiyle methaemoglobin oluşumuna yol açmakta, oluşan bu bileşik ise kanın oksijen taşıma kapasitesini azaltmaktadır. Özellikle süt çocuklarında hemoglobinin % 50'si methemoglobine dönüştüğünde hayati tehlike meydana gelmektedir.

Sebzelerde tat ve aromayı organik asitler, eteri yağlar, tuzlar ve karbonhidratlar meydana getirir. Organik asitlerden önemli olan okzalik asit kabak, ıspanak, fasulye, patates ve özellikle domates bitkisinde bulunmaktadır (Günay, 1981). Bu asitler içinde dikkat edilmesi gereken daha çok okzalik asittir. İnsan ve hayvan beslenmesinde tüketilen bitkilerde okzalik asit miktarının fazla oluşu doğal olarak bu bitkilerin kalite değerlerinin de azalmasına neden olmaktadır. Bu nedenle dış ülkelerde bazı araştırmacılar tarafından bitkilerin gübrelenmeleri ile okzalik asit oluşumu arasındaki ilişkiler belirlenmeye çalışılmış ve okzalik asit oluşumunun uygulanan bitki besin maddelerinin cins ve miktarı ile yakından ilgili olduğu saptanmıştır (Topçuoğlu, 1993). Okzalik asidin sebzelerde bulunusu ve belli bir seviyenin üzerine çıkışı, vücut için zehirlenme ve böbrek taşları gibi bir takım sakıncalar ortaya çıkarmaktadır. Bununla bera-

ber okzalik asit, pişirme esnasında kalsiyum ile birleşerek serbest bileşikler haline dönüşmektedir. Okzalik asitin 5 g/gün'den daha fazla miktarlarda alınması insanlarda akut zehirlenmeye neden olmaktadır. Bu öldürücü dozun altında alınan okzalik asit akut zehirlenme tehlikesine yol açmasa da, kalsiyum ile çökelti oluşturmak suretiyle böbrek taşı oluşumuna neden olmaktadır (Topçuoğlu, 1993).

Bir insanın günlük normal olarak 10-75 mg C vitamini alması gerekmektedir. En önemli C vitamini veya askorbik asit kaynaklarından birisi de domatesdir. Yapılan çalışmalarda belli bir düzeye kadar uygulanan azotlu gübre dozu ile birlikte domatesin vitamin C kapsamının da arttığı (Eryüce vd., 1994), değişik azotlu gübre kaynaklarının vitamin C kapsamını değiştirdiği saptanmıştır. Değişik azotlu gübrelerin ayrıca diğer kalite özellikleri üzerine de etkili olduğu saptanmıştır (Çopur ve Katkat, 1992).

Yukarda sıralanan tüm bu nedenlerden ötürü, seçilecek gübrenin çeşit ve dozu gerek beklenen faydanın maksimuma çıkarılması, gerekse tüketici sağlığı yönünden dikkat edilmesi gereken bir konudur. Araştırmada bu amaç doğrultusunda yaygın olarak kullanılan azotlu gübreler beş farklı dozda uygulanarak domates bitkisi yetiştirilmiş, verimin yanısıra meyve kalitesi açısından azotlu gübre çeşidi ve dozları mukayese edilmiştir.

## 2. LİTERATÜR ÖZETLERİ

Hanna (1961), on farklı domates çeşidi üzerinde yaptığı araştırmada domatesin meyve suyunda pH'nın 3.90-4.48 arasında değiştiğini, bu farklılıkların gübreleme dozlarından ileri geldiğini bildirmiştir.

Ehrendorfer (1964), tarlada yaptığı denemede toprağa artan miktarlarda verilen fosforlu ve azotlu gübrenin ıspanak bitkisinin gelişmesi ve okzalik asit içeriği üzerine etkisini incelediği çalışmada; deneme bitkisinin kuru madde miktarının artan  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  ile arttığını, fosfor ve okzalik asit içeriklerinin ise azaldığını belirlemiştir.

Davies and Winsor (1967), azot, fosfor, potasyum, magnezyum ve kireçlenmenin domates meyvesinin bileşimi üzerindeki etkilerini inceledikleri sera denemelerinde; azot, magnezyum ve kirecin meyve bileşimi (toplam asitlik, titre edilebilir asitlik, spesifik iletkenlik, bitki besin kapsamı) üzerine etki yaptığını belirlemişlerdir.

Kirkby ve Mengel (1967), su kültüründe nitrat,üre ve amonyumla beslenmiş domates bitkilerinin değişik dokularında katyon-anyon dengesini incelemek amacıyla yaptıkları çalışmada; beslenmenin şekli ne olursa olsun yaprak, yaprak sapı, gövde ve kök dokularında yer alan "toplam katyonlar ( $\text{Ca}^{++}$ ,  $\text{Mg}^{++}$ ,  $\text{Na}^+$ ,  $\text{K}^+$ )" ile "toplam anyonlar ( $\text{NO}_3^-$ ,  $\text{SO}_4^{--}$ ,  $\text{Cl}^-$ ) + toplam uçucu olmayan organik asitler (okzalik ve üronik asitler)" arasında çok yakın bir dengenin olduğunu ve amonyumla beslenen dokuların nitratla beslenen doku-

lara göre inorganik katyonlar ile organik asitleri daha düşük konsantrasyonlarda, inorganik anyonları ise daha yüksek oran-  
da içerdiğini belirlemişlerdir.

Ülgen (1968)'in Çumra ve Antalya'da yaptığı domates bit-  
kisinin azotlu gübre ihtiyacı deneme sonuçlarına göre, Çumra'  
da en yüksek verimi 10 kg  $P_2O_5$  ve 10 kg  $K_2O$  gübre dozları ya-  
nında kireçli amonyum nitrat (% 21 N) gübresinden 7.5 kg/da N  
ile, Antalya'da ise fosforlu ve potaslı gübre dozları ile be-  
raber amonyum nitrat (% 35 N) gübresinin 15 kg/da N dozu ile  
en fazla verimi almıştır.

Bayraktar (1970), uygun toprak koşullarında iyi bir do-  
mates ürünü için dönüme 3-5 ton yanmış ahır gübrsi, 30 kg sü-  
perfosfat, 30 kg potasyum sülfat ve 15-20 kg kadar da amonyum  
sülfat verilmesi gerektiğini bildirmiştir.

Ülgen ve Aksu (1970), domateste çeşitli azotlu gübrele-  
rin karşılaştırılmasına yönelik yaptıkları sera denemelerin-  
de, 10 kg  $P_2O_5$  ve 10 kg  $K_2O$ 'nun yanında dönüme 7.5 ve 15 kg N  
hesabı ile iki defa uygulanmış olan amonyum nitrat gübresinin  
en yüksek verim artışı sağladığını tesbit etmişlerdir.

Egmond (1971), yoğun azotlu gübrelemenin şeker pancarı  
bitkisinin yaprak ve kök organlarında yüksek düzeylerde nit-  
rat ve okzalata neden olabileceğini bildirmiştir.

Pampini vd. (1971), yaptıkları çalışmada karnıbahar bit-  
kisinin nitrat birikimi ve total N kapsamı üzerine farklı a-  
zot formlarının ve artan dozlarının etkilerini araştırmışlar-  
dır. Araştırmacılar karnıbahar bitkisine üre, amonyum sülfat,  
kalsiyum nitrat ve amonyum nitrat gübrelerinin artan dozla-

rını (0-100-200-300 kg/ha) uygulamışlar ve artan düzeydeki azot dozlarının bitkinin farklı aksamlarındaki nitrat kapsamını ve total azot düzeyini artırdığına bildirmişlerdir.

Uzo (1971), azot, fosfor ve potasyumun nemli ve tropik olmak üzere iki farklı bölgede domates verimine etkisini araştırmış ve doğal verimliliği düşük olan topraklarda en yüksek verimin 220 kg N, 99 kg  $P_2O_5$  ve 658 kg  $K_2O$ /ha dozlarının uygulanmasından elde edildiğini, verimliliği daha yüksek olan topraklarda ise 98 kg N/ha, sıfır P ve 146 kg  $K_2O$ /ha dozlarından elde edildiğini bildirmiştir.

Gormley ve Gallagher (1972), yaptıkları çalışmalarda yaş ağırlığa göre 4450 ppm K içeren domates meyvelerinin yapılan bir panelde en lezzetli domates olarak seçildiklerini belirtmektedirler.

Leskovec ve Dobersek (1972), yaptıkları çalışmada 0, 120 veya 180 kg N/ha düzeyinde uygulanan amonyum sülfat veya kalsiyum nitratı iki farklı ispanak çeşidine (Vital R ve Matador) uygulamışlar. Araştırmada yüksek azot düzeyinin bitkide okzalik asit içeriğini artırdığı ve her iki çeşitte de okzalik kapsamının kuru maddenin % 7'sinden daha yüksek düzeyde olduğu, amonyum sülfatın kalsiyum amonyum nitrata göre ürünü daha çok artırdığı tesbit edilmiştir.

Santos vd. (1972), azotlu, potasyumlu ve kalsiyumlu gübrelemenin domates bitkisinde meyve kalitesine etkisini inceledikleri çalışmada; uygulanan tüm gübrelerin domatesin meyve asitliğini artırdığını, azotlu gübrenin meyvede azot içeriğini artırırken potasyumlu ve kalsiyumlu gübrelerin azot içeri-

gi üzerinde etkisinin olmadığını, toprağa verilen değişik miktarlardaki fosforlu gübre ile ilgili olarak bitkilerin kalsiyum içeriklerinde genellikle bir azalmanın olduğunu belirlemişlerdir.

Breteler (1973), besin gözetiminde nitrat ve amonyumla beslenmenin şeker pancarı bitkisinin iyonik denge ve kimyasal bileşimi üzerine etkisini incelediği araştırmada; iyonik dengeyi sağlamada inorganik anyonların inorganik katyonlardan eksik olan eşdeğer miktarlarının karboksilat anyonlarıyla (oksalat, malat, sitrat, malonat, fumarat, suksinat) dengelendiğini,  $\text{NO}_3\text{-N}$  ile beslenen bitkilerin  $\text{NH}_4$  ile beslenenlerden daha fazla karboksilat değerine sahip olduğunu, toplam karboksilatlar içerisinde oksalatın en yüksek oranda bulunan organik anyon olduğunu, nitratla beslenen bitkilerin toplam suda çözünebilir karbonhidrat içeriğinin  $\text{NH}_4$ 'la beslenen bitkilerden daha yüksek olduğunu belirlemiştir.

Gomez vd. (1974), domatesin büyümesinde  $\text{NO}_3$ 'ün etkilerini incelemişler ve serada yaklaşık beş hafta boyunca yetiştirilen domates bitkisinin kök ve sürgünlerindeki taze ve kuru maddedeki artışlar ile bitki bünyesindeki  $\text{NO}_3$  konsantrasyonunun kültür solusyonuna verilen azot dozları ile yakından ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Araştırmacılar azotu besin solusyonuna 1-2-4-8-12-16-32-64 mg/lt olarak vermişler ve artan dozlara bağlı olarak kökteki  $\text{NO}_3\text{-N}$ 'u kapsamının 100 ppm'den 13800 ppm'e yükseldiğini, gövdede bu değerlerin 183

ppm'den 23500 ppm'e kadar arttığını bulmuşlardır.

**Çınar (1975)**, Tarsus bölgesinde domates bitkisinin gübre ihtiyacına yönelik yaptıkları deneme sonuçlarına göre dönüme 2 ton çiftlik gübresi ile birlikte 15 kg N/da azotun verilmesini önermiştir.

**Mills vd. (1976)**, nitrifikasyon önleyici olarak bilinen N-serve'in turp bitkisindeki  $\text{NO}_3^-$ -N'ü birikimi üzerine olan etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarda azotu  $\text{KNO}_3$  ve  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  halinde 0-200-400-600-800 mg N olarak vermişlerdir. İkinci bir çalışmada ise optimum büyüme için yeterli olan 400 mg/saksı dozundaki azot ile büyütülen turp bitkisine 0-5-10-15 mg N-serve uygulaması yapmışlardır. Araştırmacılar  $\text{KNO}_3$  ile gübrelenen bitkilerin,  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  ile gübrelenen bitkilere oranla daha yüksek  $\text{NO}_3^-$ -N'ü kapsadığını,  $\text{NO}_3^-$ -N'ü birikiminin N dozlarına bağlı olarak artış gösterdiğini, bitkinin kök ve yapraklarındaki  $\text{NO}_3^-$ -N'ü birikiminin ilave edilen N-serve ile azalma gösterdiğini bulmuşlardır.

**Raven ve Smith (1976)**, kökler tarafından absorbe edilen her  $\text{NH}_4^+$  alımının çevreye bir  $\text{H}^+$  iyonunun açığa çıkmasıyla paralellik gösterdiğini, oysa bir  $\text{OH}^-$  iyonunun her bir  $\text{NO}_3^-$  iyonu alımıyla açığa çıktığını belirlemişlerdir. Araştırmacılar bu proseslerin stoplazmik pH'nın karışıklığına yol açtığını, fazla miktarda  $\text{NO}_3^-$  ile beslenme sonucu kökten fazla miktarda salgılanan  $\text{OH}^-$  iyonlarının ise organik asitlerin (oksalat, malat, sitrat vd.) üretimiyle dengelendiğini ileri sürmüşlerdir.



Jacquin ve Papadopoulos (1977), farklı azotlu gübrelerin çeşitli sebzelerde nitrat akümüilasyonuna etkisini belirlemeyi amaçladıkları çalışmada gübre uygulanmayan bitkilerin nitrat konsantrasyonunun çok düşük düzeyde olduğunu (ortalama 5 mg/kg taze ağırlık), gübre uygulamasıyla nitrat içeriğinde önemli artışlar meydana geldiğini ve bu artışın amonyum nitrat gübresinde diğer azotlu gübrelere oranla daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Sumeghy (1978), 14 farklı domates çeşidi kullanarak yaptığı gübre denemelerinde, domates ortalama meyve ağırlıklarının farklı gübre çeşitlerine bağlı olarak 43-113 g arasında değiştiğini bildirmiştir.

Gardner ve Few (1979), azot kaynağı olarak kullandıkları amonyum nitrat, amonyum sülfat, kalsiyum nitrat ve ürenin kısmın büyütülen kıvırcıktaki etkilerini araştırmışlardır. Araştırmacıların bildirdiklerine göre, kullanılan azot kaynakları ürünün miktar ve kalite özelliklerini etkilememiştir.

Kanazirska and Boboshevska (1981), serada domates bitkisi ile yaptıkları çalışmada nitrat azotunu 4 farklı düzeyde uygulamışlar ve yaprağın nitrat konsantrasyonu ve ürün ile toprak azotu arasında pozitif korelasyon belirlemişlerdir.

Kovancı ve Anaç (1981), Ege bölgesinde en çok yetiştirilen bazı salçalık domates çeşitlerinin kalite özelliklerinin tesbitine yönelik yaptıkları çalışmada, meyve N kapsamının % 2.78-2.93, P kapsamının % 0.33-0.40, K kapsamının % 3.92-4.62 protein kapsamının % 16.75-18.33, C vitamininin 8.35-16.83 mg/100 g, suda erir kuru madde miktarının ise % 6.03-7.24 a-



rasında değiştiğini tesbit etmişlerdir.

**Manang vd.(1982)**, domates bitkisine 0, 4, 8 kg N/da dozlarında azotlu gübre ve 0, 4, 8, 12 kg/da dozlarında fosforlu gübre uygulamışlar, artan azot dozuna bağlı olarak bitki başına hasat edilen meyve adedinin arttığını tesbit etmişlerdir.

**Smirnov vd. (1982)**, sebzelerde nitrat azotunun istenmeyen birikimini önlemek için üre (90-360 kg N/ha) ve ürenin % 1'i nispetinde nitrapyrin kullanmışlardır. Çok sayıda sebze (domates, şalgam, turp, havuç, kabak hardal) yaptıkları araştırmada, nitrapyrin ilavesinin nitrat birikimini fark edilir derecede azalttığını belirlemişlerdir.

**Anaç (1983)**, N ve K'un domates bitkisinin mineral madde kapsamı ve bazı kalite özellikleri üzerine etkilerini tesbit etmek amacıyla yaptığı su kültürü denemesinde, 0, 150, 300, 450, 600 ppm N ve 0, 200, 600, 1000 ppm K dozlarında azot ve potasyum dozları uygulayarak domates bitkisi yetiştirmiş ve artan azot dozunun indirgen şeker ve suda erir kuru madde miktarını azalttığını, titre edilebilir asitliği artırdığını, vitamin C iğeriğini ise belirli bir yönde etkilemediğini tesbit etmiştir. Araştırmacı ayrıca azot dozuna bağlı olarak indirgen şeker iğeriğinin % 0.75-4.00, suda erir kuru madde miktarının % 3.87-6.72, titre edilebilir asitlik miktarının % 0.20-0.57, vitamin C miktarının 2.97-13.43 mg/100 gr arasında değiştiğini tesbit etmiştir.

**Khosh-Khui ve Azarakhsh (1983)**, tarafından Red Cloud domates ęesidiyle yapılan bir çalışmada 30, 40, 50, 60 ve 70 cm

bitki aralığı ile 250 kg/ha üre (125 + 125 kg/ha) ve 7-14 gün aralıklarla sulama muamelelerinin verim ve kaliteye olan etkileri araştırılmıştır. En yüksek verim 50 cm bitki aralığı, 125 + 125 kg/ha üre uygulaması ve 7 gün aralıklarla sulama kombinasyonunda belirlenmiştir. En iri meyveler 40 ve 50 cm bitki aralığı muamelesinde, en yüksek suda eriyebilir kuru madde oranı 125 + 125 kg/ha üre ve 14 gün aralıklarla sulama muamelesinde tesbit edilmiştir. Ayrıca meyve başına tohum sayısının sulama aralığı ve azot uygulamasından etkilenmediği, ancak sıra üzeri mesafelerden etkilendiği ve sırasıyla tohum sayısınının 76.3, 74.0, 87.7, 72.9 ve 64.8 olduğu; ortalama meyve ağırlığı, titre edilebilir asitliğin (0.79-1.05 g/lt) ve suda çözünebilir kuru maddenin (% 3.47 -4.45) her üç faktör tarafından da etkilendiği bildirilmiştir.

Özdemir ve Güner (1983), Bafra ve Çarşamba ovalarında ES-58 domates bitkisinin azotlu ve fosforlu gübre isteginin belirlenmesine yönelik yaptıkları dört yıllık tarla denemelerinde, 0, 5, 10, 15, 20 kg N/da dozlarında azotlu gübreyi amonyum sülfat şeklinde ve 0, 4, 8, 12, 16 kg  $P_2O_5$ /da dozlarında fosforlu gübreyi TSP şeklinde uygulamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, 15 kg N/da dozuna kadar domates verimi de sürekli olarak artmış, daha yüksek dozlarda ise verimde bir miktar azalma görülmüştür. Ekonomik olarak azotlu gübre dozu için 13 kg N/da, fosforlu gübre dozu için 12 kg  $P_2O_5$ /da önerilmiştir.

Cserni vd. (1984), yaptıkları saksı denemesinde K-262 domates çeşidine 0, 4, 8, 16 kg N/da dozlarında amonyum sülf-

fat uygulamışlar ve artan N uygulamasının bitki N ve K kapsamını artırdığını, yaprak P kapsamını ise azalttığını tesbit etmişlerdir.

**Dogras ve Koufakis (1984)**, yürüttükleri besin çözeltisi denemelerinde 175-200 ppm dozlarında kalsiyum nitrat, amonyum sülfat ve üre uygulamak suretiyle domates bitkisi yetiştirmişler ve azot kaynağına bağlı olarak bitki gelişimi, meyve verimi (2.8-3.4 kg/bitki) ve ortalama meyve ağırlığı (151.4-172.8 g) ile ilgili ortalama değerler arasında önemli bir fark olmadığını tesbit etmişlerdir.

**Locascio vd. (1984)**, domates bitkisi ile yaptıkları tarla denemelerinde azot kaynağı olarak amonyum nitrat, potasyum nitrat, kalsiyum nitrat, kükürtle kaplanmış üre kullanmışlar ve yaprak N kapsamı açısından azot kaynakları arasında önemli bir fark olmadığını tesbit etmişlerdir. En yüksek verim kükürtle kaplanmış üre uygulamasında, en düşük verim ise amonyum nitrat uygulamasında gerçekleşmiştir.

**Schachtschabel vd. (1984)**, tın ve kil fraksiyonlarının önemli ölçüde yer aldığı orta-ağır bünyeli topraklarda yıkanma ile azot kaybının, bu toprakların iyon değişim kapasitelerinin daha yüksek olması nedeniyle daha az olduğunu tesbit etmişlerdir.

**Tsikales ve Manios (1984)**, iki yıl süre ile yürüttükleri sera denemelerinde plastik torbalar içerisinde domates bitkisi yetiştirmişler ve 0-350 ppm dozlarında azotlu gübre uygulamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre 200 ppm düzeyine kadar artan azot dozu ile birlikte verim ve meyve sayısı önemli

ölçüde artmış, ortalama meyve ağırlığı ise değişmemiştir.

El Hadi vd. (1985), artan miktarlarda amonyum sülfat, kalsiyum nitrat ve ürenin ispanakta okzalik asit içeriği üzerine etkilerini incelemek amacıyla kış ve bahar mevsimlerinde yaptıkları tarla denemelerinde şu bulgular elde edilmiştir. Artan miktarlarda uygulanan kalsiyum nitrat ispanakta toplam okzalik asit içeriğini ve suda çözünabilir okzalik asitin toplam okzalik asite olan oranını artırmıştır. Toplam okzalik asit içeriği ispanakta gelişme süresinin ilerlemesiyle azalmıştır. Kış mevsiminde yetiştirilen ispanakta okzalik asit oluşumu ve birikimi bahar mevsiminde yetiştirilenden daha fazla olmuştur. Artan miktarlarda verilen amonyum sülfat ve üre, okzalik asit oluşumunu azaltıcı yönde etki yapmıştır. Bitki hücrelerinde toplam okzalik ve katyon içerikleri ( $Ca^{++}$ ,  $Mg^{++}$ ,  $Na^{+}$ ,  $K^{+}$ ) arasında doğrusal pozitif bir korelasyon olduğu saptanmıştır.

Güçer (1985), Ankara koşullarında domatesin azot - su ilişkileri ve su tüketimi ile ilgili olarak yaptığı dört yıllık tarla denemesinde, WC-156 sofralık domates çeşidine 0, 6, 12 ve 18 kg N/da dozlarında amonyum sülfat uygulamış ve artan azot dozu ile birlikte domates veriminin de arttığını tesbit etmiştir. Kontrolde ortalama 5136 kg/da olan domates verimi 18 kg N/da dozunda 8490 kg/da'a çıkmıştır.

Lönberg vd. (1985), pazarlarda satılan bazı sebzelerin

nitrat miktarlarının belirlenmesi üzerine yaptığı bir çalışmada domateslerin 120-200 mg/kg oranında nitrat içerdiklerini bildirmiştir.

**Wilcox vd. (1985)**, kum kültüründe domates bitkisi yetiştirerek 14, 56 ve 112 ppm N karşılığı  $\text{NH}_4$  ve  $\text{NO}_3$  uygulamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, amonyum formunda azot uygulaması nitrat uygulamasına göre bitki kuru madde miktarını bir miktar daha fazla artırmıştır.  $\text{NH}_4$  konsantrasyonunun 14' den 112 ppm'e çıkmasıyla birlikte bitki gelişimi, K, Ca ve Mg konsantrasyonu azalmış, N konsantrasyonu ise artış göstermiştir.

**Boh ve Vityakon (1986)**, amonyum sülfat, amonyum sülfat + N-serve, potasyum nitrat, üre ve tavuk gübresini 0, 150, 300, 450 ve 600 kg/ha düzeyinde uyguladıkları çalışmada zeytin bitkisinin  $\text{NO}_3$ -N kapsamının artan azot uygulamasıyla arttığını, potasyum nitratın bitkide nitrat konsantrasyonunu diğer gübrelere göre daha fazla artırdığını, tavuk gübresinin ise en düşük nitrat akümülayonuna yol açtığını bildirmişlerdir.

**Hartrath (1986)**, tarla koşullarında marul bitkisinin ürün ve  $\text{NO}_3$  kapsamına artan düzeylerde uygulanan azotun etkisini belirlemek amacıyla 0, 40, 80, 120 ve 160 kg N/ha düzeyinde amonyum nitrat uygulamıştır. Araştıracının bildirdiğine göre 80 kg N/ha uygulaması en yüksek ürünü vermiştir. Bu uygulamada yetiştirilen bitkilerin nitrat kapsamının 108 mg/kg taze ağırlık olduğu, buna karşılık 160 kg N/ha azot uygulamasında bitkilerin daha ağır olduğu fakat dekardan alınan ürünün çürüme nedeniyle düştüğü ve uygulamada bitkilerin nitrat

kapsamının 3000 mg/kg olduğu ve bu değerın kabul edilebilir limitin üzerinde bulunduğu bildirilmiştir.

**Huett (1986)**, kum kùltüründe yetiştirdikleri domates bitkisine 1.61, 8.07, 16.14 mM N konsantrasyonunda  $\text{NO}_3^-$  uygulamışlar ve artan N dozu ile birlikte artan kuru madde miktarı ile birlikte yaprak, sap ve meyve N kapsamının da arttığını, meyve K kapsamının ise azaldığını tesbit etmişlerdir.

**Schmidtchen vd. (1986)**, iki yıl süreyle yürüttükleri denemelerde domates bitkisine amonyum nitrat ve üre uygulamışlar, verim ve meyve pH'ları ile ilgili olarak amonyum ve nitrat uygulamaları arasında önemli bir fark olmadığını tesbit etmişlerdir.

**Taha (1986)**, yürüttüğü tarla denemelerinde Ace VF domates çeşidine 4.8, 9.6, 19.2 kg N/da dozlarında amonyum sülfat uygulamış ve en yüksek domates verimini (7.66 ton/ha) 9.6 kg N/da uygulamasından elde etmiştir.

**Vazquez vd. (1986)**, F-55 çeşidi domates bitkisi ile yaptıkları tarla denemelerinde, 0, 9, 18, 27 kg N/da dozlarında amonyum sülfat, 0, 6, 12 kg  $\text{P}_2\text{O}_5$ /da dozlarında TSP ve 0, 6, 12 kg  $\text{K}_2\text{O}$ /da dozlarında potasyum sülfat uygulamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, en yüksek domates verimi ortalama 2.50 ton/da ile 27 kg N/da uygulamasından elde edilmiştir.

**Kaniszewski vd. (1987)**, yaptıkları tarla denemelerinde domates bitkisine 30 kg N/da düzeyine kadar azotlu gübre uygulamışlar ve 22.5 kg N/da'a kadar artan azot dozunun verimi önemli ölçüde artırdığını, daha yüksek azot dozunun verimde azalmaya yol açtığını, artan azot dozu ile birlikte ayrıca C

vitamininin azaldığını tesbit etmişlerdir.

**Michalik ve Szwonek (1987)**, artan azot dozlarının lahanaya havuç, ıspanak ve marul bitkisinde nitrat kapsamına etkisini belirlemeyi amaçladıkları tarla ve saksı denemesinde havuç bitkisine azotu 0, 75, 150, 300 kg/ha düzeyinde, lahanaya 0, 50, 100, 200 kg/ha düzeyinde ve ıspanak ve marula ise 15.7 ve 286.7 kg/ha düzeyinde uygulamışlar, azot dozları ile sebzelerin nitrat kapsamları arasında pozitif korelasyon olduğunu bildirmişlerdir.

**Lapeyrie (1988)**, okzalik sentezinin amonyum iyonlarının varlığında azalışının, nitrat iyonlarının varlığında artışının amonyumun hücre pH'sında azalışa ve nitratın hücre pH'sında artışa neden olmasının sonucunda dolaylı olarak etkilendiğini bildirmişlerdir.

**Çolakoglu ve Ergun (1990)**, N,P,K'lu gübrelemenin sanayi domatesi fidelerinin gelişmesi üzerine etkisi ile ilgili olarak yaptıkları çalışmada fide yastıklarına 7, 10 kg N/da amonyum sülfat, 14, 21 kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/da TSP, 25, 37.5 kg K<sub>2</sub>O/da potasyum sülfat uygulamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, artan N, P, ve K dozu ile birlikte bitki kuru madde miktarı ile N, P ve K kapsamının da arttığı, azot, fosfor ve potasyum dozlarına bağlı olarak fide N kapsamının % 2.90-3.35, P kapsamının % 0.40-0.52 ve K kapsamının % 4.10-5.40 arasında değiştiği tesbit edilmiştir.

**Çolakoglu ve Pekcan (1990)**, 1 ton domates ürünü ile 3.2 kg N, 5.2 kg K, 0.41 kg P ve 0.52 kg Mg kaldırıldığını tesbit etmişlerdir.



Eryüce vd. (1990-a), Ege bölgesinde sanayi domatesinde azot, fosfor ve potasyumlu gübrelerin verim ve kaliteye etkileri ile ilgili yaptıkları tarla denemelerinde 0, 6, 12, 18, 24 kg N/da dozlarında amonyum sülfat, 0,4,8,12,16 kg  $P_2O_5$ /da dozlarında TSP ve 0, 6, 12, 18 kg  $K_2O$ /da uygulayarak Rio Grande domates çeşidi yetiştirmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre artan azot dozu ile birlikte pH ve titre edilebilir asitlik miktarı artarken vitamin C miktarı azalmıştır. Kontrolde sırasıyla 3.9, % 0.268, 12.17 mg/100 gr olan pH, titre edilebilir asitlik ve C vitamini, 24 kg N/da dozunda 4.2, % 0.288 ve 10.43 mg/100 gr olmuştur.

Eryüce vd. (1990-b), sanayi domatesinde farklı azot, fosfor ve potasyum uygulamalarının C vitamini miktarına etkilerini tesbit etmek üzere yaptıkları tarla denemelerinde 0, 6, 12, 18, 24 kg N/da dozlarında amonyum sülfat, 0, 4, 8, 12, 16 kg  $P_2O_5$ /da dozlarında TSP ve 0, 6, 12, 18 kg  $K_2O$ /da dozlarında potasyum sülfat uygulayarak Rio Grande domates çeşidi yetiştirmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre, ikinci el ürün miktarının kontrolde 1290 kg/da olmasına karşılık, 12 kg N/da dozunda ürün miktarı 1610 kg/da'a yükselmiş, daha yüksek azot dozlarında ise verimde azalma meydana gelmiştir. Artan azot dozuna bağlı olarak yaprak N kapsamı da bir miktar artış göstererek kontrolde ortalama % 2.11 olan N kapsamı 24 kg N/da dozunda % 2.19'a yükselmiştir. Kontrolde ortalama % 0.142 olan P kapsamı ise 24 kg N/da dozunda % 0.134'



ı düşmüştür.

**Hakerler vd. (1990)**, Ege bölgesinde sanayi domatesine verilecek en uygun N,  $P_2O_5$  ve  $K_2O$  düzeylerinin belirlenmesine yönelik yaptıkları tarla denemelerinde 0, 6, 12, 18, 24 kg/da dozlarında amonyum sülfat, 0, 4, 8, 12, 16 kg  $P_2O_5$ /da dozlarında TSP ve 0, 6, 12, 18, 24 kg  $K_2O$ /da dozlarında potasyum sülfat uygulayarak Rio Grande domates çeşidi yetistirmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre, dört farklı deneme tarlasından alınan verim ortalamalarına göre 1 kg N'un uygulanması sonunda kontrole oranla 65 kg ürün fazlalığı elde edilmiştir. Kontrolde ortalama 6373 kg/da olan domates verimi, 18 kg N/da dozunda 9180 kg/da, 24 kg N/da dozunda ise 7979 kg/da'a yükselmiştir.

**Hegde ve Srinivas (1990)**, sulama ve azotlu gübre uygulamasının domates bitkisinin verim, besin elementi alımı ve su kullanım randımanı üzerine etkisi ile ilgili olarak yürüttükleri tarla denemelerinde, Arka cv. domates çeşidine 0, 8, 16 ve 24 kg N/da dozlarında amonyum sülfat uygulamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre 0 kg N/da dozunda 3780 kg/da olan toplam verim, 16 kg N/da dozuna kadar artış göstermiş ve ortalama 6200 kg/da'a çıkmıştır. 24 kg N/da dozunda ise verim 6050 kg/da'düşmüştür. Araştırmada ayrıca artan azot dozu ile birlikte kontrolde sırasıyla 44.9, 8.2 ve 81.8 kg/ha olan meyve NPK alımının, 24 kg N/da dozunda sırasıyla 69.2, 10.3 ve 100.7 kg/ha olduğu tesbit edilmiştir.

**Yoltaş (1990)**'ın bildirdiğine göre olgunlaşmış domates meyvesinde toplam kuru madde miktarı % 5-7 arasındadır. Bu

kuru maddenin % 2'sini azot, % 0.4'ünü fosfor, % 3-4'ünü potasyum, yarıdan fazlasını şekerler oluşturmaktadır. Meyvenin organik asitleri temel olarak sitrik ve malik asit olup, meyve kuru maddesinin % 13'ünü oluşturmaktadır.

**Ghardas vd. (1991)**, farklı azotlu gübre dozlarında suda çözünabilir kuru maddenin % 3.60-4.10, titre edilebilir asidin % 0.34-0.48 arasında değiştiğini bildirmektedir.

**Gök vd. (1991)**, İçel bölgesi sera koşullarında yapılan aşırı nitrat gübrelemesinin sebzelerde nitrat birikimi üzerine etkisi ile ilgili olarak yaptıkları araştırmalarda, kumlu alanlarda kullanılan nitratlı gübrelerin toprakta birikim göstermeyerek kısa sürede ortamdaki uzaklaştığını, kullanılan gübre miktarının özellikle orta ve ağır bünyeli topraklar için önem kazandığını, kumlu, tınlı, killi-tınlı, siltli-killi topraklarda hıyar bitkisi nitrat kapsamının sırasıyla 45-63, 68-80, 84-105, 43-54 mg NO<sub>3</sub>/kg arasında değiştiğini tesbit etmişlerdir.

**Hakerler vd. (1991)**, farklı azot seviyelerinin ıspanak bitkisinin kimi kalite özellikleri üzerine etkisini araştırmışlar ve bu amaçla 0, 5, 10, 15 ve 20 kg N/da dozlarında amonyum sülfat uygulamışlardır. Elde edilen sonuçlara göre artan azot dozu ile birlikte hem protein oranları artış göstermiş, toplam oksalik asit miktarları ise belirgin bir durum göstermemiştir. Kontrolde ortalama 88.5 ppm (taze ağırlık) olan nitrat kapsamı ise 20 kg N/da dozunda 306 ppm'e yükselmiştir.

**Öndeş ve Zabunoglu (1991)**, çeşitli azotlu gübrelerin

sebzelerde nitrat birikimine etkisi ile ilgili olarak yaptıkları sera denemelerinde saksılarda kıvırcık, ıspanak, domates bitkisi yetiştirerek amonyum nitrat, amonyum sülfat ve üre gübrelerinden 0, 50, 100, 200, 500 ve 1000 ppm N dozlarında uygulamışlardır.

Araştırma sonuçlarına göre en fazla meyve ağırlığı ortalama 141.37 g/saksı ile amonyum nitrat uygulamasından elde edilmiştir. Artan azot dozuna bağlı olarak meyve verimi de artmış, kontrolde ortalama 55.06 g/saksı olan verim, 200 ppm N dozunda 210.19 g/saksı'ya çıkmıştır. Artan dozlarda verilen azotlu gübreler domateslerde nitrat kapsamını da artırmış, en yüksek nitrat kapsamına amonyum nitrat uygulamasında rastlanmıştır. Kontrolde ortalama 73.58 ppm (yaş esasa göre) olan nitrat kapsamı 1000 ppm N dozunda 326.91 ppm'e yükselmiştir.

Çopur ve Katkat (1992), azotlu gübrelerin domates bitkisinin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri üzerine etkileri ile ilgili olarak yaptıkları iki yıllık tarla denemelerinde, Rio-Grande domates çeşidinde amonyum nitrat, amonyum sülfat, üre ve kompoze (25.5.0) gübrelerinden 0, 10, 14, 18 kg N/da dozlarında uygulamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre verim açısından azotlu gübre çeşitleri arasında istatistiksel bir fark ortaya çıkmamış, nitrat formundaki gübreler bitki nitrat kapsamını daha yüksek düzeyde artırmış, artan azot dozuna bağlı olarak meyvelerde pH ve askorbik asit miktarı azalmış, toplam asitlik ve nitrat kapsamı artmış, invert şeker miktarı ise belli bir düzeye kadar artış göstermiştir. Farklı azotlu gübre dozlarında ortalama meyve ağırlıkları 63.05-103.60 g,

ortalama meyve çapları 43.33-56.80 mm, suda çözünebilir kuru madde miktarı % 4.86-5.55, pH 4.22-4.33, toplam asitlik % 0.38-0.45, C vitamini 10.34-17.31 mg/100 g, nitrat kapsamı 13.79-23.45 mg/kg arasında değişmiştir.

Karaçal ve Türetken (1992), normal ve aşırı dozlarda azot uygulamasının marul bitkisinde nitrat ve nitrit birikimine etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları tarla denemelerinde, 0, 25, 50, 75 ve 100 kg N/da dozlarında amonyum sülfat uygulamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre, insan sağlığı açısından  $\text{NO}_3^-$ 'in kritik konsantrasyonu 75 ve 100 kg N/da dozlarında aşılmış ve kontrolde sırasıyla 24.82 ve 1.26 mg/kg (yaş esasa göre) olan  $\text{NO}_3^-$  ve  $\text{NO}_2^-$  kapsamları 100 kg N/da dozunda 1542.84 ve 15.04 mg/kg düzeyine çıkmıştır.

Aktaş vd. (1993-a), değişik azot kaynaklarının mısır bitkisinde nitrat ve nitrit akümülyasyonuna etkilerini araştırmışlar ve 0, 50, 100, 200 ppm N dozlarında amonyum sülfat, amonyum nitrat,üre ve proteinat uygulamak suretiyle saksılarda mısır bitkisi yetiştirmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre bitki gelişimi açısından azot kaynakları arasında istatistiksel bir fark ortaya çıkmamış, en yüksek nitrat kapsamı ise amonyum nitrat uygulamasında gerçekleşmiştir. Kontrolde ortalama 731.30 ppm (kuru esasa göre) olan nitrat kapsamı 200 ppm N dozunda 4368.3 ppm'e yükselmiştir.

Aktaş vd. (1993-b), kireçli amonyum nitrat veüre gübrelereinin soğan bitkisinde nitrat akümülyasyonuna etkilerini araştırmış ve bu amaçla sera koşullarında yürüttükleri çalışmada 0, 30, 60, 120, 240 ppm N dozlarında kireçli amonyum

nitrat ve üre uygulamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre üre ile gübrelenen bitkilerin yaprak ve yumru ağırlıkları CAN ile gübrelenenlere göre daha yüksek, buna karşılık  $NO_3-N$  kapsam- ları daha düşük bulunmuştur. Kontrolde ortalama 895 ppm (ku- ru ağırlık) olan yumru  $NO_3-N$  kapsamı, 240 ppm N dozunda 11414 ppm'e yükselmiştir.

Topçuoğlu (1993), kireç ve fosforun şeker pancarı ve do- mates bitkisinde okzalik asit oluşumu ile kimi bitki besin kapsamı üzerine etkileri ile ilgili olarak yürütmüş olduğu sera denemelerinde, kırmızı olgun domates bitkisinin okzalik asit kapsamının gübrelemeye bağlı olarak 27-63 mg/100 gr taze materyal olarak değiştiğini tesbit etmiştir. Kırmızı olgun domates meyvesinde ayrıca gübrelemeye bağlı olarak azot kap- samının % 1.41-1.77, fosfor kapsamının % 0.17-0.52 ve potas- yum kapsamının % 2.60-3.40 arasında değiştiğini bildirmiştir.

Eryüce vd. (1994), beş farklı N,P,K dozunun meyve şeker içeriğine etkilerini incelemek amacıyla Rio Grande sanayi do- mates çeşidi kullanarak yaptıkları tarla denemelerinde fos- forlu ve potasyumlu gübre ile birlikte 0, 6, 12, 18 ve 24 kg N/da dozlarında amonyum sülfat uygulamaları ve artan azot do- zu ile birlikte % indirgen şeker miktarının azaldığını ve in- dirgen şeker miktarının ortalama % 3.60-7.70 arasında değiş- tiğini tesbit etmişlerdir.

Kaynaş ve Sürmeli (1994), Es -58, H -2274, Tobol ve Riogrande domates çeşitlerine göre sitrik asit miktarlarının yeşil olum devresinde % 0.54-0.55, kırmızı olum devresinde % 0.48-0.45 arasında, pH değerlerinin 4.2-4.5 arasında, askor-

bik asit miktarlarının 4.7-17.5 mg/100 g arasında, suda çözünebilir kuru madde miktarlarının yeşil olum devresinde % 3.58-5.0, kırmızı olum devresinde % 4.4-6.4 arasında değiştiğini bildirmektedirler.

Alan vd. (1995), Farklı N kaynaklarının marul bitkisinde bazı biyolojik özelliklere ve nitrat birikimine etkisi ile ilgili olarak yürüttükleri sera denemelerinde kalsiyum amonyum nitrat, amonyum sülfat ve ürenin 100, 200 ve 300 ppm dozlarını uygulamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre en yüksek nitrat kapsamı kireçli amonyum nitrat uygulamasından elde edilmiş ve tüm gübre çeşitlerinde de artan azot dozuna bağlı olarak bitkide nitrat birikimi de artmıştır. Kontrolde taze ağırlığa göre ortalama 466 mg/kg olan nitrat kapsamı, 300 ppm azot dozunda 1186 mg/kg'a yükselmiştir.

Brohi ve Karaman (1995), değişik azot kaynaklarının hıyar bitkisinde nitrat ve okzalik asit kapsamı ile NPK kapsamına etkileri ile ilgili olarak yaptıkları denemelerde, 0, 8, 16, 32 ve 64 kg N/da dozlarında amonyum nitrat ve üre uygulamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre verim açısından azotlu gübreler arasında istatistiksel bir fark ortaya çıkmamış, artan azot dozu ile birlikte bitki nitrat kapsamı da önemli ölçüde artmış, bu artış amonyum nitrat uygulamasında daha fazla olmuş, 16 kg N/da'a kadar artan azot dozu ile birlikte okzalik asit kapsamı da artmış, ancak daha yüksek azot dozunda okzalik asit kapsamı azalmıştır. N dozu ile birlikte ayrıca bitki N kapsamı artmış, P kapsamı azalmış, K kapsamı ise belirsizlik göstermiştir.

Çil ve Katkat (1995), azotlu gübre çeşitleri ve aşırı miktarlarının ıspanak bitkisinin verim, nitrat ve kimi mineral madde kapsamlarına etkileri ile ilgili olarak yaptıkları sera denemelerinde 0, 25, 50, 100, 200 ve 400 kg N/da dozlarında üre, amonyum sülfat ve amonyum nitrat uygulamışlardır. Araştırma sonuçlarına göre artan azot dozu ile birlikte bitkide nitrat kapsamının önemli düzeyde arttığını ve nitrat kapsamı yönünden gübre kaynakları arasında istatistiki bir fark olmadığını tesbit etmişlerdir. 0 kg N/da dozunda taze esasa göre 401 mg/kg olan nitrat kapsamı, 400 ppm azot dozunda 10080 mg/kg'a yükselmiştir. Denemede ayrıca artan azot dozu ile birlikte toplam azot artmış, fosfor kapsamı azalmış, potasyum kapsamı ise dalgalanma göstermiştir.

Güvenç vd. (1995), yaprak gübresi olarak farklı dozlarda üre uygulamasının domateste verim ve bazı verim özelliklerine etkisi ile ilgili olarak yürüttüğü sera denemelerinde, F1 17B domates çeşidine üre gübresinin % 0.2, 0.4, 0.6, 0.8 ve 1.0 dozlarını bir gelişme dönemi boyunca beş kez uygulamıştır. Araştırma sonucuna göre % 0.6'ya kadar üre uygulaması meyve sayısı, ortalama meyve ağırlığı ve toplam verimi önemli düzeyde artırmış, yüksek dozda azot uygulaması verimi geciktirmiştir. Kontrolde sırasıyla 69.3 gr (ortalama meyve ağırlığı), 63 adet/bitki (meyve sayısı) ve 4.19 g/bitki (toplam verim) olan değerler, % 0.6 azot uygulamasında 74.3 gr, 76.5 adet/bitki ve 5.20 g/bitki düzeyine çıkmıştır.



### 3. MATERYAL VE METOD

#### 3.1. MATERYAL

Bu araştırma 1994 ve 1995 yıllarında Aluviyal nitelikteki ve siitli-tınlı bünyeye sahip Tokat Fidanlık Meyvecilik Araştırma İstasyonu arazisi ile Koluviyal nitelikteki ve killi-tınlı bünyeye sahip Ziraat Fakültesi Bahçesi olmak üzere iki farklı arazide ve iki yıl üst üste tekrarlamalı olarak yürütülmüştür.

Araştırmada domates bitkisi olarak H-2274 domates çeşidi, gübre olarak amonyum nitrat, amonyum sülfat, kireçli amonyum nitrat,üre ve potasyum nitrat olmak üzere beş farklı azotlu gübre çeşidi kullanılmıştır.

##### 3.1.1. Deneme Yerinin Genel Özellikleri

Tokat ili Karadeniz Bölgesi ile İç Anadolu Bölgesi arasında kalan, yarı kurak karakterli bir ilimizdir. Yüzölçümü 995842 hektar olup 374186 ha'ı tarımsal üretime uygundur. Toplam tarımsal alanların 101351 ha'ı sulanabilir durumdadır. İlin toplam sebze üretim alanı ise 12625 ha'dır. Sebze olarak domates yetiştiriciliği hakim durumdadır (Anonymous, 1993).

Ülkemizin genel jeomorfolojik yapısına bağlı olarak yörenin denizden yüksekliği çok değişkendir. Deneme alanının rakımı 608 m olup, Karadeniz'in 110 km güneyinde bulunan Yeşilırmacın Tozanlı kolu boyunca doğu batı doğrultusunda uzanır, sağ ve sol sahil sulama kanalları ile mevcut arazilerin % 68,8'i sulanabilir durumdadır.

Yöredeki araziler genellikle taban arazi niteliğinde o-



lup, IV. jeolojik devirde Yeşilirmak ve bir takım yan derele-  
rin birikintilerinden oluşan aluviyal topraklar olup kum,  
silt, kil ve bir miktar çakıl içeren karışımlardır. Yamaç  
arazilerin jeolojik kökeni yaşlı şist metamorfik seriler ile  
üst tabakalardan yaşlı kalkerler ve alçak tepelerde ise oli-  
gosen yaşlı kırmızı gri marnlı seriler teşkil eder. Yamaçla  
tabanın birleştiği kısımları koluviyal materyaller oluşturu-  
maktadır (Anonymous, 1971).

Taban arazilerin eğimleri genellikle % 0.0-1.0 arasında  
değişmektedir. Taban arazilerin toprakları taşınmış oldukla-  
rından bir profil boyunca aynı bünyeye sahip topraklara geniş  
alanlar içerisinde rastlamak mümkündür. Yamaç arazilerdeki  
toprak profilleri ise taban arazilere göre yerinde oluştu-  
kları için daha üniform bir yapı göstermektedir. Bölge toprakla-  
rında genellikle 150 cm toprak derinliği boyunca homojen olan  
ağır bünyeli topraklar, daha fazla yer almaktadır (Anonymous,  
1971). Fidanlık Meyvecilik Araştırma İstasyonu'nda bulunan a-  
razi Toprak Taksonomisi'ne göre Aluviyal nitelikte olup,  
Entisol ordosuna, Fluvent alt ordosuna ve Ustifluent büyük  
toprak grubuna girmektedir. Ziraat Fakültesi Bahçesi'nde bu-  
lunan arazi Toprak Taksonomisi'ne göre Koluviyal nitelikte  
olup, Entisol ordosuna, Orthent alt ordosuna ve Ustorthent  
büyük toprak grubuna girmektedir (Durak,1989).

### 3.1.2. Deneme Yerinin İklim Özellikleri

Tokat ili merkez ilçede soğuk ve yarı karasal iklim türü  
tesbit edilmiş olup genel iklim özellikleri aşağıda özetlen-

miştir.

Kışı serin (kış mevsimi hava ortalama sıcaklığı 3.1 °C), yaz ılık (yaz mevsimi ortalama sıcaklığı 21.2 °C), rasat kayıtlarında bu güne kadar karşılaşılan en yüksek sıcaklık değeri 40 °C, en düşük sıcaklık değeri -23 °C olmuştur.

Yılda ortalama olarak 58 gün donlu geçer. Yılın en az 7 ayında ortalama sıcaklık 10 °C 'dan fazladır. Yıllık toplam yağış miktarı 444.1 mm olup, yağışlar her mevsim görülür. Yağışın en az görüldüğü ay Ağustos'tur. Yılda ortalama 96 gün yağışlı, 21 gün karlı geçer. Maksimum kar kalınlığı 62 cm olarak kaydedilmiştir. Hakim rüzgar yönü Doğu Kuzey Doğu'dur.

Deneme yerinin denemenin yürütüldüğü yıllara, aylara ve uzun yıllara ait bazı önemli iklim değerleri Çizelge 4 ve 5 'de verilmiştir (Anonymous, 1995).

Çizelge 4. Tokat ilinde deneme yapılan yıllara ait iklim değerleri

Aylar	Ortalama sıcaklık (°C)		En düşük sıcaklık (°C)		En yüksek sıcaklık (°C)		Ortalama yağış (mm)	
	A	B	A	B	A	B	A	B
Nisan	16.0	10.8	-0.6	-1.8	30.1	26.6	32.3	88.9
Mayıs	16.6	17.4	2.1	5.1	35.4	36.0	49.2	53.3
Haziran	19.0	21.3	3.8	9.0	36.8	35.2	6.0	75.8
Temmuz	22.0	21.0	10.0	9.6	35.4	30.4	0.1	35.6
Ağustos	21.7	22.9	10.0	9.0	38.0	36.5	0.1	2.5
Eylül	22.5	18.9	10.0	3.3	37.0	34.4	3.1	21.0
Ekim	16.4	12.9*	4.2	2.8*	32.0	29.4*	34.5	21.0*
Ort.	19.2	17.9	5.6	5.3	35.0	32.6	17.9	42.6

A; 1994, B; 1995 yılına ait veriler.

\*; iki haftalık ortalama

Çizelge 5. Tokat ilinde uzun yıllara ait iklim değerleri

Aylar	Ortalama sıcaklık (°C)	En düşük sıcaklık (°C)	En yüksek sıcaklık (°C)	Ortalama yağış (mm)
Kış mevsimi	3.1	-23	-	441
Yaz mevsimi	21.2	-	40	-

### 3.2. METOD

#### 3.2.1. Deneme Metodu

Deneme, bölünmüş parseller deneme desenine göre üç tekrürlü olarak kurulmuştur. Parseller her iki yılda da Fidanlık Meyvecilik Araştırma İstasyonu Arazisi'nde ekimde  $6 \times 1 \text{ m}^2$ , hasatta  $4 \times 1 \text{ m}^2$ , Ziraat Fakültesi Arazisi'nde ekimde  $4 \times 1 \text{ m}^2$ , hasatta  $3 \times 1 \text{ m}^2$  olarak planlanmış olup, fideler  $50 \text{ cm} \times 100 \text{ cm}$  aralıklarla parsellere şaşırtılmıştır.

#### 3.2.2. Deneme Konuları ve Deneme Planı

Denemede amonyum nitrat, amonyum sülfat, üre, kireçli amonyum nitrat ve potasyum nitrat olmak üzere beş farklı azotlu gübre çeşidi, 0, 4, 8, 16 ve 32 kg N/da dozlarında, bölünmüş parseller deneme desenine göre aşağıdaki kombinasyonlarda uygulanmıştır.

Çizelge 6. Deneme Planı, 5 x 5 x 3 = 75 parsel

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3
Amonyum Nitrat (A.N.)	0			
	4			
	8			
	16			
	32			
Amonyum Sülfat (A.S.)	0			
	4			
	8			
	16			
	32			
Kireçli Amonyum Nitrat (CAN)	0			
	4			
	8			
	16			
	32			
Üre	0			
	4			
	8			
	16			
	32			
Potasyum Nitrat (P.N.)	0			
	4			
	8			
	16			
	32			

### 3.2.3. Denemenin Yürütülmesinde Uygulanan Tarımsal İşlemler

#### 3.2.3.1. Fide Yetiştirme

Araştırmada tohum ekimi içerisinde 0.5 kg harç bulunan 15 x 15 cm ebatlarındaki plastik torbalara yüksek plastik tünel içerisinde birinci yıl 12.4.1994 tarihinde, ikinci yıl ise 31.3.1995 tarihinde her torbada 4'er adet tohum olacak şekilde yapılmıştır. Harç olarak 4:2:1 oranlarında yanmış ve elenmiş çiftlik gübresi : 5 mm'lik elekten geçirilmiş hava kurusu bahçe toprağı:pomza taşı (3-5 mm) kullanılmıştır. Ayrıca standart fide gelişiminin sağlanması amacıyla 1 m<sup>2</sup> harç için 2 kg TSP, 1.5 kg K<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ve 0.5 kg amonyum sülfat uygulanmıştır.

Plastik torbalara ekilen tohumlar birinci yıl 20.4.1994 tarihinde, ikinci yıl ise 12.4.1995 tarihinde çimlenmiştir. Tohumlar çimlendikten sonra bitkilerin ilk gerçek yaprakları görüldüğünde seyreltme yapılarak her plastik torbadaki bitki sayısı ikiye indirilmiştir. Bitkiler 3-4 yapraklı olduğunda ise ikinci seyreltme yapılarak bitki sayısı bire indirilmiştir. Fide gelişimi boyunca yüksek plastik tüneldeki gerekli havalandırma, sulama, yabancı otların temizlenmesi gibi kültürel işlemler tekniğine uygun olarak yerine getirilmiştir. Fideler 6-7 yapraklı olduklarında dikim olgunluğuna geldikleri kabul edilmiştir.

#### 3.2.3.2. Toprak Hazırlığı ve Fidelerin Şaşırtılması

Birinci yıl fidelerin şaşırtılacağı her iki arazinin toprağı da önce sürülmüş ve iki kere freze çekilmiştir. Daha

sonra ise fidelerin şaşırtılacağı karıklar hazırlanmıştır. İkinci yıl ise Ziraat Fakültesi Bahçesi'ndeki arazinin parsel kazıklarının yeri bozulmayarak bel ve çapa ile toprak dikime hazırlanmış, Fidanlık Meyvecilik araştırma istasyonu arazisinde ise toprak sürülerek yine iki kere freze çekilmiş ve gerekli karıklar hazırlanmıştır.

Gerekli hazırlıklar yapılmış olan arazilerden Fidanlık Meyvecilik Araştırma İstasyonu arazisi'nde fideler birinci yıl 30.5.1994 tarihinde, ikinci yıl ise 22.5.1995 tarihinde şaşırtılmıştır. Ziraat Fakültesi Bahçesine ise fideler birinci yıl 7.6.1994 tarihinde, ikinci yıl ise 16.5.1995 tarihinde şaşırtılmıştır.

### 3.2.3.3. Gübreleme

Araştırmada normal bitki gelişimi için 10 kg  $P_2O_5$ /da fosforlu gübre TSP şeklinde, 5 kg  $K_2O$ /da potasyumlu gübre ise  $K_2SO_4$  şeklinde tamamı fide dikimi ile birlikte uygulanmıştır. Denemenin konusunu oluşturan ve yukarıda dozları belirtilmiş olan azotlu gübreler ise iki parti şeklinde ve her fidenin etrafına 2-4 cm derinliğinde uygulanmıştır. Azotlu gübrelerin ilk yarısı Fidanlık arazisinde birinci yıl 14.6.1994 tarihinde, ikinci yıl 26.6.1995 tarihinde, Ziraat Fakültesi bahçesinde birinci yıl 24.6.1994 tarihinde, ikinci yıl 26.5.1995 tarihinde uygulanmıştır. Azotlu gübrelerin ikinci yarısı ise Fidanlık arazisinde birinci yıl 24.7.1994 tarihinde, ikinci yıl ise 26.7.1995 tarihinde, Ziraat Fakültesi bahçesinde ise birinci yıl 24.7.1994 tarihinde ikinci yıl ise 13.7.1995 tarihinde uygulanmıştır.

### 3.2.3.4. Sulama

Denemede sulama işlemi salma sulama şeklinde birinci ve ikinci yıl her iki arazide de Çizelge 7'de sunulan tarihlerde yapılmıştır.

Çizelge 7. Araştırmanın Yürütülmesi Esnasında Uygulanan Başlıca Tarımsal İşlemler

Tarımsal işlemler	Fidanlık M.A.		Ziraat Fak. Bah.	
	I. yıl	II. yıl	I. yıl	II. yıl
Tohum ekimi	12.4.94	31.3.95	12.4.94	31.3.95
Çimlenme	20.4.94	12.4.95	20.4.94	12.4.95
Tarla hazırlığı	25.5.94	18.5.95	5.6.94	15.5.95
Fidelerin dikimi	30.5.94	22.5.95	7.6.94	16.5.95
Azotlu gübre (1)	14.6.94	26.6.95	24.6.94	26.5.95
Azotlu gübre (2)	24.7.94	26.7.95	24.7.94	13.7.95
Fosforlu gübre	30.5.94	22.5.95	7.6.94	16.5.95
Potasyumlu gübre	30.5.94	22.5.95	7.6.94	16.5.95
Can suyu	30.5.94	22.5.95	7.6.94	16.5.95
İlaçlama	20'şer gün ara ile		20'şer gün ara ile	
Çapalama	Sürekli olarak		Sürekli olarak	
1. Sulama	6.6.94	26.5.95	11.6.94	22.5.95
2. Sulama	19.6.94	5.6.95	21.6.94	7.6.95
3. Sulama	3.7.94	16.6.95	3.7.94	14.6.95
4. Sulama	22.7.94	1.7.95	19.7.94	30.7.95
5. Sulama	12.8.94	19.7.95	30.7.94	14.7.95
6. Sulama	27.8.94	2.8.95	16.8.94	1.8.95
7. Sulama	16.9.94	20.8.95	1.9.94	16.8.95
8. Sulama	-	-	-	30.8.95
1. Hasat	10.8.94	28.7.95	12.8.94	18.7.95
2. Hasat	18.8.94	10.8.95	22.8.94	20.7.95
3. Hasat	23.8.94	15.8.95	30.8.94	26.7.95
4. Hasat	1.9.94	23.8.95	5.9.94	31.7.95
5. Hasat	13.9.94	31.8.95	19.9.94	8.8.95
6. Hasat	20.9.94	4.9.95	27.9.94	14.8.95
7. Hasat	30.9.94	15.9.95	4.10.94	21.8.95
8. Hasat	12.10.94	25.9.95	10.10.94	28.8.95
9. Hasat	-	2.10.95	-	11.9.95
10. Hasat	-	13.10.95	-	4.9.95
11. Hasat	-	-	-	19.9.95
12. Hasat	-	-	-	7.10.95
13. Hasat	-	-	-	13.10.95



### 3.2.3.5. Çapalama

Çapalama, dikim sonrasında boğaz doldurma ve gübreleme sırasında ve gerektiğinde yabancı otlarla mücadele amacıyla yapılmıştır. Fidelerin araziye şaşırtılmasından itibaren hasat sonuna kadar geçen süre içerisinde parsellerde yer alan yabancı otlar çapalama yapılarak sürekli bir şekilde temizlenmiş ve deneme süresince deneme alanı yabancı otlardan temiz tutulmuştur.

### 3.2.3.6. İlaçlı Mücadele

Deneme süresince koruyucu olarak insektisit ve fungusit uygulaması yapılmıştır. Insektisit olarak 10 lt'ye 25 gr olacak şekilde Endosülfan, fungusit olarak 10 lt'ye 30 gr olacak şekilde Captan kullanılmış ve fidelerin araziye şaşırtılmasından itibaren her 20 günde bir düzenli olarak ilaçlama yapılmıştır.

### 3.2.3.7. Hasat

Bitki gelişimi boyunca birinci yıl her iki arazide de toplam 8 hasat yapılmış, ikinci yıl fidanlık arazisinde 10 hasat, ziraat fakültesi bahçesinde 13 hasat yapılmıştır. Denemeye Fidanlık arazisinde birinci yıl 12.10.1994 tarihinde, ikinci yıl 13.10.1995 tarihinde, Ziraat Fakültesi bahçesinde ise birinci yıl 10.10.1994 tarihinde ikinci yıl 13.10.1995 tarihinde son verilmiştir.

Bitki analizleri için sap ve meyve numuneleri gelişmenin en yoğun olduğu dönemde Fidanlık arazisinde birinci yıl 1.9.1994 tarihinde, ikinci yıl ise 23.8.1995 tarihinde, Ziraat Fakültesi bahçesinde ise birinci yıl 5.9.1994 tarihinde i-



kinici yıl 14.8.1995 tarihinde alınmıştır.

### **3.2.3.8. Denemedeki Gözlem ve Ölçümler**

**İlk Meyve Tutumu :** Ceviz büyüklüğüne gelen yeşil meyve adedi, 5 adet/parsel'i geçen parseller tesbit edilerek kaydedilmiştir (mukayese amacıyla büyüklük ve adet sabittir).

**İlk Meyve Olgunlaşması:** İlk hasatta en fazla verim elde edilen (hasat olgunluğuna gelen) parseller tesbit edilerek kaydedilmiştir.

**Toplam Verim (kg/da):** Hasat boyunca her parselden elde edilen verim dönüme çevrilerek hesaplanmıştır.

**Toplam Meyve Sayısı (adet/parsel):** İlk meyve hasatından son hasata kadar her parselden elde edilen domates adedi sayılmıştır.

**Ortalama Meyve Ağırlığı (gr):** Her parselden elde edilen toplam verimin toplam meyve sayısına bölünmesiyle tesbit edilmiştir.

### **3.2.4. Laboratuvar Çalışmalarında Yapılan Analizler ve Uygulanan Yöntemler**

#### **3.2.4.1. Toprak Analizleri**

Rutin toprak analizleri için denemenin yürütüleceği arazileri temsil edecek şekilde metoduna uygun olarak 0-20 cm derinlikten toprak örnekleri alınmış, havada kurutulmuş, taş kök artıkları vs. temizlenmiş ve 2 mm'lik elekten geçirilerek analizlere hazır hale getirilmiştir. Nitrat tayini için ayrıca deneme öncesi ve sonrası olmak üzere ikişer defa 0-20, 20-40, 40-60 cm derinliklerden toprak örnekleri alınarak aynı şekilde laboratuvar analizlerine hazır hale getirilmiştir.

### 3.2.4.2. Toprak Analizlerinde Uygulanan Yöntemler

**Mekanik Analiz:** Toprağın kum, silt, kil fraksiyonları Bouyoucos (1951)'un hidrometre yöntemine göre belirlenerek tekstür sınıfı saptanmıştır.

**Tarla kapasitesi (%):** 1/3 atmosfer basınç altında toprağın tutabildiği su miktarı "Basınç Tablası" ile belirlenmiştir (Richards, 1954).

**Solma Noktası (%):** 15 Atmosfer basınç altında toprağın tutabildiği su miktarı "Pressure Mebran" ile belirlenmiştir. (Richards, 1954).

**Toprak Reaksiyonu (pH):** toprak örneği saf su ile 1:2.5 oranında sulandırılmış olup suspansiyon cam bagetle ara sıra karıştırılarak 30 dakika bekletildikten sonra cam elektrodlu Neel pH metresi ile pH belirlenmiştir.

**Kasyon Değişim Kapasitesi (meq/100 g toprak):** Toprak örnekleri 1.0 N sodyum asetat (pH=8.2) ile doyurulduktan sonra sodyumun fazlası % 95 lik etil alkolle yıkanmış ve toprak tarafından tutulan sodyum 1.0 N amonyum asetat (pH=7.0) ile ekstrakte edilerek Elvi 655 fleym fotometresi ile ölçülmüş ve kasyon değişim kapasitesi meq/100 gr toprak olarak tesbit edilmiştir (Richards, 1954).

**Elektriki İletkenlik (mmhos/cm):** Toprak örneği 1:2.5 oranında sulandırılarak Conductivity meter (Kondakti metre) ile tesbit edilmiştir (Richards, 1954).

**Organik Madde (%):** Chapman ve Pratt (1961) tarafından bildirildiği şekilde Walkley-Black yöntemine göre yapılmıştır.

**Kalsiyum Karbonat (%):** ağlar (1949) tarafından bildirildiği Şekilde Scheibler Kalsimetresi kullanılarak belirlenmiştir.

**Değisebilir K (kg K<sub>2</sub>O/da):** Richards (1954) tarafından bildirildiği Şekilde topragın 1 N amonyum asetatla (pH=7.0) ekstraksiyonundan K fleymfotometresi ile belirlenmiştir.

**Alınabilir Fosfor (kg P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>/da):** Olsen (1954) yöntemine göre toprak 0.5 M NaHCO<sub>3</sub> (pH=8.5) ile ekstrakte edilip, ekstrakta fosfor kolorimetrik olarak belirlenmiştir.

**Nitrat Tayini (ppm):** H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ihtiva eden bir ortamda 6 ya da 2,4 fenoldislfonik asitin nitratlaŐması esasına dayanılarak yapılmıştır (Kacar,1994).

#### 3.2.4.3. Bitkisel Analizler

Bitkisel analizler domates bitkisinin yaprak ve meyvelerinde olmak üzere iki kısımda yürütülmüştür. Meyve hasatının en yoğun olduğu dönemde alınan yaprak ve meyve numuneleri, önce eŐme suyu ve sonra saf sudan geçirilerek dikkatli bir Şekilde temizlenmiŐtir. Domates meyvelerinin bir kısmı mikserden geçirilerek taze numunede suda çözünür kuru medde miktarı, pH, titre edilebilir asitlik, askorbik asit, nitrat ve okzalik asit kapsamları tesbit edilmiştir. 58 °C'de etüvde kurutulan ve gtlen meyve numunelerinde ise kuru esasa göre azot, fosfor, potasyum, nitrat ve okzalik asit kapsamları tayin edilmiştir. Etüvde 58 °C'de kurutulan ve gtlen yaprak numunelerinde nitrat, azot, fosfor ve potasyum kapsamları tesbit edilmiştir.

#### 3.2.4.4. Bitki Analizlerinde Uygulanan Yöntemler

**Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı (%):** Mikserden geçirilen meyve suyunda refraktometre yardımı ile belirlenmiştir (Anonymous,1986).

**pH Tayini:** Meyveler mikserden geçirildikten sonra 1:1 oranında sulandırılmak suretiyle cam elektrodlu pH metre ile pH belirlenmiştir (Anonymous,1974).

**Tuz Kapsamı (mg/lt):** Mikserden geçirilen meyvede Conductivity meter (Kondakti metre) ile okunan elektriki iletkenlik değerleri NaCl cinsinden tuza çevrilmiştir (Richards,1954).

**Şeker Kapsamı (gr/100 ml):** Şeker refraktometresi ile tayin edilmiştir (Anonymous,1991).

**Protein Kapsamı (%):** Azot kapsamının 6.25 faktörü ile çarpılması sonucu tesbit edilmiştir (Kacar,1972).

**Titre Edilebilir Asit (Toplam Asit) Miktarı (gr/100 ml):** Titre edilebilir asit miktarı malik asit cinsinden g/100 ml olarak tesbit edilmiştir (Anonymous,1972).

**Askorbik Asit Kapsamı (C Vitamini) (mg/100 g):** Askorbik asit titrimetrik yöntem ile belirlenmiştir (Anonymous,1972).

**Okzalik Asit Kapsamı (ppm ve mg/100 g):** Numunedeki okzalik, okzalik asitin kalsiyum tuzu halinde çöktürülerek 0.05 N  $KMnO_4$  ile titre edilmesi ile tesbit edilmektedir (Adrianse and Robbers,1970).

**Nitrat Tayini (ppm ve mg/kg):** Bitki numunelerinin sudaki ekstraktları kalsiyum karbonat ilavesi ile alkalın yapılmakta ve renkli organik madde hidrojen peroksit ile oksitlenmektedir. Kurutulduktan sonra ilave edilen fenol disülfonik asit

ile renk teşekkül ettirilerek nitrat miktarı spektrofotometrede ölçülmektedir (Kacar,1972).

**N Analizleri (%):** Bitkide toplam azot  $(NH_4)_2SO_4$ 'a çevrilip sonra amonyum borik asit içine destile edilmiş ve bromkresol green methylred indikatör karışımı kullanılarak standart  $H_2SO_4$  ile titre edilmek suretiyle ölçülmüştür (Chapman ve Pratt, 1961).

**P Analizleri (%):** Bitkide toplam P analizi Baker ve arkadaşları (1964)'nin bildirdikleri şekilde öğütülmüş bitki örneklerinden kuru yakma yöntemi ile elde edilen çözeltilde yapılmıştır. Vanado molibdo fosforik sarı renk yöntemi (Barton 1948) ile oluşturulan renk spektrofotometrede ölçülmüştür.

**K Analizleri (%):** Richards (1954) tarafından bildirildiği şekilde kül fırınında yakılan bitki örneklerinin 3 N HCl ile ekstraksiyonundan K fleymfotometresi ile belirlenmiştir.

#### **3.2.4.5. Verilerin Değerlendirilmesi**

Veriler tesadüf parselleri deneme desenine göre bilgisayar yarda istatistikî analize tabi tutularak varyans analizi yapılmıştır. Analizler sonucunda farklı azotlu gübre formları ve azotlu gübre dozlarının domates bitkisinin verimi ve diğer bazı kalite özellikleri üzerine etkileri incelenmiş ve fark bulunan değişkenlerde Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanarak sonuçlar literatür desteğinde yorumlanmıştır (Düzgüneş vd. 1983).

#### 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

##### 4.1. FIDANLIK MEYVECİLİK ARAŞTIRMA İSTASYONU ARAZİSİNDE YÜRÜTÜLEN DENEMEYE AIT SONUÇLAR

###### 4.1.1. Araştırmanın Yürütüldüğü Toprağa Ait Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Araştırmanın yürütüldüğü toprağa ait bazı fiziksel ve

kimyasal analiz sonuçları Çizelge 8'de sunulmuştur.

Çizelge 8. Araştırmanın yürütüldüğü toprağa ait başlıca fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

Analiz	I. yıl	II. yıl
% Kil	10.65	11.00
% Silt	68.00	68.00
% Kum	21.35	21.00
Tekstür Sınıfı	Siltli-tın	Siltli-tın
Tarla Kapasitesi	25.75	25.15
Solma Noktası	16.64	15.56
Toprak Reaksiyonu (pH)	7.44	7.36
% Kireç	2.30	2.20
EC (25 C) $\mu$ hos/cm	376	380
Organik Madde Miktarı (%)	1.51	1.56
K.D.K meq/100gr top.	20.00	20.00
Elverişli P, ppm $P_{2}O_{5}$	13.80	14.25
Elverişli K, ppm $K_{2}O$	130.65	130.00
$NO_{3}-N$ , ppm, (0-20 cm)	4.50	4.25
$NO_{3}-N$ , ppm, (20-40 cm)	4.86	4.25
$NO_{3}-N$ , ppm, (40-60 cm)	5.10	4.60
$NO_{3}-N$ , ppm, (60-80 cm)	3.06	3.93
$NO_{3}-N$ , ppm, (80-100 cm)	2.52	3.86

Çizelgeden'de görüldüğü gibi denemenin yürütüldüğü toprağın tekstür sınıfı siltli tın'dır. Tarla kapasitesi her iki yılda da % 25 civarında olup, solma noktası % 15.5-16.6 arasında değişmektedir. Toprak reaksiyonu 7.44-7.36, kireç

kapsamı % 2.20-2.30, elektriki iletkenlik 376-380 mikromhos/cm arasında çıkmıştır. Organik madde, elverişli P ve K kapsamaları ise sırasıyla birinci yıl % 1.21, 13.8 ppm  $P_2O_5$ , 130.65 ppm  $K_2O$ , ikinci yıl ise % 1.86, 14.25 ppm  $P_2O_5$  ve 130.00 ppm  $K_2O$  olarak bulunmuştur. KDK her iki yılda da 20 meq/100 gr çıkmıştır. Toprağın nitrat kapsamı derinliğe bağlı olarak birinci yıl 2.52-5.10 ppm, ikinci yıl ise 3.86-4.60 ppm arasında değişmiştir.

#### 4.1.2. Fenolojik Gözlemler

Domates fidelerinin araziye şaşırtılmasından itibaren ilk meyve tutumu (ceviz büyüklüğüne gelen yeşil meyve adeti 5 adet/parsel'i geçen) ve ilk meyve olgunlaşması görülen (hasat olgunluğuna gelen) parseller kaydedilmiştir. Buna göre meyve tutum sırası aşağıdaki gibi olmuştur.

Çizelge 9. Fenolojik gözlemler (1.yıl)

Öncelik sırası	Meyve tutumu	Olgunlaşma
1	R1, A.S., NB	R1, A.S., N0
2	R3, A.S., N0	R2, A.N., N4
3	R2, CAN., N16	R1, P.N., N4
4	R3, A.N., N0	R3, A.S., N0
5	R1, A.N., N0	R2, CAN., N16
6	R2, CAN., N4	R1, A.N., N4
7	R1, P.N., N4	R3, A.N., NB
8	R1, A.S., N4	R1, Üre, NB

Çizelge 10. Fenolojik gözlemler (2.yıl)

Öncelik sırası	Meyve tutumu	Olgunlaşma
1	R2, A.N., N8	R2, CAN., N16
2	R3, P.N., N0	R3, A.S., N4
3	R1, A.S., N16	R3, A.N., N0
4	R2, A.N., N0	R3, Üre., N0
5	R1, A.N., N0	R2, P.N., N0
6	R1, CAN., N4	R3, Üre., N16
7	R2, A.S., N4	R3, P.N., N8
8	R2, A.N., N4	R3, A.N., N0

Çizelgelerin incelenmesinden de görüleceği gibi, genel olarak ilk meyve tutumu ve erken olgunlaşma düşük azot dozlarında gerçekleşmiştir. Yüksek düzeyde azot uygulaması meyve tutumu ve olgunlaşmayı geciktirmiştir. Güvenç vd. (1995) tarafından da benzer bulgular elde edilmiştir. Azot dozları açısından belirsiz bir durum hakim olmuş ve sıralamada tüm azot çeşitleri de yer almıştır.

#### 4.1.3. Verim

Verim ile ilgili ortalama değerler Çizelge 11, 12, 13'de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise Çizelge 14, 15, 16'da verilmiştir.



Çizelge 11. Verim ile ilgili ortalama değerler (kg/da) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	6545	8578	9275	10359	9962	8944
Amonyum S.	8502	8553	9724	10009	9612	9280
Kireçli A.N.	8153	7567	8843	9937	9257	8751
Üre	7317	9283	10246	9885	9623	9271
Potasyum N.	8141	9243	9805	8519	9968	9135
Ort.	7732 b	8645 ab	9579 a	9742 a	9685 a	

Çizelge 12. Verim ile ilgili ortalama değerler (kg/da) ve duncan gruplandırması (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	9872	10850	10902	10575	10181	10476
Amonyum S.	10985	11376	10954	13017	11414	11549
Kireçli A.N.	10063	10083	12307	12329	8554	10667
Üre	10700	9806	11214	11440	10611	10754
Potasyum N.	10248	10102	10700	11878	10449	10675
Ort.	10374 b	10443 b	11215ab	11848 a	10242 b	

Çizelge 13. Birleştirilmiş yıllar ortalaması (kg/da)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	8208	9714	10089	10467	10071	9710
Amonyum S.	9744	9966	10339	11513	10513	10415
Kireçli A.N.	9108	8825	10575	11133	8906	9709
Üre	9009	9544	10730	10662	10117	10012
Potasyum N.	9195	9672	10252	10199	10209	9905
Ort.	9053c	9544bc	10397ab	10795a	9963ab	

Çizelge 14. Verim ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	3088256.21	772064.053	0.23
Hata	8	27387073.39	3423384.173	
Azot dozu	4	45882929.28	11470732.320	8.45 **
N kay. x N dozu	16	20798950.19	1299934.387	0.96
Hata	40	54296459.73	1357411.493	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 15. Verim ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	10476508.45	2619127.113	0.51
Hata	8	40727403.47	5090925.433	
Azot dozu	4	28327896.19	7081974.047	4.12 **
N kay. x N dozu	16	25363832.21	1585239.513	0.92
Hata	40	68687473.20	1717186.830	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 16. Verim ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Yıl	1	114612866.16	114612866.160	26.93 **
Yıl x tekerrür	4	26892116.88	6723029.220	1.58
N kaynağı	4	10122387.29	2530596.823	0.59
Yıl x N kaynağı	4	3449625.91	862406.477	0.20
Hata	16	68106927.52	4256682.970	
N dozu	4	56507412.23	14126853.057	9.19 **
Yıl x N dozu	4	17699603.11	4424900.777	2.88 *
N kay. x N dozu	16	18934267.37	1183391.711	0.77
Yıl x N kay.x N dozu	16	27230600.49	1701912.531	1.11
Hata	80	123004245.60	1537553.070	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\* , P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

Varyans analizi sonuçlarına göre azot kaynağının verime etkisi her iki yılda da istatistikî olarak önemsiz çıkmış, azot dozunun verime etkisi birinci, ikinci ve birleştirilmiş yıllar sonuçlarına göre % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

Birleştirilmiş yıl ortalaması olarak en yüksek verim ortalama 10415 kg/da ile amonyum sülfat uygulamasında gerçekleşmiş, bunu ortalama 10012 kg/da ile üre uygulaması izlemiştir. En düşük verim ortalama 9709 kg/da ile kireçli amonyum nitrat uygulamasından elde edilmiştir. Genel olarak N kaynaklarına bağlı olarak ortalama verim arasında önemli bir fark ortaya çıkmamıştır Gardner ve Pew (1979); Dogras ve Koufakis (1984); Locascio vd. (1984); Schmidtchen vd. (1986); Çopur ve Katkat (1992); Aktaş vd. (1993-a,b); Eryüce vd. (1994).

16 kg N/da'a kadar artan azot dozu ile birlikte verim de artış göstermiş, daha yüksek azot dozunda verim azalmıştır. En yüksek domates verimi ortalama 10795 kg/da ile 16 kg N/da uygulamasından, en düşük verim ise ortalama 9053 kg/da ile 0 kg N/da dozundan elde edilmiştir. Duncan gruplandırmasına göre 8 ve 32 kg N/da dozları aynı grupta yer almıştır. Benzer çalışmalarda optimal verim için Ülgen (1968) Çumra ve Antalya yörelerinde, Çınar (1975) Tarsus bölgesinde, Özdemir ve Güner (1983) Bafra ve Çarşamba ovalarında 15 kg N/da'ı, Güçer (1985) Ankara koşullarında, Hakerler vd. (1990) Ege bölgesinde 18 kg N/da'ı, Taha (1986) Ege bölgesinde 9.6 kg N/da'ı, Eryüce vd. (1990-b) yine Ege bölgesinde 12 kg N/da'ı yeterli bulmuşlardır. Söz konusu çalışmalarda ortalama verim azot dozlarına bağlı olarak 7660-9180 kg/da arasında değişmiştir.

#### 4.1.4. Toplam Meyve Adedi

Toplam meyve adedi ile ilgili ortalama değerler izelge 17, 18, 19'da, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise izelge 20, 21, 22'de verilmiştir.

Çizelge 17. Toplam meyve adedi ile ilgili ortalama değerler (adet/parsel) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	275	371	380	421	411	372
Amonyum S.	364	353	405	402	388	383
Kireçli A.N.	345	353	354	408	399	372
Üre	339	332	439	402	353	373
Potasyum N.	326	383	397	360	401	373
Ort.	330 b	358 ab	395 a	399 a	390 a	

Çizelge 18. Toplam meyve adedi ile ilgili ortalama değerler (adet/parsel) ve duncan gruplandırması (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	340	335	333	357	364	346
Amonyum S.	363	382	361	424	365	379
Kireçli A.N.	322	350	391	409	314	357
Üre	333	313	365	391	350	350
Potasyum N.	340	335	340	393	324	346
Ort.	339 b	343 b	358 b	395 a	344 b	

Çizelge 19. Birleştirilmiş yıllar ortalaması (adet/parsel)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	308	353	357	389	390	359
Amonyum S.	364	368	383	413	377	381
Kireçli A.N.	333	352	372	409	357	373
Üre	336	322	402	397	352	362
Potasyum N.	333	359	369	376	363	360
Ort.	335 c	351 bc	377 ab	397 a	368 ab	

Çizelge 20. Toplam meyve adedi ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Azot kaynağı	4	1292.59	323.147	0.06
Hata	8	45031.65	5628.957	
Azot dozu	4	52530.59	13132.647	8.37 **
N kay. x N dozu	16	41202.35	2575.147	1.64
Hata	40	62778.67	1569.467	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 21. Toplam meyve adedi ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Azot kaynağı	4	11652.08	2913.020	0.70
Hata	8	33443.28	4180.410	
Azot dozu	4	34813.41	8703.353	3.56 *
N kay. x N dozu	16	20260.32	1266.270	0.52
Hata	40	97905.07	2447.627	

\*, P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 22. Toplam meyve adedi ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Yıl	1	14602.67	14602.667	2.97
Yıl x tekerrür	4	20430.83	5107.707	1.04
N kaynağı	4	10057.51	2514.377	0.51
Yıl x N kaynağı	4	2593.40	648.350	0.13
Hata	16	78577.17	4911.073	
N dozu	4	71326.37	17831.593	9.00 **
Yıl x N dozu	4	15642.27	3910.567	1.97
N kay. x N dozu	16	25989.29	1624.331	0.82
Yıl x N kay.x N dozu	16	36590.33	2286.896	1.15
Hata	80	158437.33	1980.467	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Toplam meyve adedi ile ilgili ortalama değerler arasındaki fark azot kaynaklarına göre istatistiki olarak önemli çıkmamış, azot dozunun meyve adedine etkisi birinci yıl % 1, ikinci yıl % 5, birleştirilmiş yıllar olarak % 1 düzeyinde önemli etkiye sahip olmuştur.

Birleştirilmiş yıllar ortalaması olarak en fazla toplam meyve adedi ortalama 381 adet/parsel ile amonyum sülfat uygulamasından, en düşük meyve adedi ise ortalama 359 adet/parsel ile amonyum nitrat uygulamasından elde edilmiştir. Azot kaynaklarına göre sonuçlar önemsiz çıkmıştır.

Artan azot dozu ile birlikte meyve adedi de artmış, ortalama 397 adet/parsel ile en fazla meyve adedi 16 kg N/da uygulamasından elde edilmiştir. Meyve adedi açısından 8 ve 32 kg N/da dozları aynı gruplamada yer almıştır. Bununla birlikte, yüksek azot dozunun meyve adedinde azalmaya yol açtığı görülmektedir. En düşük meyve adedi ise ortalama 335 adet/parsel ile kontrolden elde edilmiştir. Manang vd. (1982), artan azot dozuna bağlı olarak bitki başına hasat edilen meyve adedinin arttığını tesbit etmişlerdir. Tsıkales ve Manios (1984)'da iki yıl süre ile yürüttükleri sera denemelerinde artan azot dozu ile birlikte verim ve meyve sayısının önemli ölçüde arttığını bulmuşlardır.



#### 4.1.5. Ortalama Meyve Ağırlığı

Ortalama meyve ağırlığı ile ilgili ortalama değerler çizelge 23, 24, 25'de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise çizelge 26, 27, 28'de verilmiştir.

Çizelge 23. Meyve ağırlığı ile ilgili ortalama değerler (gr) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kay.	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	95.60cd	92.32cd	97.83bc	98.50bc	97.12bd	96.28
Amonyum S.	92.13cd	83.76d	96.09cd	98.95bc	99.10bc	94.01
Kireçli A.N	93.99cd	83.42d	98.51bc	97.69bc	92.85cd	93.29
Üre	87.00cd	112.33a	93.07cd	97.97bc	110.2ab	100.10
Potasyum N.	99.92bc	96.75bd	98.71bc	95.00cd	99.90ac	98.06
Ort.	93.89	93.72	96.84	97.62	99.82	

Çizelge 24. Meyve ağırlığı ile ilgili ortalama değerler (gr) (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	87.98	97.60	98.16	88.77	84.46	91.39
Amonyum S.	90.59	86.20	91.29	91.85	93.34	90.67
Kireçli A.N.	93.74	97.18	94.62	90.59	84.42	92.11
Üre	96.41	94.33	92.05	87.36	91.26	92.28
Potasyum N.	90.39	90.46	94.49	91.93	97.02	92.86
Ort.	91.82	93.17	94.12	90.10	90.10	

Çizelge 25. Birleştirilmiş yıllar ortalaması (gr)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	91.79	94.96	98.00	93.64	90.79	93.84
Amonyum S.	91.76	84.98	93.69	95.40	96.22	92.57
Kireçli A.N.	93.87	90.30	96.56	94.14	88.63	92.70
Üre	91.70	103.33	92.56	92.66	100.70	96.19
Potasyum N.	95.16	93.60	96.60	93.47	98.46	95.46
Ort.	92.86	93.43	95.48	93.86	94.96	

Çizelge 26. Meyve ağırlığı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	375.12	93.781	1.20
Hata	8	624.38	78.047	
Azot dozu	4	276.19	69.048	1.38
N kay. x N dozu	16	1790.01	111.875	2.23 *
Hata	40	2006.12	50.153	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 27. Meyve ağırlığı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	43.07	10.768	0.30
Hata	8	291.83	36.478	
Azot dozu	4	195.58	48.895	0.71
N kay. x N dozu	16	868.46	54.279	0.79
Hata	40	2741.51	68.538	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 28. Meyve ağırlığı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Yıl	1	956.24	956.243	16.70 **
Yıl x tekerrür	4	337.67	84.418	1.47
N kaynağı	4	238.72	59.680	1.04
Yıl x N kaynağı	4	179.48	44.870	0.78
Hata	16	916.20	57.263	
N dozu	4	129.09	32.274	0.54
Yıl x N dozu	4	342.68	85.669	1.44
N kay. x N dozu	16	1218.93	76.183	1.28
Yıl x N kay.x N dozu	16	1439.54	89.972	1.52
Hata	80	4747.63	59.345	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.



Çizelgelerden'de görüldüğü gibi yapılan varyans analizi sonuçlarına göre gerek azot kaynağı ve gerekse azot dozunun ortalama meyve ağırlığına etkisi her iki yılda da istatistiki olarak önemsiz çıkmış, birinci yıl N kaynağı x N dozu interaksyonunun meyve ağırlığına etkisi % 5 düzeyinde önemli çıkmıştır.

Birleştirilmiş yıllar ortalamasına göre en fazla meyve ağırlığı ortalama 96.19 gr ile kireçli amonyum nitrat uygulamasından elde edilmiş, bunu ortalama 95.46 gr ile potasyum nitrat uygulaması takip etmiştir. En düşük ortalama meyve ağırlığı ise 92.57 gr ile amonyum sülfat uygulamasında gerçekleşmiştir. Dogras ve Koufakis (1984), azot kaynağına bağlı olarak ortalama meyve ağırlıkları arasında önemli fark olmadığını tesbit etmişlerdir.

Konu azot dozu açısından incelendiğinde en fazla meyve ağırlığının ortalama 95.48 gr ile 8 kg N/da dozunda gerçekleştiği, en düşük meyve ağırlığının ise 0 kg N/da uygulamasından (ortalama 92.86 gr) elde edildiği görülmektedir. Genel olarak bakıldığında azot dozlarının kontrole göre ortalama meyve ağırlığını bir miktar artırdığı görülmektedir. Sumeghy (1978), ortalama meyve ağırlıklarının farklı gübre çeşitlerine bağlı olarak 43-113 g arasında değiştiğini, Khosh-Khui ve Azarakhsh (1983), ortalama meyve ağırlığının azot uygulamalarından etkilendiğini ve artış gösterdiğini, Çopur ve Katkat (1992), farklı azotlu gübre dozlarında ortalama meyve ağırlıklarının 63.05-103.60 g olduğunu tesbit etmişlerdir.

#### 4.1.6. Suda çözümlü Kuru Madde Miktarı

Suda çözümlü kuru madde miktarı ile ilgili ortalama değerler Çizelge 29, 30, 31'de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise Çizelge 32, 33, 34'de verilmiştir.

Çizelge 29. Suda çözümlü kuru madde miktarı ile ilgili ortalama değerler (%) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	5.0 bg	5.1 bf	5.5 ab	4.6 g	5.0 bg	5.1
Amonyum S.	4.9 dg	5.0 bg	5.4 ac	4.8 eg	4.9 dg	5.0
Kireçli A.N.	5.1 ae	5.2 ae	5.1 bf	5.2 ae	4.7 eg	5.1
Üre	5.0 bg	5.5 ab	5.4 ad	5.2 ae	4.9 dg	5.2
Potasyum N.	5.4 ad	5.7 a	5.2 ae	4.9 cg	4.6 fg	5.2
Ort.	5.1 ab	5.3 a	5.3 a	4.9 b	4.8 b	

Çizelge 30. Suda çözümlü kuru madde miktarı ile ilgili ortalama değerler (%), (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	5.0	5.3	5.0	4.9	4.7	5.0
Amonyum S.	5.0	4.7	5.2	4.8	5.3	5.0
Kireçli A.N.	5.5	4.7	4.8	4.2	5.0	4.8
Üre	5.5	4.8	5.0	4.8	5.0	5.0
Potasyum N.	4.7	4.7	4.8	5.3	4.9	4.9
Ort.	5.1	4.8	5.0	4.8	5.0	

Çizelge 31. Birleştirilmiş yıllar ortalaması (%)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	5.0	5.2	5.0	4.7	4.9	5.0
Amonyum S.	5.0	4.9	5.3	4.8	5.1	5.0
Kireçli A.N.	5.3	4.9	5.0	4.7	4.9	5.0
Üre	5.3	5.1	5.2	5.0	4.9	5.1
Potasyum N.	5.0	5.2	5.0	5.1	4.8	5.0
Ort.	5.1	5.1	5.1	4.9	4.9	

Çizelge 32. Suda çözümlü kuru madde miktarı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	0.37	0.092	0.81
Hata	8	0.91	0.114	
Azot dozu	4	2.86	0.715	10.39 **
N kay. x N dozu	16	2.22	0.139	2.02 *
Hata	40	2.75	0.069	

\*\* , P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\* , P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 33. Suda çözümlü kuru madde miktarı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	0.40	0.099	0.81
Hata	8	0.98	0.123	
Azot dozu	4	1.14	0.285	0.84
N kay. x N dozu	16	5.03	0.315	0.93
Hata	40	13.49	0.337	

Çizelge 34. Suda çözümlü kuru madde miktarı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Yıl	1	1.13	1.127	9.06 **
Yıl x tekerrür	4	0.98	0.245	1.97
N kaynağı	4	0.41	0.101	0.82
Yıl x N kaynağı	4	0.35	0.088	0.71
Hata	16	1.99	0.124	
N dozu	4	1.54	0.385	2.08
Yıl x N dozu	4	2.49	0.622	3.36 *
N kay. x N dozu	16	2.68	0.167	0.90
Yıl x N kay.x N dozu	16	5.01	0.313	1.69
Hata	80	14.82	0.185	

\*\* , P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\* , P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

Azot kaynağının suda çözümlü kuru madde miktarına etkisi her iki yılda da istatistiksel olarak önemsiz çıkmıştır. Birinci yıl azot dozunun suda çözümlü kuru madde miktarına etkisi % 1 düzeyinde, N kaynağı x N dozu etkileşiminin etkisi ise % 5 düzeyinde önemli çıkmıştır.

En yüksek suda çözümlü kuru madde miktarı ortalama % 5.1 ile üre uygulamasından elde edilmiş, bunu % 5.0 ile potasyum nitrat, amonyum sülfat, kireçli amonyum nitrat ve üre takip etmiştir. Ehrendorfer (1964) tarlada yaptığı denemede deneme bitkisinin kuru madde miktarının artan  $(NH_4)_2SO_4$  ile arttığını, Wilcox vd. (1985) amonyum formunda azot uygulamasının nitrat uygulamasına göre bitki kuru madde miktarını bir miktar daha fazla artırdığını bildirmişlerdir.

Genel olarak artan azot dozu ile birlikte suda çözümlü kuru madde miktarında azalma olduğu görülmektedir. En yüksek suda çözümlü kuru madde miktarı ortalama % 5.1 ile 0, 4 ve 8 kg N/da dozlarında gerçekleşmiş, en düşük kuru madde miktarı ise ortalama % 4.9 ile 16 ve 32 kg N/da dozlarında saptanmıştır. Anaç (1983), artan azot dozunun domates bitkisinde suda erir kuru madde miktarını azalttığını, azot dozuna bağlı olarak suda erir kuru madde miktarının % 3.87-6.72 arasında değiştiğini, Ghardas vd. (1991) farklı azotlu gübre dozlarında suda çözümlü kuru maddenin % 3.60-4.10 arasında, Çopur ve Katkat (1992) ise % 4.86-5.55 arasında değiştiğini tesbit etmişlerdir.

#### 4.1.7. Meyve pH Degerleri

Meyve pH degerleri ile ilgili ortalama degerler Çizelge 35, 36, 37'de, bu degerlere ait varyans analiz sonuçları ise Çizelge 38, 39, 40'da verilmistir.

Çizelge 35. Meyve pH degerleri ile ilgili ortalama degerler ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	4.09 ı	4.34 a	4.23 be	4.15 e1	4.18 ch	4.20
Amonyum S.	4.14 f1	4.11 g1	4.19 bf	4.23 be	4.21 bf	4.18
Kireçli A.N.	4.20 bf	4.37 a	4.26 b	4.23 be	4.25 bc	4.26
Üre	4.11 g1	4.13 f1	4.19 bg	4.23 be	4.20 bf	4.17
Potasyum N.	4.10 h1	4.17 d1	4.15 e1	4.22 be	4.24 bd	4.18
Ort.	4.13 b	4.22 a	4.21 a	4.21 a	4.22 a	

Çizelge 36. Meyve pH degerleri ile ilgili ortalama degerler (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	3.93	3.88	3.97	3.94	3.96	3.94
Amonyum S.	3.92	3.95	3.95	3.94	3.96	3.95
Kireçli A.N.	3.92	3.88	3.96	3.95	3.85	3.92
Üre	3.91	3.91	3.91	3.88	3.92	3.91
Potasyum N.	3.96	3.93	3.86	3.90	3.89	3.91
Ort.	3.93	3.91	3.93	3.92	3.92	

Çizelge 37. Birleştirilmiş yıllar ortalaması

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	4.01	4.11	4.10	4.05	4.07	4.07
Amonyum S.	4.03	4.03	4.07	4.08	4.09	4.06
Kireçli A.N.	4.06	4.13	4.11	4.09	4.05	4.09
Üre	4.01	4.02	4.05	4.05	4.06	4.04
Potasyum N.	4.03	4.05	4.01	4.06	4.06	4.04
Ort.	4.03 b	4.07 a	4.07 a	4.07 a	4.07 a	

Çizelge 38. Meyve pH değerleri ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	0.09	0.023	1.53
Hata	8	0.12	0.015	
Azot dozu	4	0.09	0.023	18.40 **
N kay. x N dozu	16	0.15	0.009	7.53 **
Hata	40	0.05	0.001	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 39. Meyve pH değerleri ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	0.02	0.005	1.16
Hata	8	0.03	0.004	
Azot dozu	4	0.00	0.001	0.25
N kay. x N dozu	16	0.06	0.004	0.91
Hata	40	0.16	0.004	

Çizelge 40. Meyve pH değerleri ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Yıl	1	2.82	2.824	8.65 **
Yıl x tekerrür	4	0.03	0.008	0.85
N kaynağı	4	0.05	0.012	1.30
Yıl x N kaynağı	4	0.06	0.015	1.60
Hata	16	0.15	0.009	
N dozu	4	0.04	0.009	3.43 *
Yıl x N dozu	4	0.06	0.015	5.71 **
N kay. x N dozu	16	0.07	0.004	1.65
Yıl x N kay.x N dozu	16	0.14	0.009	3.32 **
Hata	80	0.21	0.003	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\* , P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

Meyve pH değerleri ile ilgili ortalama değerler arasındaki fark azot kaynağına bağlı olarak her iki yılda da istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır. Azot dozunun meyve pH değerlerine etkisi birinci yıl % 1 düzeyinde, birleştirilmiş yıllarda ise % 5 düzeyinde önemli çıkmıştır. Birinci yıl ayrıca N kaynağı x N dozu interaksiyonunun meyve pH değerlerine etkisi de istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

En yüksek meyve pH değeri ortalama 4.09 ile CAN uygulamasından elde edilmiş, ikinci sırayı ortalama 4.07 ile amonyum nitrat uygulaması almıştır. En düşük pH değerleri ise ortalama 4.04 ile üre uygulaması ve potasyum nitrat uygulamasından elde edilmiştir. **Schmidtchen vd. (1986)**, domates bitkisi ile yürüttükleri çalışmada meyve pH'ları ile ilgili olarak amonyum ve nitrat uygulamaları arasında önemli bir fark olmadığını tesbit etmişlerdir.

Konu azot dozları açısından incelendiğinde, kontrol hariç diğer tüm azot uygulamalarında meyve pH değerlerinin ortalama 4.07 olduğu ve aynı grupta yer aldığı görülmektedir. **Hanna (1961)**, domatesin meyve suyunda pH'nın 3.90-4.48 arasında değiştiğini, bu farklılıkların gübreleme dozlarından ileri geldiğini bildirmiştir. **Eryüce vd. (1990-a)**, artan azot dozu ile birlikte domates meyvesinde pH'nın arttığını, kontrolde 3.9 olan pH'nın, 24 kg N/da dozunda 4.2'ye çıktığını bulmuştur. **Çopur ve Katkat (1992)** ise artan azot dozuna bağlı olarak meyvelerde pH'nın azaldığını ve meyve pH'sının 4.22-4.33 arasında değiştiğini tesbit etmiştir.



#### 4.1.8. Toplam Asitlik

Toplam asitlik ile ilgili ortalama değerler izelge 41, 42, 43'de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise izelge 44, 45, 46'da verilmiştir.

Çizelge 41. Toplam asitlik ile ilgili ortalama değerler (gr/100 ml) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	0.53cg	0.55cg	0.54cg	0.56ce	0.60ac	0.56 ab
Amonyum S.	0.58bd	0.57be	0.55cf	0.64ab	0.65a	0.60 a
Kireçli A.N.	0.51dg	0.52cg	0.47fg	0.49eg	0.47g	0.49 c
Üre	0.50dg	0.51dg	0.53cg	0.55cf	0.56ce	0.53 bc
Potasyum N.	0.47g	0.49eg	0.54cg	0.52cg	0.53cg	0.51 bc
Ort.	0.52c	0.53bc	0.53ac	0.55ab	0.56a	

Çizelge 42. Toplam asitlik ile ilgili ortalama değerler (gr/100 ml), (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	0.50	0.54	0.52	0.51	0.54	0.52
Amonyum S.	0.53	0.50	0.54	0.53	0.53	0.53
Kireçli A.N.	0.55	0.50	0.55	0.53	0.52	0.53
Üre	0.52	0.56	0.53	0.53	0.54	0.54
Potasyum N.	0.52	0.54	0.55	0.52	0.52	0.53
Ort.	0.52	0.53	0.54	0.53	0.53	

Çizelge 43. Birleştirilmiş yıllar ortalaması (gr/100 ml)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	0.51cd	0.54ad	0.53bd	0.54ad	0.57ac	0.54 ab
Amonyum S.	0.55ad	0.54ad	0.55ad	0.59ab	0.59a	0.56 a
Kireçli A.N.	0.53cd	0.51d	0.51cd	0.51cd	0.50d	0.51 c
Üre	0.51cd	0.54ad	0.53ad	0.54ad	0.55ad	0.53 bc
Potasyum N.	0.50d	0.51cd	0.55ad	0.52cd	0.53cd	0.52 bc
Ort.	0.52b	0.52ab	0.53ab	0.54ab	0.55a	



Çizelge 44. Toplam asitlik ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	0.11	0.026	16.22 **
Hata	8	0.01	0.002	
Azot dozu	4	0.02	0.005	8.47 **
N kay. x N dozu	16	0.04	0.002	3.54 **
Hata	40	0.03	0.001	

\*\* , P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 45. Toplam asitlik ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	0.00	0.001	0.90
Hata	8	0.00	0.001	
Azot dozu	4	0.00	0.001	0.82
N kay. x N dozu	16	0.01	0.001	1.05
Hata	40	0.03	0.001	

Çizelge 46. Toplam asitlik ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Yıl	1	0.00	0.003	2.60
Yıl x tekerrür	4	0.00	0.000	0.28
N kaynağı	4	0.05	0.011	10.09 **
Yıl x N kaynağı	4	0.06	0.016	14.10 **
Hata	16	0.02	0.001	
N dozu	4	0.01	0.003	4.42 **
Yıl x N dozu	4	0.01	0.003	4.08 **
N kay. x N dozu	16	0.03	0.002	2.35 **
Yıl x N kay.x N dozu	16	0.02	0.001	1.99 *
Hata	80	0.06	0.001	

\*\* , P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\* , P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

Çizelgelerden de görüldügü gibi yapılan varyans analizi sonuçlarına göre birinci yıl ve birleştirilmiş yıllarda azot kaynağı ve azot dozunun toplam asitlige etkisi istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Birinci yıl ve birleştirilmiş yıllarda ayrıca N kaynağı x N dozu interaksiyonunun etkisi istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

Toplam asitliğin en yüksek çıktığı azot kaynağı ortalama 0.56 gr/100 ml ile amonyum sülfat olmuştur. İkinci sırayı ortalama 0.54 gr/100 ml ile amonyum nitrat uygulaması almış, üre ve potasyum nitrat uygulamaları ise aynı gruplamada yer almıştır. En düşük toplam asitlige ortalama 0.51 gr/100 ml ile kireçli amonyum nitrat uygulamasında rastlanmıştır.

Azot dozları yönünden en yüksek toplam asitlik ortalama 0.55 gr/100 ml ile 32 kg N/da uygulamasından elde edilmiş, genel olarak azot dozundaki artış ile birlikte toplam asitlikte bir artış sözkonusu olmuştur. 0 ve 4 kg N/da dozlarında toplam asitlik ortalama 0.52 gr/100 ml olarak belirlenmiş ve 4, 8, 16 kg N/da dozları aynı gruplamada yer almıştır. Anaç (1983), artan N dozunun titre edilebilir asitliği artırdığını ve titre edilebilir asitlik miktarının % 0.20-0.57 arasında değiştiğini, Khosh-Khui ve Azarakhsh (1983), azot uygulamasına bağlı olarak titre edilebilir asitliğin (0.79-1.05 g/lt) değişebileceğini, Eryüce vd. (1990-a), kontrolde % 0.268 olan titre edilebilir asitliğin 24 kg N/da dozunda % 0.288'e yükseldiğini, Ghardas vd. (1991), farklı azotlu gübre dozlarında titre edilebilir asidin % 0.34-0.48 arasında, opur ve Katkat (1992), % 0.38-0.45 arasında değiştiğini tesbit etmişlerdir.

#### 4.1.9. Meyve Şeker Kapsamı

Meyve şeker kapsamı ile ilgili ortalama değerler Çizelge 47, 48, 49'da, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise çizelge 50, 51, 52'de verilmiştir.

Çizelge 47. Meyve şeker kapsamı ile ilgili ortalama değerler (gr/100 ml), (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	3.72	4.23	3.89	3.72	4.06	3.92
Amonyum S.	4.23	3.37	4.58	3.20	3.55	3.79
Kireçli A.N.	3.54	3.37	3.20	4.06	4.06	3.65
Üre	3.37	4.23	3.55	4.06	3.72	3.79
Potasyum N.	3.89	3.72	3.89	3.72	4.06	3.86
Ort.	3.75	3.79	3.82	3.75	3.89	

Çizelge 48. Meyve şeker kapsamı ile ilgili ortalama değerler (gr/100 ml), (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	3.81	3.91	3.61	3.57	3.54	3.70
Amonyum S.	3.92	3.95	3.89	3.88	3.68	3.86
Kireçli A.N.	3.13	3.74	3.85	3.67	4.05	3.69
Üre	3.77	3.44	3.57	3.78	3.74	3.66
Potasyum N.	3.91	3.74	3.95	4.14	3.75	3.90
Ort.	3.71	3.75	3.77	3.81	3.75	

Çizelge 49. Birleştirilmiş yıllar ortalaması (gr/100 ml)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	3.77	4.07	3.75	3.65	3.80	3.81
Amonyum S.	4.08	3.66	4.57	3.54	3.61	3.89
Kireçli A.N.	3.34	3.56	3.53	3.87	4.06	3.67
Üre	3.57	3.84	3.56	3.92	3.73	3.72
Potasyum N.	3.90	3.73	3.92	3.94	3.91	3.88
Ort.	3.73	3.77	3.86	3.78	3.82	

Çizelge 50. Meyve şeker kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	0.62	0.155	0.39
Hata	8	3.15	0.394	
Azot dozu	4	0.20	0.050	0.10
N kay. x N dozu	16	8.22	0.514	1.03
Hata	40	19.89	0.497	

Çizelge 51. Meyve şeker kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	0.74	0.185	1.37
Hata	8	1.08	0.135	
Azot dozu	4	0.08	0.020	0.16
N kay. x N dozu	16	2.40	0.150	1.24
Hata	40	4.84	0.121	

Çizelge 52. Meyve şeker kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Yıl	1	0.01	0.006	0.03
Yıl x tekerrür	4	0.72	0.181	0.81
N kaynağı	4	1.12	0.279	1.25
Yıl x N kaynağı	4	0.87	0.219	0.98
Hata	16	3.57	0.223	
N dozu	4	0.31	0.076	0.23
Yıl x N dozu	4	0.23	0.058	0.18
N kay. x N dozu	16	7.53	0.471	1.42
Yıl x N kay.x N dozu	16	4.01	0.251	0.75
Hata	80	26.56	0.332	

\*\*,  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir.

Her iki yılda da azot kaynağı ve azot dozunun meyve şeker kapsamına etkisi istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur. Birleştirilmiş yıllar varyans analizi F değerlerine göre de azot kaynağı ve dozunun etkisi önemsiz çıkmıştır.

Birleştirilmiş yıllar çizelgesinden de görüldüğü gibi, azot kaynakları bakımından en yüksek şeker kapsamına ortalama 3.89 gr/100 ml ile amonyum sülfat uygulamasında rastlanmış, bunu ortalama 3.88 gr/100 ml ile potasyum nitrat uygulaması takip etmiştir. En düşük şeker içeriği ise ortalama 3.67 gr/100 ml ile kireçli amonyum nitrat uygulamasında gerçekleşmiştir.

Genel olarak artan azot dozu ile birlikte meyve şeker kapsamının da bir miktar arttığı görülmektedir. En düşük şeker kapsamı ortalama 3.73 gr/100 ml ile kontrolde gerçekleşmiş, ortalama 3.86 gr/100 ml ile en yüksek şeker kapsamı 8 kg N/da dozunda tesbit edilmiştir. Çopur ve Katkat (1992), artan azot dozuna bağlı olarak meyvelerde şeker miktarının belli bir düzeye kadar arttığını tesbit etmiştir. Buna karşılık Anaç (1983), artan azot dozunun şeker miktarını azalttığını, azot dozuna bağlı olarak indirgen şeker içeriğinin % 0.75-4.00 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Eryüce vd. (1994)'de artan azot dozu ile birlikte şeker miktarının azaldığını ve şeker miktarının ortalama % 3.60-7.70 arasında değiştiğini tesbit etmişlerdir.

#### 4.1.10. Meyve Tuz Kapsamı

Meyve tuz kapsamı ile ilgili ortalama değerler izelge

53, 54, 55'de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise izelge 56, 57, 58'de verilmiştir.

Çizelge 53. Meyve tuz kapsamı ile ilgili ortalama değerler (gr/lt) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	2.28h	2.83ah	2.70bh	3.03ag	3.40a	2.85 bc
Amonyum S.	2.47fh	2.55dh	2.66ch	2.69bh	3.16ad	2.71 c
Kireçli A.N.	2.52eh	2.82ah	2.84ah	3.08af	3.27ac	2.90 b
Üre	3.20ac	3.33a	3.41a	3.18ac	2.99ag	3.22 a
Potasyum N.	3.12ae	3.29ab	3.00ag	2.81ah	2.43gh	2.93 b
Ort.	2.72b	2.96ab	2.92ab	2.96ab	3.05a	

Çizelge 54. Meyve tuz kapsamı ile ilgili ortalama değerler (gr/lt), (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	2.65	2.38	2.32	2.55	2.24	2.43
Amonyum S.	2.19	2.32	2.43	2.57	2.88	2.48
Kireçli A.N.	2.47	2.44	2.36	2.36	2.50	2.42
Üre	2.26	2.38	2.41	2.40	2.70	2.43
Potasyum N.	2.45	2.36	2.71	2.50	2.64	2.53
Ort.	2.40	2.37	2.45	2.47	2.59	

Çizelge 55. Birleştirilmiş yıllar ortalaması (gr/lt)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	2.47df	2.60bf	2.51cf	2.79ae	2.82ad	2.64 b
Amonyum S.	2.33f	2.44ef	2.55bf	2.63bf	3.02a	2.59 b
Kireçli A.N.	2.50cf	2.63bf	2.60bf	2.72ae	2.88ab	2.66 b
Üre	2.73ae	2.85ac	2.91ab	2.79ae	2.85ac	2.83 a
Potasyum N.	2.79ae	2.83ad	2.86ac	2.65bf	2.54bf	2.73 ab
Ort.	2.56 b	2.67 ab	2.68 ab	2.72 ab	2.82 a	

Çizelge 56. Meyve tuz kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	2.14	0.534	22.53 **
Hata	8	0.19	0.024	
Azot dozu	4	0.91	0.229	4.10 **
√ kay. x N dozu	16	4.56	0.285	5.11 **
Hata	40	2.23	0.056	

\*\* , P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 57. Meyve tuz kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	0.13	0.032	0.26
Hata	8	0.98	0.123	
Azot dozu	4	0.42	0.105	1.32
√ kay. x N dozu	16	1.35	0.085	1.06
Hata	40	3.19	0.080	

Çizelge 58. Meyve tuz kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Yıl	1	8.06	8.064	110.19 **
Yıl x tekerrür	4	0.22	0.054	0.74
√ kaynağı	4	0.98	0.246	3.36 *
Yıl x N kaynağı	4	1.28	0.321	4.38 *
Hata	16	1.17	0.073	
√ dozu	4	1.04	0.261	3.84 **
Yıl x N dozu	4	0.29	0.073	1.07
√ kay. x N dozu	16	2.29	0.143	2.10 *
Yıl x N kay.x N dozu	16	3.62	0.226	3.33 **
Hata	80	5.44	0.068	

\*\* , P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\* , P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.



Azot kaynağının meyve tuz kapsamına etkisi birinci yıl istatistiki olarak % 1 düzeyinde, birleştirilmiş yıllarda % 5 düzeyinde önemli etkiye sahip olmuştur. Azot dozu ise birinci yıl ve birleştirilmiş yılların her ikisinde de meyve tuz kapsamını % 1 düzeyinde etkilemiştir. N kaynağı x N dozu interaksiyonun meyve tuz kapsamına etkisi birinci yıl % 1 düzeyinde, birleştirilmiş yıllarda % 5 düzeyinde önemli çıkmıştır.

En yüksek meyve tuz kapsamına ortalama 2.83 gr/lt ile üre uygulamasında rastlanmış, ikinci sırayı ortalama 2.73 gr/lt ile potasyum nitrat uygulaması almıştır. Amonyum sülfat uygulamasında ortalama 2.59 gr/lt ile en düşük tuz kapsamı sözkonusu olmuştur.

Genel olarak azot dozundaki artış ile birlikte meyve tuz kapsamında artış meydana gelmiştir. Kontrolde ortalama 2.56 gr/lt olan tuz kapsamı, 32 kg N/da dozunda ortalama 2.82 gr/lt'ye yükselmiştir. **Davies and Winsor (1967)**, azot, fosfor, potasyum, magnezyum ve kireçlenmenin domates meyvesinin bileşimi üzerindeki etkilerini inceledikleri sera dânemelerinde; azot ve magnezyum spesifik iletkenlik (tuz kapsamı) üzerine etki yaptığını belirlemişlerdir.

Birinci ve ikinci yıl sonuçları karşılaştırıldığında, ikinci yıl elde edilen meyvelerde tuz kapsamının daha düşük olduğu görülmektedir. Bu durum muhtemelen ikinci yıl elde edilen ürün miktarının fazla olması ve bunun seyreltici etki yapmasından ileri gelebilir.



#### 4.1.11. Meyve Protein Kapsamı

Meyve protein kapsamı ile ilgili ortalama değerler izelge 59, 60, 61'de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçla- rı ise izelge 62, 63, 64'de verilmiştir.

Çizelge 59. Meyve protein kapsamı ile ilgili ortalama değer- ler (%) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	9.21	11.19	10.92	13.81	14.50	11.93
Amonyum S.	9.21	12.48	13.80	14.38	16.69	13.31
Kireçli A.N.	8.69	12.86	12.30	14.29	14.38	12.50
Üre	10.75	12.15	13.94	13.59	16.82	13.45
Potasyum N.	7.82	10.42	13.09	13.07	14.19	11.72
Ort.	9.14d	11.82c	12.81bc	13.83b	15.32a	

Çizelge 60. Meyve protein kapsamı ile ilgili ortalama değer- ler (%) ve duncan gruplandırması (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	9.75	12.36	12.90	13.52	17.88	13.81
Amonyum S.	10.56	12.02	13.71	14.34	11.98	12.52
Kireçli A.N.	10.42	9.42	12.75	13.88	14.17	12.13
Üre	11.27	10.79	11.60	13.85	14.57	12.42
Potasyum N.	11.85	10.75	13.13	13.41	10.94	12.02
Ort.	10.77b	11.07b	12.81ab	13.80a	13.91a	

Çizelge 61. Birleştirilmiş yıllar ortalaması (%)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	9.48	11.77	11.91	13.67	16.19	12.60
Amonyum S.	9.89	12.25	13.76	14.36	14.34	12.92
Kireçli A.N.	9.59	11.14	12.53	14.09	14.28	12.32
Üre	11.01	11.47	13.11	13.72	15.69	13.00
Potasyum N.	9.84	10.59	13.11	13.24	12.56	11.87
Ort.	9.96d	11.44c	12.88b	13.81ab	14.61a	

Çizelge 62. Meyve protein kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	36.12	9.029	4.89
Hata	8	14.77	1.846	
Azot dozu	4	293.48	73.370	63.39 **
N kay. x N dozu	16	48.82	3.052	2.64
Hata	40	46.30	1.157	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 63. Meyve protein kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	14.81	3.702	0.47
Hata	8	63.37	7.921	
Azot dozu	4	132.14	33.034	7.29 **
N kay. x N dozu	16	104.66	6.541	1.44
Hata	40	181.30	4.533	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 64. Meyve protein kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Yıl	1	0.71	0.707	0.13
Yıl x tekerrür	4	10.08	2.520	0.46
N kaynağı	4	25.80	6.451	1.18
Yıl x N kaynağı	4	29.69	7.423	1.36
Hata	16	87.47	5.467	
N dozu	4	416.57	104.143	34.46 **
Yıl x N dozu	4	38.25	9.563	3.16 *
N kay. x N dozu	16	57.05	3.566	1.18
Yıl x N kay.x N dozu	16	80.77	5.048	1.67
Hata	80	241.74	3.022	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\* , P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

Çizelgelerden de görüldüğü gibi gerek birinci ve ikinci yıllarda ve gerekse birleştirilmiş yıllarda azot dozunun meyve protein kapsamına etkisi istatistikî olarak % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Azot kaynağının etkisi ise tüm yıllarda da önemsiz bulunmuştur.

Azot kaynakları bakımından en yüksek protein kapsamına ortalama % 13.00 ile üre uygulamasında rastlanmış, ikinci sırayı ise ortalama % 12.92 ile amonyum sülfat uygulaması almıştır. En düşük protein kapsamı ortalama % 11.87 ile potasyum nitrat uygulamasında tesbit edilmiştir.

Artan azot dozu ile birlikte meyve protein kapsamı da sürekli bir artış göstermiş, kontrolde ortalama % 9.96 olan protein kapsamı, 32 kg N/da dozunda % 14.61'e çıkmıştır. Kovancı ve Anaç (1981), domates meyvesinde protein kapsamının % 16.75-18.33 arasında olduğunu tesbit etmiştir. Hakerler vd. (1991), artan azot dozu ile birlikte ham protein oranlarının arttığını bildirmişlerdir.

#### 4.1.12. Meyve C Vitamini (Askorbik Asit)

Meyve C vitamini ile ilgili ortalama değerler izelge 65, 66, 67'de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise izelge 68, 69, 70'de verilmiştir.

Çizelge 65. Meyve C vitamini ile ilgili ortalama değerler (mg/100 gr) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	14.13dg	19.93a	20.69a	17.03af	14.51cg	17.26
Amonyum S.	14.64bg	15.52bg	17.41af	15.77bg	15.39bg	15.75
Kireçli A.N.	12.24g	17.29af	20.06a	17.92ad	13.75eg	16.25
Üre	15.52bg	15.64bg	18.67ab	18.55ac	13.50fg	16.38
Potasyum N.	17.79ae	15.01bg	15.27bg	14.38dg	12.61g	15.01
Ort.	14.86bc	16.68ab	18.42a	16.73ab	13.95c	

Çizelge 66. Meyve C vitamini ile ilgili ortalama değerler (mg/100 gr) ve duncan gruplandırması (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	20.38	18.99	19.87	17.47	16.46	18.63
Amonyum S.	20.25	19.24	19.11	19.19	17.59	19.08
Kireçli A.N.	19.11	21.64	19.36	19.62	18.61	19.67
Üre	21.26	17.85	18.73	16.46	17.59	18.38
Potasyum N.	20.63	21.39	22.02	19.49	16.58	20.02
Ort.	20.33a	19.82a	19.82a	18.45ab	17.37b	

Çizelge 67. Birleştirilmiş yıllar ortalaması (mg/100 gr)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	17.25bf	19.46ab	20.28a	17.25bf	15.48fg	17.95
Amonyum S.	17.44bf	17.38bf	18.26ae	17.48bf	16.49dg	17.41
Kireçli A.N.	15.67fg	19.46ab	19.71ab	17.77ad	16.18eg	17.96
Üre	18.37ae	16.75cg	18.70ad	17.50bf	15.55fg	17.37
Potasyum N.	19.21ac	18.20ae	18.64ae	16.93cg	14.60g	17.52
Ort.	17.59b	18.25ab	19.12a	17.59b	15.66c	

Çizelge 68. Meyve C vitamini ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	41.19	10.296	1.94
Hata	8	42.45	5.307	
Azot dozu	4	183.82	45.954	11.03 **
N kay. x N dozu	16	160.37	10.023	2.41 *
Hata	40	166.70	4.168	

\*\* , P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\* , P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 69. Meyve C vitamini ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	30.92	7.731	0.92
Hata	8	67.33	8.416	
Azot dozu	4	61.64	15.411	4.69 **
N kay. x N dozu	16	72.86	4.554	1.39
Hata	40	131.41	3.285	

\*\* , P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 70. Meyve C vitamini ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Yıl	1	343.62	343.617	65.90 **
Yıl x tekerrür	4	75.92	18.979	3.64 *
N kaynağı	4	10.04	2.511	0.48
Yıl x N kaynağı	4	59.49	14.872	2.85
Hata	16	83.42	5.214	
N dozu	4	194.66	48.664	15.04 **
Yıl x N dozu	4	78.92	19.731	6.10 **
N kay. x N dozu	16	109.55	6.847	2.12 *
Yıl x N kay. x N dozu	16	114.92	7.183	2.22 **
Hata	80	258.93	3.237	

\*\* , P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\* , P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

Azot dozunun C vitaminine etkisi birinci, ikinci ve birleştirilmiş yıllarda istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Azot kaynağının meyve C vitaminine etkisi istatistiki olarak önemli çıkmamıştır. N kaynağı x N dozu interaksiyonu ise birinci yıl ve birleştirilmiş yıllarda istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Azot kaynakları bakımından C vitamini fazla bir değişiklik göstermemiştir. En yüksek C vitamini ortalama 17.96 mg/100 gr ile CAN uygulamasında gerçekleşmiş, bunu ortalama 17.95 mg/100 gr ile amonyum nitrat uygulaması takip etmiştir. Çopur ve Katkat (1992), değişik azot kaynaklarının domates meyvesi C vitamini üzerine farklı bir etkide bulunmadığını C vitamininin azot dozuna bağlı olarak 10.34-17.31 mg/100 g arasında değiştiğini bildirmiştir.

Belli bir düzeye kadar artan azot dozuna bağlı olarak C vitamininin de arttığı, daha yüksek azot dozlarında C vitamininin tekrar azaldığı tesbit edilmiştir. Kontrolde ortalama 17.59 mg/100 gr olan C vitamini 8 kg N/da dozunda 19.12 mg/100 gr'a yükselmiş, 32 kg N/da dozunda ise C vitamini azalarak ortalama 15.66 mg/100 gr'a düşmüştür. Kovancı ve Anaç (1981), domates meyvesinde C vitamininin çeşitli faktörlere bağlı olarak 8.35-16.83 mg/100 g arasında değiştiğini, Anaç (1983), artan N dozunun vitamin C içeriğini belirli bir yönde etkilemediğini, Kaniszewski vd. (1987), artan azot dozu ile birlikte C vitamininin azaldığını, Eryüce vd. (1990-a), 12.17 mg/100 gr olan C vitamininin 24 kg N/da dozunda 10.43 mg/100 gr'a düştüğünü tesbit etmişlerdir.



#### 4.1.13. Meyve Okzalik Asit Kapsamı (Taze Ağırlığa Göre)

Meyve okzalik asit kapsamı ile ilgili ortalama değerler çizelge 71, 72, 73'de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise çizelge 74, 75, 76'da verilmiştir.

çizelge 71. Meyve okzalik asit kapsamı ile ilgili ortalama değerler (mg/100 gr), (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	18.75	28.12	26.25	31.87	35.62	28.12
Amonyum S.	31.87	28.12	26.25	18.75	11.25	23.25
Kireçli A.N.	24.37	35.62	39.37	35.62	28.12	32.62
Üre	22.50	28.12	24.37	22.50	16.87	22.87
Potasyum N.	15.00	16.87	18.75	24.37	15.00	18.00
Ort.	22.50	27.37	27.00	26.62	21.37	

çizelge 72. Meyve okzalik asit kapsamı ile ilgili ortalama değerler (mg/100 gr), (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	43.13	45.00	33.75	52.51	69.38	48.75
Amonyum S.	46.88	35.63	50.63	41.25	39.38	42.75
Kireçli A.N.	45.00	54.38	45.00	50.63	58.13	50.63
Üre	52.50	35.63	54.38	43.13	35.63	44.25
Potasyum N.	41.25	29.97	50.63	52.51	46.88	44.25
Ort.	45.75	40.12	46.88	48.01	49.88	

çizelge 73. Birleştirilmiş yıllar (mg/100 gr)

Azot kayn.	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	30.94bd	36.56ad	30.00bd	42.18ad	52.50a	38.43ab
Amonyum S.	39.37ad	31.88bd	38.44ad	30.00bd	25.31cd	33.00b
Kireçli A.N.	34.69ad	45.00ab	42.19ad	43.13ac	43.13ac	41.63a
Üre	37.50ad	31.88bd	39.38ad	32.81bd	26.25bd	33.56b
Potasyum N.	28.13bd	23.42d	34.69ad	38.44ad	30.94bd	31.12b
Ort.	34.13	33.75	36.94	37.31	35.63	



Çizelge 74. Meyve okzalik asit kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	1867.26	466.814	2.29
Hata	8	1628.60	203.575	
Azot dozu	4	474.99	118.748	2.13
N kay. x N dozu	16	1659.90	103.744	1.86
Hata	40	2231.69	55.792	

Çizelge 75. Meyve okzalik asit kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	683.63	170.906	1.44
Hata	8	949.37	118.671	
Azot dozu	4	815.64	203.911	1.28
N kay. x N dozu	16	4094.06	255.879	1.61
Hata	40	6367.90	159.197	

Çizelge 76. Meyve okzalik asit kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Yıl	1	16782.00	16781.997	104.16 **
Yıl x tekerrür	4	316.52	79.130	0.49
N kaynağı	4	2258.84	564.710	3.50 *
Yıl x N kaynağı	4	292.04	73.010	0.45
Hata	16	2577.97	161.123	
N dozu	4	309.77	77.444	0.72
Yıl x N dozu	4	980.86	245.216	2.28
N kay. x N dozu	16	4415.29	275.956	2.57 **
Yıl x N kay.x N dozu	16	1338.68	83.667	0.78
Hata	80	8599.58	107.495	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\* , P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

Çizelgelerden de görüldüğü gibi her iki yılda da azot kaynağı ve azot dozunun meyve okzalik asit kapsamına etkisi istatistikî olarak önemsiz çıkmıştır. Birleştirilmiş yıllarda ise azot kaynağının okzalik asit kapsamına etkisi % 5 düzeyinde, N kaynağı x N dozu interaksyonunun etkisi %1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

Birleştirilmiş yıllar ele alındığında, azot kaynakları bakımından en yüksek okzalik asit kapsamı ortalama 41.63 mg/100 gr ile CAN uygulamasında gerçekleşmiş, bunu ortalama 38.43 mg/100 gr ile amonyum nitrat uygulaması takip etmiştir. Kirkby ve Mengel (1967); Raven ve Smith (1976) ve Lapeyrie (1988), amonyumla beslenen dokuların nitratla beslenen dokulara göre daha düşük oranda okzalik asit içerdiğini belirlemiştir. El Hadi vd. (1985), artan miktarlarda amonyum sülfat ve üre uygulamasının okzalik asit oluşumunu azaltıcı yönde etkilediğini tesbit etmiştir. Topçuoğlu (1993), domates bitkisi ile yürütüğü çalışmalarda kireç kapsamı yüksek olan topraklarda meyve okzalik asit kapsamının arttığını bildirmiştir.

Azot dozları bakımından belirsiz bir durum söz konusu olmakla birlikte kontrole göre diğer azot dozlarında okzalik asit kapsamı bir miktar artış göstermiş ve okzalik asit kapsamı ortalama 31.31 - 33.75 mg/100 gr arasında değişmiştir. Ehrendorfer (1964), toprağa artan miktarlarda verilen azotlu gübrenin deneme bitkisinin okzalik asit içeriğini artırdığını tesbit etmiştir. Topçuoğlu (1993), kırmızı olgun domates bitkisinin okzalik asit kapsamının gübrelemeye bağlı olarak 27-63 mg/100 gr taze materyal olarak değiştiğini bildirmiştir.

#### 4.1.14. Meyve Okzalik Asit Kapsamı (Kuru Ağırlığa Göre)

Meyve okzalik asit kapsamı ile ilgili ortalama değerler

Çizelge 77, 78, 79'da, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise çizelge 80, 81, 82'de verilmiştir.

Çizelge 77. Meyve okzalik asit kapsamı ile ilgili ortalama değerler (ppm), (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	5625	6375	5625	6000	6000	5925
Amonyum S.	6375	6000	7875	5625	7125	6600
Kireçli A.N.	6750	6750	7125	8250	7875	7350
Üre	5250	6000	4500	5625	6000	5475
Potasyum N.	5625	6000	5625	5625	7125	6000
Ort.	5925	6225	6150	6225	6825	

Çizelge 78. Meyve okzalik asit kapsamı ile ilgili ortalama değerler (ppm) ve duncan gruplandırması (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	10125	9750	10125	11625	12375	10800
Amonyum S.	9750	11250	10125	10125	11625	10575
Kireçli A.N.	11625	10875	10500	10500	14625	11625
Üre	9750	10875	10125	8625	11625	10200
Potasyum N.	9375	10125	11625	12375	14625	11625
Ort.	10125b	10575b	10500b	10650b	12975a	

Çizelge 79. Birleştirilmiş yıllar (ppm)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	7875	8063	7875	8813	9188	8363
Amonyum S.	8063	8625	9000	7875	9375	8588
Kireçli A.N.	9188	8813	8813	9375	11250	9488
Üre	7500	8438	7313	7125	8813	7838
Potasyum N.	7500	8063	8625	9000	10875	8813
Ort.	8025 b	8400 b	8325 b	8438 b	9900 a	

Çizelge 80. Meyve oksalik asit kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	31488750.00	7872187.500	2.91
Hata	8	21667500.00	2708437.500	
Azot dozu	4	6682500.00	1670625.000	0.57
N kay. x N dozu	16	19642500.00	1227656.250	0.42
Hata	40	117956250.00	2948906.250	

Çizelge 81. Meyve oksalik asit kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	24536250.00	6134062.500	0.93
Hata	8	52717500.00	6589687.500	
Azot dozu	4	78198750.00	19549687.500	2.86 *
N kay. x N dozu	16	47688750.00	2980546.875	0.44
Hata	40	273543750.00	6838593.750	

\*,  $P < 0.05$  seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 82. Meyve oksalik asit kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Yıl	1	826613437.50	826613437.500	177.80 **
Yıl x tekerrür	4	15052500.00	3763125.000	0.81
N kaynağı	4	44077500.00	11019375.000	2.37
Yıl x N kaynağı	4	11947500.00	2986875.000	0.64
Hata	16	74385000.00	4649062.500	
N dozu	4	64833750.00	16208437.500	3.31 *
Yıl x N dozu	4	20047500.00	5011875.000	1.02
N kay. x N dozu	16	30931875.00	1933242.188	0.40
Yıl x N kay.x N dozu	16	36399375.00	2274960.938	0.46
Hata	80	391500000.00	4893750.000	

\*\*,  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir.

\*,  $P < 0.05$  seviyesine göre önemlidir.

Çizelgelerden de görüldüğü gibi azot kaynağının meyve okzalik asit kapsamına etkisi her iki yılda da istatistiki olarak önemsiz çıkmış, azot dozunun etkisi ise ikinci yıl ve birleştirilmiş yıllarda % 5 düzeyinde önemli çıkmıştır.

Ortalama 9488 ppm ile en yüksek okzalik asit kapsamına CAN uygulamasında rastlanmış, ikinci sırayı ortalama 8813 ppm ile potasyum nitrat uygulaması almıştır. En düşük okzalik asit kapsamı ise ortalama 7838 ppm ileüre uygulamasında gerçekleşmiştir. **Raven ve Smith (1976)** ve **Lapeyrie (1988)**, amonyumla beslenen dokuların nitratla beslenen dokulara göre daha düşük oranda okzalik asit içerdiğini belirlemiştir.

Genel olarak azotlu gübre uygulaması ile birlikte okzalik asit kapsamında bir artış söz konusu olmuştur. Kontrolde ortalama 8025 ppm olan okzalik asit kapsamı 32 kg N/da dozunda 9900 ppm'e yükselmiştir. Okzalik asit kapsamı yönünden 0, 4, 8 ve 16 kg N/da dozları aynı grupta yer almıştır. **Leskovec ve Dobersek (1972)**, yüksek azot düzeyinin bitkide okzalik asit içeriğini artırdığını tesbit etmiştir. **Egmond (1971)**, yoğun azotlu gübrelemenin bitki yaprak ve kök organlarında yüksek düzeylerde okzalata neden olabileceğini bildirmiştir.

#### 4.1.15. Meyve Nitrat Kapsamı (Taze Ağırlığa Göre)

Meyve nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler çizelge 83, 84, 85'de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise çizelge 86, 87, 88'de verilmiştir.

Çizelge 83. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler (mg/kg) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	16.00	17.50	19.50	22.50	23.50	19.80
Amonyum S.	12.50	15.50	16.00	17.00	19.50	16.10
Kireçli A.N.	14.50	16.00	17.00	18.00	22.50	17.60
Üre	10.00	14.00	15.00	18.00	18.50	15.10
Potasyum N.	12.00	18.50	18.50	20.50	18.50	17.60
Ort.	13.00d	16.30c	17.20bc	19.20ab	20.50a	

Çizelge 84. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler (mg/kg) ve duncan gruplandırması (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	35.80	45.20	49.70	56.60	56.50	48.76
Amonyum S.	32.00	44.00	44.10	49.90	50.57	44.11
Kireçli A.N.	36.50	40.70	40.30	51.60	54.57	44.73
Üre	37.80	40.80	43.60	50.80	57.90	46.18
Potasyum N.	40.10	46.70	46.30	48.50	56.10	47.54
Ort.	36.44c	43.48b	44.80b	51.48a	55.13a	

Çizelge 85. Birleştirilmiş yıllar (mg/kg)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	25.90	31.35	34.60	39.55	39.50	34.18
Amonyum S.	22.25	29.75	30.05	33.45	35.03	30.11
Kireçli A.N.	25.50	28.35	28.65	34.80	38.53	31.17
Üre	23.90	27.40	29.30	34.40	38.20	30.64
Potasyum N.	26.05	32.60	32.40	34.50	37.30	32.57
Ort.	24.72c	29.89b	31.00b	35.34a	37.71a	



Çizelge 86. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	27.39	6.847	0.55
Hata	8	99.08	12.384	
Azot dozu	4	784.62	196.155	34.08 **
N kay. x N dozu	16	176.44	11.028	1.92
Hata	40	230.25	5.756	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 87. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	1183.48	295.870	1.57
Hata	8	1508.59	188.574	
Azot dozu	4	5529.31	1382.329	24.84 **
N kay. x N dozu	16	1234.14	77.134	1.39
Hata	40	2226.05	55.651	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 88. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Yıl	1	31679.76	31679.760	777.68 **
Yıl x tekerrür	4	123.59	30.898	0.76
N kaynağı	4	325.46	81.365	2.00
Yıl x N kaynağı	4	72.54	18.135	0.45
Hata	16	651.78	40.736	
N dozu	4	3056.73	764.182	29.95 **
Yıl x N dozu	4	606.55	151.637	5.94 **
N kay. x N dozu	16	199.40	12.462	0.49
Yıl x N kay.x N dozu	16	201.26	12.579	0.49
Hata	80	2041.14	25.514	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.



Azot kaynağının meyve nitrat kapsamına etkisi her iki yılda da istatistiki olarak önemli çıkmamıştır. N dozunun nitrat kapsamına etkisi ise birinci, ikinci ve birleştirilmiş yıllarda istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelgeler incelendiğinde genel olarak nitratlı gübrelerin meyve nitrat kapsamını artırdığı görülmektedir. En yüksek nitrat kapsamına ortalama 34.18 mg/kg ile amonyum nitrat uygulamasında rastlanmıştır, ikinci sırayı ortalama 32.57 mg/kg ile potasyum nitrat uygulaması almıştır. En düşük nitrat kapsamı ortalama 30.11 mg/kg ile amonyum sülfat uygulamasında gerçekleşmiştir. **Jacquin ve Papadopoulos (1977)**, çeşitli sebzelerde gübre uygulamasıyla nitrat artışının amonyum nitrat gübresinde diğer azotlu gübrelere oranla daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. **Öndeş ve Zabunoglu (1991)**, Artan dozlarda verilen azotlu gübreler domateslerde nitrat kapsamını da artırmış, en yüksek nitrat kapsamına amonyum nitrat uygulamasında rastlanmıştır. Kontrolde ortalama 73.58 ppm (yaş esasa göre) olan nitrat kapsamı 1000 ppm N dozunda 326.91 ppm olmuştur.

Artan azot dozu ile birlikte meyve nitrat kapsamı da sürekli bir artış göstermiş, kontrolde ortalama 24.72 mg/kg olan meyve nitrat kapsamı 32 kg N/da dozunda ortalama 37.71 mg/kg'a yükselmiştir. **Lönberg vd. (1985)**, domateslerin 120-200 mg/kg oranında nitrat içerdiğini bildirmiştir. **Çopur ve Katkat (1992)**, nitrat formundaki gübrelerin domates bitkisinin nitrat kapsamını daha fazla artırdığını, artan N dozuna bağlı olarak meyve nitrat kapsamının arttığını ve nitrat kapsamının 13.79-23.45 mg/kg arasında değiştiğini bulmuştur.

#### 4.1.16. Meyve Nitrat Kapsamı (Kuru Ağırlığa Göre)

Meyve nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler çizelge 89, 90, 91'de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise çizelge 92, 93, 94'de verilmiştir.

Çizelge 89. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler (ppm) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	700	876	936	1028	1389	986 a
Amonyum S.	584	580	788	824	952	746 b
Kireçli A.N.	500	580	884	1064	1116	829 b
Üre	532	600	820	864	1052	774 b
Potasyum N.	648	560	824	900	1032	793 b
Ort.	593 c	639 c	850 b	936 b	1108 a	

Çizelge 90. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler (ppm) ve duncan gruplandırması (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	800	1088	976	940	1084	978
Amonyum S.	832	904	1124	732	1144	947
Kireçli A.N.	784	1076	640	936	1148	917
Üre	712	604	652	932	1176	815
Potasyum N.	852	664	868	964	1184	906
Ort.	796 b	867 b	852 b	901 b	1147 a	

Çizelge 91. Birleştirilmiş yıllar (ppm)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	750	982	956	984	1236	982 a
Amonyum S.	708	742	956	778	1048	846 b
Kireçli A.N.	642	828	762	1000	1132	873 ab
Üre	622	602	736	898	1114	794 b
Potasyum N.	750	612	846	932	1108	850 b
Ort.	694 d	753 cd	851 bc	918 b	1128 a	

Çizelge 92. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F	
Azot kaynağı	4	613505.28	153376.320	0.89	*
Hata	8	1378072.32	172259.040		
Azot dozu	4	4023214.08	1005803.520	23.71	**
N kay. x N dozu	16	457048.32	28565.520	0.67	
Hata	40	1696704.00	42417.600		

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 93. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F	
Azot kaynağı	4	6763514.88	1690878.720	1.13	
Hata	8	11943478.40	1492934.800		
Azot dozu	4	4868886.21	1217221.553	0.87	*
N kay. x N dozu	16	22822954.45	1426434.653	1.02	
Hata	40	55748816.93	1393720.423		

Çizelge 94. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F	
Yıl	1	285842.03	285842.027	6.34	*
Yıl x tekerrür	4	205896.11	51474.027	1.14	
N kaynağı	4	575265.71	143816.427	3.19	*
Yıl x N kaynağı	4	187336.11	46834.027	1.04	
Hata	16	721875.63	45117.227		
N dozu	4	3407848.11	851962.027	24.15	**
Yıl x N dozu	4	434395.31	108598.827	3.08	*
N kay. x N dozu	16	675974.83	42248.427	1.20	
Yıl x N kay.x N dozu	16	664493.23	41530.827	1.18	
Hata	80	2822510.93	35281.387		

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\*, P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

Azot kaynağının meyve nitrat kapsamına etkisi her iki yılda da istatistiki olarak önemli çıkmamış, ancak birleştirilmiş yıllarda % 5 düzeyinde önemli çıkmıştır. Azot dozunun meyve nitrat kapsamına etkisi ise birinci yıl ve birleştirilmiş yıllarda istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelgeler incelendiğinde genel olarak nitratlı gübrelere meyve nitrat kapsamını artırdığı görülmektedir. En yüksek nitrat kapsamına ortalama 982 ppm ile amonyum nitrat uygulamasında rastlanmıştır, ikinci sırayı ortalama 873 ppm ile CAN uygulaması almıştır. En düşük nitrat kapsamı ortalama 794 ppm ile üre uygulamasında gerçekleşmiştir. Duncan gruplandırmasına göre amonyum sülfat, üre ve potasyum nitrat gübreleri aynı grupta yer almıştır. Boh ve Vityakon (1986), Aktaş vd. (1993-a,b) nitratın bitkide nitrat konsantrasyonunu diğer gübrelere göre daha fazla artırdığını bildirmişlerdir.

Artan azot dozu ile birlikte meyve nitrat kapsamı da sürekli bir artış göstermiş, kontrolde ortalama 694 ppm olan meyve nitrat kapsamı 32 kg N/da dozunda ortalama 1128 ppm'e yükselmiştir. Gomez vd. (1974), Michalik ve Szwonek (1987), Aktaş vd. (1993-a,b), artan azot dozları ile sebzelerin nitrat kapsamı arasında pozitif korelasyon olduğunu bildirmişlerdir.

#### 4.1.17. Meyve Azot Kapsamı

Meyve azot kapsamı ile ilgili ortalama değerler izelge

95, 96, 97'de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise izelge 98, 99, 100'de verilmiştir.

Çizelge 95. Meyve azot kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	1.47	1.79	1.75	2.21	2.32	1.91
Amonyum S.	1.47	2.00	2.21	2.30	2.67	2.13
Kireçli A.N.	1.39	2.06	1.97	2.29	2.30	2.00
Üre	1.72	1.94	2.23	2.17	2.69	2.15
Potasyum N.	1.25	1.67	2.09	2.09	2.27	1.87
Ort.	1.46 d	1.89 c	2.05 bc	2.12 b	2.45 a	

Çizelge 96. Meyve azot kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve duncan gruplandırması (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	1.56	1.98	2.06	2.16	2.86	2.13
Amonyum S.	1.69	1.92	2.19	2.29	1.92	2.00
Kireçli A.N.	1.66	1.51	2.04	2.22	2.27	1.94
Üre	1.80	1.73	1.86	2.22	2.33	1.99
Potasyum N.	1.90	1.72	2.10	2.15	2.28	2.03
Ort.	1.72c	1.77bc	2.05ab	2.21a	2.33a	

Çizelge 97. Birleştirilmiş yıllar (%)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	1.52	1.88	1.91	2.19	2.59	2.02
Amonyum S.	1.58	1.96	2.20	2.30	2.30	2.07
Kireçli A.N.	1.53	1.78	2.00	2.25	2.28	1.97
Üre	1.76	1.84	2.04	2.20	2.51	2.07
Potasyum N.	1.57	1.69	2.10	2.12	2.28	1.95
Ort.	1.59 d	1.83 c	2.05 b	2.21 b	2.39 a	

Çizelge 98. Meyve azot kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	0.95	0.237	3.01
Hata	8	0.63	0.079	
Azot dozu	4	8.27	2.067	56.95 **
N kay. x N dozu	16	0.80	0.050	1.39
Hata	40	1.45	0.036	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 99. Meyve azot kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	0.28	0.070	0.41
Hata	8	1.36	0.170	
Azot dozu	4	4.25	1.063	11.15 **
N kay. x N dozu	16	1.94	0.121	1.27
Hata	40	3.81	0.095	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 100. Meyve azot kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Yıl	1	0.00	0.001	0.01
Yıl x tekerrür	4	0.52	0.129	1.04
N kaynağı	4	0.35	0.087	0.70
Yıl x N kaynağı	4	0.88	0.220	1.77
Hata	16	1.99	0.124	
N dozu	4	11.79	2.947	44.79 **
Yıl x N dozu	4	0.73	0.182	2.77 *
N kay. x N dozu	16	1.06	0.066	1.00
Yıl x N kay.x N dozu	16	1.68	0.105	1.60
Hata	80	5.26	0.066	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\*, P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

Çizelgelerden de görüldüğü gibi azot kaynağının meyve azot kapsamına etkisi her iki yılda da istatistiki olarak önemli çıkmamıştır. Azot dozunun meyve azot kapsamına etkisi ise her iki yıl ve birleştirilmiş yıllarda istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

En yüksek meyve azot kapsamına ortalama % 2.07 ile amonyum sülfat ve üre uygulamasında rastlanmış, üçüncü sırayı ortalama % 2.02 ile amonyum nitrat uygulaması almıştır. En düşük azot kapsamı ortalama % 1.95 ile potasyum nitrat uygulamasında gerçekleşmiştir. Locascio vd. (1984), domates bitkisi ile yaptıkları tarla denemelerinde bitki azot kapsamı açısından azot kaynakları arasında önemli bir fark olmadığını tesbit etmişlerdir.

Artan azot dozu ile birlikte meyve azot kapsamı da sürekli bir artış göstermiş, kontrolde ortalama % 1.59 olan azot kapsamı 32 kg N/da dozunda ortalama % 2.39'a yükselmiştir. Pampını vd. (1971), Santos vd. (1972), Huett (1986), artan N dozu ile birlikte artan kuru madde miktarı ile birlikte domates meyvesi N kapsamının da arttığını tesbit etmişlerdir. Topçuoğlu (1993) kırmızı olgun domates meyvesinde gübrelemeye bağlı olarak azot kapsamının % 1.41-2.07 arasında değiştiğini bildirmiştir.



#### 4.1.18. Meyve Fosfor Kapsamı

Meyve fosfor kapsamı ile ilgili ortalama değerler izelge 101, 102, 103'de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise izelge 104, 105, 106'de verilmiştir.

Çizelge 101. Meyve fosfor kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	0.40	0.38	0.39	0.37	0.34	0.38
Amonyum S.	0.40	0.39	0.37	0.37	0.36	0.38
Kireçli A.N.	0.37	0.35	0.34	0.37	0.34	0.36
Üre	0.37	0.37	0.32	0.34	0.36	0.35
Potasyum N.	0.42	0.41	0.38	0.36	0.36	0.39
Ort.	0.39a	0.38ab	0.36b	0.36ab	0.35b	

Çizelge 102. Meyve fosfor kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve duncan gruplandırması (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	0.46	0.39	0.42	0.40	0.41	0.42
Amonyum S.	0.44	0.43	0.38	0.37	0.36	0.40
Kireçli A.N.	0.42	0.41	0.40	0.41	0.40	0.41
Üre	0.44	0.39	0.38	0.40	0.37	0.39
Potasyum N.	0.44	0.41	0.41	0.34	0.35	0.39
Ort.	0.44a	0.41ab	0.40ab	0.39b	0.38b	

Çizelge 103. Birleştirilmiş yıllar (%)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	0.43	0.39	0.41	0.38	0.38	0.40
Amonyum S.	0.42	0.41	0.37	0.37	0.36	0.39
Kireçli A.N.	0.40	0.38	0.37	0.39	0.37	0.38
Üre	0.41	0.38	0.35	0.37	0.36	0.37
Potasyum N.	0.43	0.41	0.39	0.35	0.35	0.39
Ort.	0.42 a	0.39 b	0.38 bc	0.37 bc	0.37 c	

Çizelge 104. Meyve fosfor kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	0.01	0.003	1.24
Hata	8	0.02	0.003	
Azot dozu	4	0.02	0.004	4.21 **
N kay. x N dozu	16	0.01	0.001	0.68
Hata	40	0.04	0.001	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 105. Meyve fosfor kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	0.01	0.002	0.99
Hata	8	0.01	0.002	
Azot dozu	4	0.04	0.009	5.25 **
N kay. x N dozu	16	0.02	0.001	0.78
Hata	40	0.07	0.002	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 106. Meyve fosfor kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Yıl	1	0.04	0.039	17.29 **
Yıl x tekerrür	4	0.09	0.023	10.15 **
N kaynağı	4	0.01	0.002	0.99
Yıl x N kaynağı	4	0.01	0.003	1.28
Hata	16	0.04	0.002	
N dozu	4	0.05	0.012	9.17 **
Yıl x N dozu	4	0.00	0.001	0.54
N kay. x N dozu	16	0.02	0.001	1.05
Yıl x N kay.x N dozu	16	0.01	0.001	0.44
Hata	80	0.11	0.001	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Azot kaynağının meyve fosfor kapsamına etkisi her iki yılda da istatistiki olarak önemli çıkmamıştır. Azot dozunun meyve fosfor kapsamına etkisi ise her iki yıl ve birleştirilmiş yıllarda istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

En yüksek meyve fosfor kapsamına ortalama % 0.40 ile amonyum nitrat uygulamasında rastlanmış, ikinci sırayı ortalama % 0.39 ile amonyum sülfat ve potasyum nitrat uygulaması almıştır. En düşük fosfor kapsamı ortalama % 0.37 üre uygulamasında gerçekleşmiştir. Burada amonyum sülfat ve üre gübrelere fosfor kapsamının düşük çıkması, muhtemelen üründe meydana getirdikleri daha yüksek artış ve dolayısıyla seyreltici etkisinden ileri gelmektedir.

Artan azot dozu ile birlikte meyve fosfor kapsamı azalma göstermiş, kontrolde ortalama % 0.42 olan fosfor kapsamı 32 kg N/da dozunda ortalama % 0.37'e düşmüştür. Ehrendorfer (1964), artan azot dozuna bağlı olarak bitki fosfor içeriklerinin azaldığını belirlemiştir. Çolakoglu ve Pekcan (1990), 1 ton domates ürünü ile 0.41 kg P kaldırıldığını tesbit etmiştir. Voltaş (1990)'ın bildirdiğine göre olgunlaşmış domates meyvesinde toplam kuru madde miktarı % 5-7 arasındadır. Bu kuru maddenin % 2'sini azot, % 0.4'ünü fosfor, % 3-4'ünü potasyum oluşturmaktadır.

#### 4.1.19. Meyve Potasyum Kapsamı

Meyve potasyum kapsamı ile ilgili ortalama değerler izelge 107, 108, 109'da, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise izelge 110, 111, 112'de verilmistir.

Çizelge 107. Meyve potasyum kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	2.84 <sup>ae</sup>	2.75 <sup>ae</sup>	2.96 <sup>ae</sup>	3.83 <sup>ab</sup>	3.04 <sup>ae</sup>	3.09
Amonyum S.	3.34 <sup>ae</sup>	3.71 <sup>ac</sup>	3.17 <sup>ae</sup>	2.59 <sup>be</sup>	3.13 <sup>ae</sup>	3.19
Kireçli A.N.	3.13 <sup>ae</sup>	2.59 <sup>be</sup>	2.17 <sup>e</sup>	3.42 <sup>ae</sup>	2.50 <sup>ce</sup>	2.76
Üre	3.92 <sup>a</sup>	3.46 <sup>ad</sup>	2.21 <sup>de</sup>	3.38 <sup>ae</sup>	3.25 <sup>ae</sup>	3.24
Potasyum N.	3.92 <sup>a</sup>	3.09 <sup>ae</sup>	2.42 <sup>ae</sup>	3.38 <sup>ae</sup>	3.83 <sup>ab</sup>	3.53
Ort.	3.43 <sup>a</sup>	3.12 <sup>ab</sup>	2.79 <sup>b</sup>	3.31 <sup>a</sup>	3.15 <sup>ab</sup>	

Çizelge 108. Meyve potasyum kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%), (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	4.23	4.00	4.31	4.35	4.25	4.23
Amonyum S.	4.04	4.21	4.40	3.93	4.14	4.15
Kireçli A.N.	4.56	3.90	4.30	4.35	3.98	4.22
Üre	3.85	4.38	4.73	4.84	4.25	4.41
Potasyum N.	4.48	4.50	4.48	4.20	4.60	4.45
Ort.	4.23	4.20	4.44	4.34	4.25	

Çizelge 109. Birleştirilmiş yıllar (%)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	3.53	3.37	3.64	4.09	3.65	3.66
Amonyum S.	3.69	3.96	3.78	3.26	3.34	3.67
Kireçli A.N.	3.84	3.24	3.23	3.89	3.24	3.49
Üre	3.89	3.92	3.47	4.09	3.75	3.82
Potasyum N.	4.20	3.80	3.95	3.79	4.22	3.99
Ort.	3.83	3.66	3.61	3.82	3.70	

Çizelge 110. Meyve potasyum kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	4.59	1.147	3.15
Hata	8	2.92	0.365	
Azot dozu	4	3.53	0.882	3.85 **
N kay. x N dozu	16	9.89	0.618	2.69 **
Hata	40	9.17	0.229	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 111. Meyve potasyum kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	1.06	0.266	0.17
Hata	8	12.24	1.530	
Azot dozu	4	0.58	0.146	0.45
N kay. x N dozu	16	3.05	0.191	0.59
Hata	40	12.89	0.322	

Çizelge 112. Meyve potasyum kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Yıl	1	47.99	47.986	50.65 **
Yıl x tekerrür	4	1.26	0.314	0.33
N kaynağı	4	4.31	1.078	1.14
Yıl x N kaynağı	4	1.34	0.335	0.35
Hata	16	15.16	0.947	
N dozu	4	1.14	0.286	1.04
Yıl x N dozu	4	2.97	0.742	2.69 *
N kay. x N dozu	16	7.34	0.459	1.66
Yıl x N kay.x N dozu	16	5.60	0.350	1.27
Hata	80	22.06	0.276	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\*, P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

Azot kaynağının meyve potasyum kapsamına etkisi her iki yılda da istatistiki olarak önemli çıkmamıştır. Azot dozunun meyve potasyum kapsamına etkisi ise yalnız birinci yıl istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Birinci yıl ayrıca N kaynağı x N dozu interaksyonunu da % 1 düzeyinde önemli çıkmiştir.

En yüksek meyve potasyum kapsamına ortalama % 3.99 ile potasyum nitrat uygulamasında rastlanmış, ikinci sırayı ortalama % 3.82 ileüre uygulaması almıştır. En düşük potasyum kapsamı ortalama % 3.49 ile kireçli amonyum nitrat uygulamasında gerçekleşmiştir.

Artan azot dozu ile birlikte meyve potasyum kapsamı belirsizlik göstermiş ve potasyum kapsamı ortalama % 3.61-3.83 arasında değişmiştir. **Davies and Winsor (1967)**, azotun meyve bitki besin kapsamı üzerine önemli etki yaptığını belirlemişlerdir. **Huett (1986)**, artan N dozu ile birlikte meyve K kapsamının azaldığını tesbit etmiştir. **Çolakoglu ve Pekcan (1990)**, 1 ton domates ürünü ile 5.2 kg K kaldırıldığını bildirmiştir. **Yoltaş (1990)**'ın bildirdiğine göre olgunlaşmış domates meyvesinde toplam kuru maddenin % 3-4'ünü potasyum oluşturmaktadır. **Topçuoğlu (1993)** kırmızı olgun domates meyvesinde gübrelemeye bağlı olarak potasyum kapsamının % 2.60-3.40 arasında değiştiğini bildirmiştir. **Gormley ve Gallagher (1972)**, yaptıkları çalışmalarda 4450 ppm K içeren domates meyvelerinin yapılan bir panelde en lezzetli domates olarak seçildiklerini belirtmektedirler.

## 4.1.20. Yaprak Nitrat Kapsamı

Yaprak nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler izelge 113, 114, 115'de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise izelge 116, 117, 118'de verilmiştir.

Çizelge 113. Yaprak nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler (ppm) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	756	892	1012	1240	1660	1112
Amonyum S.	708	832	848	896	1212	899
Kireçli A.N.	684	900	832	1196	1364	995
Üre	620	724	1020	1104	1332	960
Potasyum N.	680	700	1028	1180	1584	1034
Ort.	690 d	810 cd	948 c	1123 b	1430 a	

Çizelge 114. Yaprak nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler (ppm) ve duncan gruplandırması (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	908	1134	1452	1488	1580	1312 a
Amonyum S.	808	918	1052	1220	1362	1072 b
Kireçli A.N.	764	858	876	1422	1402	1064 b
Üre	954	996	1026	1180	1410	1113 b
Potasyum N.	970	988	1030	1252	1580	1164 ab
Ort.	881 d	979 cd	1087 c	1312 b	1467 a	

Çizelge 115. Birleştirilmiş yıllar (ppm)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	832	1013	1232	1364	1620	1212 a
Amonyum S.	758	875	950	1058	1287	986 b
Kireçli A.N.	724	879	854	1309	1383	1030 b
Üre	787	860	1023	1142	1371	1037 b
Potasyum N.	825	844	1029	1216	1582	1099 ab
Ort.	785 e	894 d	1018 c	1218 b	1449 a	



Çizelge 116. Yaprak nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F	
Azot kaynağı	4	382663.68	95665.920	1.58	
Hata	8	483536.64	60442.080		
Azot dozu	4	5035898.88	1258974.720	50.30	**
N kay. x N dozu	16	505067.52	31566.720	1.26	
Hata	40	1001184.00	25029.600		

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 117. Yaprak nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F	
Azot kaynağı	4	688012.80	172003.200	0.29	*
Hata	8	4726260.48	590782.560		
Azot dozu	4	2710944.00	677736.000	15.49	**
N kay. x N dozu	16	742291.20	46393.200	1.06	
Hata	40	1750464.00	43761.600		

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 118. Yaprak nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F	
Yıl	1	788872.56	788872.560	15.70	**
Yıl x tekerrür	4	206814.72	51703.680	1.03	
N kaynağı	4	926775.84	231693.960	4.61	*
Yıl x N kaynağı	4	74190.24	18547.560	0.37	
Hata	16	803834.88	50239.680		
N dozu	4	8397279.84	2099319.960	99.29	**
Yıl x N dozu	4	123759.84	30939.960	1.46	
N kay. x N dozu	16	565524.96	35345.310	1.67	
Yıl x N kay.x N dozu	16	456123.36	28507.710	1.35	
Hata	80	1691486.40	21143.580		

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\*, P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

Azot kaynağının yaprak nitrat kapsamına etkisi her iki yılda da istatistiki olarak önemli çıkmamış, ancak birleştirilmiş yıllarda % 5 düzeyinde önemli çıkmıştır. Azot dozunun yaprak nitrat kapsamına etkisi ise birinci yıl, ikinci yıl ve birleştirilmiş yıllarda istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelgeler incelendiğinde genel olarak nitratlı gübrelerin yaprak nitrat kapsamını artırdığı görülmektedir. En yüksek nitrat kapsamına ortalama 1212 ppm ile amonyum nitrat uygulamasında rastlanmıştır, ikinci sırayı ortalama 1099 ppm ile potasyum nitrat uygulaması almıştır. En düşük nitrat kapsamı ortalama 986 ppm ile amonyum sülfat uygulamasında gerçekleşmiştir. Duncan gruplandırmasına göre amonyum sülfat,üre ve kireçli amonyum nitrat gübreleri aynı grupta yer almıştır. Çopur ve Katkat (1992), Karaçal ve Türetken (1992) nitrat formundaki gübrelerin bitki nitrat kapsamını daha yüksek düzeyde artırdığını bildirmişlerdir.

Artan azot dozu ile birlikte yaprak nitrat kapsamı da sürekli bir artış göstermiş, kontrolde ortalama 785 ppm olan yaprak nitrat kapsamı 32 kg N/da dozunda ortalama 1449 ppm'e yükselmiştir. Kirkby ve Mengel (1967), Egmond (1971), Pampını vd. (1971), Kanazirska and Boboshevska (1981), yoğun azotlu gübrelemenin bitki yapraklarında yüksek düzeylerde nitrat birikimine neden olabileceğini bildirmişlerdir.

#### 4.1.21. Yaprak Azot Kapsamı

Yaprak azot kapsamı ile ilgili ortalama değerler izelge 119, 120, 121'de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise izelge 122, 123, 124'de verilmiştir.

Çizelge 119. Yaprak azot kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	2.49	2.91	2.91	2.98	3.37	2.93
Amonyum S.	2.30	2.82	2.70	3.23	3.70	2.95
Kireçli A.N.	2.16	2.77	2.86	3.20	3.52	2.90
Üre	2.23	2.70	2.91	3.16	3.80	2.96
Potasyum N.	1.98	2.68	2.91	3.13	3.56	2.85
Ort.	2.23 c	2.77 b	2.86 b	3.14 b	3.59 a	

Çizelge 120. Yaprak azot kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve duncan gruplandırması (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	1.97	2.42	2.55	2.53	3.52	2.60
Amonyum S.	2.07	2.19	2.59	3.35	3.41	2.72
Kireçli A.N.	2.63	2.48	2.83	2.81	3.21	2.79
Üre	2.12	2.63	2.72	3.16	3.24	2.77
Potasyum N.	2.60	2.69	2.91	3.39	3.53	3.03
Ort.	2.28d	2.48cd	2.72bc	3.05ab	3.38a	

Çizelge 121. Birleşmiş yıllar ortalaması (%)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	2.23	2.67	2.73	2.76	3.45	2.77
Amonyum S.	2.19	2.50	2.64	3.29	3.56	2.84
Kireçli A.N.	2.40	2.63	2.85	3.01	3.36	2.85
Üre	2.18	2.66	2.82	3.16	3.52	2.87
Potasyum N.	2.29	2.68	2.91	3.26	3.55	2.94
Ort.	2.26d	2.63c	2.79c	3.10b	3.49a	

Çizelge 122. Yaprak azot kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	0.14	0.035	0.16
Hata	8	1.68	0.210	
Azot dozu	4	15.51	3.878	16.68 **
N kay. x N dozu	16	2.18	0.136	0.59
Hata	40	9.30	0.233	

\*\*, P &lt; 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 123. Yaprak azot kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	4.45	1.112	6.10
Hata	8	1.46	0.182	
Azot dozu	4	3.61	0.903	11.96 **
N kay. x N dozu	16	1.78	0.111	1.47
Hata	40	3.02	0.075	

\*\*, P &lt; 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\*, P &lt; 0.05 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 124. Yaprak azot kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Yıl	1	0.70	0.699	2.54
Yıl x tekerrür	4	0.98	0.244	0.89
N kaynağı	4	0.47	0.117	0.42
Yıl x N kaynağı	4	1.09	0.273	0.99
Hata	16	4.41	0.276	
N dozu	4	26.13	6.532	44.78 **
Yıl x N dozu	4	0.48	0.121	0.83
N kay. x N dozu	16	1.45	0.090	0.62
Yıl x N kay.x N dozu	16	1.94	0.121	0.83
Hata	80	11.67	0.146	

\*\*, P &lt; 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelgelerden de görüldüğü gibi azot kaynağının yaprak azot kapsamına etkisi her iki yılda da istatistiki olarak önemli çıkmamıştır. Azot dozunun yaprak azot kapsamına etkisi ise her iki yıl ve birleştirilmiş yıllarda istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

En yüksek yaprak azot kapsamına ortalama % 2.94 ile potasyum nitrat uygulamasında rastlanmış, ikinci sırayı ortalama % 2.87 ileüre uygulaması almıştır. En düşük azot kapsamı ortalama % 2.77 ile amonyum nitrat uygulamasında tesbit edilmiştir. Locascio vd. (1984), domates bitkisi ile yaptıkları tarla denemelerinde yaprak N kapsamı açısından azot kaynakları arasında önemli bir fark olmadığını tesbit etmişlerdir.

Artan azot dozu ile birlikte yaprak azot kapsamı da sürekli bir artış göstermiş, kontrolde ortalama % 2.26 olan azot kapsamı 32 kg N/da dozunda ortalama % 3.49'a yükselmiştir. Azot kapsamı yönünden 4 ve 8 kg N/da dozları aynı grupta yer almıştır. Huett (1986), artan N dozu ile birlikte artan kuru madde miktarı sonucu yaprak, sap ve meyve N kapsamının da arttığını bulmuşlardır. Çolakoglu ve Ergun (1990), artan N, P ve K dozu ile birlikte domates fidelerinde N kapsamının da arttığını, fide N kapsamının % 2.90-3.35 arasında değiştiği tesbit edilmiştir. Eryüce vd. (1990-b), artan azot dozuna bağlı olarak yaprak N kapsamı da bir miktar artış göstererek kontrolde ortalama % 2.11 olan N kapsamını 24 kg N/da dozunda % 2.19'a yükseldiğini bildirmiştir.

## 4.1.22. Yaprak Fosfor Kapsamı

Yaprak fosfor kapsamı ile ilgili ortalama değerler çizelge 125, 126, 127'de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise çizelge 128, 129, 130'da verilmiştir.

Çizelge 125. Yaprak fosfor kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	0.21	0.19	0.16	0.16	0.14	0.17
Amonyum S.	0.17	0.19	0.11	0.13	0.14	0.15
Kireçli A.N.	0.18	0.16	0.16	0.14	0.09	0.15
Üre	0.16	0.12	0.16	0.12	0.12	0.14
Potasyum N.	0.22	0.20	0.18	0.15	0.17	0.18
Ort.	0.19a	0.17ab	0.16bc	0.14bc	0.13c	

Çizelge 126. Yaprak fosfor kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve duncan gruplandırması (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	0.32	0.30	0.29	0.28	0.26	0.29
Amonyum S.	0.29	0.30	0.31	0.29	0.27	0.29
Kireçli A.N.	0.30	0.28	0.30	0.30	0.20	0.28
Üre	0.31	0.29	0.28	0.28	0.28	0.29
Potasyum N.	0.31	0.28	0.29	0.28	0.27	0.29
Ort.	0.31a	0.29ab	0.29a	0.29ab	0.26b	

Çizelge 127. Birleştirilmiş yıllar (%)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	0.27	0.25	0.23	0.22	0.20	0.23
Amonyum S.	0.23	0.24	0.21	0.21	0.21	0.22
Kireçli A.N.	0.24	0.22	0.23	0.22	0.15	0.21
Üre	0.23	0.20	0.22	0.20	0.20	0.21
Potasyum N.	0.27	0.24	0.23	0.21	0.22	0.23
Ort.	0.25a	0.23ab	0.22b	0.21bc	0.19c	



Çizelge 128. Yaprak fosfor kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	0.02	0.006	0.86
Hata	8	0.06	0.007	
Azot dozu	4	0.03	0.008	8.85 **
N kay. x N dozu	16	0.02	0.001	1.30
Hata	40	0.03	0.001	

\*\*,  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 129. Yaprak fosfor kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	0.00	0.001	0.70
Hata	8	0.01	0.001	
Azot dozu	4	0.02	0.005	5.24 **
N kay. x N dozu	16	0.01	0.001	1.01
Hata	40	0.04	0.001	

\*\*,  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 130. Yaprak fosfor kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Yıl	1	0.62	0.623	157.73 **
Yıl x tekerrür	4	0.01	0.002	0.62
N kaynağı	4	0.01	0.004	0.91
Yıl x N kaynağı	4	0.01	0.003	0.77
Hata	16	0.06	0.004	
N dozu	4	0.05	0.011	12.89 **
Yıl x N dozu	4	0.00	0.001	1.16
N kay. x N dozu	16	0.02	0.001	1.68
Yıl x N kay.x N dozu	16	0.01	0.001	0.63
Hata	80	0.07	0.001	

\*\*,  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir.



Azot kaynağının yaprak fosfor kapsamına etkisi her iki yılda da istatistiki olarak önemli çıkmamıştır. Azot dozunun yaprak fosfor kapsamına etkisi ise her iki yıl ve birleştirilmiş yıllarda istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

En yüksek yaprak fosfor kapsamına ortalama % 0.23 ile amonyum nitrat ve potasyum nitrat uygulamasında rastlanmıştır, üçüncü sırayı ortalama % 0.22 ile amonyum sülfat uygulaması almıştır. En düşük fosfor kapsamı ortalama % 0.21 ileüre ve kireçli amonyum nitrat uygulamalarında gerçekleşmiştir.

Genel olarak artan azot dozu ile birlikte yaprak fosfor kapsamı azalma göstermiş, kontrolde ortalama % 0.25 olan fosfor kapsamı 32 kg N/da dozunda ortalama % 0.19'a düşmüştür. Duncan gruplandırmasına göre 16 ve 32 kg N/da dozları aynı grupta yer almıştır. Cserni vd. (1984), yaptıkları deneylerde artan N uygulamasının domates yapraklarının P kapsamını azalttığını tesbit etmişlerdir. Çolakoglu ve Ergun (1990), azotlu gübreleme ile sanayi domatesi fideleri P kapsamının % 0.40-0.52 arasında değiştiğini tesbit edilmiştir. Eryüce vd. (1990-b), kontrolde ortalama % 0.142 olan P kapsamını 24 kg N/da dozunda % 0.134'e düşüğünü bildirmiştir.

#### 4.1.23. Yaprak Potasyum Kapsamı

Yaprak potasyum kapsamı ile ilgili ortalama değerler izelge 131, 132, 133'de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise izelge 134, 135, 136'da verilmiştir.

Çizelge 131. Yaprak potasyum kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	2.76ad	2.88ab	2.71ae	2.58ag	2.25fh	2.64 a
Amonyum S.	3.00a	2.63ag	2.58bg	2.54bh	2.42ch	2.64 a
Kireçli A.N.	2.34dh	2.21gh	2.75ad	2.80ac	2.71ae	2.56 a
Üre	2.13h	2.38ch	2.38ch	2.67af	2.25fh	2.36 b
Potasyum N.	2.50bh	2.30eh	2.25fh	2.42ch	2.13h	2.32 b
Ort.	2.55a	2.48ab	2.54a	2.60a	2.35b	

Çizelge 132. Yaprak potasyum kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%), (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	2.20	2.62	2.63	2.85	2.63	2.59
Amonyum S.	2.50	2.70	3.03	2.50	2.48	2.64
Kireçli A.N.	2.57	2.52	2.58	2.05	1.73	2.29
Üre	2.43	2.65	2.42	2.10	2.67	2.45
Potasyum N.	2.37	2.25	2.13	2.10	2.35	2.24
Ort.	2.41	2.55	2.56	2.32	2.37	

Çizelge 133. Birleştirilmiş yıllar (%)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	2.48	2.75	2.67	2.72	2.44	2.61
Amonyum S.	2.75	2.66	2.81	2.52	2.45	2.64
Kireçli A.N.	2.45	2.37	2.67	2.42	2.22	2.43
Üre	2.28	2.68	2.40	2.38	2.46	2.44
Potasyum N.	2.43	2.27	2.19	2.26	2.24	2.28
Ort.	2.48	2.55	2.55	2.46	2.36	

Çizelge 134. Yaprak potasyum kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F	
Azot kaynağı	4	1.40	0.350	26.63	**
Hata	8	0.11	0.013		
Azot dozu	4	0.54	0.135	4.92	**
N kay. x N dozu	16	2.32	0.145	5.27	**
Hata	40	1.10	0.027		

\*\*,  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 135. Yaprak potasyum kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F	
Azot kaynağı	4	1.88	0.471	0.45	
Hata	8	8.37	1.046		
Azot dozu	4	0.68	0.170	0.83	
N kay. x N dozu	16	3.21	0.201	0.98	
Hata	40	8.18	0.205		

\*\*,  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 136. Yaprak potasyum kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F	
Yıl	1	0.08	0.081	0.15	
Yıl x tekerrür	4	0.45	0.113	0.21	
N kaynağı	4	2.63	0.656	1.20	
Yıl x N kaynağı	4	0.73	0.183	0.33	
Hata	16	8.78	0.549		
N dozu	4	0.69	0.172	1.38	
Yıl x N dozu	4	0.79	0.198	1.59	
N kay. x N dozu	16	1.68	0.105	0.84	
Yıl x N kay.x N dozu	16	4.25	0.266	2.13	*
Hata	80	9.96	0.125		

\*,  $P < 0.05$  seviyesine göre önemlidir.

Azot kaynağının yaprak potasyum kapsamına etkisi her iki yılda da istatistiki olarak önemli çıkmamıştır. Azot dozunun yaprak potasyum kapsamına etkisi ise yalnız birinci yıl istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. Birinci yıl ayrıca N kaynağı x N dozu interaksiyonu da % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

En yüksek yaprak potasyum kapsamına ortalama % 2.64 ile amonyum sülfat uygulamasında rastlanmış, ikinci sırayı ortalama % 2.61 ile amonyum nitrat uygulaması almıştır. En düşük potasyum kapsamı ortalama % 2.28 ile potasyum nitrat uygulamasında gerçekleşmiştir.

Artan azot dozu ile birlikte yaprak potasyum kapsamı belirsizlik göstermiş ve potasyum kapsamı ortalama % 2.36-2.55 arasında değişmiştir. Cserni vd. (1984), domates bitkisi ile yaptıkları denemelerde artan N uygulamasının K kapsamını artırdığını tesbit etmişlerdir. Çolakoglu ve Ergun (1990), azotlu gübrelemenin sanayi domatesi fidelerinin K kapsamını artırdığını ve K kapsamının % 4.10-5.40 arasında değiştiğini tesbit edilmiştir. Buna karşılık Wilcox vd. (1985), artan azot uygulaması ile birlikte domates bitkisinde K konsantrasyonunun azaldığını tesbit etmiştir.

#### 4.2. ZİRAAT FAKÜLTESİ BAHÇESİNDE YÜRÜTÜLEN DENEMEYE AİT SONUÇLAR

##### 4.2.1. Araştırmanın Yürütüldüğü Toprağa Ait Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Araştırmanın yürütüldüğü toprağa ait bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları çizelge 137'de sunulmuştur.

Çizelge 137. Araştırmanın Yürütüldüğü Toprağa Ait Başlıca Fiziksel ve Kimyasal Analiz Sonuçları

Analiz	I. yıl	II. yıl
% Kil	37.66	37.66
% Silt	41.34	41.34
% Kum	21.00	21.00
Tekstür Sınıfı	Killi-tın	Killi-tın
Tarla Kapasitesi	25.84	25.84
Solma Noktası	17.43	17.43
Toprak Reaksiyonu (pH)	7.75	7.86
% Kireç	7.36	7.47
EC (25 C) $\mu$ mhos/cm	455	482
Organik Madde Miktarı (%)	1.18	2.09
K.D.K meq/100gr top.	48.00	48.00
Elverişli P (ppm $P_2O_5$ )	15.00	25.10
Elverişli K (ppm $K_2O$ )	150.65	191.05
$NO_3-N$ , ppm, (0-20 cm)	5.10	14.22
$NO_3-N$ , ppm, (20-40 cm)	2.70	8.85
$NO_3-N$ , ppm, (40-60 cm)	3.60	7.50
$NO_3-N$ , ppm, (60-80 cm)	1.44	3.34
$NO_3-N$ , ppm, (80-100 cm)	0.66	1.72

Çizelgeden'de görüldüğü gibi denemenin yürütüldüğü toprağın tekstür sınıfı killi tın'dır. Tarla kapasitesi her iki yılda da % 25 civarında, solma noktası % 17.43, toprak pH'sı 7.75 - 7.86, kireç kapsamı % 7.36 - 7.47, elektriki iletkenlik 455-482 mikromhos/cm arasında çıkmıştır. Organik madde, elverişli P ve K kapsamaları ise sırasıyla birinci yıl % 1.18, 15.00 ppm  $P_2O_5$ , 150.65 ppm  $K_2O$ , ikinci yıl ise % 2.09, 25.10 ppm  $P_2O_5$  ve 191.05 ppm  $K_2O$  olarak bulunmuştur. KDK her iki yılda da 48 meq/100 gr çıkmıştır. Toprağın nitrat kapsamı derinliğe bağlı olarak birinci yıl 0.66-5.10 ppm, ikinci yıl

ise 1.72-14.22 ppm arasında değişmiştir.

#### 4.2.2. Fenolojik Gözlemler

Domates fidelerinin araziye şaşırtılmasından itibaren ilk meyve tutumu (ceviz büyüklüğüne gelen yeşil meyve adeti 5 adet/parsel'i geçen) ve ilk meyve olgunlaşması görülen (hasat olgunluğuna gelen) parseller kaydedilmiştir. Buna göre meyve tutum sırası aşağıdaki gibi olmuştur.

Çizelge 138. Fenolojik gözlemler (1.yıl)

Öncelik sırası	Meyve tutumu	Olgunlaşma
1	R1, A.S., N4	R1, CAN., NO
2	R2, CAN., NO	R2, A.N., N4
3	R1, A.N., NB	R2, A.S., NO
4	R2, A.N., N4	R1, Üre, N4
5	R3, CAN., NO	R2, CAN., N4
6	R1, Üre, N4	R3, CAN., N4
7	R3, P.N., N4	R1, A.N., NB
8	R1, CAN., NO	R3, P.N., N4

Çizelge 139. Fenolojik gözlemler (2.yıl)

Öncelik sırası	Meyve tutumu	Olgunlaşma
1	R3, Üre, NO	R2, Üre, NB
2	R2, A.N., N4	R1, P.N., NO
3	R2, A.N., NB	R1, A.N., NO
4	R1, A.S., NB	R3, P.N., NO
5	R3, CAN., N4	R1, Üre, NB
6	R2, A.S., N4	R1, P.N., N4
7	R1, P.N., NO	R1, A.S., NB
8	R2, P.N., N4	R2, P.N., N4

Çizelgelerin incelenmesinden de görüleceği gibi, genel olarak ilk meyve tutumu ve erken olgunlaşma düşük azot dozlarında gerçekleşmiştir. Yüksek düzeyde azot uygulaması meyve tutumu ve olgunlaşmayı geciktirmiştir. Azot dozları açısından belirsiz bir durum hakim olmuş ve sıralamada tüm azot çeşitleri de yer almıştır. Elde edilen bulgular Güvenç vd. (1995)'in bulgularıyla uygunluk içindedir.

## 4.1.3. Verim

Verim ile ilgili ortalama degerler Çizelge 140, 141, 142'de, bu degerlere ait varyans analiz sonuçları ise Çizelge 143, 144, 145'de verilmiştir.

Çizelge 140. Verim ile ilgili ortalama degerler (kg/da) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	5017	5530	6939	7669	6681	6367
Amonyum S.	5386	6446	6727	7708	7687	6791
Kireçli A.N.	4925	6789	6843	5625	6520	6140
Üre	5058	7239	7240	7550	7247	6867
Potasyum N.	4849	4495	5512	6384	6112	5471
Ort.	5047 b	6100 ab	6652 a	6987 a	6849 a	

Çizelge 141. Verim ile ilgili ortalama degerler (kg/da) ve duncan gruplandırması (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	6393	6775	8265	8324	7227	7397
Amonyum S.	7895	7919	8021	8049	7167	7810
Kireçli A.N.	8334	7891	9349	8104	7592	8254
Üre	6676	6785	9000	8075	7905	7688
Potasyum N.	5654	6797	8566	9354	8627	7800
Ort.	6990 b	7234 b	8640 a	8381 a	7704 ab	

Çizelge 142. Birleştirilmiş yıllar (kg/da)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	5705	6153	7602	7996	6954	6882
Amonyum S.	6641	7183	7374	7878	7427	7301
Kireçli A.N.	6630	7340	8096	6865	7056	7197
Üre	5867	7012	8120	7813	7576	7278
Potasyum N.	5252	5646	7039	7869	7370	6635
Ort.	6019 c	6667 bc	7646 a	7684 a	7277 ab	



Çizelge 143. Verim ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Azot kaynağı	4	19145253.73	4786313.433	2.91
Hata	8	13141207.23	1642650.903	
Azot dozu	4	37564500.27	9391125.067	8.22 **
N kay. x N dozu	16	16227824.00	1014239.000	0.89
Hata	40	45677351.33	1141933.783	

\*\*,  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 144. Verim ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Azot kaynağı	4	5713474.40	1428368.600	0.27
Hata	8	42929225.20	5366153.150	
Azot dozu	4	30427800.40	7606950.100	3.50 **
N kay. x N dozu	16	24834332.53	1552145.783	0.71
Hata	40	86988689.47	2174717.237	

\*,  $P < 0.05$  seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 145. Verim ile ilgili varyans analiz tablosu (Birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Yıl	1	80234580.17	80234580.167	22.90 **
Yıl x tekerrür	4	40780290.77	10195072.693	2.91
N kaynağı	4	10087380.47	2521845.117	0.72
Yıl x N kaynağı	4	14771347.67	3692836.917	1.05
Hata	16	56070432.43	3504402.027	
N dozu	4	60564769.47	15141192.367	9.13 **
Yıl x N dozu	4	7427531.20	1856882.800	1.12
N kay. x N dozu	16	23612002.40	1475750.150	0.89
Yıl x N kay. x N dozu	16	17450154.13	1090634.633	0.66
Hata	80	132666040.80	1658325.510	

\*\*,  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir.

Varyans analizi sonuçlarına göre azot kaynağının verime etkisi her iki yılda da istatistiki olarak önemsiz çıkmış, azot dozunun verime etkisi birinci, ikinci ve birleştirilmiş yıllar sonuçlarına göre % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

Birleştirilmiş yıl ortalaması olarak en yüksek verim ortalaması 7301 kg/da ile amonyum sülfat uygulamasında gerçekleşmiş, bunu ortalama 7278 kg/da ile üre uygulaması izlemiştir. En düşük verim ortalama 6635 kg/da ile  $KNO_3$  uygulamasından elde edilmiştir. Genel olarak N kaynaklarına bağlı olarak ortalama verim arasında önemli bir fark ortaya çıkmamıştır Gardner ve Pew (1979); Dogras ve Koufakis (1984); Locascio vd. (1984); Schmidtchen vd. (1986); Çopur ve Katkat (1992); Aktas vd. (1993-a,b); Eryüce vd. (1994).

16 kg N/da'a kadar artan azot dozu ile birlikte verim de artış göstermiş, daha yüksek azot dozunda verim azalmıştır. En yüksek domates verimi ortalama 7684 kg/da ile 16 kg N/da uygulamasından, en düşük verim ise ortalama 6019 kg/da ile 0 kg N/da dozundan elde edilmiştir. Duncan gruplandırmasına göre 8 ve 16 kg N/da dozları aynı grupta yer almıştır. Değişik bölgelerde yapılan benzer çalışmalarda maksimum ürün için 9.6-18 kg N/da dozları önerilmiş, daha yüksek azot dozlarının verimde azalmaya yol açtığı bildirilmiştir Ülgen (1968); Çınar (1975); Özdemir ve Güner (1983); Güçer (1985); Hakerler vd. (1990); Taha (1986); Eryüce vd. (1990-b); Hegde ve Srinivas (1990).

#### 4.1.4. Toplam Meyve Adedi

Toplam meyve adedi ile ilgili ortalama değerler izelge 146, 147, 148'de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise izelge 149, 150, 151'de verilmiştir.

Çizelge 146. Toplam meyve adedi ile ilgili ortalama değerler (adet/parsel) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	177	199	241	274	233	225
Amonyum S.	195	222	237	260	252	233
Kireçli A.N.	176	237	220	197	212	208
Üre	160	237	229	249	240	223
Potasyum N.	161	169	232	202	202	193
Ort.	174 b	213 a	232 a	237 a	228 a	

Çizelge 147. Toplam meyve adedi ile ilgili ortalama değerler (adet/parsel), (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	243	257	313	321	271	281
Amonyum S.	284	276	262	298	274	279
Kireçli A.N.	278	288	299	269	300	287
Üre	241	245	314	293	274	273
Potasyum N.	204	238	306	333	321	280
Ort.	250	261	299	303	288	

Çizelge 148. Birleştirilmiş yıllar (adet/parsel)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	210	228	277	298	252	253
Amonyum S.	240	249	249	279	263	256
Kireçli A.N.	227	263	260	233	256	248
Üre	200	241	272	271	257	248
Potasyum N.	183	204	269	267	262	237
Ort.	212 b	237 ab	265 a	270 a	258 a	

Çizelge 149. Toplam meyve adedi ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Azot kaynağı	4	15028.93	3757.233	3.65
Hata	8	8233.31	1029.163	
Azot dozu	4	39034.67	9758.667	7.36 **
N kay. x N dozu	16	18042.40	1127.650	0.85
Hata	40	53046.13	1326.153	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 150. Toplam meyve adedi ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Azot kaynağı	4	1394.05	348.513	0.06
Hata	8	47603.31	5950.413	
Azot dozu	4	33098.19	8274.547	2.49
N kay. x N dozu	16	35389.01	2211.813	0.67
Hata	40	132830.00	3320.750	

Çizelge 151. Toplam meyve adedi ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Yıl	1	151940.51	151940.507	43.54 **
Yıl x tekerrür	4	16450.59	4112.647	1.18
N kaynağı	4	6407.43	1601.857	0.46
Yıl x N kaynağı	4	10015.56	2503.890	0.72
Hata	16	55836.61	3489.788	
N dozu	4	68941.56	17235.390	7.42 **
Yıl x N dozu	4	3191.29	797.823	0.34
N kay. x N dozu	16	34467.77	2154.236	0.93
Yıl x N kay. x N dozu	16	18963.64	1185.228	0.51
Hata	80	185876.13	2323.452	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Toplam meyve adedi ile ilgili ortalama değerler arasındaki fark azot kaynaklarına göre istatistiki olarak önemli çıkmamış. azot dozunun meyve adedine etkisi birinci yıl ve birleştirilmiş yıllarda % 1 düzeyinde önemli etkiye sahip olmuştur.

Birleştirilmiş yıllar ortalaması olarak en fazla toplam meyve adedi ortalama 256 adet/parsel ile amonyum sülfat uygulamasından, en düşük meyve adedi ise ortalama 237 adet/parsel ile potasyum nitrat uygulamasından elde edilmiştir.

Artan azot dozu ile birlikte meyve adedi de artmış, ortalama 270 adet/parsel ile en fazla meyve adedi 16 kg N/da uygulamasından elde edilmiştir. Meyve adedi açısından 8,16,32 kg N/da dozları aynı gruplamada yer almıştır. Bununla birlikte, yüksek azot dozunun meyve adedinde azalmaya yol açtığı görülmektedir. En düşük meyve adedi ise ortalama 212 adet/parsel ile kontrolden elde edilmiştir. Manang vd. (1982), artan azot dozuna bağlı olarak bitki başına hasat edilen meyve adedini arttığını, belli bir düzeyden sonra meyve adedinde azalmanın meydana geldiğini tesbit etmişlerdir. Tsikales ve Manios (1984); Hegde ve Srinivas (1990); Güvenç vd. (1995) tarafından da benzer bulgular elde edilmiştir.

#### 4.1.5. Ortalama Meyve Ağırlığı

Ortalama meyve ağırlığı ile ilgili ortalama değerler çizelge 152, 153, 154'de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise çizelge 155, 156, 157'de verilmiştir.

Çizelge 152. Meyve ağırlığı ile ilgili ortalama değerler (gr)  
(1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	85.16	83.82	87.50	84.36	85.71	85.31
Amonyum S.	83.35	86.72	86.07	89.84	91.73	87.54
Kireçli A.N.	84.14	86.52	93.10	85.55	91.19	88.10
Üre	94.87	91.99	95.16	90.31	91.70	92.81
Potasyum N.	91.26	79.93	71.69	95.27	90.42	85.71
Ort.	87.76	85.80	86.70	89.07	90.15	

Çizelge 153. Meyve ağırlığı ile ilgili ortalama değerler (gr)  
(2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	79.38	79.49	80.74	76.75	80.79	79.43
Amonyum S.	85.87	85.86	93.00	84.83	76.40	85.19
Kireçli A.N.	90.68	82.12	94.93	91.84	76.99	87.31
Üre	81.82	80.95	96.25	82.69	96.34	87.60
Potasyum N.	81.79	84.93	84.72	84.28	80.39	83.22
Ort.	83.91	82.67	89.93	84.08	82.17	

Çizelge 154. Birleştirilmiş yıllar (gr)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	82.27	81.66	84.12	80.55	83.25	82.37
Amonyum S.	84.61	86.29	89.54	87.33	84.07	86.37
Kireçli A.N.	87.41	84.32	94.02	88.69	84.09	87.71
Üre	88.34	86.47	95.21	86.50	94.00	90.10
Potasyum N.	86.53	82.43	78.21	89.77	85.40	84.47
Ort.	85.83	84.23	88.22	86.57	86.16	

Çizelge 155. Ortalama meyve ağırlığı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Azot kaynağı	4	548.27	137.066	1.51
Hata	8	728.50	91.062	
Azot dozu	4	213.54	53.386	0.66
N kay. x N dozu	16	1350.45	84.403	1.04
Hata	40	3255.52	81.388	

Çizelge 156. Ortalama meyve ağırlığı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Azot kaynağı	4	679.68	169.919	0.83
Hata	8	1643.31	205.414	
Azot dozu	4	531.46	143.366	1.94
N kay. x N dozu	16	1343.91	83.994	1.12
Hata	40	3000.02	75.001	

Çizelge 157. Ortalama meyve ağırlığı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Yıl	1	396.06	396.061	2.68
Yıl x tekerrür	4	1239.11	309.778	2.10
N kaynağı	4	1055.36	263.841	1.79
Yıl x N kaynağı	4	154.76	38.691	0.26
Hata	16	2364.45	147.778	
N dozu	4	208.73	52.182	0.68
Yıl x N dozu	4	554.49	138.623	1.80
N kay. x N dozu	16	1177.92	73.620	0.95
Yıl x N kay. x N dozu	16	1498.72	93.670	1.21
Hata	80	6174.74	77.184	



Çizelgelerden'de görüldüğü gibi yapılan varyans analizi sonuçlarına göre gerek azot kaynağı ve gerekse azot dozunun ortalama meyve ağırlığına etkisi her iki yıl ve birleştirilmiş yıllarda istatistikî olarak önemsiz çıkmıştır.

Birleştirilmiş yıllar ortalamasına göre en fazla meyve ağırlığı ortalama 90.10 gr ile Üre uygulamasından elde edilmiş, bunu ortalama 87.71 gr ile kireçli amonyum nitrat uygulaması takip etmiştir. En düşük ortalama meyve ağırlığı ise 82.37 gr ile amonyum nitrat uygulamasında gerçekleşmiştir. Dogras ve Koufakis (1984), azot kaynağına bağlı olarak ortalama meyve ağırlığı ile ilgili ortalama değerler arasında önemli fark olmadığını tesbit etmişlerdir.

Konu azot dozu açısından incelendiğinde en fazla meyve ağırlığının ortalama 88.22 gr ile 8 kg N/da dozunda gerçekleştiği, en düşük meyve ağırlığının ise 4 kg N/da uygulamasından (84.23 gr) elde edildiği görülmektedir. Genel olarak bakıldığında azot dozlarının kontrole göre ortalama meyve ağırlığını bir miktar artırdığı görülmektedir. Sumeghy (1978), ortalama meyve ağırlıklarının farklı gübre çeşitlerine bağlı olarak 43-113 g arasında değiştiğini, Khosh-Khui ve Azarakhsh (1983), ortalama meyve ağırlığının azot uygulamalarından etkilendiğini ve artış gösterdiğini tesbit etmişlerdir. Çopur ve Katkat (1992); Güvenç vd. (1995)'de benzer bulgular elde etmişlerdir.

## 4.1.6. Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı

Suda çözünür kuru madde miktarı ile ilgili ortalama değerler çizelge 158, 159, 160'da, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise çizelge 161, 162, 163'de verilmistir.

Çizelge 158. Suda çözünür kuru madde miktarı ile ilgili ortalama değerler (%) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	6.0	5.8	5.3	5.2	5.4	5.6 a
Amonyum S.	5.3	5.3	4.8	5.1	5.1	5.1 b
Kireçli A.N.	5.5	5.4	5.8	5.9	5.6	5.7 a
Üre	5.5	5.8	5.6	4.9	5.6	5.5 ab
Potasyum N.	5.7	5.0	5.3	5.0	4.9	5.2 b
Ort.	5.6	5.5	5.4	5.2	5.3	

Çizelge 159. Suda çözünür kuru madde miktarı ile ilgili ortalama değerler (%) ve duncan gruplandırması (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	5.3	5.5	5.0	4.7	5.0	5.1 ab
Amonyum S.	4.8	5.0	5.3	5.5	5.2	5.2 ab
Kireçli A.N.	4.7	4.7	4.7	5.0	5.3	4.9 b
Üre	5.3	5.7	5.3	5.5	5.8	5.5 a
Potasyum N.	5.5	5.3	5.5	5.8	5.3	5.5 a
Ort.	5.1	5.2	5.2	5.3	5.3	

Çizelge 160. Birleştirilmiş yıllar (%)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	5.7	5.7	5.2	5.0	5.2	5.3
Amonyum S.	5.1	5.2	5.1	5.3	5.2	5.2
Kireçli A.N.	5.1	5.1	5.3	5.4	5.5	5.3
Üre	5.4	5.8	5.5	5.2	5.7	5.5
Potasyum N.	5.6	5.2	5.4	5.4	5.1	5.3
Ort.	5.4	5.4	5.3	5.3	5.3	

Çizelge 161. Suda çözünür kuru madde miktarı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	3.31	0.827	4.78 *
Hata	8	1.38	0.173	
Azot dozu	4	1.24	0.309	1.32
N kay. x N dozu	16	3.76	0.235	1.01
Hata	40	9.33	0.233	

\*,  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 162. Suda çözünür kuru madde miktarı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	4.78	1.195	4.91 *
Hata	8	1.95	0.244	
Azot dozu	4	0.45	0.113	0.70
N kay. x N dozu	16	3.85	0.241	1.49
Hata	40	6.47	0.162	

\*,  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 163. Suda çözünür kuru madde miktarı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Yıl	1	1.06	1.058	5.06 *
Yıl x tekerrür	4	1.24	0.310	1.48
N kaynağı	4	2.11	0.528	2.52
Yıl x N kaynağı	4	6.09	1.522	7.27
Hata	16	3.35	0.209	
N dozu	4	0.27	0.066	0.34
Yıl x N dozu	4	1.47	0.367	1.87
N kay. x N dozu	16	5.36	0.335	1.71
Yıl x N kay. x N dozu	16	2.15	0.134	0.68
Hata	80	15.72	0.196	

\*\*,  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir.

\*,  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir.

Azot kaynağının suda çözünür kuru madde miktarına etkisi her iki yılda da istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli çıkmıştır. Azot dozlarının etkisi her iki yıl önemsiz çıkmıştır.

En yüksek suda çözünür kuru madde miktarı ortalama % 5.5 ile üre uygulamasından elde edilmiş, bunu % 5.3 ile amonyum nitrat, kireçli amonyum nitrat ve potasyum nitrat uygulamaları takip etmiştir. En düşük kuru madde miktarı ise ortalama % 5.2 ile amonyum sülfat uygulamasında gerçekleşmiştir. Ehrendorfer (1964) tarlada yaptığı denemede deneme bitkisinin kuru madde miktarının artan  $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$  ile arttığını. Wilcox vd. (1985) amonyum formunda azot uygulamasının nitrat uygulamasına göre bitki kuru madde miktarını bir miktar daha fazla artırdığını bildirmişlerdir.

Genel olarak artan azot dozu ile birlikte suda çözünür kuru madde miktarında azalma olduğu görülmektedir. En yüksek suda çözünür kuru madde miktarı ortalama % 5.4 ile 0 ve 4 kg N/da dozlarında gerçekleşmiş, kuru madde miktarı diğer dozlarda % 5.3 bulunmuştur. Anaç (1983), artan azot dozunun domates bitkisinde suda erir kuru madde miktarını azalttığını, azot dozuna bağlı olarak suda erir kuru madde miktarının % 3.87-6.72 arasında değiştiğini, Ghardas vd. (1991) farklı azotlu gübre dozlarında suda çözünebilir kuru maddenin % 3.60-4.10 arasında, Çopur ve Katkat (1992) ise % 4.86-5.55 arasında değiştiğini tesbit etmişlerdir.

#### 4.1.7. Meyve pH Değerleri

Meyve pH değerleri ile ilgili ortalama değerler Çizelge 164, 165, 166'da, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise çizelge 167, 168, 169'da verilmiştir.

Çizelge 164. Meyve pH değerleri ile ilgili ortalama değerler ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	4.04	3.98	4.05	4.09	4.20	4.07
Amonyum S.	4.08	4.14	4.09	4.12	4.09	4.10
Kireçli A.N.	4.09	4.05	4.04	4.10	4.23	4.10
Üre	4.08	4.04	4.10	4.13	4.15	4.10
Potasyum N.	4.05	4.05	4.14	4.04	4.12	4.08
Ort.	4.07 b	4.05 b	4.08 ab	4.10 ab	4.16 a	

Çizelge 165. Meyve pH değerleri ile ilgili ortalama değerler (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	3.87	3.83	3.84	3.88	3.92	3.87
Amonyum S.	3.86	3.86	3.84	3.84	3.90	3.86
Kireçli A.N.	3.90	3.89	3.89	3.93	3.92	3.91
Üre	3.85	3.85	3.83	3.97	3.80	3.86
Potasyum N.	3.90	3.88	3.87	3.89	3.61	3.83
Ort.	3.88	3.86	3.85	3.90	3.83	

Çizelge 166. Birleştirilmiş yıllar

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	3.95	3.90	3.95	3.99	4.06	3.97
Amonyum S.	3.97	4.00	3.96	3.98	3.99	3.98
Kireçli A.N.	4.00	3.98	3.97	4.02	4.07	4.00
Üre	3.97	3.95	3.96	4.05	3.98	3.98
Potasyum N.	3.98	3.97	4.00	3.97	3.87	3.95
Ort.	3.97	3.96	3.97	4.00	4.00	

Çizelge 167. Meyve pH değerleri ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	0.01	0.003	0.36
Hata	8	0.06	0.008	
Azot dozu	4	0.10	0.024	4.26 **
N kay. x N dozu	16	0.10	0.007	1.14
Hata	40	0.23	0.006	

\*\*,  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 168. Meyve pH değerleri ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	0.05	0.011	1.00
Hata	8	0.09	0.011	
Azot dozu	4	0.05	0.012	0.72
N kay. x N dozu	16	0.21	0.013	0.79
Hata	40	0.67	0.017	

Çizelge 169. Meyve pH değerleri ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Yıl	1	1.95	1.952	199.67 **
Yıl x tekerrür	4	0.25	0.062	6.33 **
N kaynağı	4	0.04	0.010	1.01
Yıl x N kaynağı	4	0.08	0.004	0.44
Hata	16	0.16	0.010	
N dozu	4	0.04	0.009	0.84
Yıl x N dozu	4	0.11	0.027	2.42
N kay. x N dozu	16	0.20	0.012	1.11
Yıl x N kay.x N dozu	16	0.12	0.007	0.65
Hata	80	0.90	0.011	

\*\*,  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir.

Meyve pH degerleri ile ilgili ortalama degerler arasındaki fark azot kaynağına bağılı olarak her iki yılda da istatistikî olarak önemsiz çıkmıştır. Azot dozunun meyve pH degerlerine etkisi birinci yıl % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

En yüksek meyve pH degeri ortalama 4.00 ile CAN uygulamasından elde edilmiş, ikinci sırayı ortalama 3.98 ile amonyum sülfat ve üre uygulamaları almıştır. En düşük pH degerleri ise ortalama 3.95 ile potasyum nitrat uygulamasından elde edilmiştir. Schmidtchen vd. (1986), domates bitkisi ile yürüttükleri çalışmada meyve pH'ları ile ilgili olarak amonyum ve nitrat uygulamaları arasında önemli bir fark olmadığını tesbit etmişlerdir.

Konu azot dozları açısından incelendiğinde, 16 ve 32 kg N/da dozlarında meyve pH degerlerinin 4.00'a yükseldiği görülmektedir. Hanna (1961), domatesin meyve suyunda pH'nın 3.90-4.48 arasında değiştiğini, bu farklılıkların gübreleme dozlarından ileri geldiğini bildirmiştir. Eryüce vd. (1990-a), artan azot dozu ile birlikte domates meyvesinde pH'nın arttığını, kontrolde 3.9 olan pH'nın, 24 kg N/da dozunda 4.2'ye çıktığını bulmuştur. Çopur ve Katkat (1992) ise artan azot dozuna bağılı olarak meyvelerde pH'nın azaldığını ve meyve pH'sının 4.22-4.33 arasında değiştiğini tesbit etmiştir.



#### 4.1.8. Toplam Asitlik

Toplam asitlik ile ilgili ortalama değerler izelge 170, 171, 172'de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise izelge 173, 174, 175'de verilmiştir.

Çizelge 170. Toplam asitlik ile ilgili ortalama değerler (gr/100 ml) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	0.50	0.50	0.52	0.52	0.54	0.52 bc
Amonyum S.	0.50	0.52	0.58	0.58	0.62	0.56 a
Kireçli A.N.	0.47	0.48	0.48	0.50	0.47	0.48 c
Üre	0.51	0.50	0.51	0.50	0.52	0.51 bc
Potasyum N.	0.52	0.53	0.48	0.55	0.56	0.53 ab
Ort.	0.50 b	0.50 b	0.51 ab	0.53 ab	0.54 a	

Çizelge 171. Toplam asitlik ile ilgili ortalama değerler (gr/100 ml), (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	0.51	0.51	0.52	0.54	0.52	0.52
Amonyum S.	0.51	0.55	0.57	0.53	0.53	0.54
Kireçli A.N.	0.53	0.52	0.55	0.56	0.48	0.53
Üre	0.58	0.48	0.50	0.55	0.51	0.52
Potasyum N.	0.52	0.52	0.55	0.54	0.54	0.54
Ort.	0.53	0.52	0.54	0.55	0.52	

Çizelge 172. Birleştirilmiş yıllar (gr/100 ml)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	0.51	0.51	0.52	0.53	0.53	0.51 b
Amonyum S.	0.51	0.54	0.58	0.56	0.58	0.55 a
Kireçli A.N.	0.50	0.50	0.51	0.53	0.48	0.50 b
Üre	0.54	0.49	0.51	0.52	0.51	0.52 b
Potasyum N.	0.52	0.53	0.52	0.54	0.55	0.53 ab
Ort.	0.51	0.51	0.53	0.54	0.53	

Çizelge 173. Toplam asitlik ile ilgili varyans analiz tablosu  
(1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	0.05	0.013	8.67 **
Hata	8	0.01	0.001	
Azot dozu	4	0.02	0.005	3.13 *
N kay. x N dozu	16	0.03	0.002	1.14
Hata	40	0.06	0.002	

\*\* , P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\* , P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 174. Toplam asitlik ile ilgili varyans analiz tablosu  
(2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	0.00	0.001	0.41
Hata	8	0.02	0.003	
Azot dozu	4	0.01	0.002	1.43
N kay. x N dozu	16	0.03	0.002	1.16
Hata	40	0.07	0.002	

Çizelge 175. Toplam asitlik ile ilgili varyans analiz tablosu  
(birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Yıl	1	0.01	0.005	2.59
Yıl x tekerrür	4	0.01	0.003	1.42
N kaynağı	4	0.04	0.009	4.56 *
Yıl x N kaynağı	4	0.02	0.005	2.27
Hata	16	0.03	0.002	
N dozu	4	0.01	0.003	2.17
Yıl x N dozu	4	0.01	0.004	2.31
N kay. x N dozu	16	0.04	0.002	1.48
Yıl x N kay. x N dozu	16	0.02	0.001	0.82
Hata	80	0.13	0.002	

\* , P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

Çizelgelerden de görüldüğü gibi yapılan varyans analizi sonuçlarına azot kaynağının toplam asitliğe etkisi birinci yıl istatistiki olarak % 1 düzeyinde, birleştirilmiş yıllarda ise % 5 düzeyinde önemli çıkmıştır. Azot dozunun etkisi ise yalnız birinci yıl % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Toplam asitliğin en yüksek çıktığı azot kaynağı ortalama 0.55 gr/100 ml ile amonyum sülfat olmuştur. İkinci sırayı ortalama 0.53 gr/100 ml ile potasyum nitrat uygulaması almış, kireçli amonyum nitrat,üre ve amonyum nitrat uygulamaları ise aynı grupta yer almıştır. En düşük toplam asitlik ortalama 0.50 gr/100 ml ile CAN uygulamasında çıkmıştır.

Azot dozları yönünden en yüksek toplam asitlik ortalama 0.54 gr/100 ml ile 16 kg N/da uygulamasından elde edilmiş, genel olarak azot dozundaki artış ile birlikte toplam asitlikte bir artış olmuştur. 8 ve 32 kg N/da dozlarında toplam asitlik ortalama 0.53 gr/100 ml olarak belirlenmiştir. Anaç (1983), artan N dozunun titre edilebilir asitliği artırdığını ve titre edilebilir asitlik miktarının % 0.20-0.57 arasında değiştiğini, Khosh-Khui ve Azarakhsh (1983), azot uygulamasına bağlı olarak titre edilebilir asitliğin (0.79-1.05 g/lt) değişebildiğini, Eryüce vd. (1990-a), kontrolde % 0.268 olan titre edilebilir asitliğin 24 kg N/da dozunda % 0.288'e yükseldiğini, Ghardas vd. (1991), farklı azotlu gübre dozlarında titre edilebilir asidin % 0.34-0.48 arasında, Çopur ve Katkat (1992), % 0.38-0.45 arasında değiştiğini tesbit etmişlerdir.

#### 4.1.9. Meyve Şeker Kapsamı

Meyve şeker kapsamı ile ilgili ortalama değerler çizelge 176, 177, 178'de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise çizelge 179, 180, 181'de verilmiştir.

Çizelge 176. Meyve şeker kapsamı ile ilgili ortalama değerler (gr/100 ml), (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	3.89	4.06	4.21	3.72	3.72	3.92
Amonyum S.	3.72	4.23	4.06	3.72	3.89	3.92
Kireçli A.N.	3.37	4.41	3.55	3.72	3.72	3.75
Üre	4.40	3.89	3.72	3.55	3.72	3.86
Potasyum N.	4.06	4.23	4.06	3.72	3.37	3.89
Ort.	3.89	4.17	3.92	3.68	3.68	

Çizelge 177. Meyve şeker kapsamı ile ilgili ortalama değerler (gr/100 ml), (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	3.89	4.22	4.40	3.90	4.39	4.16
Amonyum S.	3.72	4.06	3.89	4.06	3.72	3.89
Kireçli A.N.	3.55	3.89	3.55	3.89	4.06	3.79
Üre	3.89	4.06	4.06	4.06	4.40	4.10
Potasyum N.	3.38	4.40	4.06	4.75	3.72	4.06
Ort.	3.68	4.13	3.99	4.13	4.06	

Çizelge 178. Birleştirilmiş yıllar (gr/100 ml)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	3.89	4.14	4.32	3.81	4.05	4.04 a
Amonyum S.	3.72	4.15	3.98	3.89	3.80	3.91 ab
Kireçli A.N.	3.46	4.15	3.55	3.81	3.90	3.78 b
Üre	4.15	3.98	3.90	3.80	4.06	3.98 a
Potasyum N.	3.72	4.32	4.06	4.23	3.55	3.98 a
Ort.	3.79	4.15	3.96	3.91	3.87	

Çizelge 179. Meyve şeker kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Azot kaynağı	4	0.30	0.074	1.24
Hata	8	0.47	0.059	
Azot dozu	4	2.38	0.596	1.91
N kay. x N dozu	16	3.35	0.210	0.67
Hata	40	12.46	0.312	

Çizelge 180. Meyve şeker kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Azot kaynağı	4	1.44	0.359	2.49
Hata	8	1.15	0.144	
Azot dozu	4	2.04	0.510	2.21
N kay. x N dozu	16	3.67	0.230	0.99
Hata	40	9.24	0.231	

Çizelge 181. Meyve şeker kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Yıl	1	0.62	0.620	6.07 *
Yıl x tekerrür	4	3.43	0.857	8.40 **
N kaynağı	4	1.28	0.320	3.13 *
Yıl x N kaynağı	4	0.46	0.115	1.12
Hata	16	1.63	0.102	
N dozu	4	2.16	0.540	1.99
Yıl x N dozu	4	2.27	0.568	2.09
N kay. x N dozu	16	4.40	0.275	1.01
Yıl x N kay. x N dozu	16	2.65	0.166	0.61
Hata	80	21.73	0.272	

\*\* , P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\* , P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

Her iki yılda da azot kaynağı ve azot dozunun meyve şeker kapsamına etkisi istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur. Birleştirilmiş yıllar varyans analizi F değerlerine göre ise azot kaynağını etkisi % 5 düzeyinde önemli çıkmıştır.

Birleştirilmiş yıllar çizelgesinden de görüldüğü gibi, azot kaynakları bakımından en yüksek şeker kapsamına ortalama 4.04 gr/100 ml ile amonyum nitrat uygulamasında rastlanmış, bunu ortalama 3.98 gr/100 ml ile üre ve potasyum nitrat uygulaması takip etmiştir. En düşük şeker içeriği ise ortalama 3.78 gr/100 ml ile kireçli amonyum nitrat uygulamasında gerçekleşmiştir. Duncan gruplandırmasına göre amonyum nitrat, üre ve potasyum nitrat gübreleri aynı grupta yer almıştır.

Genel olarak artan azot dozu ile birlikte meyve şeker kapsamının da bir miktar arttığı görülmektedir. En düşük şeker kapsamı ortalama 3.79 gr/100 ml ile kontrolde gerçekleşmiş, ortalama 4.15 gr/100 ml ile en yüksek şeker kapsamı 4 kg N/da dozunda tesbit edilmiştir. Çopur ve Katkat (1992), artan azot dozuna bağlı olarak meyvelerde şeker miktarının belli bir düzeye kadar arttığını tesbit etmiştir. Buna karşılık Anaç (1983), artan azot dozunun şeker miktarını azalttığını, azot dozuna bağlı olarak indirgen şeker içeriğinin % 0.75-4.00 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Eryüce vd. (1994)'de artan azot dozu ile birlikte şeker miktarının azaldığını ve şeker miktarının ortalama % 3.60-7.70 arasında değiştiğini tesbit etmişlerdir.



#### 4.1.10. Meyve Tuz Kapsamı

Meyve tuz kapsamı ile ilgili ortalama değerler izelge 182, 183, 184'de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise izelge 185, 186, 187'de verilmiştir.

Çizelge 182. Meyve tuz kapsamı ile ilgili ortalama değerler (gr/lt), (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	2.48	2.66	2.73	2.93	2.70	2.70
Amonyum S.	2.40	2.55	2.90	2.67	2.76	2.66
Kireçli A.N.	2.26	2.62	2.89	2.56	2.65	2.60
Üre	2.52	2.63	2.51	3.09	2.83	2.72
Potasyum N.	2.51	2.61	2.43	2.51	3.01	2.62
Ort.	2.44	2.61	2.70	2.75	2.79	

Çizelge 183. Meyve tuz kapsamı ile ilgili ortalama değerler (gr/lt), (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	2.19	2.28	2.36	2.26	2.30	2.28
Amonyum S.	2.21	2.26	2.34	2.38	2.25	2.29
Kireçli A.N.	2.19	2.13	2.34	2.34	2.25	2.25
Üre	2.27	2.15	2.32	2.32	2.30	2.27
Potasyum N.	2.28	2.34	2.40	2.54	2.44	2.40
Ort.	2.23	2.23	2.35	2.37	2.30	

Çizelge 184. Birleştirilmiş yıllar (gr/lt)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	2.34	2.47	2.55	2.60	2.50	2.49
Amonyum S.	2.31	2.41	2.62	2.52	2.51	2.47
Kireçli A.N.	2.22	2.37	2.62	2.45	2.45	2.42
Üre	2.40	2.39	2.42	2.70	2.57	2.49
Potasyum N.	2.40	2.48	2.42	2.53	2.72	2.51
Ort.	2.33 b	2.42 ab	2.52 a	2.56 a	2.55 a	



Çizelge 185. Meyve tuz kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	0.16	0.040	0.34
Hata	8	0.95	0.118	
Azot dozu	4	1.19	0.298	2.13
N kay. x N dozu	16	1.52	0.095	0.68
Hata	40	5.60	0.140	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 186. Meyve tuz kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	0.21	0.052	0.78
Hata	8	0.53	0.067	
Azot dozu	4	0.26	0.064	2.46
N kay. x N dozu	16	0.13	0.008	0.30
Hata	40	1.04	0.026	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 187. Meyve tuz kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Yıl	1	4.83	4.835	52.32 **
Yıl x tekerrür	4	1.28	0.320	3.47 *
N kaynağı	4	0.13	0.033	0.35
Yıl x N kaynağı	4	0.24	0.059	0.64
Hata	16	1.48	0.092	
N. dozu	4	1.15	0.287	3.46 *
Yıl x N dozu	4	0.30	0.075	0.91
N kay. x N dozu	16	0.78	0.049	0.59
Yıl x N kay. x N dozu	16	0.87	0.054	0.66
Hata	80	6.64	0.083	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\*, P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

Her iki yılda da azot kaynağı ve azot dozunun meyve tuz kapsamına etkisi istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur. Birleştirilmiş yıllarda ise azot dozunun şeker kapsamına etkisi % 5 düzeyinde önemli çıkmıştır.

En yüksek meyve tuz kapsamına ortalama 2.51 gr/lt ile potasyum nitrat uygulamasında rastlanmıştır, ikinci sırayı ortalama 2.49 gr/lt ile amonyum nitrat ve üre uygulamaları almıştır. Ortalama 2.42 gr/lt ile en düşük tuz kapsamı kireçli amonyum nitratta gerçekleşmiştir.

Genel olarak azot dozundaki artış ile birlikte meyve tuz kapsamında artış meydana gelmiştir. Kontrolde ortalama 2.33 gr/lt olan tuz kapsamı, 16 kg N/da dozunda ortalama 2.56 gr/lt'ye yükselmiştir. Duncan gruplandırmasına göre 8, 16 ve 32 kg N/da dozları aynı grupta yer almıştır. Davies ve Winsor (1967), azot, fosfor, potasyum, magnezyum ve kireçlemenin domates meyvesinin bileşimi üzerindeki etkilerini inceledikleri sera denemelerinde; azot, magnezyum spesifik iletkenlik (tuz kapsamı) üzerine etki yaptığını belirlemişlerdir.

## 4.1.11. Meyve Protein Kapsamı

Meyve protein kapsamı ile ilgili ortalama degerler Çizelge 188, 189, 190'de, bu degerlere ait varyans analiz sonuçları ise Çizelge 191, 192, 193'de verilmiştir.

Çizelge 188. Meyve protein kapsamı ile ilgili ortalama degerler (%) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	12.23	13.52	14.19	15.23	16.82	14.40 bc
Amonyum S.	13.79	14.27	15.67	16.73	18.50	15.79 a
Kireçli A.N.	10.52	14.23	15.44	14.73	17.38	14.46 bc
Üre	12.23	12.40	14.31	16.31	20.42	15.14 ab
Potasyum N.	10.46	13.33	14.59	14.77	15.67	13.77 c
Ort.	11.85d	13.55c	14.84bc	15.56b	17.76a	

Çizelge 189. Meyve protein kapsamı ile ilgili ortalama degerler (%) ve duncan gruplandırması (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	10.00	10.40	12.31	11.44	10.75	10.99 c
Amonyum S.	12.75	13.50	13.35	15.11	16.11	14.16 a
Kireçli A.N.	9.58	10.81	12.09	13.13	14.04	11.93 bc
Üre	8.82	13.38	13.69	14.12	15.17	13.03 ab
Potasyum N.	11.13	12.11	12.64	16.04	15.58	13.50 ab
Ort.	10.45c	12.04bc	12.82ab	13.97a	14.33a	

Çizelge 190. Birleştirilmiş yıllar (%)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	11.12	11.96	13.25	13.31	13.79	12.68 c
Amonyum S.	13.27	13.89	14.51	15.92	17.31	14.98 a
Kireçli A.N.	10.05	12.52	13.76	13.93	15.70	13.19 bc
Üre	10.52	12.89	14.00	15.22	17.79	14.08 ab
Potasyum N.	10.79	12.72	13.62	15.41	15.63	13.63 bc
Ort.	11.15d	12.80c	13.83b	14.76b	16.04a	

Çizelge 191. Meyve protein kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Azot kaynağı	4	36.11	9.029	4.89 *
Hata	8	14.77	1.846	
Azot dozu	4	293.48	73.369	63.39 **
N kay. x N dozu	16	48.82	3.051	2.64
Hata	40	46.29	1.157	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\*, P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 192. Meyve protein kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Azot kaynağı	4	96.36	24.089	12.19 **
Hata	8	15.81	1.976	
Azot dozu	4	146.51	36.626	12.10 **
N kay. x N dozu	16	54.46	3.404	1.12
Hata	40	121.07	3.027	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 193. Meyve protein kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Yıl	1	148.56	148.557	77.26 **
Yıl x tekerrür	4	7.06	1.764	0.92
N kaynağı	4	92.12	23.031	11.98 **
Yıl x N kaynağı	4	41.07	10.267	5.34 **
Hata	16	30.77	1.923	
N dozu	4	418.34	104.586	50.17 **
Yıl x N dozu	4	21.07	5.269	2.53 *
N kay. x N dozu	16	51.10	3.193	1.53
Yıl x N kay. x N dozu	16	52.48	3.280	1.57
Hata	80	166.76	2.084	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\*, P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

çizelgelerden de görüldüğü gibi birinci yıl N kaynağının meyve protein kapsamına etkisi istatistikî olarak % 5 düzeyinde, ikinci ve birleştirilmiş yıllarda ise % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Azot dozunun etkisi ise tüm yıllarda da % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

Azot kaynakları bakımından en yüksek protein kapsamına ortalama % 14.98 ile amonyum sülfat uygulamasında rastlanmış, ikinci sırayı ise ortalama % 14.08 ile üre uygulaması almıştır. En düşük protein kapsamı ortalama % 12.68 ile amonyum nitrat uygulamasında tesbit edilmiştir.

Artan azot dozu ile birlikte meyve protein kapsamı da sürekli bir artış göstermiş, kontrolde ortalama % 11.15 olan protein kapsamı, 32 kg N/da dozunda % 16.04'e çıkmıştır. Protein kapsamı yönünden Duncan gruplandırmasına göre B ve 16 kg N/da dozları aynı grupta yer almıştır. Kovancı ve Anaç (1981), domates meyvesinde protein kapsamının % 16.75-18.33 arasında olduğunu tesbit etmiştir. Hakerler vd. (1991), artan azot dozu ile birlikte ham protein oranlarının arttığını bildirmişlerdir.

## 4.1.12. Meyve C Vitamini (Askorbik Asit)

Meyve C vitamini ile ilgili ortalama degerler çizelge 194, 195, 196'da, bu degerlere ait varyans analiz sonuçları ise çizelge 197, 198, 199'da verilmiştir.

Çizelge 194. Meyve C vitamini ile ilgili ortalama degerler (mg/100 gr) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	11.86	15.01	14.51	13.25	11.35	13.20 ab
Amonyum S.	10.85	13.37	14.89	13.12	11.73	12.79 b
Kireçli A.N.	13.63	14.76	16.91	12.99	12.24	14.11 a
Üre	15.39	14.89	15.27	12.99	11.73	14.06 a
Potasyum N.	13.12	14.13	17.28	12.49	12.49	13.90 a
Ort.	12.97bc	14.43ab	15.77a	12.97bc	11.91c	

Çizelge 195. Meyve C vitamini ile ilgili ortalama degerler (mg/100 gr) ve duncan gruplandırması (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	22.15	20.00	19.11	19.24	17.97	19.69
Amonyum S.	17.46	19.36	19.74	19.24	16.58	18.48
Kireçli A.N.	21.52	20.00	21.77	18.73	17.09	19.82
Üre	22.27	20.76	19.24	17.59	18.23	19.62
Potasyum N.	19.62	20.38	20.12	20.38	16.33	19.36
Ort.	20.60a	20.10a	19.20a	19.04ab	17.24b	

Çizelge 196. Birleştirilmiş yıllar (mg/100 gr)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	17.00	17.51	16.81	16.24	14.66	16.45
Amonyum S.	14.16	16.37	17.32	16.18	14.16	15.64
Kireçli A.N.	17.57	17.38	19.34	15.86	14.66	16.96
Üre	18.83	17.82	17.25	14.46	14.98	16.67
Potasyum N.	16.37	16.75	19.04	16.43	14.41	16.60
Ort.	16.78ab	17.17ab	17.95a	15.84bc	14.57c	

Çizelge 197. Meyve C vitamini ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Azot kaynağı	4	20.52	5.130	4.23 *
Hata	8	9.71	1.214	
Azot dozu	4	135.80	33.950	15.32 **
N kay. x N dozu	16	43.30	2.706	1.22
Hata	40	88.62	2.215	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\*, P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 198. Meyve C vitamini ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Azot kaynağı	4	17.42	4.354	0.84
Hata	8	41.68	5.210	
Azot dozu	4	106.48	26.620	5.35 **
N kay. x N dozu	16	70.59	4.412	0.89
Hata	40	199.17	4.979	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 199. Meyve C vitamini ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Yıl	1	1219.80	1219.800	442.85 **
Yıl x tekrerrür	4	327.74	81.936	29.75 **
N kaynağı	4	29.91	7.477	2.71
Yıl x N kaynağı	4	7.10	1.776	0.64
Hata	16	44.07	2.754	
N dozu	4	203.19	50.797	13.70 **
Yıl x N dozu	4	42.93	10.733	2.90 *
N kay. x N dozu	16	99.40	6.213	1.68
Yıl x N kay.x N dozu	16	38.79	2.424	0.65
Hata	80	296.53	3.707	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\*, P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.



Azot kaynağının C vitaminine etkisi birinci yıl istatistik olarak % 5 düzeyinde önemli bulunmuştur. Azot dozunun meyve C vitaminine etkisi tüm yıllarda da istatistik olarak önemli % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

Azot kaynakları bakımından C vitamini fazla bir değişiklik göstermemiştir. En yüksek C vitamini ortalama 16.96 mg/100 gr ile CAN uygulamasında gerçekleşmiş, bunu ortalama 16.67 mg/100 gr ile Üre uygulaması takip etmiştir. Çopur ve Katkat (1992), değişik azot kaynaklarının domates meyvesi C vitamini üzerine farklı bir etkide bulunmadığını C vitamininin azot dozuna bağlı olarak 10.34-17.31 mg/100 g arasında değiştiğini bildirmiştir.

Belli bir düzeye kadar artan azot dozuna bağlı olarak C vitamininin de arttığı, daha yüksek azot dozlarında C vitamininin tekrar azaldığı tesbit edilmiştir. Kontrolde ortalama 16.78 mg/100 gr olan C vitamini 8 kg N/da dozunda 17.95 mg/100 gr'a yükselmiş, 32 kg N/da dozunda ise C vitamini azalarak ortalama 14.57 mg/100 gr'a düşmüştür. Kovancı ve Anaç (1981), domates meyvesinde C vitamininin çeşitli faktörlere bağlı olarak 8.35-16.83 mg/100 g arasında değiştiğini, Anaç (1983), artan N dozunun vitamin C içeriğini belirli bir yönde etkilemediğini, Kaniszewski vd. (1987), artan azot dozu ile birlikte C vitamininin azaldığını, Eryüce vd. (1990-a), 12.17 mg/100 gr olan C vitamininin 24 kg N/da dozunda 10.43 mg/100 gr'a düştüğünü tesbit etmişlerdir.

#### 4.1.13. Meyve Okzalik Asit Kapsamı (Taze Ağırlığa Göre)

Meyve okzalik asit kapsamı ile ilgili ortalama değerler izelge 200, 201, 202'de, bu değerlere ait varyans analiz so-  
nuları ise izelge 203, 204, 205'de verilmiştir.

Çizelge 200. Meyve okzalik asit kapsamı ile ilgili ortalama değerler (mg/100 gr) ve dunca gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	25.31ad	25.31ad	26.25ad	24.38ad	20.62bd	24.37
Amonyum S.	30.94ad	27.19ad	22.50bd	24.38ad	18.75d	24.75
Kireçli A.N.	25.31ad	26.25ad	31.88ac	32.81ab	35.62a	30.37
Üre	27.19ad	30.94ad	28.12ad	26.25ad	19.69cd	26.44
Potasyum N.	27.19ad	29.06ad	30.00ad	20.63bd	21.56bd	25.69
Ort.	27.19	27.75	27.75	25.69	23.25	

Çizelge 201. Meyve okzalik asit kapsamı ile ilgili ortalama değerler (mg/100 gr), (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	26.25	26.25	39.38	45.00	41.25	35.63
Amonyum S.	45.00	41.25	39.38	39.38	39.38	40.88
Kireçli A.N.	30.00	33.75	45.00	24.38	35.63	33.75
Üre	41.25	46.88	41.25	35.63	45.00	42.00
Potasyum N.	37.50	31.88	39.38	46.88	46.88	40.50
Ort.	36.00	36.00	40.88	38.25	41.63	

Çizelge 202. Birleştirilmiş yıllar (mg/100 gr)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	25.78	25.78	32.81	34.69	30.94	30.00
Amonyum S.	37.97	34.22	30.94	31.88	28.56	32.71
Kireçli A.N.	27.66	30.00	38.44	28.60	35.63	32.06
Üre	34.22	38.91	34.69	30.94	32.35	34.21
Potasyum N.	32.35	30.47	34.69	33.75	34.22	33.10
Ort.	31.59	31.88	34.31	31.97	32.34	

Çizelge 203. Meyve oksalik asit kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Azot kaynağı	4	346.50	86.626	2.60
Hata	8	266.60	33.325	
Azot dozu	4	270.04	55.014	1.57
N kay. x N dozu	16	761.82	47.614	2.24 *
Hata	40	850.24	21.256	

\*,  $P < 0.05$  seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 204. Meyve oksalik asit kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Azot kaynağı	4	790.36	197.589	1.31
Hata	8	1208.79	151.098	
Azot dozu	4	419.32	104.831	1.01
N kay. x N dozu	16	1998.09	124.880	1.20
Hata	40	4164.00	104.100	

\*\*,  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 205. Meyve oksalik asit kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Yıl	1	5643.77	5643.771	60.42 **
Yıl x tekerrür	4	531.50	132.876	1.42
Yıl kaynağı	4	292.70	73.176	0.78
Yıl x N kaynağı	4	854.09	213.522	2.29
Hata	16	1494.58	93.411	
Yıl dozu	4	143.15	35.787	2.06
Yıl x N dozu	4	515.16	128.791	1.39
Yıl kay. x N dozu	16	1384.15	86.509	1.40
Yıl x N kay. x N dozu	16	1395.22	87.202	
Hata	80	4993.14	62.414	

\*\*,  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir.

Çizelgelerden de görüldüğü gibi her iki yılda da azot kaynağı ve azot dozunun meyve okzalik asit kapsamına (yaş e-sasa göre) etkisi istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır. Birinci yıl ise N kaynağı x N dozu interaksiyonunun etkisi % 5 düzeyinde önemli çıkmıştır.

Birleştirilmiş yıllar ele alındığında, azot kaynakları bakımından en yüksek okzalik asit kapsamı ortalama 34.21 mg/100 gr ile üre uygulamasında gerçekleşmiş, bunu ortalama 33.10 mg/100gr ile potasyum nitrat uygulaması takip etmiştir. Kirkby ve Mengel (1967); Raven ve Smith (1976) ve Lapeyrie (1988), amonyumla beslenen dokuların nitratla beslenen dokulara göre daha düşük oranda okzalik asit içerdiğini belirlemiştir. El Hadi vd. (1985), artan miktarlarda amonyum sülfat ve üre uygulamasının okzalik asit oluşumunu azaltıcı yönde etkilediğini tesbit etmiştir. Topçuoğlu (1993), domates bitkisi ile yürütüğü çalışmalarda kireç kapsamı yüksek olan topraklarda meyve okzalik asit kapsamının arttığını bildirmiştir.

Azot dozları bakımından belirsiz bir durum söz konusu olmakla birlikte kontrole göre diğer azot dozlarında okzalik asit kapsamı bir miktar artış göstermiş ve okzalik asit kapsamı ortalama 31.59 - 34.31 mg/100 gr arasında değişmiştir. Ehrendorfer (1964), toprağa artan miktarlarda verilen azotlu gübrenin deneme bitkisinin okzalik asit içeriğini artırdığını tesbit etmiştir. Topçuoğlu (1993), kırmızı olgun domates bitkisinin okzalik asit kapsamının gübrelemeye bağlı olarak 27-63 mg/100 gr taze materyal olarak değiştiğini tesbit etmiştir.

## 4.1.14. Meyve Okzalik Asit Kapsamı (Kuru Ağırlığa Göre)

Meyve okzalik asit kapsamı ile ilgili ortalama degerler Çizelge 206, 207, 208'de, bu degerlere ait varyans analiz sonuçları ise Çizelge 209, 210, 211'de verilmistir.

Çizelge 206. Meyve okzalik asit kapsamı ile ilgili ortalama degerler (ppm) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	6750ce	5625e	8250be	8625bd	7125ce	7275
Amonyum S.	8250be	7125ce	6750ce	6000de	6000de	6825
Kireçli A.N.	7875be	9000ac	10125ab	10125ab	11250a	9675
Üre	8250be	9000ac	7875be	7500be	7875be	8100
Potasyum N.	6750ce	8250be	8625bd	7500be	9000ac	8025
Ort.	7575 e	7800 d	8325 a	7950 c	8250 b	

Çizelge 207. Meyve okzalik asit kapsamı ile ilgili ortalama degerler (ppm) ve duncan gruplandırması (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	9750bd	13125ab	11250ad	9375bd	10875ad	10875
Amonyum S.	11250ad	10125bd	9750bd	9375bd	8625cd	9825
Kireçli A.N.	9750bd	10125bd	9750bd	8625cd	13875a	10425
Üre	9000cd	11250ad	10875ad	9000cd	9750bd	9975
Potasyum N.	8250d	9750bd	10500ad	12375ac	12375ac	10650
Ort.	9600c	10875ab	10425ac	9750bc	11100a	

Çizelge 208. Birleştirilmiş yıllar (ppm)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	8250cf	9375bf	9750be	9000bf	9000bf	9075
Amonyum S.	9750be	8625bf	8437bf	7688df	7313f	8362
Kireçli A.N.	8813bf	9563bf	9938bd	9375bf	12562a	10052
Üre	8625bf	10125bc	9375bf	8250cf	8813bf	9037
Potasyum N.	7500ef	9000bf	9563bf	9938bd	10687ab	9337
Ort.	8587b	9337ab	9412ab	8850ab	9675a	

Çizelge 209. Meyve oksalik asit kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	70807500.00	17701875.000	1.89
Hata	8	74790000.00	9348750.000	
Azot dozu	4	5838750.00	1459687.500	1.44 **
N kay. x N dozu	16	55417500.00	3463593.750	3.42 **
Hata	40	40500000.00	1012500.000	

\*\* P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 210. Meyve oksalik asit kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	11812500.00	2953125.000	1.99
Hata	8	11880000.00	1485000.000	
Azot dozu	4	26493750.00	6623437.500	3.13 *
N kay. x N dozu	16	110193750.00	6887109.375	3.26 **
Hata	40	84543750.00	2113593.750	

\*\* P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\* P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 211. Meyve oksalik asit kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Yıl	1	213308437.50	213308437.500	40.37 **
Yıl x tekerrür	4	6750000.00	1687500.000	0.32
N kaynağı	4	44431875.00	11107968.750	2.10
Yıl x N kaynağı	4	37074375.00	9268593.750	1.75
Hata	16	84543750.00	5283984.375	
N dozu	4	23506875.00	5876718.750	3.65 **
Yıl x N dozu	4	9061875.00	2265468.750	1.41
N kay. x N dozu	16	103730625.00	6483164.063	4.02 **
Yıl x N kay. x N dozu	16	61813125.00	3863320.313	2.40 **
Hata	80	128725000.00	1611562.500	

\*\* P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.



çizelgelerden de görüldüğü gibi azot kaynağının meyve okzalik asit kapsamına etkisi her iki yılda da istatistiki olarak önemsiz çıkmış, azot dozunun etkisi ise birinci yıl ve birleştirilmiş yıllarda % 1 düzeyinde, ikinci yıl ise % 5 düzeyinde önemli çıkmıştır. Ayrıca N kaynağı x N dozu interaksyonu tüm yıllarda da % 1 düzeyinde önemli etkiye sahip olmuştur.

Ortalama 10052 ppm ile en yüksek okzalik asit kapsamına CAN uygulamasında rastlanmıştır, ikinci sırayı ortalama 9337 ppm ile potasyum nitrat uygulaması almıştır. En düşük okzalik asit kapsamı ise ortalama 8362 ppm ile amonyum sülfat uygulamasında gerçekleşmiştir. Raven ve Smith (1976) ve Lapeyrie (1988), amonyumla beslenen dokuların nitratla beslenen dokulara göre daha düşük oranda okzalik asit içerdiğini belirlemiştir.

Genel olarak azotlu gübre uygulaması ile birlikte okzalik asit kapsamında bir artış söz konusu olmuştur. Kontrolde ortalama 8587 ppm olan okzalik asit kapsamı 32 kg N/da dozunda 9675 ppm'e yükselmiştir. Okzalik asit kapsamı yönünden 4, 8 ve 16 kg N/da dozları aynı grupta yer almıştır. Leskovec ve Dobersek (1972), yüksek azot düzeyinin bitkide okzalik asit içeriğini artırdığını tesbit etmiştir. Egmond (1971), yoğun azotlu gübrelemenin bitki yaprak ve kök organlarında yüksek düzeylerde okzalata neden olabileceğini bildirmiştir.



## 4.1.15. Meyve Nitrat Kapsamı (Taze Ağırlığa Göre)

Meyve nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler izelge 212, 213, 214'de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise izelge 215, 216, 217'de verilmiştir.

Çizelge 212. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler (mg/kg) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	20.10	19.35	21.85	23.45	28.55	22.66
Amonyum S.	18.05	19.55	21.80	21.45	27.30	21.63
Kireçli A.N.	19.75	20.60	21.55	26.45	24.80	22.63
Üre	14.95	21.45	22.05	25.20	28.70	22.47
Potasyum N.	17.35	20.35	25.55	28.00	26.40	23.53
Ort.	18.04d	20.26cd	22.56bc	24.91ab	27.15a	

Çizelge 213. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler (mg/kg) ve duncan gruplandırması (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	57.87	56.93	67.20	77.20	92.93	70.43
Amonyum S.	47.87	57.07	60.80	63.47	71.07	60.05
Kireçli A.N.	49.33	57.07	64.80	60.93	69.87	60.40
Üre	47.47	50.13	58.13	72.80	72.47	60.24
Potasyum N.	58.27	56.93	55.60	63.47	74.40	61.73
Ort.	52.16d	55.63cd	61.31bc	67.57b	76.19a	

Çizelge 214. Birleştirilmiş yıllar (mg/kg)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	38.98	38.64	44.56	50.33	60.74	46.65
Amonyum S.	32.96	38.31	41.30	42.63	49.18	40.88
Kireçli A.N.	34.54	38.83	43.18	43.69	47.33	41.52
Üre	31.21	35.79	40.09	49.00	50.68	41.36
Potasyum N.	37.81	38.64	40.58	45.74	50.40	42.63
Ort.	35.10d	38.04d	41.94c	46.28b	51.68a	

Çizelge 215. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Azot kaynağı	4	190.38	47.595	1.39
Hata	8	273.84	34.230	
Azot dozu	4	499.98	124.995	21.20 **
N kay. x N dozu	16	77.82	4.864	0.83
Hata	40	235.80	5.895	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 216. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Azot kaynağı	4	222.50	55.626	1.13
Hata	8	395.46	49.432	
Azot dozu	4	3182.38	795.594	17.75 **
N kay. x N dozu	16	323.56	20.222	0.45
Hata	40	1792.74	44.819	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 217. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Yıl	1	60111.25	60111.255	584.62 **
Yıl x tekerrür	4	129.18	32.296	0.31
N kaynağı	4	663.21	165.803	1.61
Yıl x N kaynağı	4	590.30	147.575	1.44
Hata	16	1645.13	102.620	
N dozu	4	5195.82	1298.954	41.74 **
Yıl x N dozu	4	1087.00	271.750	8.73 **
N kay. x N dozu	16	638.69	39.918	1.28
Yıl x N kay. x N dozu	16	731.44	45.715	1.47
Hata	80	2489.39	31.117	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Azot kaynağının meyve nitrat kapsamına etkisi her iki yılda da istatistiki olarak önemli çıkmamıştır. N dozunun nitrat kapsamına etkisi ise birinci, ikinci ve birleştirilmiş yıllarda istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelgeler incelendiğinde genel olarak nitratlı gübrelerin meyve nitrat kapsamını artırdığı görülmektedir. En yüksek nitrat kapsamına ortalama 46.65 mg/kg ile amonyum nitrat uygulamasında rastlanmış, ikinci sırayı ortalama 42.63 mg/kg ile potasyum nitrat uygulaması almıştır. En düşük nitrat kapsamı ortalama 40.88 mg/kg ile amonyum sülfat uygulamasında gerçekleşmiştir. Jacquin ve Papadopoulas (1977), çeşitli sebzelerde gübre uygulamasıyla nitrat artışının amonyum nitrat gübresinde diğer azotlu gübrelere oranla daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Öndeş ve Zabunoglu (1991) ve Çopur ve Katkat (1992), nitrat formundaki gübrelerin domates bitkisinin nitrat kapsamını daha fazla artırdığını bildirmişlerdir.

Artan azot dozu ile birlikte meyve nitrat kapsamı da sürekli bir artış göstermiş, kontrolde ortalama 35.10 mg/kg olan meyve nitrat kapsamı 32 kg N/da dozunda ortalama 51.68 mg/kg'a yükselmiştir. Lönberg vd. (1985), domateslerin azotlu gübrelemeye bağlı olarak 120-200 mg/kg oranında, Çopur ve Katkat (1992) ise 13.79-23.45 mg/kg düzeyinde nitrat içerdiğini tesbit etmişlerdir. Artan azot dozunun nitrat kapsamını artırıcı etkisi diğer araştırma sonuçlarıyla da uyum göstermektedir (Alan vd., 1995); (Çil ve Katkat, 1995).

#### 4.1.16. Meyve Nitrat Kapsamı (Kuru Ağırlığa Göre)

Meyve nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler çizelge 218, 219, 220'de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise çizelge 221, 222, 223'de verilmiştir.

Çizelge 218. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler (ppm) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	768	944	1052	1236	1636	1127
Amonyum S.	552	648	892	1160	1276	906
Kireçli A.N.	824	1092	1092	968	1416	1078
Üre	692	764	836	968	1264	905
Potasyum N.	692	848	968	980	1388	975
Ort.	706 c	859 bc	968 b	1062 b	1396 a	

Çizelge 219. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler (ppm), (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	880	988	1076	1200	1428	1114
Amonyum S.	908	800	1028	1172	1152	1012
Kireçli A.N.	952	976	944	824	1196	978
Üre	924	876	964	872	1196	966
Potasyum N.	776	828	844	952	1244	929
Ort.	888	894	971	1004	1243	

Çizelge 220. Bileştirilmiş yıllar (ppm)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	824	966	1064	1218	1532	1121
Amonyum S.	730	724	960	1166	1214	959
Kireçli A.N.	854	1034	1018	896	1306	1022
Üre	808	820	900	920	1230	936
Potasyum N.	734	838	906	966	1316	952
Ort.	790 d	876 cd	970 bc	1033 b	1320 a	

Çizelge 221. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	537805.92	134451.480	4.47
Hata	8	240495.36	30061.920	
Azot dozu	4	2724095.52	681023.880	32.43 **
N kay. x N dozu	16	265994.88	16624.680	0.79
Hata	40	840014.40	21000.360	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\*, P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 222. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	224474.88	56118.720	0.93
Hata	8	481344.00	60168.000	
Azot dozu	4	1117582.08	279395.520	5.64
N kay. x N dozu	16	1074232.32	67139.520	1.35
Hata	40	1982688.00	49567.200	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 223. Meyve nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Yıl	1	30.83	30.827	0.00
Yıl x tekerrür	4	227260.59	56815.147	0.45
N kaynağı	4	695678.51	173919.627	1.39
Yıl x N kaynağı	4	227044.91	56761.227	0.45
Hata	16	2008139.95	125508.747	
N dozu	4	4904011.31	1226002.827	37.35 **
Yıl x N dozu	4	423985.71	105996.427	3.23 *
N kay. x N dozu	16	779194.03	48699.627	1.48
Yıl x N kay. x N dozu	16	87949.23	5496.827	0.17
Hata	80	2625986.13	32824.827	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\*, P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

Azot kaynağının meyve nitrat kapsamına etkisi birinci yıl istatistikî olarak % 5 düzeyinde önemli çıkmış, ikinci ve birleştirilmiş yıllarda önemli çıkmamıştır. Azot dozunun meyve nitrat kapsamına etkisi ise birinci, ikinci ve birleştirilmiş yıllarda istatistikî olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

çizelgeler incelendiğinde genel olarak nitratlı gübrelere meyve nitrat kapsamını artırdığı görülmektedir. En yüksek nitrat kapsamına ortalama 1121 ppm ile amonyum nitrat uygulamasında rastlanmış, ikinci sırayı ortalama 1022 ppm ile CAN uygulaması almıştır. En düşük nitrat kapsamı ortalama 936 ppm ile üre uygulamasında gerçekleşmiştir. Goh ve Vityakon (1986), Aktas vd. (1993-a,b) nitratın bitkide nitrat konsantrasyonunu diğer gübrelere göre daha fazla artırdığını bildirmişlerdir.

Artan azot dozu ile birlikte meyve nitrat kapsamı da sürekli bir artış göstermiş, kontrolde ortalama 790 ppm olan meyve nitrat kapsamı 32 kg N/da dozunda ortalama 1320 ppm'e yükselmiştir. Gomez vd. (1974), Michalik ve Szwonek (1987), Aktas vd. (1993-a,b), artan azot dozları ile sebzelerin nitrat kapsamı arasında pozitif korelasyon olduğunu bildirmişlerdir.



## 4.1.17. Meyve Azot Kapsamı

Meyve azot kapsamı ile ilgili ortalama değerler izelge 224, 225, 226'de, bu değerlere ait varyan analiz sonuçları ise izelge 227, 228, 229'da verilmiştir.

Çizelge 224. Meyve azot kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	1.96gh	2.16eg	2.27dg	2.44cf	2.69bd	2.30 bc
Amonyum S.	2.21eg	2.28dg	2.51cf	2.68bd	2.96ab	2.53 a
Kireçli A.N.	1.68h	2.28dg	2.47cf	2.36cg	2.78bc	2.31 bc
Üre	1.96gh	1.98gh	2.29dg	2.61be	3.27a	2.42 ab
Potasyum N.	1.67h	2.13fg	2.33dg	2.36cg	2.51cf	2.20 c
Ort.	1.90 d	2.17 c	2.37 b	2.49 b	2.84 a	

Çizelge 225. Meyve azot kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve duncan gruplandırması (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	1.60	1.66	1.97	1.83	1.72	1.76 c
Amonyum S.	1.93	2.16	2.14	2.42	2.58	2.24 a
Kireçli A.N.	1.53	1.73	1.93	2.10	2.25	1.91 bc
Üre	1.41	2.15	2.19	2.26	2.43	2.09 ab
Potasyum N.	1.78	2.06	2.02	2.57	2.49	2.18 ab
Ort.	1.65 c	1.95 b	2.05 ab	2.24 a	2.29 a	

Çizelge 226. Birleştirilmiş yıllar (%)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	1.78	1.91	2.12	2.14	2.21	2.03 c
Amonyum S.	2.07	2.22	2.32	2.55	2.78	2.39 a
Kireçli A.N.	1.61	2.00	2.20	2.23	2.51	2.11 bc
Üre	1.68	2.07	2.24	2.44	2.85	2.25 ab
Potasyum N.	1.73	2.10	2.18	2.47	2.50	2.19 bc
Ort.	1.78d	2.06c	2.21bc	2.36b	2.57a	



Çizelge 227. Meyve azot kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Azot kaynağı	4	0.93	0.231	4.89 *
Hata	8	0.38	0.047	
Azot dozu	4	7.51	1.876	63.26 **
N kay. x N dozu	16	1.25	0.078	2.63 **
Hata	40	1.19	0.030	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\*, P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 228. Meyve azot kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Azot kaynağı	4	2.43	0.606	11.93 **
Hata	8	0.41	0.051	
Azot dozu	4	3.92	0.980	13.37 **
N kay. x N dozu	16	1.28	0.080	1.09
Hata	40	2.93	0.073	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 229. Meyve azot kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.O	F
Yıl	1	3.77	3.770	76.86 **
Yıl x tekerrür	4	0.18	0.044	0.90
N kaynağı	4	2.22	0.554	11.30 **
Yıl x N kaynağı	4	1.13	0.283	5.77 **
Hata	16	0.78	0.049	
N dozu	4	10.88	2.720	52.82 **
Yıl x N dozu	4	0.55	0.137	2.65 *
N kay. x N dozu	16	1.24	0.077	1.50
Yıl x N kay. x N dozu	16	1.29	0.081	1.57
Hata	80	4.12	0.051	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\*, P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

çizelgelerden de görüldüğü gibi azot kaynağının meyve azot kapsamına etkisi birinci yıl istatistikî olarak % 5 düzeyinde, ikinci ve birleştirilmiş yıllarda ise % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır. Azot dozunun meyve azot kapsamına etkisi ise her iki yıl ve birleştirilmiş yıllarda istatistikî olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur. N kaynağı x N dozu interaksiyonu yalnız birinci yıl % 1 düzeyinde önemli çıkmıştır.

En yüksek meyve azot kapsamına ortalama % 2.39 ile amonyum sülfat uygulamasında rastlanmış, ikinci sırayı ortalama % 2.25 ile üre uygulaması almıştır. En düşük azot kapsamı ortalama % 2.03 ile amonyum nitrat uygulamasında gerçekleşmiştir. Duncan gruplandırmasına göre kireçli amonyum nitrat ve potasyum nitrat uygulamaları aynı grupta yer almıştır. Locascio vd. (1984), domates bitkisi ile yaptıkları tarla denemelerinde bitki azot kapsamı açısından azot kaynakları arasında önemli bir fark olmadığını tesbit etmişlerdir.

Artan azot dozu ile birlikte meyve azot kapsamı da sürekli bir artış göstermiş, kontrolde ortalama % 1.78 olan azot kapsamı 32 kg N/da dozunda ortalama % 2.57'e yükselmiştir. Pampını vd. (1971), Santos vd. (1972), Huett (1986), Çil ve Katkat, 1995) artan N dozu ile birlikte artan kuru madde miktarı ile birlikte domates meyvesi N kapsamının da arttığını tesbit etmişlerdir.

## 4.1.18. Meyve Fosfor Kapsamı

Meyve fosfor kapsamı ile ilgili ortalama değerler çizelge 230, 231, 232'de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise çizelge 233, 234, 235'de verilmiştir.

Çizelge 230. Meyve fosfor kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	0.41	0.39	0.38	0.38	0.35	0.38
Amonyum S.	0.42	0.42	0.40	0.41	0.38	0.40
Kireçli A.N.	0.43	0.41	0.41	0.40	0.39	0.41
Üre	0.42	0.40	0.38	0.36	0.35	0.38
Potasyum N.	0.40	0.38	0.39	0.36	0.35	0.38
Ort.	0.42 a	0.40 b	0.39 b	0.38 e	0.35 d	

Çizelge 231. Meyve fosfor kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve duncan gruplandırması (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	0.41	0.41	0.40	0.40	0.39	0.40
Amonyum S.	0.43	0.40	0.41	0.40	0.39	0.41
Kireçli A.N.	0.42	0.42	0.42	0.41	0.40	0.41
Üre	0.42	0.41	0.40	0.41	0.39	0.41
Potasyum N.	0.44	0.40	0.41	0.39	0.41	0.41
Ort.	0.42a	0.41b	0.41bc	0.40bc	0.40c	

Çizelge 232. Birleştirilmiş yıllar (%)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	0.41	0.40	0.39	0.39	0.37	0.39
Amonyum S.	0.42	0.41	0.40	0.40	0.39	0.41
Kireçli A.N.	0.43	0.41	0.41	0.40	0.39	0.41
Üre	0.42	0.40	0.39	0.39	0.37	0.39
Potasyum N.	0.42	0.39	0.40	0.38	0.38	0.39
Ort.	0.42 a	0.40 b	0.40 b	0.39 c	0.38 d	

Çizelge 233. Meyve fosfor kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	0.01	0.003	2.50
Hata	8	0.01	0.001	
Azot dozu	4	0.02	0.006	13.97 **
N kay. x N dozu	16	0.00	0.000	0.44
Hata	40	0.02	0.000	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 234. Meyve fosfor kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	0.00	0.000	0.21
Hata	8	0.01	0.001	
Azot dozu	4	0.01	0.002	7.90 **
N kay. x N dozu	16	0.00	0.000	1.11
Hata	40	0.01	0.001	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 235. Meyve fosfor kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Yıl	1	0.01	0.011	9.33 **
Yıl x tekerrür	4	0.03	0.007	6.13 **
N kaynağı	4	0.01	0.002	1.54
Yıl x N kaynağı	4	0.01	0.001	1.20
Hata	16	0.02	0.001	
N dozu	4	0.03	0.007	21.41 **
Yıl x N dozu	4	0.00	0.001	2.54 *
N kay. x N dozu	16	0.00	0.001	0.53
Yıl x N kay. x N dozu	16	0.00	0.001	0.80
Hata	80	0.02	0.001	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\*, P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

Azot kaynağının meyve fosfor kapsamına etkisi her iki yılda da istatistiki olarak önemli çıkmamıştır. Azot dozunun meyve fosfor kapsamına etkisi ise her iki yıl ve birleştirilmiş yıllarda istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

En yüksek meyve fosfor kapsamına ortalama % 0.41 ile amonyum sülfat ve kireçli amonyum nitrat uygulamalarında rastlanmış, diğer uygulamalarda fosfor kapsamı ortalama % 0.39 olmuştur.

Artan azot dozu ile birlikte meyve fosfor kapsamı azalma göstermiş, kontrolde ortalama % 0.42 olan fosfor kapsamı 32 kg N/da dozunda ortalama % 0.38'e düşmüştür. Ehrendorfer (1964), artan azot dozuna bağlı olarak bitki fosfor içeriklerinin azaldığını belirlemiştir. Çolakoglu ve Pekcan (1990), 1 ton domates ürünü ile 0.41 kg P kaldırıldığını tesbit etmiştir. Yoltas (1990)'ın bildirdiğine göre olgunlaşmış domates meyvesinde toplam kuru madde miktarı % 5-7 arasındadır. Bu kuru maddenin % 2'sini azot, % 0.4'ünü fosfor, % 3-4'ünü potasyum oluşturmaktadır. Diğer araştırmacılar da benzer bulgular elde etmişlerdir (Çil ve Katkat, 1995).

#### 4.1.19. Meyve Potasyum Kapsamı

Meyve potasyum kapsamı ile ilgili ortalama değerler izelge 236, 237, 238'de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise izelge 239, 240, 241'de verilmiştir.

Çizelge 236. Meyve potasyum kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	2.79	2.79	3.00	3.00	3.09	2.94
Amonyum S.	2.42	3.46	3.38	3.05	3.00	3.06
Kireçli A.N.	3.13	2.88	3.21	3.38	3.96	3.31
Üre	3.29	3.13	3.13	3.42	3.46	3.29
Potasyum N.	3.17	2.92	3.42	3.00	3.67	3.24
Ort.	2.96 b	3.04 b	3.23 ab	3.17 ab	3.44 a	

Çizelge 237. Meyve potasyum kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%), (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	3.84	4.75	3.88	4.17	4.00	4.13
Amonyum S.	4.42	4.42	4.09	3.92	4.67	4.30
Kireçli A.N.	4.17	4.46	4.29	4.59	4.38	4.38
Üre	3.92	3.84	3.92	4.52	4.34	4.11
Potasyum N.	3.84	4.14	4.71	5.04	4.88	4.52
Ort.	4.04	4.32	4.18	4.45	4.45	

Çizelge 238. Birleştirilmiş yıllar (%)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	3.32	3.77	3.44	3.59	3.54	3.53
Amonyum S.	3.42	3.94	3.73	3.48	3.84	3.68
Kireçli A.N.	3.65	3.67	3.75	3.98	4.17	3.84
Üre	3.61	3.48	3.52	3.97	3.90	3.70
Potasyum N.	3.50	3.53	3.07	4.02	4.27	3.88
Ort.	3.50b	3.68ab	3.70ab	3.81ab	3.94a	

çizelge 239. Meyve potasyum kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	1.55	0.388	1.03
Hata	8	3.00	0.375	
Azot dozu	4	2.03	0.508	3.07 *
N kay. x N dozu	16	3.61	0.226	1.36
Hata	40	6.62	0.165	

\*,  $P < 0.05$  seviyesine göre önemlidir.

çizelge 240. Meyve potasyum kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	1.98	0.494	1.16
Hata	8	3.41	0.426	
Azot dozu	4	2.01	0.503	1.60
N kay. x N dozu	16	5.86	0.366	1.17
Hata	40	12.55	0.314	

\*\*,  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir.

çizelge 241. Meyve potasyum kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Yıl	1	47.19	47.186	107.04 **
Yıl x tekerrür	4	27.62	6.906	15.67 **
N kaynağı	4	2.33	0.583	1.32
Yıl x N kaynağı	4	1.04	0.261	0.59
Hata	16	7.05	0.441	
N dozu	4	3.26	0.816	3.87 **
Yıl x N dozu	4	0.71	0.178	0.84
N kay. x N dozu	16	3.88	0.242	1.15
Yıl x N kay. x N dozu	16	5.07	0.317	1.50
Hata	80	16.88	0.211	

\*\*,  $P < 0.01$  seviyesine göre önemlidir.



Azot kaynağının meyve potasyum kapsamına etkisi her iki yılda da istatistikî olarak önemli çıkmamıştır. Azot dozunun meyve potasyum kapsamına etkisi ise yalnız birinci yıl istatistikî olarak % 5 ve birleştirilmiş yıllarda % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

En yüksek meyve potasyum kapsamına ortalama % 3.88 ile potasyum nitrat uygulamasında rastlanmış, ikinci sırayı ortalama % 3.84 ile kireçli amonyum nitrat uygulaması almıştır. En düşük potasyum kapsamı ortalama % 3.53 ile amonyum nitrat uygulamasında gerçekleşmiştir.

Artan azot dozu ile birlikte meyve potasyum kapsamı artış göstermiş ve kontrolde ortalama % 3.50 olan potasyum kapsamı, 32 kg N/da dozunda ortalama % 3.94 arasında değişmiştir. Duncan gruplandırmasına göre 4, 8 ve 16 kg N/da dozları aynı grupta yer almıştır. Davies and Winsor (1967), azotun meyve bitki besin kapsamı üzerine önemli etki yaptığını belirlemişlerdir. Huett (1986), artan N dozu ile birlikte meyve K kapsamının azaldığını tesbit etmiştir. Çolakoglu ve Pekcan (1990), 1 ton domates ürünü ile 5.2 kg K kaldırıldığını bildirmiştir. Yoltaş (1990)'ın bildirdiğine göre olgunlaşmış domates meyvesinde toplam kuru maddenin % 3-4'ünü potasyum oluşturmaktadır. Çil ve Katkat (1995) ise artan azot dozu ile birlikte bitki potasyum kapsamının dalgalanma gösterdiğini bildirmiştir.

## 4.1.20. Yaprak Nitrat Kapsamı

Yaprak nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler izelge 242, 243, 244'de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise izelge 245, 246, 247'de verilmiştir.

Çizelge 242. Yaprak nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler (ppm) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	596	780	1080	1368	1744	1113
Amonyum S.	576	616	824	1016	1448	896
Kireçli A.N.	644	840	1348	1376	1688	1179
Üre	532	680	948	1260	1404	965
Potasyum N.	704	1036	1080	1356	1400	1115
Ort.	610 e	790 d	1056 c	1275 b	1537 a	

Çizelge 243. Yaprak nitrat kapsamı ile ilgili ortalama değerler (ppm) ve duncan gruplandırması (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	1216	1532	1344	1492	1636	1444
Amonyum S.	1128	964	1376	1320	1672	1292
Kireçli A.N.	788	964	1328	1492	1496	1214
Üre	976	1104	1172	1268	1400	1184
Potasyum N.	976	988	1208	1268	1572	1202
Ort.	1017d	1110cd	1286bc	1368ab	1555a	

Çizelge 244. Birleştirilmiş yıllar (%)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	906	1156	1212	1430	1690	1279
Amonyum S.	852	790	1100	1168	1560	1094
Kireçli A.N.	716	902	1338	1434	1592	1196
Üre	754	892	1060	1264	1402	1074
Potasyum N.	840	1012	1144	1312	1486	1159
Ort.	814 e	950 d	1171 c	1322 b	1546 a	

Çizelge 245. Yaprak nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	832058.88	208014.720	1.11
Hata	8	1495994.88	186999.360	
Azot dozu	4	8240436.48	2060109.120	62.98 **
N kay. x N dozu	16	599896.32	37493.520	1.15
Hata	40	1308499.20	32712.480	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 246. Yaprak nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	618302.40	154575.600	3.86
Hata	8	320298.24	40037.280	
Azot dozu	4	3485140.80	871285.200	50.49 **
N kay. x N dozu	16	516580.80	32286.300	1.87
Hata	40	690302.40	17257.560	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\*, P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 247. Yaprak nitrat kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Yıl	1	1708373.76	1708373.760	4.39
Yıl x tekerrür	4	935600.64	233900.160	0.60
N kaynağı	4	813661.44	203415.360	0.52
Yıl x N kaynağı	4	712746.24	178186.560	0.46
Hata	16	6231816.96	389488.560	
N dozu	4	10174535.04	2543633.760	66.56 **
Yıl x N dozu	4	760832.64	190208.160	4.98 **
N kay. x N dozu	16	672936.96	42058.560	1.10
Yıl x N kay.x N dozu	16	663663.36	41478.960	1.09
Hata	80	3057062.40	38213.280	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Azot kaynağının yaprak nitrat kapsamına etkisi birinci yıl önemsiz çıkmış, ikinci yıl istatistiki olarak % 5 düzeyinde önemli çıkmıştır. Azot dozunun yaprak nitrat kapsamına etkisi ise birinci yıl, ikinci yıl ve birleştirilmiş yıllarda istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelgeler incelendiğinde genel olarak nitratlı gübrelere yaprak nitrat kapsamını artırdığı görülmektedir. En yüksek nitrat kapsamına ortalama 1279 ppm ile amonyum nitrat uygulamasında rastlanmıştır, ikinci sırayı ortalama 1196 ppm ile kireçli amonyum nitrat uygulaması almıştır. En düşük nitrat kapsamı ortalama 1074 ppm ile üre uygulamasında gerçekleşmiştir. Çopur ve Katkat (1992), Karaçal ve Türetken (1992) nitrat formundaki gübrelere bitki nitrat kapsamını daha yüksek düzeyde artırdığını bildirmişlerdir.

Artan azot dozu ile birlikte yaprak nitrat kapsamı da sürekli bir artış göstermiş, kontrolde ortalama 814 ppm olan yaprak nitrat kapsamı 32 kg N/da dozunda ortalama 1546 ppm'e yükselmiştir. Kirkby ve Mengel (1967), Egmond (1971), Pampını vd. (1971), Kanazirska and Boboshevska (1981), yoğun azotlu gübrelemenin bitki yapraklarında yüksek düzeylerde nitrat birikimine neden olabileceğini bildirmişlerdir.

## 4.1.21. Yaprak Azot Kapsamı

Yaprak azot kapsamı ile ilgili ortalama değerler izelge 248, 249, 250'de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise izelge 251, 252, 253'de verilmiştir.

Çizelge 248. Yaprak azot kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	2.46	3.25	3.23	3.54	3.68	3.23
Amonyum S.	2.27	2.63	3.08	3.77	4.10	3.17
Kireçli A.N.	2.91	3.24	3.14	3.54	3.63	3.29
Üre	2.66	3.09	3.19	3.55	3.89	3.28
Potasyum N.	2.35	3.02	3.35	3.45	3.98	3.23
Ort.	2.53 e	3.05 d	3.20 c	3.57 b	3.86 a	

Çizelge 249. Yaprak azot kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve duncan gruplandırması (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	3.71	3.96	4.21	4.12	4.54	4.11 b
Amonyum S.	4.40	4.39	4.49	5.04	4.96	4.66 a
Kireçli A.N.	3.65	3.81	4.39	4.43	4.51	4.16 b
Üre	3.86	3.97	3.91	3.84	4.23	3.96 b
Potasyum N.	3.96	3.95	3.70	4.25	4.39	4.05 b
Ort.	3.92c	4.02c	4.14bc	4.33ab	4.53a	

Çizelge 250. Birleştirilmiş yıllar (%)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	3.09	3.61	3.72	3.83	4.11	3.67
Amonyum S.	3.34	3.51	3.78	4.40	4.53	3.91
Kireçli A.N.	3.28	3.53	3.76	3.98	4.07	3.72
Üre	3.26	3.53	3.55	3.70	4.06	3.62
Potasyum N.	3.15	3.49	3.53	3.85	4.19	3.64
Ort.	3.22 c	3.53 b	3.67 b	3.95 a	4.19 a	

Çizelge 251. Yaprak azot kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	0.11	0.028	0.13
Hata	8	1.73	0.216	
Azot dozu	4	14.91	3.727	22.91 **
N kay. x N dozu	16	0.97	0.061	0.37
Hata	40	6.51	0.163	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 252. Yaprak azot kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	1.45	0.362	1.08 *
Hata	8	2.68	0.335	
Azot dozu	4	11.70	2.925	22.67 **
N kay. x N dozu	16	2.41	0.151	1.17
Hata	40	5.16	0.129	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 253. Yaprak azot kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Yıl	1	32.67	32.667	158.50 **
Yıl x tekerrür	4	0.57	0.144	0.70
N kaynağı	4	1.79	0.446	2.17
Yıl x N kaynağı	4	3.01	0.753	3.65 *
Hata	16	3.30	0.206	
N dozu	4	17.84	4.461	28.22 **
Yıl x N dozu	4	1.87	0.469	2.96 *
N kay. x N dozu	16	1.93	0.120	0.76
Yıl x N kay. x N dozu	16	2.49	0.156	0.99
Hata	80	12.65	0.158	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\*, P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

Çizelgelerden de görüldüğü gibi azot kaynağının yaprak azot kapsamına etkisi her iki yılda da istatistiki olarak önemli çıkmamıştır. Azot dozunun yaprak azot kapsamına etkisi ise her iki yıl ve birleştirilmiş yıllarda istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

En yüksek yaprak azot kapsamına ortalama % 3.91 ile amonyum sülfat uygulamasında rastlanmış, ikinci sıraya ortalama % 3.72 ile kireçli amonyum nitrat uygulaması almıştır. En düşük azot kapsamı ortalama % 3.62 ileüre uygulamasında tesbit edilmiştir. Locascio vd. (1984), domates bitkisi ile yaptıkları tarla denemelerinde yaprak N kapsamı açısından azot kaynakları arasında önemli bir fark olmadığını tesbit etmişlerdir.

Artan azot dozu ile birlikte yaprak azot kapsamı da sürekli bir artış göstermiş, kontrolde ortalama % 3.22 olan azot kapsamı 32 kg N/da dozunda ortalama % 4.19'a yükselmiştir. Azot kapsamı yönünden 4 ve 8 kg N/da dozları aynı gruplamada yer almıştır. Huett (1986), artan N dozu ile birlikte artan kuru madde miktarı sonucu yaprak, sap ve meyve N kapsamının da arttığını etmişlerdir. Çolakoglu ve Ergun (1990), artan N, P ve K dozu ile birlikte domates fidelerinde N kapsamının da arttığını, fide N kapsamının % 2.90-3.35 arasında değiştiği tesbit edilmiştir. Eryüce vd. (1990-b)'de benzer bulgular elde etmiştir.



#### 4.1.22. Yaprak Fosfor Kapsamı

Yaprak fosfor kapsamı ile ilgili ortalama değerler izelge 254, 255, 256'da, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise izelge 257, 258, 259'da verilmiştir.

Çizelge 254. Yaprak fosfor kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve duncan gruplandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	0.23	0.21	0.23	0.22	0.17	0.21
Amonyum S.	0.26	0.23	0.17	0.17	0.19	0.20
Kireçli A.N.	0.22	0.21	0.22	0.20	0.16	0.20
Üre	0.26	0.22	0.20	0.19	0.20	0.21
Potasyum N.	0.21	0.16	0.21	0.19	0.17	0.19
Ort.	0.23 a	0.21 ab	0.21 ab	0.20 b	0.18 b	

Çizelge 255. Yaprak fosfor kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%), (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	0.29	0.27	0.27	0.28	0.24	0.27
Amonyum S.	0.30	0.29	0.28	0.27	0.24	0.28
Kireçli A.N.	0.28	0.27	0.25	0.25	0.25	0.26
Üre	0.31	0.28	0.30	0.27	0.29	0.29
Potasyum N.	0.28	0.26	0.25	0.25	0.20	0.25
Ort.	0.29	0.27	0.27	0.27	0.25	

Çizelge 256. Birleştirilmiş yıllar (%)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	0.26	0.24	0.25	0.25	0.21	0.24
Amonyum S.	0.28	0.26	0.22	0.22	0.22	0.24
Kireçli A.N.	0.24	0.24	0.23	0.23	0.20	0.23
Üre	0.29	0.25	0.25	0.23	0.25	0.25
Potasyum N.	0.25	0.21	0.23	0.22	0.19	0.22
Ort.	0.26a	0.24b	0.24b	0.23bc	0.21c	

Çizelge 257. Yaprak fosfor kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	0.01	0.001	0.31
Hata	8	0.04	0.004	
Azot dozu	4	0.03	0.006	8.50 **
N kay. x N dozu	16	0.02	0.001	1.72
Hata	40	0.03	0.001	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Çizelge 258. Yaprak fosfor kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	3.46	0.966	1.11
Hata	8	6.22	0.777	
Azot dozu	4	3.51	0.877	1.03
N kay. x N dozu	16	13.56	0.848	1.00
Hata	40	34.05	0.851	

Çizelge 259. Yaprak fosfor kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Yıl	1	0.16	0.161	41.00 **
Yıl x tekerrür	4	0.04	0.010	2.56
N kaynağı	4	0.02	0.005	1.25
Yıl x N kaynağı	4	0.00	0.001	0.15
Hata	16	0.06	0.004	
N dozu	4	0.04	0.010	14.24 **
Yıl x N dozu	4	0.00	0.000	0.27
N kay. x N dozu	16	0.01	0.001	1.14
Yıl x N kay. x N dozu	16	0.01	0.001	1.30
Hata	80	0.06	0.001	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

Azot kaynağının yaprak fosfor kapsamına etkisi her iki yılda da istatistiki olarak önemli çıkmamıştır. Azot dozunun yaprak fosfor kapsamına etkisi ise birinci yıl ve birleştirilmiş yıllarda istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

En yüksek yaprak fosfor kapsamına ortalama % 0.25 ileüre uygulamasında rastlanmış, ikinci ve üçüncü sıraları ortalama % 0.24 ile amonyum nitrat ve amonyum sülfat uygulamaları almıştır. En düşük fosfor kapsamı ortalama % 0.22 ile potasyum nitrat uygulamasında gerçekleşmiştir.

Genel olarak artan azot dozu ile birlikte yaprak fosfor kapsamı azalma göstermiş, kontrolde ortalama % 0.26 olan fosfor kapsamı 32 kg N/da dozunda ortalama % 0.21'e düşmüştür. Duncan gruplandırmasına göre 4 ve 8 kg N/da dozları aynı grupta yer almıştır. Cserni vd. (1984), yaptıkları deneylerde artan N uygulamasının domates yapraklarının P kapsamını azalttığını tesbit etmişlerdir. Çolakoglu ve Ergun (1990), azotlu gübreleme ile sanayi domatesi fideleri P kapsamının % 0.40-0.52 arasında değiştiğini tesbit edilmiştir. Eryüce vd. (1990-b), kontrolde ortalama % 0.142 olan P kapsamını 24 kg N/da dozunda % 0.134'e düşüğünü bildirmiştir.

## 4.1.23. Yaprak Potasyum Kapsamı

Yaprak potasyum kapsamı ile ilgili ortalama değerler izelge 260, 261, 262'de, bu değerlere ait varyans analiz sonuçları ise izelge 263, 264, 265'de verilmiştir.

Çizelge 260. Yaprak potasyum kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve duncan gruptandırması (1.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	1.98	2.32	2.10	2.18	2.28	2.17
Amonyum S.	2.33	2.25	2.05	2.18	2.49	2.26
Kireçli A.N.	2.23	2.08	2.02	2.18	2.53	2.21
Üre	2.07	2.11	2.17	2.07	2.32	2.15
Potasyum N.	2.08	2.12	2.22	2.26	2.34	2.21
Ort.	2.14 b	2.18 b	2.11 b	2.17 b	2.39 a	

Çizelge 261. Yaprak potasyum kapsamı ile ilgili ortalama değerler (%) ve duncan gruptandırması (2.yıl)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	2.30	2.57	2.45	2.60	2.35	2.45 b
Amonyum S.	2.38	2.45	2.83	2.40	2.52	2.52 b
Kireçli A.N.	3.13	2.93	2.92	3.00	2.68	2.93 a
Üre	2.30	2.48	2.63	2.27	2.61	2.46 b
Potasyum N.	2.00	1.98	2.67	2.88	2.92	2.49 b
Ort.	2.42	2.48	2.70	2.63	2.62	

Çizelge 262. Birleştirilmiş yıllar (%)

Azot kaynağı	Azot dozu, kg/da					Ort.
	0	4	8	16	32	
Amonyum N.	2.14	2.44	2.28	2.39	2.31	2.31 b
Amonyum S.	2.36	2.35	2.44	2.29	2.50	2.40 b
Kireçli A.N.	2.68	2.51	2.47	2.59	2.61	2.57 a
Üre	2.18	2.30	2.40	2.17	2.47	2.30 b
Potasyum N.	2.04	2.05	2.44	2.57	2.63	2.35 b
Ort.	2.28	2.33	2.41	2.40	2.50	

çizelge 263. Yaprak potasyum kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (1.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	0.11	0.028	0.34
Hata	8	0.66	0.082	
Azot dozu	4	0.73	0.184	3.98 **
N kay. x N dozu	16	0.54	0.033	0.73
Hata	40	1.04	0.044	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

çizelge 264. Yaprak potasyum kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (2.yıl)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Azot kaynağı	4	2.50	0.626	6.51 *
Hata	8	0.77	0.096	
Azot dozu	4	0.78	0.194	0.85
N kay. x N dozu	16	3.11	0.194	0.86
Hata	40	9.09	0.227	

\*, P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

çizelge 265. Yaprak potasyum kapsamı ile ilgili varyans analiz tablosu (birleştirilmiş yıllar)

Varyasyon Kaynakları	S.D	K.T	K.D	F
Yıl	1	5.21	5.208	58.41 **
Yıl x tekerrür	4	2.58	0.646	7.24 **
N kaynağı	4	1.43	0.358	4.02 *
Yıl x N kaynağı	4	1.18	0.296	3.32 *
Hata	16	1.43	0.089	
N dozu	4	0.85	0.214	1.56
Yıl x N dozu	4	0.66	0.164	1.20
N kay. x N dozu	16	2.15	0.134	0.98
Yıl x N kay.x N dozu	16	1.50	0.094	0.69
Hata	80	10.93	0.137	

\*\*, P < 0.01 seviyesine göre önemlidir.

\*, P < 0.05 seviyesine göre önemlidir.

Azot kaynağının yaprak potasyum kapsamına etkisi birinci yıl istatistikî olarak önemli çıkmamış, ikinci ve birleştirilmiş yıllarda % 5 düzeyinde önemli çıkmıştır. Azot dozunun yaprak potasyum kapsamına etkisi ise yalnız birinci yıl istatistikî olarak % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

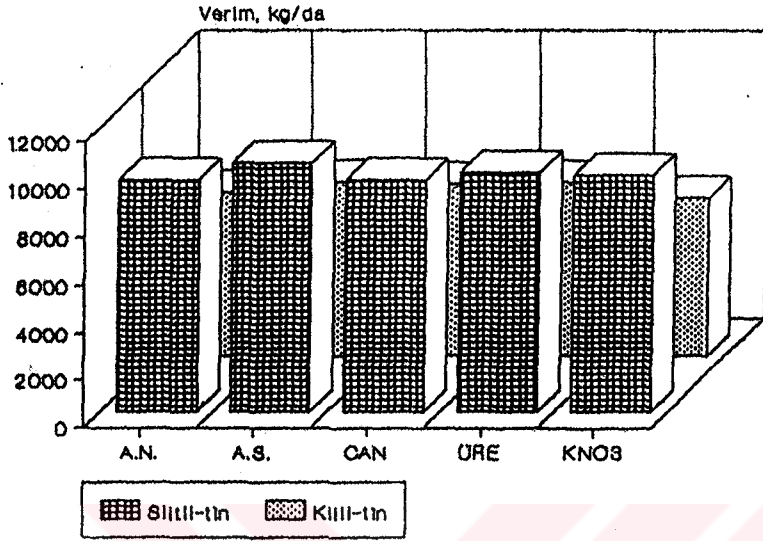
En yüksek yaprak potasyum kapsamına ortalama % 2.57 ile kireçli amonyum nitrat uygulamasında rastlanmış, ikinci sırayı ortalama % 2.40 ile amonyum sülfat uygulaması almıştır. Yaprak potasyum kapsamı açısından amonyum nitrat, amonyum sülfat, üre ve potasyum nitrat uygulamaları Duncan gruplandırmasına göre aynı grupta yer almıştır.

Artan azot dozu ile birlikte yaprak potasyum kapsamı genel olarak artış göstermiş ve kontrolde ortalama % 2.28 olan yaprak potasyum kapsamı 32 kg N/da dozunda % 2.50 olmuştur. Cserni vd. (1984), domates bitkisi ile yaptıkları denemelerde artan N uygulamasının K kapsamını artırdığını tesbit etmişlerdir. Çolakoglu ve Ergun (1990), azotlu gübrelemenin sanayi domatesi fidelerinin K kapsamını artırdığını ve K kapsamının % 4.10-5.40 arasında değiştiğini tesbit etmişlerdir. Buna karşılık Wilcox vd. (1985), artan azot uygulaması ile birlikte domates bitkisinde K konsantrasyonunun azaldığını tesbit etmiştir.

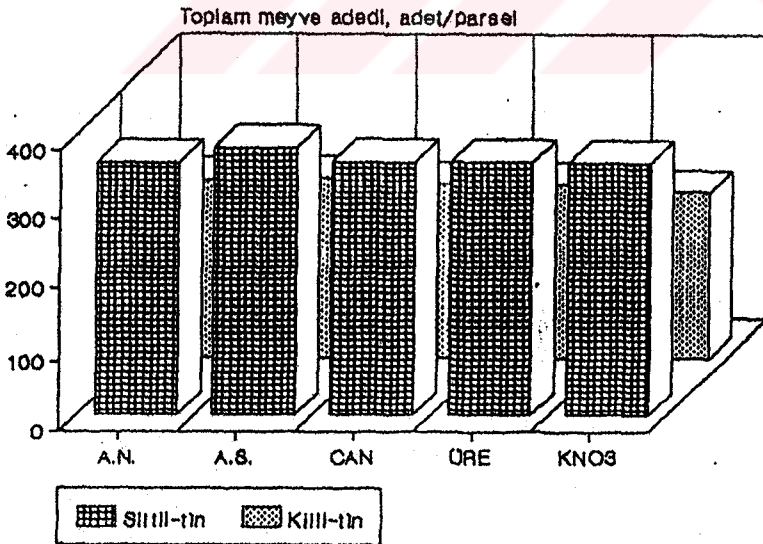
#### 4.3. FIDANLIK MEYVECİLİK ARAŞTIRMA İSTASYONU VE ZİRAAT FAKÜLTESİ BAHÇESİNDE YÜRÜTÜLEN DENEME SONUÇLARININ TOPRAK BÜNYESİ YÖNÜNDEN KARŞILAŞTIRILMASI

Toprak analiz sonuçlarından da görülebileceği gibi, Fidanlık Meyvecilik Araştırma İstasyonu'ndaki arazi siltli-tin, Ziraat Fakültesi Bahçesi'ndeki arazi ise killi-tin bünyeye sahiptir. Topraklarda çeşitli azot formlarının adsorpsiyonu, bitkiler tarafından alımı ya da yıkanması gibi azot döngüsü ile ilgili çeşitli olaylar toprak bünyesi ile yakından ilgilidir. Bitkilerdeki nitrat ve diğer besin elementlerinin akümüülasyonu, topraktaki nitrat statüsüne yakından bağlıdır. Bu nedenle her iki araziden elde edilen bulgular, birleştirilmiş yıl sonuçları esas alınarak aşağıdaki grafiklerde toprak bünyesine göre mukayese edilmiştir.

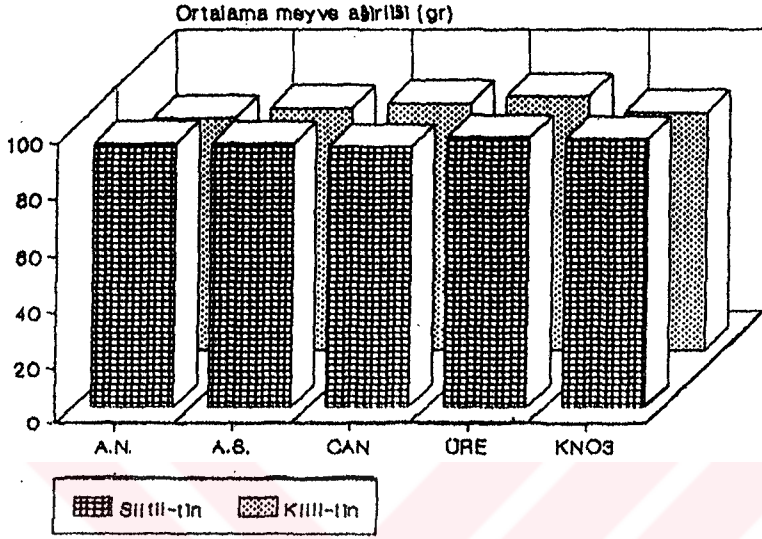




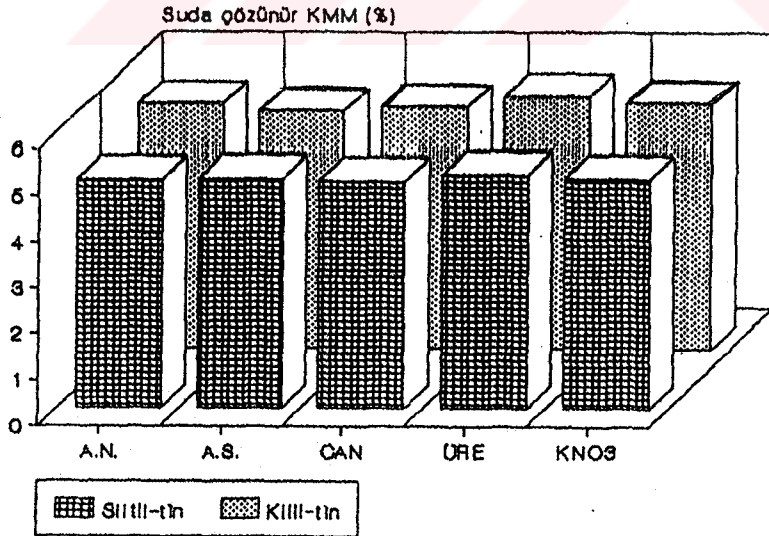
Sekil 1. Verim (kg/da)



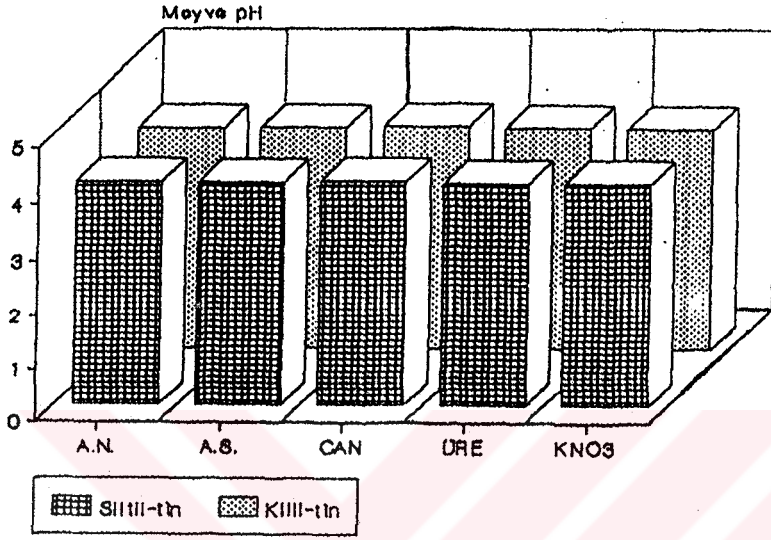
Sekil 2. Toplam Meyve Adedi (adet/parsel)



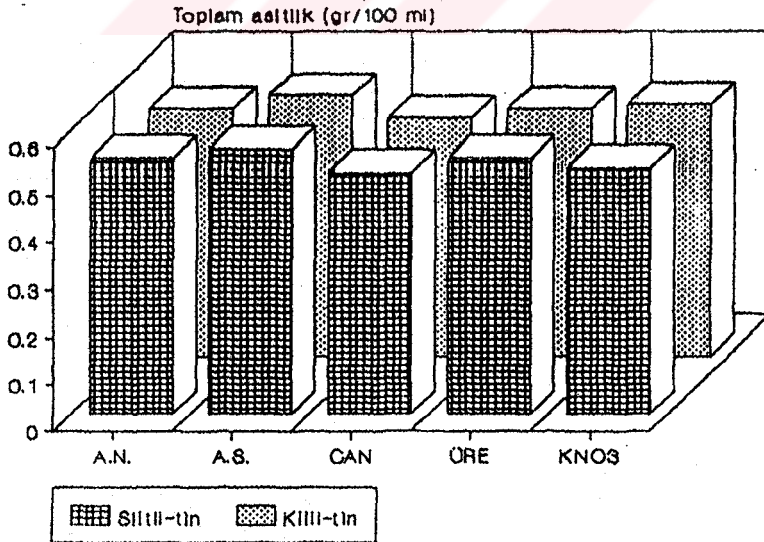
Şekil 3. Ortalama Meyve Ağırlığı (gr)



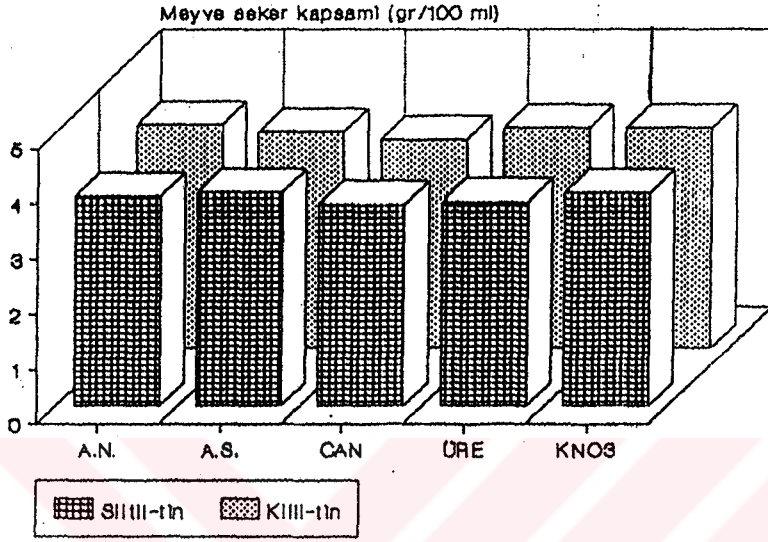
Şekil 4. Suda çözümlü Kuru Madde Miktarı (%)



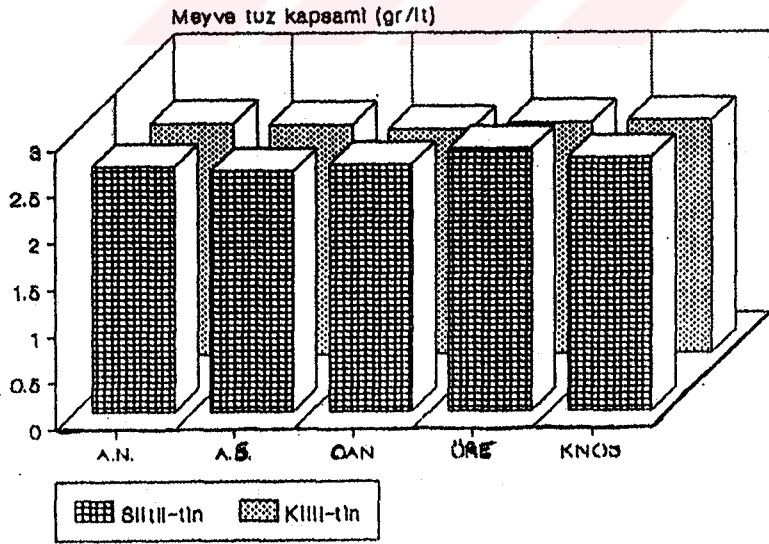
Şekil 5. Meyve pH Degerleri



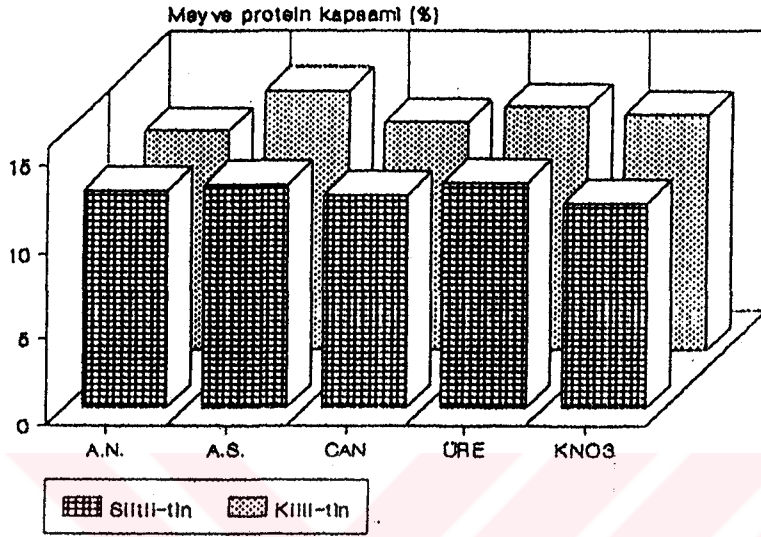
Şekil 6. Toplam Asitlik (gr/100 ml)



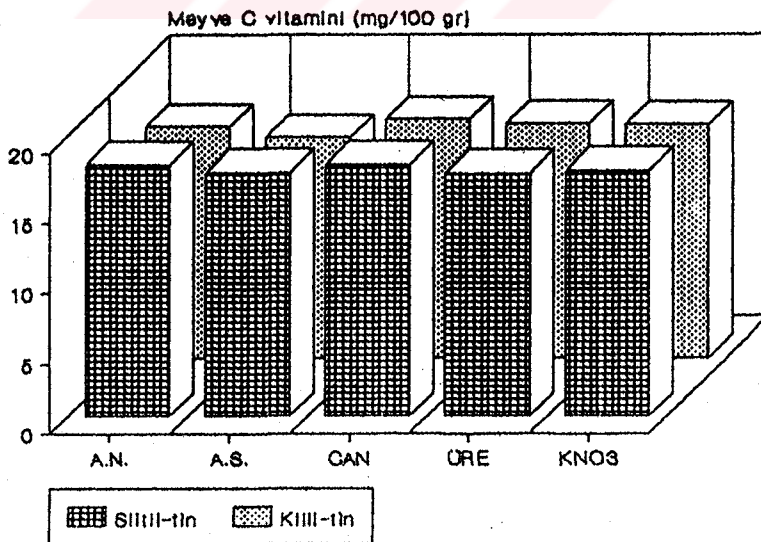
Sekil 7. Meyve Şeker Kapsamı (gr/100 ml)



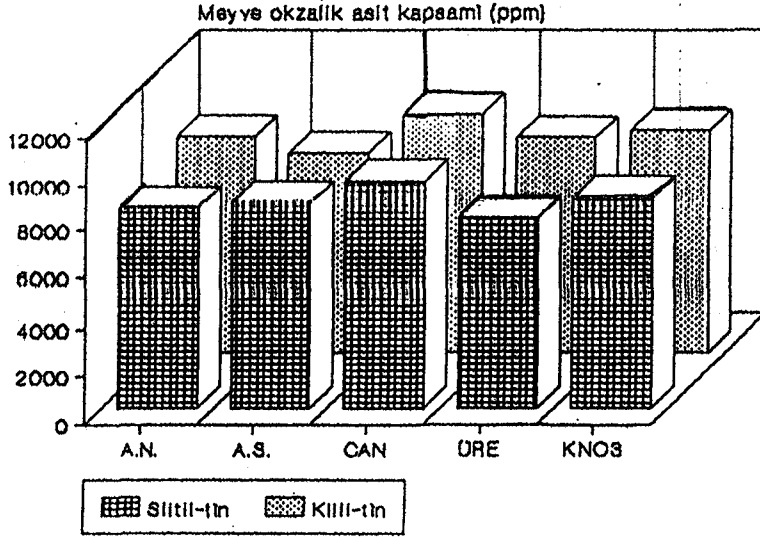
Sekil 8. Meyve Tuz Kapsamı (gr/lit)



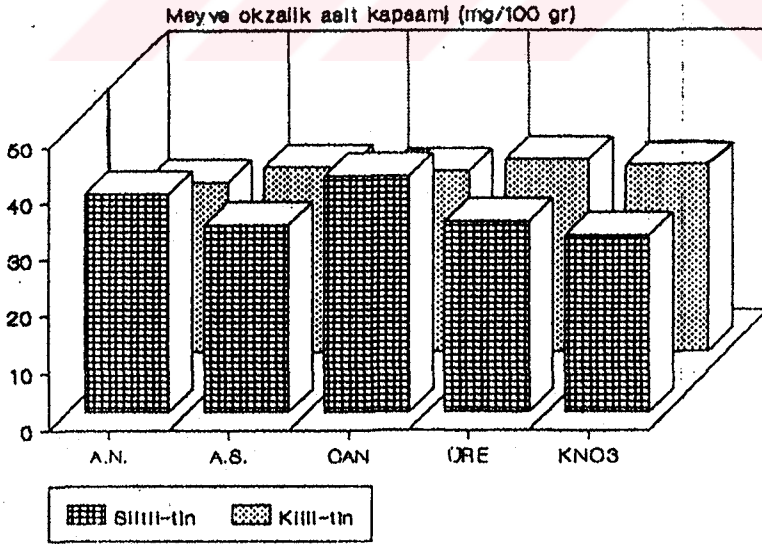
Şekil 9. Meyve Protein Kapsamı (%)



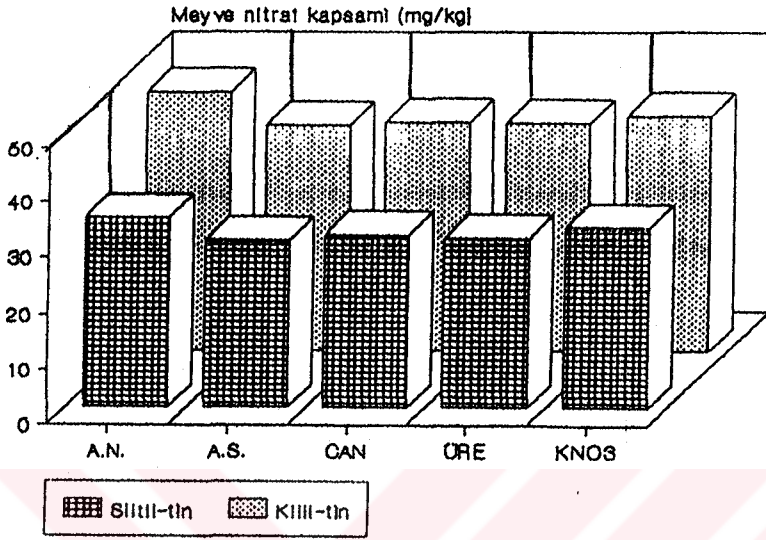
Şekil 10. Meyve C Vitamini (Askorbik Asit) (mg/100 gr)



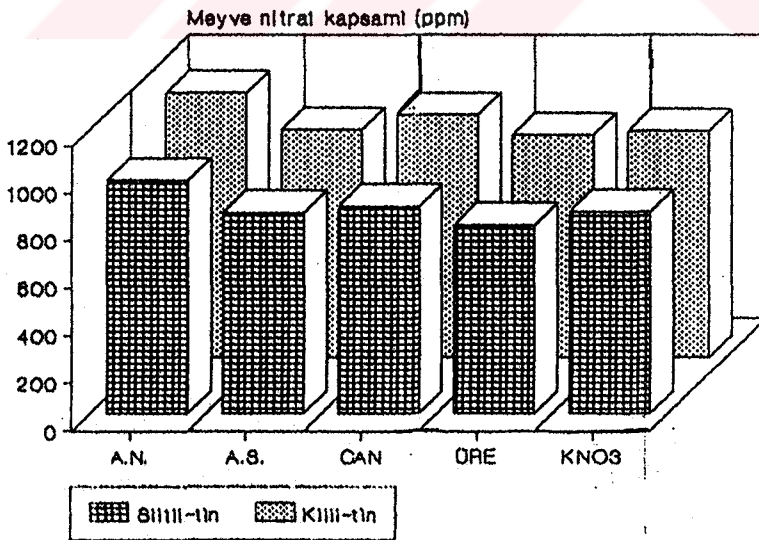
Şekil 11. Meyve Okzalik Asit Kapsamı (Taze Esas) (mg/kg)



Şekil 12. Meyve Okzalik Asit Kapsamı (Kuru Esas) (ppm)

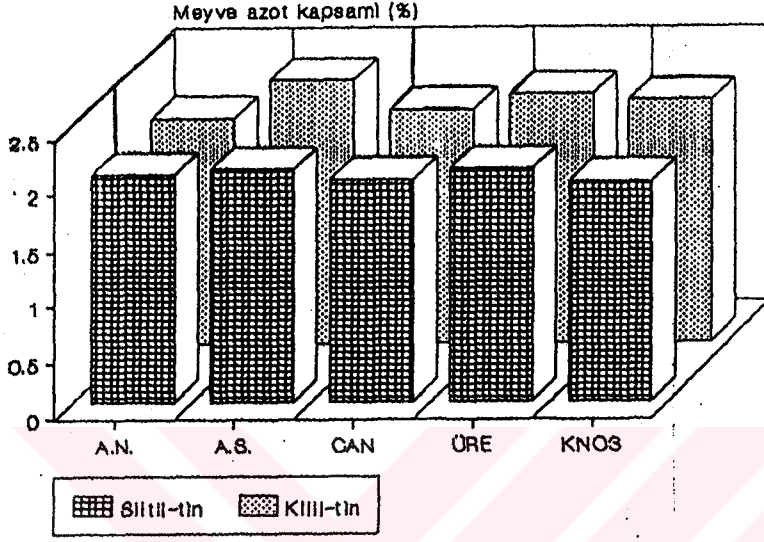


Şekil 13. Meyve Nitrat Kapsamı (Taze Esas) (mg/kg)

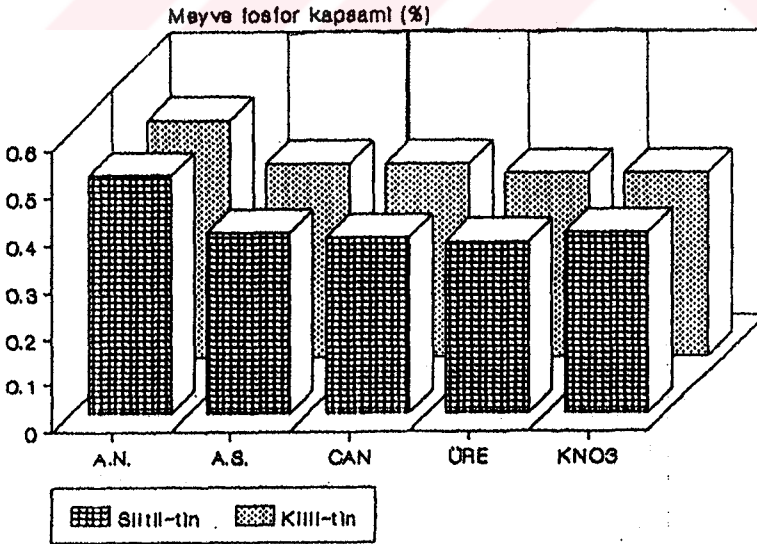


Şekil 14. Meyve Nitrat Kapsamı (Kuru Esas) (ppm)

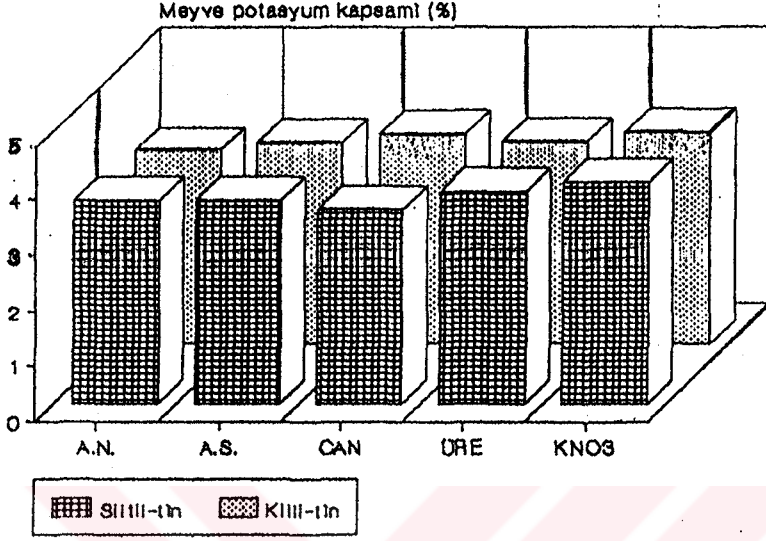




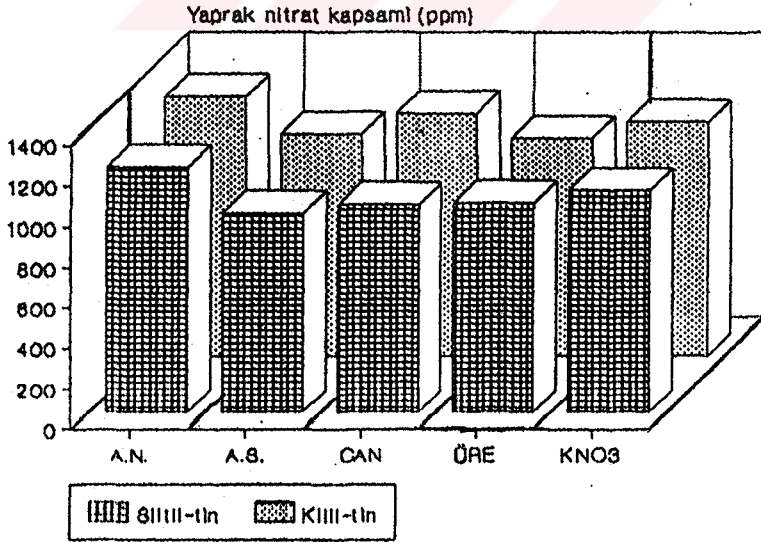
Şekil 15. Meyve Azot Kapsamı (%)



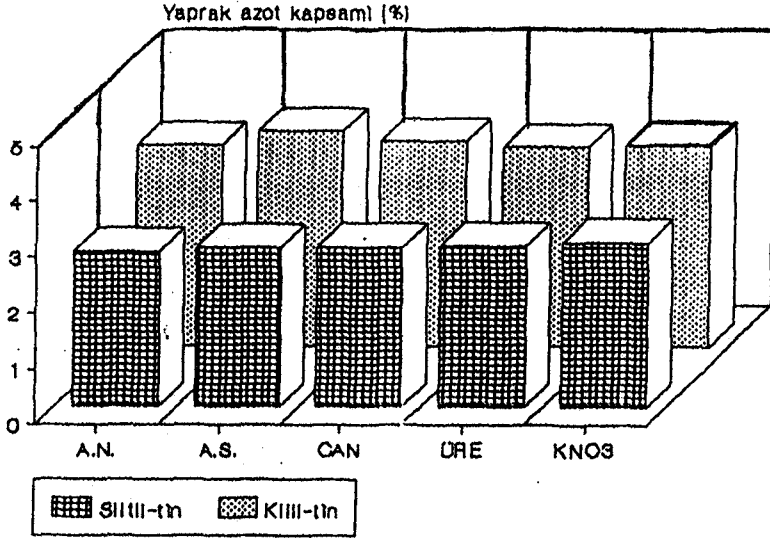
Şekil 16. Meyve Fosfor Kapsamı (%)



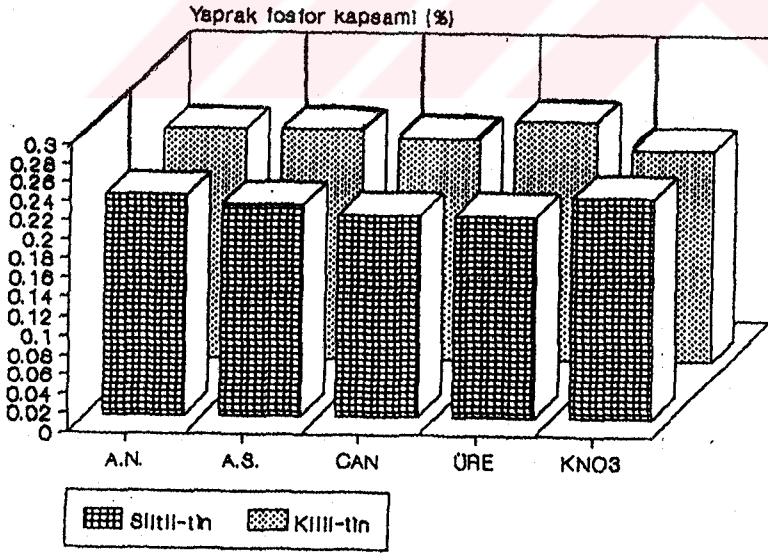
Şekil 17. Meyve Potasyum Kapsamı (%)



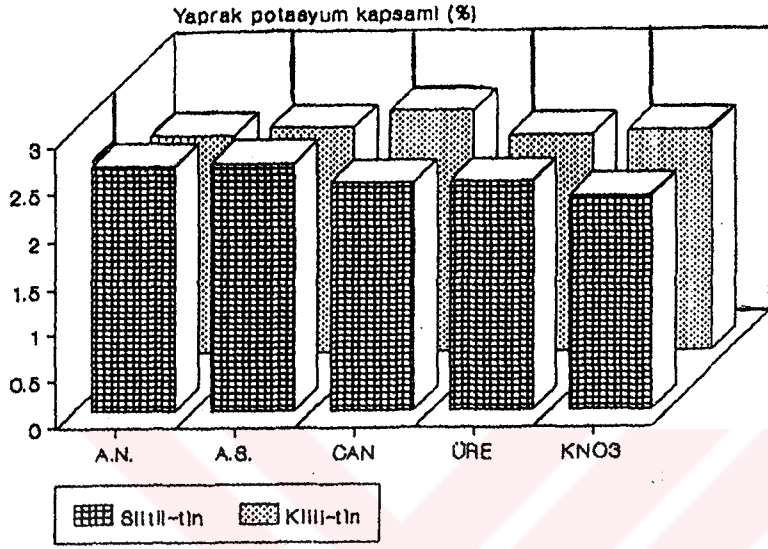
Şekil 18. Yaprak Nitrat Kapsamı (ppm)



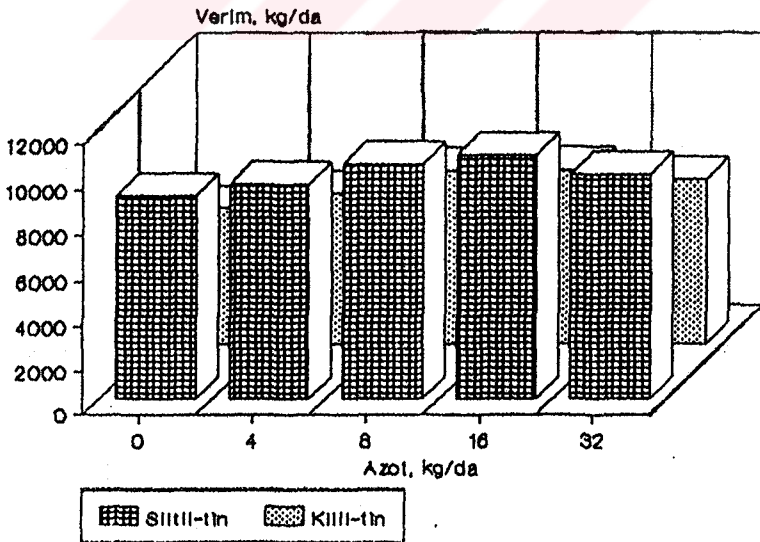
Şekil 19. Yaprak Azot Kapsamı (%)



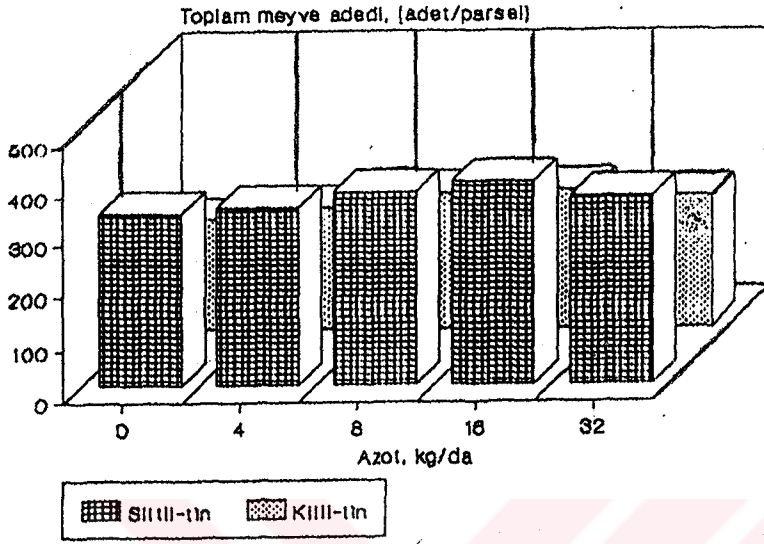
Şekil 20. Yaprak Fosfor Kapsamı (%)



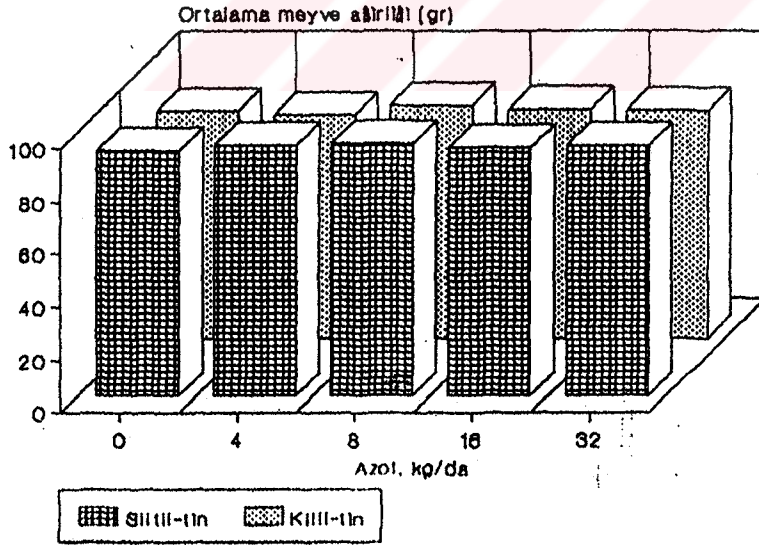
Şekil 21. Yaprak Potasyum Kapsamı (%)



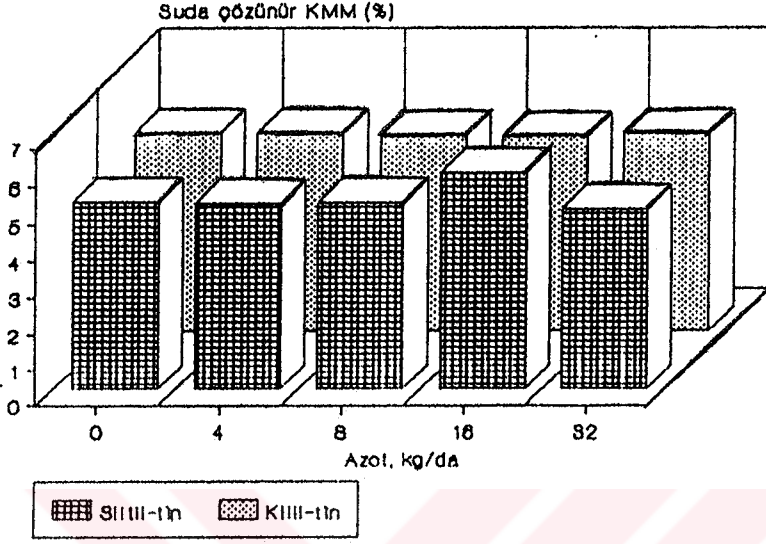
Şekil 22. Verim (kg/da)



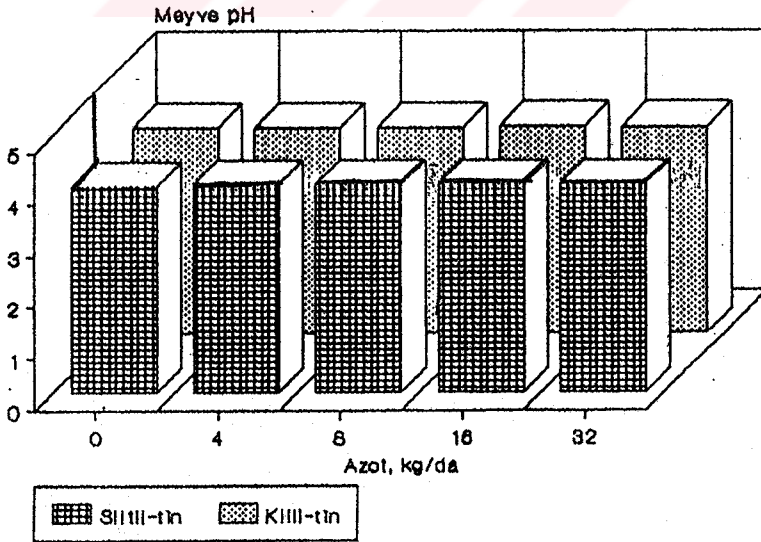
Şekil 23. Toplam Meyve Adedi (adet/parsel)



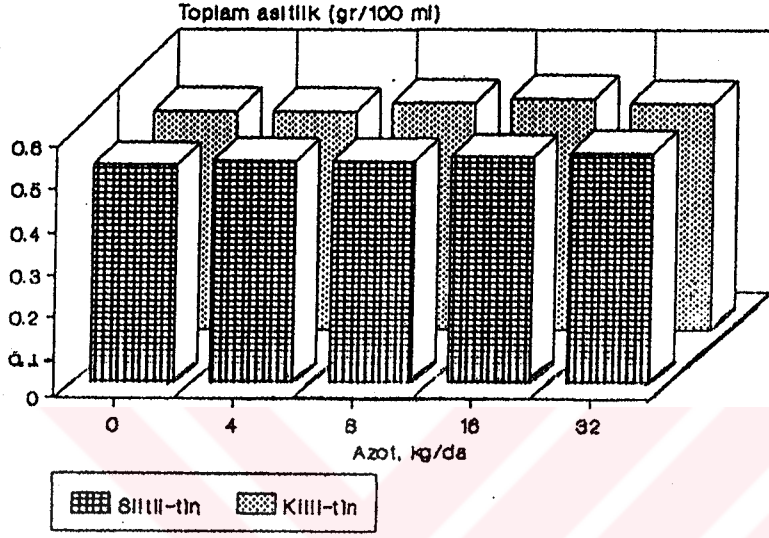
Şekil 24. Ortalama Meyve Ağırlığı (gr)



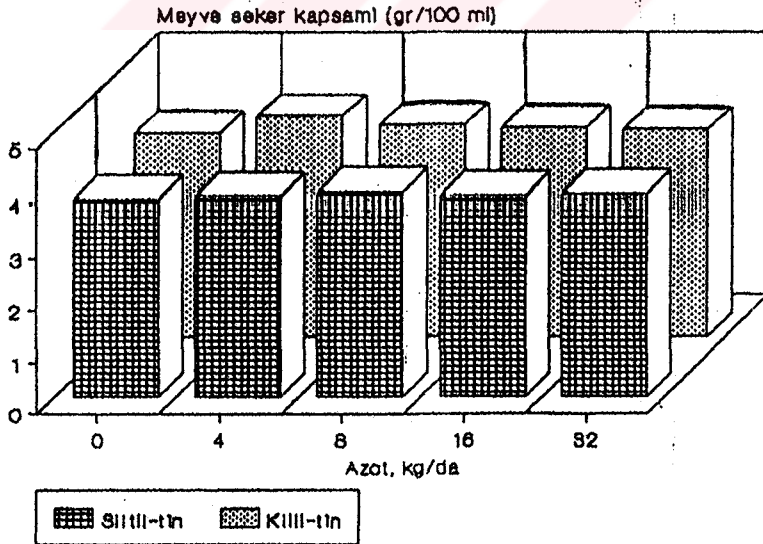
Şekil 25. Suda çözümlü Kuru Madde Miktarı (%)



Şekil 26. Meyve pH Değerleri

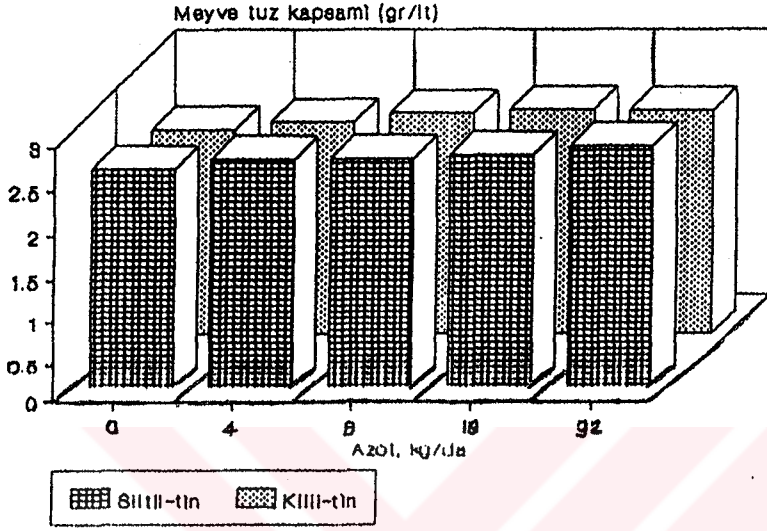


Şekil 27. Toplam Asitlik (gr/100 ml)

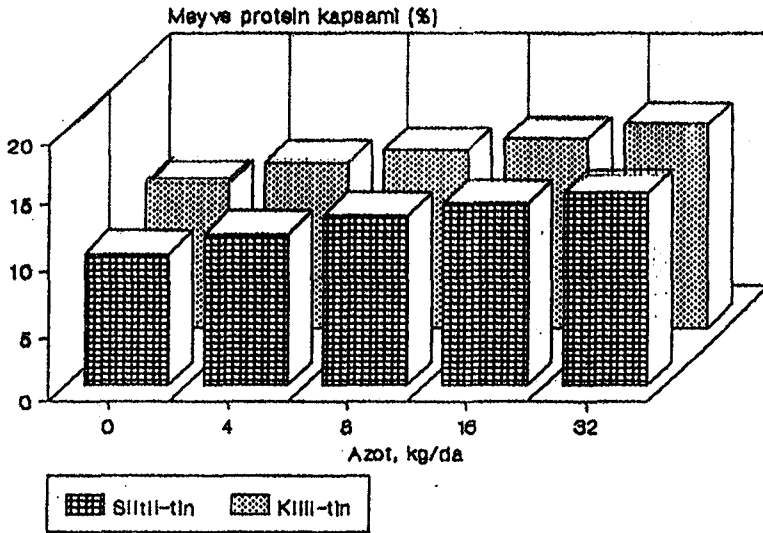


Şekil 28. Meyve Şeker Kapsamı (gr/100 ml)

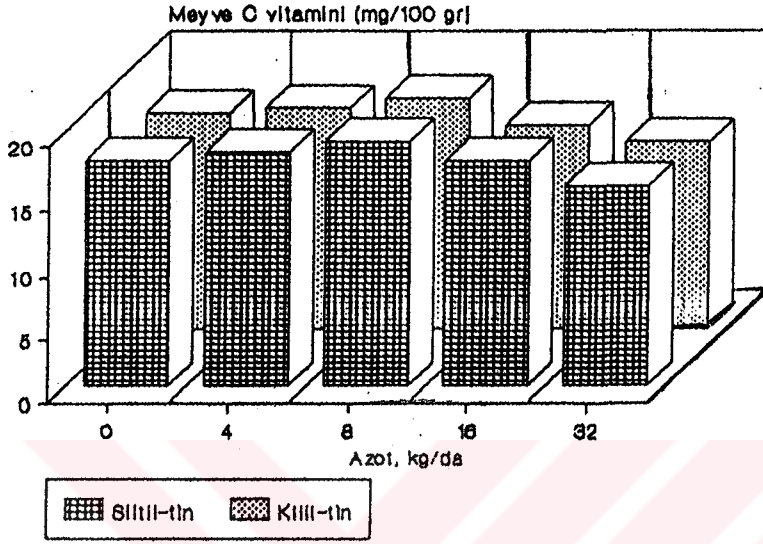




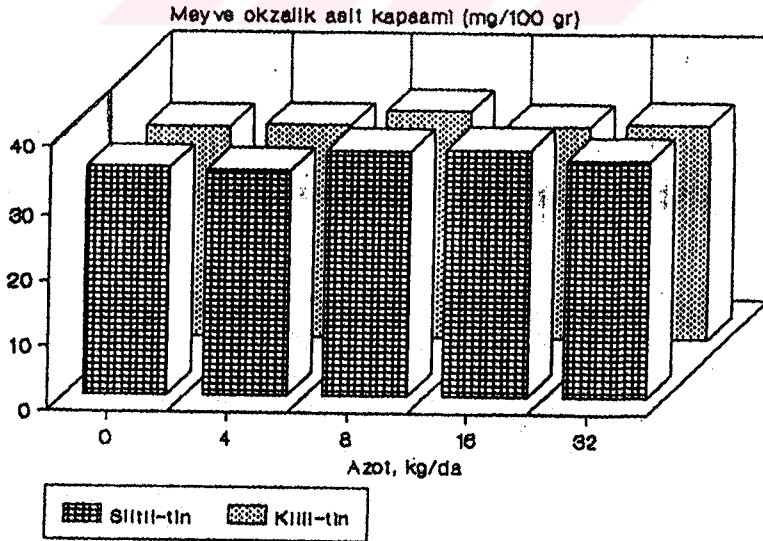
Şekil 29. Meyve Tuz Kapsamı (gr/lt)



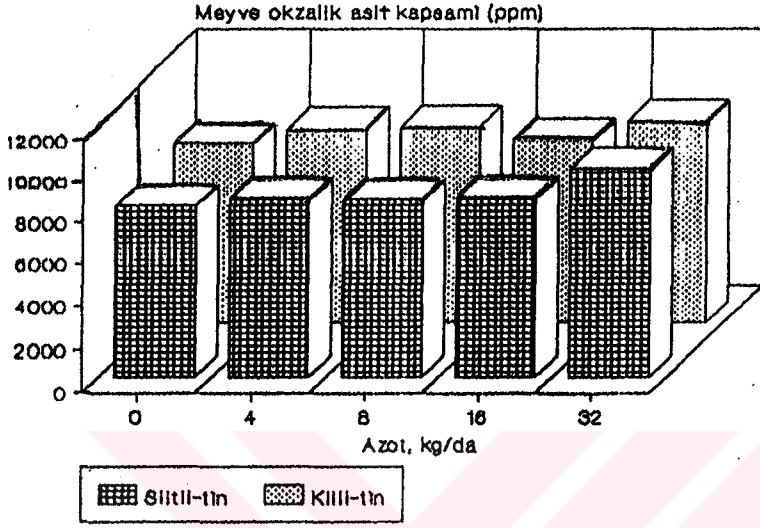
Şekil 30. Meyve Protein Kapsamı (%)



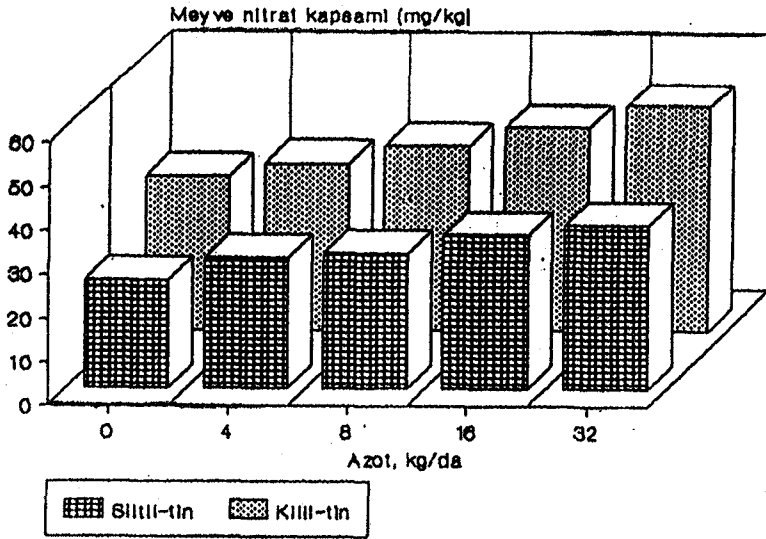
Şekil 31. Meyve C Vitamini (Askorbik Asit) (mg/100 gr)



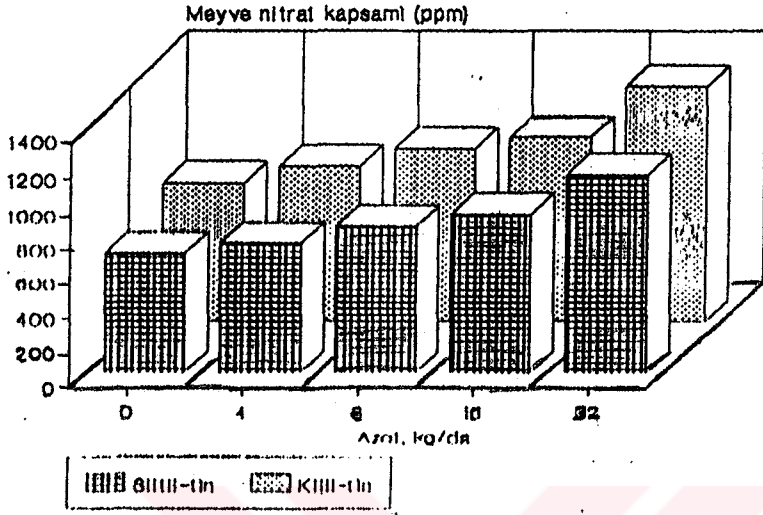
Şekil 32. Meyve Oksalik Asit Kapsamı (Taze Esas) (mg/kg)



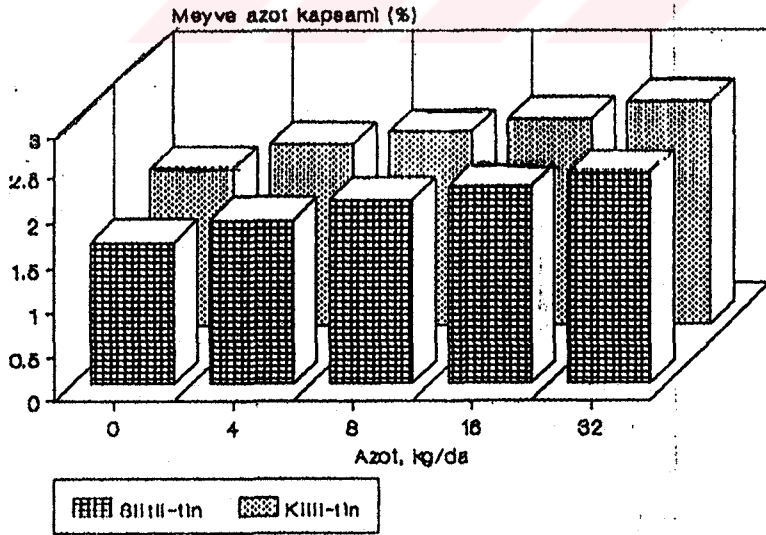
Şekil 33. Meyve Okzalik Asit Kapsamı (Kuru Esas) (ppm)



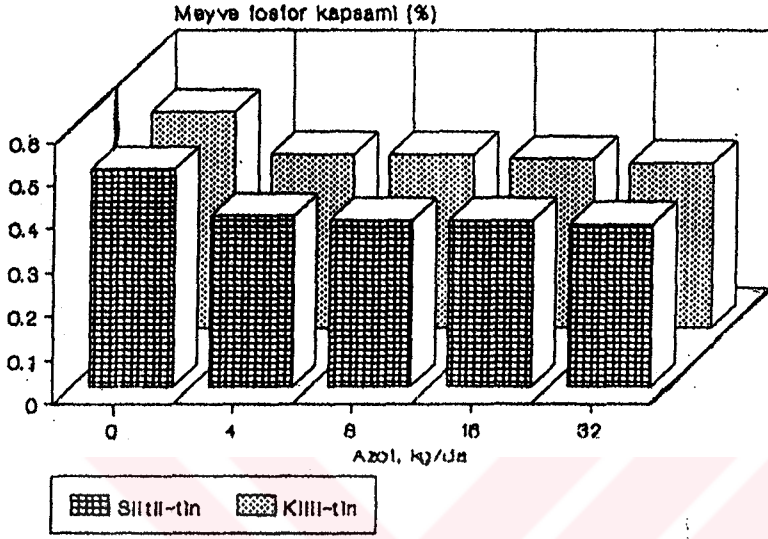
Şekil 34. Meyve Nitrat Kapsamı (Taze Esas) (mg/kg)



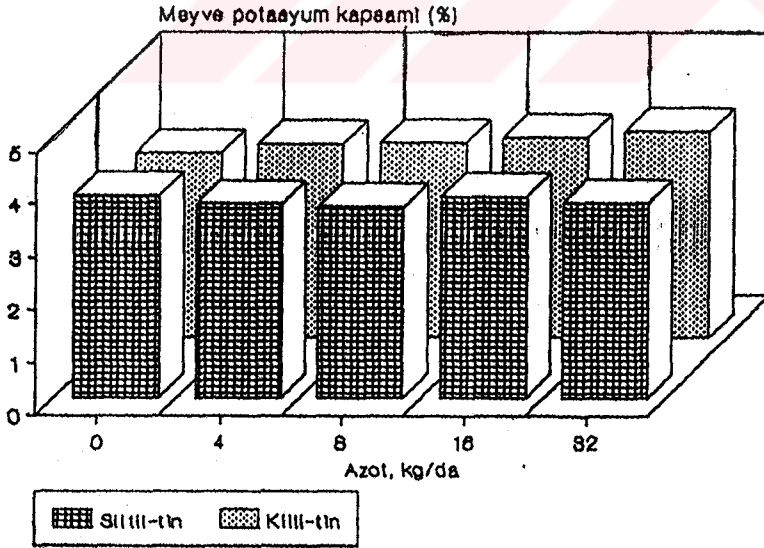
Şekil 35. Meyve Nitrat Kapsamı (Kuru Esas) (ppm)



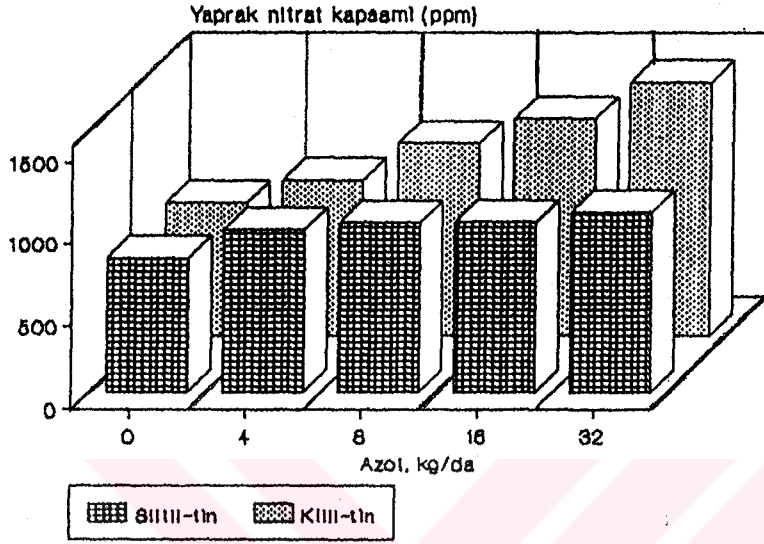
Şekil 36. Meyve Azot Kapsamı (%)



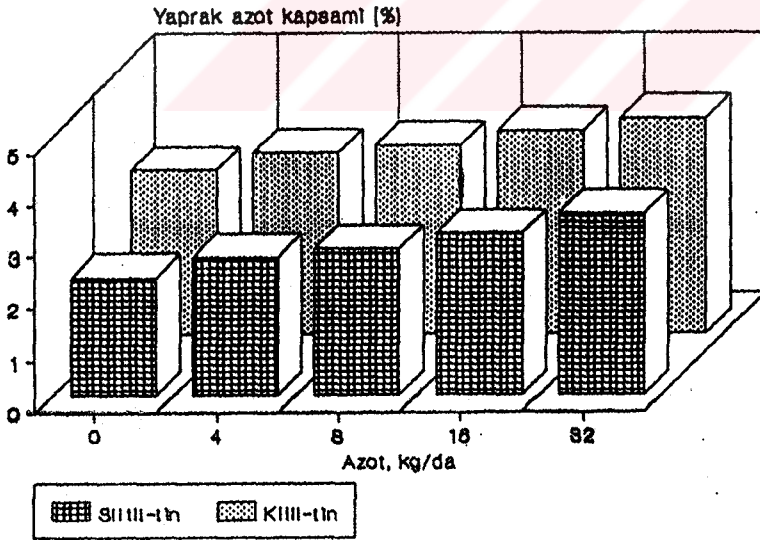
Şekil 37. Meyve Fosfor Kapsamı (%)



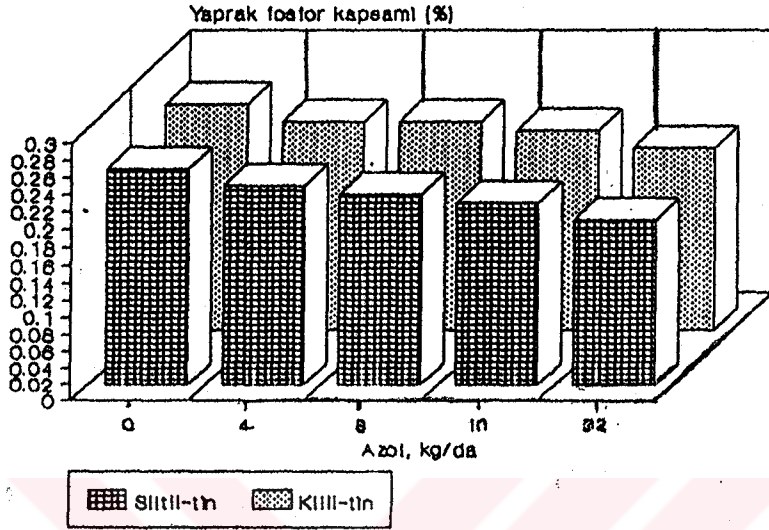
Şekil 38. Meyve Potasyum Kapsamı (%)



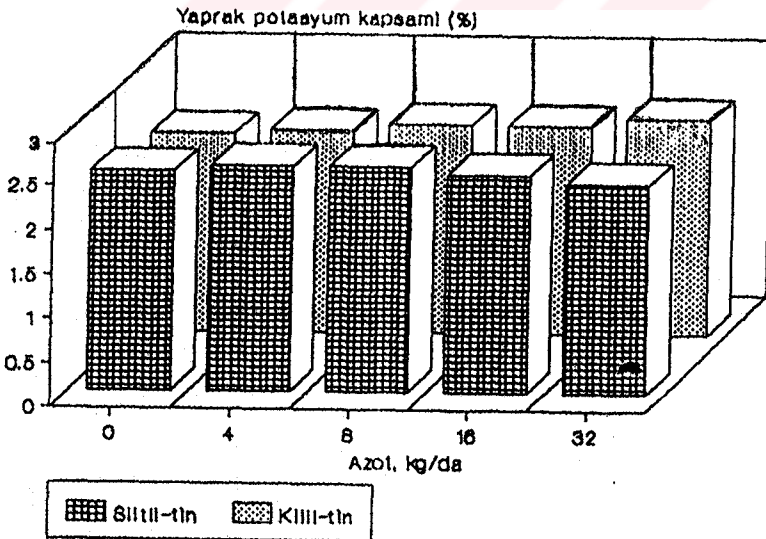
Şekil 39. Yaprak Nitrat Kapsamı (ppm)



Şekil 40. Yaprak Azot Kapsamı (%)



Şekil 41. Yaprak Fosfor Kapsamı (%)



Şekil 42. Yaprak Potasyum Kapsamı (%)



1-42 numaralı grafiklerin incelenmesinden de anlaşılacağı üzere genel olarak azot kaynakları ve azot dozuna bağlı olarak verim, toplam meyve adedi ve ortalama meyve ağırlığı ile ilgili sonuçların Fidanlık arazisinde daha yüksek çıktığı görülmektedir. Domates bitkisi iyi drene edilmiş geçirgen toprağı sevmektedir. Killi ve ağır bünyeli topraklarda domates bitkisinin gelişimi daha zayıf kalır (Anonymous,1995). Siltli-tın bünyeye sahip olan Fidanlık arazisinde verimin, killi-tın bünyeye sahip olan Ziraat Fakültesi'ndekine göre daha yüksek olması sözkonusu duruma bağlanabilir.

Suda çözünür kuru madde miktarı, meyve pH'sı, toplam asitlik,meyve şekeri, tuz ve protein kapsamı,C vitamini, meyve okzalik asit kapsamı, meyve nitrat, N, P, K kapsamları ile yaprak nitrat, N, P, K kapsamları Ziraat Fakültesi arazisinde daha yüksek çıkmıştır. Bu durum Fidanlık arazisinde domates bitkisinin daha fazla gelişmesinin seyreltici etkisinden ileri gelmiştir.

Azotlu gübrelerin kimyasal özelliği nedeniyle hafif bünyeli toprakta bitki etkili kök bölgesinden uzaklaşarak yararlılıkları azalmaktadır. Amonyum azotunun katyon formunda oluşu, toprak kolloidleri tarafından değişebilir iyonlar halinde tutulmasına ya da fikse edilmesine neden olmaktadır. Bu durum ise sözkonusu katyonun yıkanma olasılığını oldukça azaltır (Şahin,1979); (Brohi vd.,1995).

Boswell ve Anderson (1964), tekstürleri birbirinden farklı iki toprak profilinde, uyguladıkları azotun hareketini incelemişler ve sonuçta killi bünyeye sahip olan topraklarda

amonyum hareketinin çok yavaşladığını tesbit etmişlerdir. Diğer araştırmacılar tarafından da benzer bulgular elde edilmiştir Olsen vd. (1970), Hingston (1974), Tamcı (1975), Jones (1976).

Killi-tın bünyeye sahip olan Zirâat Fakültesi arazisi ile daha hafif bünyeye sahip olan Fidanlık arâzisine aynı oranlarda azot uygulanmasına karşılık, açıklanan nedenlerle killi-tın toprakta yetiştirilen domates bitkisinde nitrat akümülayonu daha fazla olmuştur. Grafiklerden de görüleceği gibi, özellikle killi-tın toprakta bitki azot kapsamına amonyum sülfatın daha fazla etkili olmasına karşılık siltli-tın toprakta amonyum sülfatın etkisinin daha azaldığı görülmektedir. Yine bitki nitrat kapsamı yönünden killi-tın toprakta nitratlı gübre etkisi siltli-tın toprağa göre daha yüksek olmuştur.

16 kg N/da' a kadar artan azot dozuna bağlı olarak her iki toprakta da verim önemli ölçüde artmış, meyve adedi ve ortalama meyve ağırlığı olumlu yönde etkilenmiştir. Buna karşılık 16 kg N/da dozunun etkisi killi-tınlı toprakta diğer toprağa göre daha yavaş olmuş ve istatistiki olarak 8 kg N/da dozu ile aynı grupta yer almıştır. Bu durum da yine killi toprakta azotun daha etkili olmasıyla açıklanabilir. Siltli-tınlı toprakta uygulanan azotun bir bölümü kök bölgesinden daha kolay uzaklaştığından bitkinin azota doyum sınırı daha yüksek olmuştur.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

1. Her iki arazide de azot kaynaklarına bağılı olarak verim ve meyve adedi, ortalama meyve ağırlığı gibi verim kriterleri açısından ortalamalar arasında istatistiki bir fark ortaya çıkmamıştır. Bununla birlikte her iki arazide de en yüksek verim amonyum sülfat uygulamasından elde edilmiştir.

Azot dozları bakımından hafif bünyeli toprakta 16 kg N/da' a kadar azot uygulaması verimi önemli ölçüde artırmıştır. Daha ağır bünyeye sahip olan Ziraat Fakültesi Bahçesi'nde ise 8 ve 16 kg N/da dozları verim açısından aynı grupta yer almıştır. Buda göstermektedir ki, hafif bünyeye sahip topraklarda meydana gelen azot yıkanması nedeniyle bu tip topraklara ağır bünyeli topraklara göre daha fazla azot uygulamak gerekir. Ancak her iki toprakta da 32 kg N/da dozunda verim azaldığından denememizde belirtilen özelliklere sahip topraklarda azot dozunu 16 kg N/da' ı geçmemesi tavsiye edilebilir.

2. Domatesteki toplam kuru madde (çözünbilir veya çözünmez) sanayi kalitesi açısından çok önemli bir etmendir. Gerek dayanıklılık ve gerekse ürün konsantresi kuru madde ile yakından ilgilidir (Kovancı ve Anaç, 1981). Bu nedenle kalite bakımından kuru madde oranının yüksek olması arzu edilir. Denememizde her iki arazide deüre ve amonyum sülfat uygulamalarında kuru madde miktarının daha yüksek (% 5.10-5.30) çıktığı görülmektedir. Yüksek azot dozu ise kuru madde miktarında azalmaya yol açmıştır (% 4.87).

3. Domates kalitesini etkileyen önemli bir kriter de şe-

ker ve tuz kapsamıdır. Şeker ve tuz kapsamı domateslerde tad ve aromayı belirleyen önemli bir kriterdir. Bu nedenle domates meyvesinde mümkün olduğunca şeker oranının yüksek olması arzu edilir (Kovancı ve Anaç,1981).

Denemede meyve şeker kapsamının Fidanlık arazisinde amonyum sülfat uygulamasında en yüksek çıktığı (3.89 gr/100 ml), Ziraat Fakültesi Bahçesi'nde ise amonyum nitrat uygulamasında en yüksek çıktığı (4.04 gr/100 ml) tesbit edilmiştir. 8 kg N/da dozuna kadar artan azot dozu şeker kapsamını artırmış, daha yüksek azot dozları ise şeker kapsamını azaltmıştır (3.86-4.15 gr/100 ml).

Azot kaynakları yönünden en yüksek tuz kapsamı Fidanlık arazisinde üre uygulamasında (2.83 gr/lt) ve Ziraat Fakültesi Bahçesi'nde potasyum nitrat uygulamasında (2.51 gr/lt) gerçekleşmiştir. Artan azot dozu ile birlikte meyve tuz kapsamı da sürekli bir artış göstermiştir.

4. Domatesin pH'sı meyvede serbest hidrojen iyon konsantrasyonunu ölçer. pH terimi etkili asitliği veya asitlik yoğunluğunu gösterir. Domateslerde gerçek pH değeri sterilizasyon zamanı ve sıcaklığını etkiler. pH değeri azaldığında (asitlik miktarı arttığında) sterilizasyon için gerekli olan sıcaklık derecesi azalır. Domateste, pH yaklaşık 4.1 ila 4.5 arasında değişir. Sanayi için en uygun pH, 4.2 ila 4.4 arasındadır. 4.5'den daha fazla pH'ye sahip domateslerde sıcak işlemlerde problemler gözükür. 4.1'den az olduğunda ise asit lezzetli ürünler oluşabilir (Anonymous,1995-b). Araştırmamızda ise birleştirilmiş yıllar ortalamaları ele alındığında pH de-

gerlerinin kireçli amonyum nitrat uygulamasında en yüksek değeri verdiği ve 4.09'a çıktığı, artan azot dozu ile birlikte pH'nın 4.07 olduğu ve 32 kg N/da düzeyine kadar azot uygulamasının meyve pH'sı açısından herhangi bir problem yaratmadığı görülmektedir.

Toplam asitlik yönünden her iki arazide de amonyum sülfat uygulamasının en yüksek değerler verdiği (0.55-0.56 gr/100 ml), artan azot dozu ile birlikte toplam asitliğin de arttığı (0.55-0.53 gr/100 ml) tesbit edilmiştir.

5. Bir insanın günlük normal olarak 10-75 mg C vitamini alması gerekmektedir (Eryüce vd., 1994). En önemli C vitamini veya askorbik asit kaynaklarından birisi de domatesdir. Dene-memizde azot kaynakları bakımından C vitamini ile ilgili ortalama değerler arasındaki fark istatistiki olarak önemli çıkmamıştır. C vitamini azot kaynaklarına bağlı olarak ortalama 15.64-17.96 mg/100 gr arasında çıkmıştır. C vitamini azot dozuna bağlı olarak 8 kg N/da dozunda 19.12 mg/100 gr'a kadar çıkmış, ancak her iki toprak çeşidinde de daha yüksek azot dozlarında C vitamini azalmıştır. Bu nedenle yüksek azot dozu, C vitamini açısından da istenmeyen bir uygulama olmuştur.

6. Gelişmiş ülkelerde satışa sunulan sebzelerin nitrat içerikleri belirlenmekte ve belli miktardan fazla nitrat içeren ürünlerin satışına izin verilmemektedir. Almanya'da dört yaşına kadar olan çocuklar için maksimum nitrat limiti taze sebzeler için 900 mg  $\text{NO}_3^-$ /kg (taze ağırlık), konserve sebzeler için 450 mg  $\text{NO}_3^-$ /kg, bu yaştan daha büyükler için ise bu

sınırlar 1209 mg NO<sub>3</sub>/kg ve 1200 mg NO<sub>3</sub>/kg olarak belirlenmiştir (Schutt,1977). FAO kaynaklarına göre ise günlük olarak alınan nitrat miktarının insan ağırlığının her kg'ı için 5 mg'ı geçmemesi tavsiye edilmektedir (Szwonek,1986). FAO/WHO Gıda Uzmanlık Komitesi ve çeşitli araştırmacıların araştırma sonuçlarına göre 60 kg ağırlığındaki bir insan için nitratın günlük normal, toksik ve letal dozları sırasıyla 220-1000, 2000-5000 ve 10000-30000 mg'dır. Nitritin günlük normal, toksik ve letal dozları ise 8-16, 30-500 ve 16000 mg'dır (Corre ve Breimer,1979).

Denememizde meyve nitrat kapsamı taze ağırlığa göre ortalama 24.72-51.68 mg/kg arasında çıkmıştır. Bizim bulduğumuz değerler sınır değerlerin altında olduğundan sağlık yönünden nitrat problemi görülmemektedir.

7. Bitkilerin içerdikleri nitrat miktarı öncelikle topraktaki azot miktarı ve formuna bağlıdır. Topraktaki azot statüsü ise diğer faktörlerin yanısıra toprak bünyesinden önemli ölçüde etkilenmektedir. Ağır bünyeli topraklara kıyasla hafif bünyeli topraklarda nitrat tutumu daha az olmakta ve nitrat yıkanması daha fazla gerçekleşmektedir. Bir genelleme yapıldığında topraktan yıkanarak kaybolan azotun % 99'unun nitrat, % 1'inin ise amonyum formundaki azot olduğu bildirilmektedir (Şahin,1979).

Bitkilerde kritik konsantrasyonlarda nitrat birikimi görülmesine de özellikle hafif bünyeli topraklarda nitrat yıkanması potansiyel bir kirliliktir. Bu tür topraklarda yapılan yoğun azotlu gübreleme, taban suyunun ve diğer su kaynakları-

nın kirlenmesine yol açabilecektir. Bu nedenle, azotlu gübre uygulamasının uygun dozda ve amonyum formunda yapılması ile hem potansiyel kirlilik önlenmiş olacak ve hem de ekonomik açıdan da gübre israfı olmayacaktır.

B. Sebzelerde tat ve aromayı organik asitler, eteri yağlar, tuzlar ve karbonhidratlar meydana getirir. Bu asitler içinde dikkat edilmesi gereken daha çok okzalik asittir. Okzalik asitin 5 g/gün'den daha fazla miktarlarda alınması insanlarda akut zehirlenmeye neden olmaktadır. Bu öldürücü dozun altında alınan okzalik asit akut zehirlenme tehlikesine yol açmasa da, kalsiyum ile çökelti oluşturmak suretiyle böbrek taşı oluşumuna neden olabilmektedir (Topçuoğlu,1993).

Araştırmamızda okzalik asit kapsamı ortalama 30.00-41.63 mg/100 gr arasında değişmiştir. Bu oranlar yaklaşık 0.5 g/1 kg'a tekabül etmektedir. Sınır değerinin altında olmakla birlikte günlük olarak fazla miktarda alınması durumunda bu oran tehlikeli olabilir. Özellikle kireçli amonyum nitrat uygulamasında okzalik asit miktarı en yüksek değere çıkmıştır. Yüksek azot dozu ise okzalik asit kapsamında azalmaya yol açmıştır. Bu nedenle azot dozu yönünden bir problem ortaya çıkmamıştır.

9. Son yıllarda yapılan çalışmalar, domates yaprak ve meyvelerindeki mineral madde ve bitki besin kapsamları ile meyve kalitesi arasında yakın ilişkiler olduğunu ortaya koymuştur. Ancak bu ilişkilerin hangi sınır değerler arasında olduğu henüz tam olarak açıklık kazanmamıştır. Gormley ve Gallagher (1972), yaptıkları çalışmalarda 4450 ppm K içeren



domates meyvelerinin yapılan bir panelde en lezzetli domates olarak seçildiklerini belirtmektedirler. Yaptığımız çalışmanın daha ilerde yapılacak olan çalışmalara ışık tutması amacıyla meyve ve yapraklarda N, P, K kapsamı da belirlenmiş ve azot kaynağı ve azot dozlarına bağlı olarak NPK kapsamının farklı değerler verdiği tesbit edilmiştir.

Azot kaynağına bağlı olarak Fidanlık arazisinde meyve N kapsamı % 1.95-2.12, P kapsamı % 0.37-0.40, K kapsamı % 3.49-3.99 arasında, yaprak N kapsamı % 2.85-2.96, P kapsamı % 0.21-0.23, K kapsamı % 2.28-2.64 arasında çıkmıştır. Ziraat Fakültesi Bahçesi'nde ise meyve N kapsamı % 2.03-2.39, P kapsamı % 0.39-0.41, K kapsamı % 3.53-3.88 arasında, yaprak N kapsamı % 3.62-3.91, P kapsamı % 0.22-0.25, K kapsamı % 2.30-2.57 arasında çıkmıştır.

Azot dozuna bağlı olarak Fidanlık arazisinde meyve N kapsamı % 1.59-2.39, P kapsamı % 0.37-0.42, K kapsamı % 3.61-3.83 arasında, yaprak N kapsamı % 2.23-3.59, P kapsamı % 0.19-0.25, K kapsamı % 2.36-2.55 arasında çıkmıştır. Ziraat Fakültesi Bahçesi'nde ise meyve N kapsamı % 1.78-2.57, P kapsamı % 0.38-0.42, K kapsamı % 3.50-3.94 arasında, yaprak N kapsamı % 3.22-4.19, P kapsamı % 0.21-0.26, K kapsamı % 2.28-2.50 arasında çıkmıştır.

**Sonuç olarak;** optimal verim ve kalite açısından 16 kg N/da dozu her iki tip arazi için de tavsiye edilebilir. Daha yüksek azot dozu ise verim ve kalite yönünden istenmeyen etkilere yol açmaktadır. Verim bakımından azot kaynakları arasında önemli bir fark ortaya çıkmasa da, özellikle hafif bün-

yeli topraklarda kalite ve potansiyel kirliligin önlenmesi yönünden nitratlı gübrelerden ziyade üre ve amonyum sülfat tercih edilmelidir.

## 6. KAYNAKLAR

ADRIANSE, A. and ROBBERS, I. E., 1970. "Über Eine Modifizierte Gesamttoxalat Bestimmung in Gemüse, Z. Lebensm-Unters., U. Fors 141: 158-160.

AKTAS, M., GÜNEŞ, A. ve BALTUTAR, N., 1993-a. Effects of Various Forms of Nitrogen Sources on Nitrate and Nitrite Accumulation in Maize, Doğa, Tr. J. of Agriculture and Forestry, 17, 931-937.

AKTAS, M., GÜNEŞ, A. ve BALTUTAR, N., 1993-b. Kireçli Amonyum Nitrat ve Üre Gübrelerinin Sogan Bitkisinde Nitrat Akümülyasyonuna Etkileri, Doğa, Tr. J. of Agriculture and Forestry, 15, 855-861.

ALAN, R., PADEM, H. ve ZÜLKADIR, A., 1995. Farklı N Kaynaklarının Marul Bitkisinde Bazı Biyolojik Özelliklere ve Nitrat Birikimine Etkisi, Türkiye İkinci Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt:2, Sayfa 321-325, Adana.

ANAÇ, D., 1983, N ve K'un Domates Bitkisinin Mineral Madde Kapsamı ve Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkileri, EUZF Derg., 20/1 (273-288).

ANONYMOUS, 1971. Tokat ili Toprak Kaynağı Envanter Raporu, Köyİşleri ve Kooperatifler Bakanlığı, Topraksu Genel Müdürlüğü Raporlar Serisi:11, Genel Müdürlük Yayınları: 223, Ankara.

ANONYMOUS, 1972. Meyve ve Sebze Mamülleri Titre Edilebilir Asitlik Tayini, TSE 1125, Ankara.

ANONYMOUS, 1974. Meyve ve Sebze Mamüllere pH Tayini, TSE 1728, Ankara.

ANONYMOUS, 1986. Meyve ve Sebze Mamülleri, Suda Çözünür Kuru Madde Miktarı Tayini, Refraktometrik Metod, TSE 4890, Ankara.

ANONYMOUS, 1991. Zeiss-Sugar Tester, Carl Zeiss Jena, Operating Instructions, Publication No: 32-G.

ANONYMOUS, 1993. Türkiye İstatistik Yıllığı, T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara, No:1620.

ANONYMOUS, 1994. Türkiye İstatistik Yıllığı, T.C. Başbakanlık Devlet İstatistik Enstitüsü, Ankara.

ANONYMOUS, 1995. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, Tokat İli Meteoroloji İstasyonu Raporları, Tokat.

ANONYMOUS, 1995-b. Ortadoğu Sanayi Domatesi Raporu, Asgrow Seed Company, Michigan, USA.

BAKER, D.E, GORSLINE, G.W, SMITH, C.G., THOMAS, W.I. GRUBE, W.E. and RAGLAND, J.L., 1964. Technique for Rapid Analysis of Corn Leaves for Eleven Elements, Agronomy Journal, No:56, 133-136, U.S.A.

BAKER, J.M. and TUCKER, B.B., 1971. Effects of Rates of N and P on the Accumulation of  $NO_3^-N$  in Wheat, Oats, Rye and Barley on Different Sampling Dates, Agronomy Journal No:63, 204-207.

BARTON, C.F., 1948. Photometric Analysis of Phosphate Rocks Ind. Engineering Chemical Analysis Ed. 20: 1068-73.

BAYRAKTAR, K., 1970. Sebze Yetiştirme Tekniği, Ege Univ. Ziraat Fak. Yayınları, Cilt:2, No:169, izmir.

BOSWELL, F.E. and ANDERSON, O.E. 1964. Nitrogen Movement in Undisturbed Profiles of Fallowed Soils, Agron. J. 56, 278-281 p.

BOUYOUCOS, G.J., 1951. A Recalibration of the Hydrometer Method for Making Mechanical Analysis of Soil, Agron. Jour., No:43, 434-438.

BRETELER, H., 1973. A Comparison Between Ammonium and Nitrate Nutrition of Young Sugar-Beet Grown in Nutrient Solutions at Constant Acidity. 1. Production of Dry Matter, Ionic Balance and Chemical Composition. Neth. J. Agric. Sc., 21, 227-244.

BROHI, A.R., AYDENİZ, A., KARAMAN, M.R. ve ERBAHİN, B., 1994. Bitki Besleme, GOÜ. Ziraat Fakültesi Yayınları:4, Kitaplar Serisi:4, Tokat.

BROHI, A.R., AYDENİZ, A. ve KARAMAN, M.R., 1995. Toprak Verimliliği, GOÜ. Ziraat Fakültesi Yayınları:5, Kitaplar Serisi:5, Tokat.

BROHI, A.R. ve KARAMAN, M.R., 1995. Değişik azot Kaynaklarının Hıyar Bitkisinde (*Cucumis Sativus L.*) Nitrat ve Okzalik Asit Kapsamı ile Diğer Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi, II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Sayfa 154-158, Adana.

CHAPMAN, H.D and PRATT, P.F., 1961. Methods of Analysis

for Soils, Plants and Waters, Univ. of California Div. Agr. Sci. U.S.A.

**CORRE, W.J. and BREIMER, T., 1976.** Nitrate and Nitrite in Vegetables, Centre for Agricultural Publishing and Documentation, Wageningen, Sh. 1-85.

**CSERNI, I., HAMAR, N. and PROHASZHKA, K., 1984.** Effect of Nitrogen on the Chemical Composition of Tomato Leaves and Fruits, Vith International Colloquium for the Optimization of Plant Nutrition, Proceedings, Vol:3, France.

**ÇABLAR, K.Ö., 1949.** Toprak Bilgisi Ders Kitabı, Ankara Üniv. Yayınları, No:10, Ankara.

**ÇOLAKOĞLU, H. ve ERGÜN, Ö., 1990.** N,P,K'lu Mineral Gübrelemenin Sanayi Domatesi Fidelerinin Gelişmesi Üzerine Etkisi, SANDOM, Sanayi Domatesi Sempozyumu, İzmir.

**ÇOLAKOĞLU, H ve PEKCAN, T., 1990.** Damla Sulama Sistemi ile Gübrelemenin Serada Domates Bitkisinin Gelişmesine ve Besin Maddesi Alımına Etkisi, Türkiye 5. Seracılık Sempozyumu, 131-138, İzmir.

**ÇINAR, S., 1975.** Domates Gübre İhtiyacı, Tarsus Bölge Toprak Araştırma Ens. Genel Yayınları No:64, Rapor Serisi No:21 Tarsus.

**ÇİL, E. ve KATKAT, A.V., 1995.** Azotlu Gübre çeşitleri ve Aşırı Miktarlarının İspanak Bitkisinin Verim, Nitrat ve Kimi Mineral Madde Kapsamı Üzerine Etkileri, İlhan Akalan Toprak ve Çevre Sempozyumu, II. Cilt, Sayfa 156-168, Ankara.

**ÇOPUR, Ö.U. ve KATKAT, A.V., 1992.** Azotlu Gübrelerin Domates Bitkisinin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri Üzerine etkileri, Ü.Ü. Zir. Fak. Derg. 9, 119-129.

**DAVIES, J.N. and WINSOR, G.W., 1967.** Effect of Nitrogen, Phosphorus, Potassium, Magnesium and Liming on the Composition of Tomato Fruit. J. Sci. Fd. Agric., 18, 459-466.

**DOĞRAS, C. and KOUFAKIS, E., 1984.** The Effect of the Nitrogen Form in the Nutrient Solutions Used in Sand Culture on Tomato Yield and Quality, In Proceedings of 3rd Conference on Protected Vegetables and Flowers, Greece.

**DURAK, A., 1989.** Türkiye Toprak Haritasının Toprak Taksonomisine göre Düzenlenebilir Olanaklarının Tokat Bölgesi Örneğinde Araştırılması, Doktora Tezi, Çukurova Üniv., Ziraat Fakültesi, Adana.

**DÜZGÜNEŞ O., KESİCİ, O. ve GÜRBÜZ, F., 1983.**



Istatistikî Metodlar I., A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları:  
861, Ders Kitabı:229, Ankara.

EGMOND, F.V., 1971. Inorganic Cations and Carboxylates in Young Sugar-Beet Plants. In: Potassium in Biochemistry and Physiology, P. 104-117. International Potash Institute, Berne/Switzerland.

EHRENDORFEN, K., 1964. Influence of Minerals, Especially Phosphorus, on the Content of Oxalic Acid in Spinach, Phosphorsaure, 24, 180-189.

EL HADI, A.H.A., ALLAM, N. and ABAIDO, Y. 1985. Some Factors Affecting the Oxalic Acid Content of Spinach, Beitrage Zur Tropischen Landwirtschaft und Veterinarmedizin, 23(1), 43-49.

ERYÜCE, N., ANAÇ, D. ve ÇOKUYSAL, B., 1990-a. Sanayi Domatesinde Farklı Azot, Fosfor ve Potasyum Uygulamalarının Verim ve Kaliteye Etkileri, SANDOM, Sanayi Domatesi Yetiştiriciliği Sempozyumu, 42-45 s., İzmir.

ERYÜCE, N., ANAÇ, D. ve ÇOKUYSAL, B., 1990-b. Sanayi Domatesinde Farklı Azot, Fosfor ve Potasyum Uygulamalarının C Vitamini Miktarına Etkileri, SANDOM, Sanayi Domatesi Yetiştiriciliği Sempozyumu, 45-49 s., İzmir.

ERYÜCE, N., AYDIN, S. ve ÇOKUYSAL, B., 1994. Farklı Azot, Fosfor ve Potasyum Dozlarının Sanayi Domatesinde İndirgen Şeker İçeriğine Etkisi, Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, Cilt:31, Sayı:2-3.

GARDNER, B.R. and PEW, W.D., 1979. Comparision of Various Nitrogen Sources for the Fertilization of Winter Grown Head Lettuce, University of Arizona Experiment Station, Journal of the American Society for Horticultural Science, 104 (4): 534-536, USA.

GHARDAS, G., KARAYIANNI, M., KATSABOXSAKIS, K. and CHRISTOULAS, K., 1991. The Effect of N, P and K on the Yield and Quality of Processing Tomato, Mediterranean Potash News, 5, 14-16.

GOH, K.M. and VITYAKON, P., 1986. Effects of Fertilizers on Vegetable Crop Production, II. effects of Nitrogen Fertilizer, New Zealand Journal of Agricultural Research, 29 (3), 485-494.

GOMEZ, E., LEPE, B.E. and ULRICH, A., (1974). Influence of Nitrate of Tomato Growth. J. Am. Soc. Hortic. Sci., 99, 45-49.

GORMLEY, T.R. and GALLAGHER, P.A., 1972. Potassium Content Affects Tomato Fruit, Flavour Farm and Food Research,

Mai/Juni, 52-54, 1972.

BÖK, M., ÖZBEK, H. ve ÇOLAK, A.K., 1991. İçel Bölgesi Sera Koşullarında Yapılan Aşırı Nitrat Gübrelemesinin Hıyarda Nitrat Birikimi Üzerine Etkisi, Ç.Ü.Z.F. Dergisi, 6, (3), 47-58, Adana.

GÜÇER, A., 1985. Ankara Koşullarında Domatesin Azot-Su ilişkileri ve Su Tüketimi, T.C. Tarım ve Köyisleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Ankara Araştırma Enstitüsü Yayınları, Genel yayın No:125, Rapor Yayın No:54, Ankara.

GÜNAY, A., 1981. Özel Sebze Yetiştiriciliği II (Serler), Çağ Matbaası, No:323, Ankara.

GÜVENÇ, İ., PADEM, H. ve ALAN, R., 1995. Yaprak Gübresi Olarak Farklı Dozlarda Üre Uygulamasının Domatestede Verim ve Bazı Verim Özelliklerine Etkisi, Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt II., Sayfa 56-59, Adana.

HAKERLER, H., KOVANCI, İ., ÇOLAKOĞLU, H., İRGET, E., YAĞMUR, B., ELMACI, Ö., ÇOKUYSAL, B. ve ÇAKICI, H., 1990. Sanayi Domatesine Verilecek Olan En Uygun N, P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ve K<sub>2</sub>O'nun Belirlenmesi, SANDOM, Sanayi Domatesi Yetiştiriciliği Sempozyumu, 31-35 s., İzmir.

HAKERLER, H., YOLTAŞ, T., EŞİYOK, D. ve ELMACI, Ö.L., 1991. Farklı Azot Seviyelerinin Ispanak Bitkisinin Kimi Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi, Ege Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt:28, No:1, İzmir.

HANNA, G.C., 1961. Changes in pH and Soluble Solids of Tomatoes During Vinestorage of Ripe Fruit, Amer. Soc. Hort. Sci. Vol:78, 459-463.

HARTRAHT, H., 1986. Manuring of Butterhead Lettuce, Gemüse, 22:4, 192-194.

HEGDE, D.M. ve SRINIVAS, K., 1990. Effect of Irrigation and Nitrogen Fertilization on Yield, Nutrient Uptake and Water Use of Tomato, Gartenbauwissenschaft, 55(4), 173-177 p.

HINGSTON, F.J., 1974. Season Distribution of Mineral Nitrogen with Particular Reference to Leaching, Journal of Exp. Agric. Anim. Husb., 14 (71), 815-21, USA.

HUETT, D.O., 1986. Response to Nitrogen and Potassium of Tomatoes in Sand Culture, Australian Journal of Experimental Agriculture, 26 (1), 133-138, Australia.

JACQUIN, F and PAPADOPOULAS, G., 1977. Bulletin de l. École Nationale Supérieure, d'Agromomie et des Industries Alimentes, 19 (1/2); 101-104.

JONES, M.J., 1976. Agricultural Research, Nigeria Water Movement and Nitrate Leaching in a Nigerian Savanna, Soil Experimental Agriculture 12 (1), 69-70, Nigeria.

KACAR, B., 1972. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri II, Bitki Analizleri, A.Ü. Ziraat Fak. Yayınları:453, Uygulama Kılavuzu:155, Ankara.

KACAR, B., 1994. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri, Toprak Analizleri, A.Ü. Ziraat Fak., Eğitim Arastırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No:3, Ankara.

KANAZIRSKA, V. and BOBOSHEVSKA, D., 1981. Nitrate Accumulation in Greenhouse Tomato Leaves as Affected by Nitrogen Application, Pochvoznanie Agrokhimiya, 16(4): 29-34.

KANISZEWSKI, S., ELKNER, K., RUMPEL, J., 1987. Effect of Nitrogen Fertilization and Irrigation on Yield, Nitrogen Status in Plants and Quality of Fruits of Direct Seeded Tomatoes, Acta Horticulturae, No:200, 195-202.

KARAÇAL, İ. ve TÜRETKEN, İ., 1992. Normal ve Aşırı Dozlarda Azot Uygulamasının Marul (Lettuce Sativa)'da Nitrat ve Nitrit Birikimine Etkisi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü Çalışmalarından, Van.

KAYNAŞ, K. ve SÜRMELi, N., 1994. Farklı Olgunluk Dönemlerindeki Domates Meyvelerinin Bazı Kimyasal Özellikleri ve Solunum Hızındaki Değişmeler, Doğa Tr. J. of Agricultural and Forestry, 18 (2), 71-79.

KHOSH-KHUI, M. and AZARAKHSH, H., 1983. Influences of Irrigation Interval, Nitrogen Fertilization and Plant Spacing on Tomato Fruit Yield and Quality, Iran Agricultural Research, 2(1), 39-50.

KOVANCI, İ. ve ANAÇ, D., 1981. Salçalık Domates Çeşitlerinin Kimi Kalite ve Fiziksel Özellikleri Üzerine Bir araştırma, EÜZF. Dergisi, 18/1, 211-225.

KIRKBY, E.A. and MENGEL, K., 1967. Ionic Balance in Different Tissues of the Tomato plant in Relation to Nitrate, Urea, or Ammonium Nutrition, Plant Physiology, 42, 6-14.

LAPEYRIE, F., 1988. Oxalate Synthesis From Soil Bicarbonate by the Mycorrhizal Fungus *Paxillus involutus*, Plant and Soil, 110, 3-8.

LESKOVEC, E. and DOBERSEK-URBANC, A., 1972. The Influence of Different Forms and Rates of Nitrogen on the Yield and Nitrate and Oxalic Acid Contents of Spinach, Zbornik Biotehniske Fakultete Univerze V Ljubljani Kmetijstvo, (19) 101-109, Romania.



LOCASCIO, S.J., FISKELL, J.G. and MARTIN, F.G., 1984. Nitrogen Sources and Combinations for Polyethylene Mulched Tomatoes, Proceedings of the Florida State Horticultural Society, 97, 148-150, University of Florida, USA.

LÖNBERG, A.V., EVERITT, G. and MATISSON, P., 1985. Nitrotil Grönsaker, Var Föda, 7/85, 316-322.

MANANG, E.Z., URIYO, A.P. and SINGH, B.R., 1982. Effects of Fertilizer Nitrogen and Phosphorus on Tomato, Beiträge Zur Tropischen, Landwirtschaft und Veterinärmedizin, 20 (3), 247-253, Morogoro, Tanzania.

MARSCHNER, H.V., 1984. Einfluss Von Standart Und Wirtschaftsbedingungen Auf Die Nitrat Gehalte in Verschiedenen, Pflanzenarten, Landwirtsch. Forsch., 37, 146-157.

MICHALIK, H. and SZWONEK, E., 1987. Influence of Nitrogen Fertilization on Nitrate Content of Vegetables, Adv. in Agronomy, 28:71-114.

MILLS, H.A., BARKER, A.V., MAYNARD, D.N., 1976. Nitrate Accumulation in Radish as Affected by Nitrapyrin, Agronomy Journal (68), 13-17.

OLSEN, S.R., COLE, V., WATANABLE, F. S. and DEAN, L.A., 1954. Estimation of Available Phosphorous in Soils by Extraction with Sodium Bicarbonat, U.S. Dept of Agr. Sci. No:939, Washington D.C.

OLSEN, R.J., HENSLER, O.J.A., WITZEL, S.A. and PETERSON, L.A., 1970. Fertilizer Nitrogen and Crop Rotation in Relation to Movement of Nitrate Nitrogen Through Soil Profiles, Soil Sci. Soc. Amer. Proc. 34, 448-452 p.

ÖNDES, A.D. ve ZABUNOĞLU, S., 1991. Çeşitli Azotlu Gübrelere Sebzelelerde Nitrat Birikimine Etkisi, Döda-Tr. J. of. Agricultural and Forestry, 17, 445-460.

ÖZDEMİR, O. ve GÜNER, S., 1983. Bafra ve Çarşamba Ovalarında Domates ve Biberin Azotlu ve Fosforlu Gübre İhtacı, Samsun Bölge İnceleme Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No:23, Rapor Yayın No:19, Samsun.

PAMPINI, F., VENTER, F. and WUNSCH, A., 1971. The Influence of Different Nitrogen Forms and Increasing Nitrogen Doses on the Content of Total Nitrogen and of Nitrate in Cauliflower Plant, Gartenbau Wissenschaft, 36(6): 511-523 (De. en 22 ref) Institut für Gemüsebau der Technischen universität München, Germany.

RAVEN, J.A. and SMITH, E.A., 1976. Nitrogen Assimilation and Transport in Vascular Land Plants in Relation to

Intraculluar pH Regulation. New Phytol., 76, 415-431.

RICHARDS, L.A., 1954. Diagnosis and Improvement of Saline and Alkaline Soils, U.S.D.A. Handbook, No:60.

SANTOS, G.A., PANTOSTICO, E.B. and URI, L.V. 1972. Pre-Harvest Factors Affecting Tomato Fruit. I. Mineral Nutrition. Philippine Agricultur j., 55 (7/8), 289-309.

SCHACHTSCHABEL, P., BLUME, H., HARTGE, K. and SCHWERTMANN, U., 1984. Lehrbuch der Bodenkude, Ferdinand Enke Verlag, Stuttgart.

SCHMIDTCHEN, N., LINKE, E. and HORN, R., 1986. Application of Ammonium Nitrate-Urea Solution as Basal and Continuous Liquid Feeding in the Production of Cucumbers and Tomatoes in Greenhouses, Horticultural Abstracts, Vol:57, No:5, 366-367.

SCHUPHAN, W. and HENTSCHEL, H., 1970. Hohe Sticks Toffgaben Beim Spinat und Ihre Folgen, Ernahrungsumschau, 17, 197-200.

SCHUTT, I., 1977, Nitratuntersuchungen in Rohspinat und Industrieller Sauglings, Fertignahrung, 21:61-67.

SEFA, S., DRUÇ, S. ve GÜRÜN, B., 1990. Bursa Yöresinde Salçalık Domatesin Azotlu ve Fosforlu Gübre İstegi, T.C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Eskişehir Araştırma Enstitüsü Müd. Yayınları, Genel Yayın No:218, Rapor Serisi No:168, Eskişehir.

SMIRNOV, D.M., BAZILEVICH, S.D. and OBUCKHOVSKAYA, L.V., 1982. Effect of Nitrogen Fertilizer and N-Serve on the Accumulation of Nitrates in Vegetable Cops, TSKH Akademiye, Moskow, Selskom Khozyaistve No:2, 16-19, USSR.

SUMEGHY, J.B., 1978. Report on Testing of Processing Tomato Cultivars, Food Technology in Australia, Vol:31, No:11, 480-483.

SZWONEK, E., 1986. Nitrates Concentration in Lettuce and Spinach as Dependent on Nitrate Doses, Acta Hort. 176:93-97.

ŞAHİN, A. (1979), Türkiye'de Bazı Kurak ve Nemli Bölge Topraklarında Nitrat Yıkanmasının Kolon Denemeleri ile İzlenmesi Üzerine Bir Araştırma, Doktora Tezi, A.Ü. Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü, Ankara.

SENİZ, V., 1992. Domates Yetiştiriciliği, Türkiye İş Bankası A.Ş. Genel Müdürlüğü, Halkla İlişkiler Müdürlüğü Yayınları, Ankara.

TAHA, A.A., 1986. Effect of Amount, Method and Time of Application of Nitrogen on Marketable Yield of Tomato, Acta

Horticulturæ, No:190, 429-434.

TAMCI, M., 1975. Bazı Topraklarda Azot Fosfor ve Potasyum Yıkama Durumu; TÜRKİYE V. Bilim Kongresi Tebliğ Özetleri, Sayfa 61.

TOPBAŞ, M.T. (1987), Azotlu Gübreler, Selçuk Üniversitesi Yayınları:36, Ziraat Fakültesi Yayınları:7, Konya, 1987.

TOPÇUOĞLU, B., 1993. Kireç ve Fosforun Şeker Pancarı ve Domateste Okzalik Asit Oluşumu ile Kimi Bitki Besin Maddeleri Kapsamları Üzerine Etkileri, Doktora Tezi, Ankara Univ., Ziraat Fakültesi, Toprak Anabilim Dalı, Ankara.

TSIKALES, P.E. and MANIOS, V.I., 1984. Tomato Nutrition on Growth Bags in Greenhouse, I. Effect on the Yield, In Proceedings of 3rd Conference on Protected Vegetables and Flowers, Greece.

UZO, J.O., 1971. Effect of Nitrogen, Phosphorus and Potassium on the Yield of Tomato in the Humid Tropics, Horticultural Research, 11 (2) 65-74.

ÜLGEN, N., 1968. Domates Azotlu Gübre İhtiyacı, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Araştırma Raporları: 8, Ankara.

ÜLGEN, N. ve AKSU, S., 1970. Çeşitli Azotlu Gübrelerin Mukayesesi, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Araştırma Raporları: 9, Ankara.

VAZQUEZ, N.G., GONZALEZ, J.A. and SALINAS, J.G., 1986. Effect of NPK Fertilization on Tomato Yields, American Society of Horticultural Science, 23, 251-254, Mexico, USA.

WENTER, F.V., 1984. Nitratgehalt in Gemüse Lokalisierung und Jaerhliche Schwankungsmöglichkeiten, Landwirtsch. Forsch. 37, 277, 287.

WILCOX, G.E., MAGALHAES, J.R. and SILVA, F.L., 1985. Ammonium and Nitrate Concentrations as Factors in Tomato Growth and Nutrient Uptake, Journal of Plant Nutrition, 8 (11), 989-998, USA.

YOLTAS, T., 1990. Sera Domateslerinde Belirleme, Olgunlaşma ile İlgili Problemler ve Çözüm Önerileri, Türkiye 5. Seracılık Sempozyumu, 17-19 Ekim, 229-241, İzmir.

ZABUNOĞLU, S. ve ÖNERTOY, S., 1985. Ticaret Gübrelerinin çevre Kirliliğine Etkisi, I. Ulusal Gübre Kongresi, A.Ü.Z.F., Ankara.  
azaltır

## -FİDANLIK ARAZİSİ-

Ek çizelge 1. Verim, kg/da, (I.yıl)

Gübre, kg N/da formu (doz)	R1 (tekerrür)	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	6136	7132	6366	6545
	4	7698	8750	9286	8578
	8	9970	9308	8548	9275
	16	10910	10016	10150	10359
	32	10016	9790	10080	9962
Amonyum Sülfat	0	6816	9730	8960	8502
	4	7918	8304	9438	8553
	8	8710	10216	10246	9724
	16	7422	11170	11434	10009
	32	8470	9636	10730	9612
Kireçli Amonyum Nitrat	0	7740	6120	10600	8153
	4	10300	4326	8076	7567
	8	10828	5510	10190	8843
	16	9410	10300	10100	9937
	32	8938	9784	9050	9257
Üre	0	7856	6658	7438	7317
	4	8040	9946	9862	9283
	8	10932	8806	11000	10246
	16	7840	10860	10954	9885
	32	8832	9350	10688	9623
Potasyum Nitrat	0	8216	8350	7858	8141
	4	9656	9786	8286	9243
	8	10202	8112	11100	9805
	16	7820	8462	9276	8519
	32	9054	10274	10576	9968

Ek çizelge 2. Toplam meyve adedi (adet/parsel), (I.yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	249	320	257	275
	4	345	369	400	371
	8	419	370	350	380
	16	444	406	412	421
	32	417	390	425	411
Amonyum Sülfat	0	315	408	370	364
	4	324	335	400	353
	8	355	433	428	405
	16	317	440	450	402
	32	339	400	425	388
Kireçli Amonyum Nitrat	0	334	270	430	345
	4	429	250	380	353
	8	420	250	391	354
	16	421	385	418	408
	32	409	403	385	399
Üre	0	350	360	306	339
	4	335	355	306	332
	8	445	408	465	439
	16	332	435	440	402
	32	350	385	323	353
Potasyum Nitrat	0	332	395	311	326
	4	401	416	332	383
	8	409	336	445	397
	16	370	330	379	360
	32	350	398	455	401



Ek Çizelge 3. Ortalama meyve ağırlığı (gr), (I.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	98.57	89.15	99.08	95.60
	4	89.25	94.85	92.86	92.32
	8	75.18	100.63	97.67	97.83
	16	98.29	98.68	98.54	98.50
	32	96.08	100.41	94.87	97.12
Amonyum Sülfat	0	86.55	95.39	96.86	92.93
	4	57.75	99.15	94.38	83.76
	8	98.14	94.37	95.76	96.09
	16	93.65	101.55	101.64	98.95
	32	99.94	96.36	100.99	99.10
Kireçli Amonyum Nitrat	0	92.69	90.67	98.60	93.99
	4	96.04	69.22	85.01	83.42
	8	103.12	88.16	104.25	88.51
	16	89.41	107.01	96.65	97.69
	32	87.41	97.11	94.03	92.85
Üre	0	89.78	73.98	97.23	87.00
	4	96.00	112.07	128.92	112.13
	8	98.27	86.33	94.62	93.07
	16	94.46	99.86	99.58	97.97
	32	100.94	97.14	132.36	110.15
Potasyum Nitrat	0	98.99	99.70	101.07	99.92
	4	96.32	94.10	99.83	96.75
	8	99.78	96.57	99.78	98.71
	16	84.54	102.57	97.90	95.00
	32	103.47	103.26	92.98	99.90

Ek çizelge 4. Suda çözünür kuru madde miktarı, %, (I.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	4.6	5.0	5.4	5.0
	4	5.2	4.9	5.3	5.1
	8	5.5	5.6	5.3	5.5
	16	4.6	4.3	4.9	4.6
	32	5.1	5.0	5.0	5.0
Amonyum Sülfat	0	4.6	4.9	5.2	4.9
	4	5.1	5.0	5.0	5.0
	8	5.5	5.2	5.6	5.4
	16	4.8	4.5	5.0	4.8
	32	5.0	4.6	5.0	4.9
Kireçli Amonyum Nitrat	0	5.3	4.7	5.5	5.2
	4	5.1	4.7	5.8	5.2
	8	5.2	5.0	5.2	5.1
	16	5.0	5.2	5.3	5.2
	32	4.8	4.8	4.6	4.7
Üre	0	5.2	5.0	4.9	5.0
	4	5.3	5.5	5.7	5.5
	8	5.0	5.5	5.6	5.4
	16	4.8	5.5	5.3	5.2
	32	4.7	5.0	4.9	4.9
Potasyum Nitrat	0	5.2	5.5	5.4	5.4
	4	6.0	5.6	5.4	5.7
	8	5.3	4.6	5.6	5.2
	16	5.1	4.6	5.1	4.9
	32	5.2	4.0	4.7	4.6



Ek çizelge 5. Meyve pH değerleri, (I.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	4.09	4.05	4.13	4.09
	4	4.39	4.34	4.28	4.34
	8	4.20	4.24	4.26	4.23
	16	4.13	4.14	4.19	4.15
	32	4.15	4.20	4.19	4.18
Amonyum Sülfat	0	4.13	4.13	4.15	4.14
	4	4.08	4.12	4.14	4.11
	8	4.20	4.18	4.20	4.19
	16	4.25	4.22	4.21	4.23
	32	4.25	4.18	4.20	4.21
Kireçli Amonyum Nitrat	0	4.20	4.23	4.17	4.20
	4	4.35	4.40	4.36	4.37
	8	4.24	4.27	4.28	4.26
	16	4.26	4.15	4.29	4.23
	32	4.29	4.24	4.23	4.25
Üre	0	4.15	4.10	4.08	4.11
	4	4.11	4.14	4.15	4.13
	8	4.19	4.17	4.20	4.19
	16	4.21	4.24	4.23	4.23
	32	4.22	4.18	4.20	4.20
Potasyum Nitrat	0	4.21	4.10	4.00	4.10
	4	4.26	4.24	4.00	4.17
	8	4.26	4.20	4.00	4.15
	16	4.30	4.25	4.11	4.22
	32	4.29	4.32	4.10	4.24

Ek çizelge 6. Toplam asitlik, g/100 ml, (I.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	0.50	0.54	0.54	0.53
	4	0.55	0.56	0.53	0.55
	8	0.57	0.54	0.52	0.54
	16	0.60	0.57	0.52	0.56
	32	0.66	0.56	0.57	0.60
Amonyum Sülfat	0	0.59	0.60	0.54	0.58
	4	0.56	0.56	0.59	0.57
	8	0.55	0.54	0.57	0.55
	16	0.60	0.66	0.67	0.64
	32	0.65	0.62	0.69	0.65
Kireçli Amonyum Nitrat	0	0.51	0.49	0.52	0.51
	4	0.54	0.52	0.50	0.52
	8	0.48	0.47	0.47	0.47
	16	0.48	0.49	0.50	0.49
	32	0.47	0.45	0.48	0.47
Üre	0	0.50	0.55	0.46	0.50
	4	0.53	0.51	0.50	0.51
	8	0.52	0.57	0.51	0.53
	16	0.52	0.58	0.56	0.55
	32	0.53	0.59	0.56	0.56
Potasyum Nitrat	0	0.48	0.49	0.44	0.47
	4	0.51	0.46	0.49	0.49
	8	0.55	0.53	0.55	0.54
	16	0.55	0.51	0.50	0.52
	32	0.55	0.49	0.55	0.53

Ek çizelge 7. Meyve şeker kapsamı, (g/100 ml), (I.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	3.03	4.06	4.06	3.72
	4	3.55	5.09	4.06	4.23
	8	3.03	3.55	5.09	3.89
	16	4.58	3.55	3.03	3.72
	32	4.06	4.06	4.06	4.06
Amonyum Sülfat	0	4.06	3.55	5.09	4.23
	4	3.03	4.06	3.03	3.37
	8	5.09	3.55	5.09	4.58
	16	3.03	3.55	3.03	3.20
	32	3.03	3.55	4.06	3.55
Kireçli Amonyum Nitrat	0	3.55	3.03	4.06	3.55
	4	3.03	3.03	4.06	3.37
	8	3.55	3.03	3.03	3.20
	16	5.09	4.06	3.03	4.06
	32	3.55	4.58	4.06	4.06
Üre	0	3.03	3.03	4.06	3.37
	4	4.58	5.09	3.03	4.23
	8	3.55	3.03	4.06	3.55
	16	5.09	3.03	4.06	4.06
	32	4.06	3.03	4.06	3.72
Potasyum Nitrat	0	4.58	4.06	3.03	3.89
	4	4.58	3.03	3.55	3.72
	8	4.06	3.55	4.06	3.89
	16	4.06	4.06	3.03	3.72
	32	4.06	4.06	4.06	4.06

Ek Çizelge 8. Meyve tuz kapsamı, gr/lt, (I.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	2.39	2.04	2.42	2.28
	4	2.64	3.11	2.73	2.83
	8	2.18	3.31	2.62	2.70
	16	3.45	2.64	2.99	3.03
	32	3.16	3.56	3.48	3.40
Amonyum Sülfat	0	2.50	2.44	2.47	2.47
	4	2.59	2.64	2.42	2.55
	8	2.59	3.02	2.36	2.66
	16	2.59	2.59	2.88	2.69
	32	3.16	3.02	3.31	3.16
Kireçli Amonyum Nitrat	0	2.64	2.53	2.39	2.52
	4	2.88	2.76	2.82	2.82
	8	2.99	2.70	2.82	2.84
	16	3.08	2.70	3.45	3.08
	32	3.05	3.36	3.39	3.27
Üre	0	3.13	3.22	3.25	3.20
	4	3.34	3.28	3.36	3.33
	8	3.39	3.39	3.45	3.41
	16	3.45	2.93	3.16	3.18
	32	3.08	2.93	2.96	2.99
Potasyum Nitrat	0	3.08	3.16	3.11	3.12
	4	3.34	3.31	3.22	3.29
	8	2.88	2.82	3.31	3.00
	16	2.90	2.82	2.70	2.81
	32	2.30	2.53	2.47	2.43

Ek çizelge 9. Meyve protein kapsamı, %, (1.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	9.13	7.50	11.00	9.21
	4	10.88	9.56	13.13	11.19
	8	12.00	9.88	10.88	10.92
	16	13.63	13.00	14.81	13.81
	32	15.13	13.63	14.75	14.50
Amonyum Sülfat	0	11.00	8.13	8.50	9.21
	4	12.06	12.63	12.75	12.48
	8	13.38	14.38	13.63	13.80
	16	12.63	15.13	15.38	14.38
	32	13.75	18.19	18.13	16.69
Kireçli Amonyum Nitrat	0	9.19	10.13	6.75	8.69
	4	12.94	13.63	12.00	12.86
	8	13.38	11.88	11.63	12.30
	16	13.50	14.88	14.50	14.29
	32	15.13	14.63	13.38	14.38
Üre	0	11.00	11.63	9.63	10.75
	4	12.94	12.50	11.00	12.15
	8	13.69	15.13	13.00	13.94
	16	12.00	13.38	15.38	13.59
	32	14.94	17.13	18.38	16.82
Potasyum Nitrat	0	6.63	7.69	9.13	7.82
	4	9.25	12.13	9.88	10.42
	8	11.88	13.75	13.63	13.09
	16	13.63	11.94	13.63	13.07
	32	14.50	14.56	13.50	14.19

Ek çizelge 10.Meyve C vitamini (askorbik asit),mg/100g, I.yıl

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	11.35	13.25	17.79	14.13
	4	19.30	19.68	20.82	19.93
	8	19.68	21.20	21.20	20.69
	16	17.41	17.79	15.90	17.03
	32	13.63	15.52	14.38	14.51
Amonyum Sülfat	0	11.36	15.52	17.03	14.64
	4	18.55	14.38	13.63	15.52
	8	18.55	13.90	17.79	17.41
	16	18.55	14.00	14.76	15.77
	32	17.41	17.41	11.35	15.39
Kireçli Amonyum Nitrat	0	12.11	11.35	13.25	12.24
	4	18.17	15.90	17.79	17.29
	8	20.06	18.93	21.20	20.06
	16	17.79	18.93	17.03	17.92
	32	12.11	17.79	11.36	13.75
Üre	0	14.00	15.15	17.41	15.52
	4	14.76	15.52	16.65	15.64
	8	19.30	18.55	18.17	18.67
	16	17.79	21.95	15.90	18.55
	32	11.36	15.52	13.63	13.50
Potasyum Nitrat	0	15.90	18.93	18.55	17.79
	4	14.00	12.49	18.55	15.01
	8	13.25	14.00	18.55	15.27
	16	14.76	14.76	13.63	14.38
	32	11.35	12.49	14.00	12.61



Çizelge 11: Meyve oksalik asit kapsamı (taze), mg/100gr (I. yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	28.12	11.25	16.87	18.75
	4	39.37	22.50	22.50	28.12
	8	16.87	33.75	28.12	26.25
	16	28.12	39.37	28.12	31.87
	32	33.75	39.37	33.75	35.62
Amonyum Sülfat	0	33.75	33.75	28.12	31.87
	4	28.12	22.50	33.75	28.12
	8	33.75	16.87	28.12	26.25
	16	28.12	11.25	16.87	18.75
	32	16.87	11.25	5.62	11.25
Kireçli Amonyum Nitrat	0	33.75	16.87	22.50	24.37
	4	33.75	33.75	39.37	35.62
	8	39.37	33.75	45.00	39.37
	16	39.37	22.50	45.00	35.62
	32	28.12	22.50	33.75	28.12
Üre	0	28.12	28.12	11.25	22.50
	4	33.75	16.87	33.75	28.12
	8	22.50	11.25	39.37	24.37
	16	16.87	5.62	45.00	22.50
	32	16.87	11.25	22.50	16.87
Potasyum Nitrat	0	11.25	22.50	11.25	15.00
	4	16.87	28.12	5.62	16.87
	8	22.50	22.50	11.25	18.75
	16	28.12	33.75	11.25	24.37
	32	22.50	16.87	5.62	15.00



Ek çizelge 12.Meyve okzalik asit kapsamı (kuru), ppm, (I.yıl)

Hübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	4500	6750	5625	5625
	4	5625	10125	3375	6375
	8	6750	5625	4500	5625
	16	4500	4500	9000	6000
	32	4500	7875	5625	6000
Amonyum Sülfat	0	7875	4500	6750	6375
	4	5625	4500	7875	6000
	8	6750	6750	10125	7875
	16	5625	5625	5625	5625
	32	4500	10125	6750	7125
Kireçli Amonyum Nitrat	0	6750	7875	5625	6750
	4	7875	4500	7875	6750
	8	9000	5625	6750	7125
	16	9000	7875	7875	8250
	32	6750	9000	7875	7875
Üre	0	5625	4500	5625	5250
	4	3375	6750	7875	6000
	8	3375	4500	5625	4500
	16	4500	4500	7875	5625
	32	5625	6750	5625	6000
Potasyum Nitrat	0	7875	4500	4500	5625
	4	5625	6750	5625	6000
	8	4500	5625	6750	5625
	16	4500	5625	6750	5625
	32	6750	9000	5625	7125

Ek çizelge 13. Meyve nitrat kapsamı (taze), mg/kg, (1.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	13.50	16.50	18.00	16.00
	4	18.00	13.50	21.00	17.50
	8	16.50	16.50	25.50	19.50
	16	25.50	16.50	25.50	22.50
	32	22.50	22.50	25.50	23.50
Amonyum Sülfat	0	12.00	12.00	13.50	12.50
	4	15.00	13.50	18.00	15.50
	8	18.00	12.00	18.00	16.00
	16	18.00	18.00	15.00	17.00
	32	19.50	19.50	19.50	19.50
Kireçli Amonyum Nitrat	0	15.00	12.00	16.50	14.50
	4	18.00	12.00	18.00	16.00
	8	19.50	12.00	19.50	17.00
	16	19.50	13.50	21.00	18.00
	32	22.50	19.50	25.50	22.50
Üre	0	10.50	10.50	9.00	10.00
	4	19.50	12.00	10.50	14.00
	8	16.50	15.00	13.50	15.00
	16	22.50	16.50	15.00	18.00
	32	24.00	15.00	16.50	18.50
Potasyum Nitrat	0	12.00	13.50	10.50	12.00
	4	21.00	22.50	12.00	18.50
	8	24.00	19.50	12.00	18.50
	16	25.50	18.00	18.00	20.50
	32	18.00	18.00	19.50	18.50

Ek çizelge 14. Meyve nitrat kapsamı (kuru), ppm, (I.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	756	648	696	700
	4	852	816	960	876
	8	996	696	1116	936
	16	1152	852	1080	1028
	32	1324	1212	1632	1389
Amonyum Sülfat	0	540	672	540	584
	4	528	732	480	580
	8	852	780	732	788
	16	888	732	852	824
	32	1236	696	924	952
Kireçli Amonyum Nitrat	0	504	576	420	500
	4	588	672	480	580
	8	888	1032	732	884
	16	1236	924	1032	1064
	32	960	1152	1236	1116
Üre	0	504	504	588	532
	4	624	420	756	600
	8	756	888	816	820
	16	816	924	852	864
	32	1032	1236	888	1052
Potasyum Nitrat	0	504	624	816	648
	4	444	648	588	560
	8	852	924	696	824
	16	888	732	1080	900
	32	1212	672	1212	1032

Ek çizelge 15. Meyve azot kapsamı, %, (I.yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	1.46	1.20	1.76	1.47
	4	1.74	1.53	2.10	1.79
	8	1.92	1.58	1.74	1.75
	16	2.18	2.08	2.37	2.21
	32	2.42	2.18	2.36	2.32
Amonyum Sülfat	0	1.76	1.30	1.36	1.47
	4	1.93	2.02	2.04	2.00
	8	2.14	2.30	2.18	2.21
	16	2.02	2.42	2.46	2.30
	32	2.20	2.91	2.90	2.67
Kireçli Amonyum Nitrat	0	1.47	1.62	1.08	1.39
	4	2.07	2.18	1.92	2.06
	8	2.14	1.90	1.86	1.97
	16	2.16	2.38	2.32	2.29
	32	2.42	2.34	2.14	2.30
Üre	0	1.76	1.86	1.54	1.72
	4	2.07	2.00	1.76	1.94
	8	2.19	2.42	2.08	2.23
	16	1.92	2.14	2.46	2.17
	32	2.39	2.74	2.94	2.69
Potasyum Nitrat	0	1.06	1.23	1.46	1.25
	4	1.48	1.94	1.58	1.67
	8	1.90	2.20	2.18	2.09
	16	2.18	1.91	2.18	2.09
	32	2.32	2.33	2.16	2.27

Ek çizelge 16. Meyve fosfor kapsamı, %, (I.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	0.38	0.43	0.40	0.40
	4	0.38	0.38	0.37	0.38
	8	0.41	0.37	0.38	0.39
	16	0.39	0.35	0.36	0.37
	32	0.33	0.35	0.34	0.34
Amonyum Sülfat	0	0.40	0.43	0.37	0.40
	4	0.41	0.39	0.38	0.39
	8	0.40	0.35	0.35	0.37
	16	0.37	0.39	0.36	0.37
	32	0.37	0.40	0.31	0.36
Kireçli Amonyum Nitrat	0	0.37	0.37	0.38	0.37
	4	0.31	0.33	0.41	0.35
	8	0.32	0.33	0.37	0.34
	16	0.43	0.35	0.32	0.37
	32	0.36	0.31	0.36	0.34
Üre	0	0.43	0.37	0.31	0.37
	4	0.43	0.35	0.33	0.37
	8	0.31	0.30	0.34	0.32
	16	0.40	0.31	0.31	0.34
	32	0.45	0.30	0.33	0.36
Potasyum Nitrat	0	0.43	0.39	0.43	0.42
	4	0.40	0.40	0.43	0.41
	8	0.37	0.38	0.39	0.38
	16	0.34	0.34	0.40	0.36
	32	0.36	0.41	0.30	0.36

Ek çizelge 17. Meyve potasyum kapsamı, %, (I.yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	2.88	3.00	2.63	2.84
	4	3.00	2.75	2.50	2.75
	8	3.38	3.50	2.00	2.96
	16	3.75	4.00	3.75	3.83
	32	3.25	3.25	2.63	3.04
Amonyum Sülfat	0	3.50	3.63	2.88	3.34
	4	3.88	3.75	3.50	3.71
	8	1.88	4.00	3.63	3.17
	16	2.88	2.63	2.25	2.59
	32	3.25	3.25	2.88	3.13
Kireçli Amonyum Nitrat	0	3.13	3.25	3.00	3.13
	4	2.38	2.75	2.63	2.59
	8	1.88	2.25	2.38	2.17
	16	4.25	2.25	3.75	3.42
	32	3.13	2.00	2.38	2.50
Üre	0	3.50	4.00	4.25	3.92
	4	3.75	3.38	3.25	3.46
	8	2.00	2.50	2.13	2.21
	16	3.63	3.00	3.38	3.34
	32	1.88	4.13	3.75	3.25
Potasyum Nitrat	0	4.25	3.75	3.75	3.92
	4	3.25	3.13	2.88	3.09
	8	3.63	3.25	3.38	3.42
	16	3.75	3.13	3.25	3.38
	32	4.00	3.75	3.75	3.83



Ek çizelge 18. Yaprak nitrat kapsamı, ppm, (1.yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	924	648	696	756
	4	792	960	924	892
	8	924	1080	1032	1012
	16	1152	1284	1284	1240
	32	1872	1356	1752	1660
Amonyum Sülfat	0	792	540	792	708
	4	1032	732	732	832
	8	960	852	732	848
	16	816	1080	792	896
	32	1320	1032	1284	1212
Kireçli Amonyum Nitrat	0	672	624	756	684
	4	852	852	996	900
	8	588	1152	756	832
	16	996	1188	1404	1196
	32	1284	1356	1452	1364
Ürè	0	504	624	732	620
	4	576	924	672	724
	8	696	1080	1224	1020
	16	888	1236	1188	1104
	32	1236	1356	1404	1332
Potasyum Nitrat	0	444	672	924	680
	4	480	732	888	700
	8	1152	852	1080	1028
	16	1452	852	1236	1180
	32	1572	1356	1824	1584



Ek çizelge 19. Yaprak azot kapsamı, %, (I.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	2.49	2.35	2.63	2.49
	4	3.05	2.63	3.05	2.91
	8	3.33	3.19	2.21	2.91
	16	3.47	3.19	2.27	2.98
	32	3.75	3.05	3.30	3.37
Amonyum Sülfat	0	2.63	2.07	2.21	2.30
	4	3.19	2.91	2.35	2.82
	8	3.19	2.27	2.63	2.70
	16	3.30	3.47	2.91	3.23
	32	3.61	3.61	3.89	3.70
Kireçli Amonyum Nitrat	0	1.93	2.21	2.35	2.16
	4	2.63	2.63	3.05	2.77
	8	3.05	2.63	2.91	2.86
	16	2.27	4.03	3.30	3.20
	32	3.47	3.61	3.47	3.52
Üre	0	2.27	1.93	2.49	2.23
	4	2.27	3.19	2.63	2.70
	8	2.35	3.47	2.91	2.91
	16	3.47	2.27	3.75	3.16
	32	3.61	4.17	3.61	3.80
Potasyum Nitrat	0	1.79	1.93	2.21	1.98
	4	2.91	2.49	2.63	2.68
	8	2.63	2.91	3.19	2.91
	16	3.30	3.05	3.05	3.13
	32	3.89	3.61	3.19	3.56

Ek çizelge 20. Yaprak fosfor kapsamı, %, (I.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	0.22	0.19	0.23	0.21
	4	0.18	0.15	0.23	0.19
	8	0.15	0.12	0.22	0.16
	16	0.15	0.10	0.24	0.16
	32	0.13	0.12	0.16	0.14
Amonyum Sülfat	0	0.15	0.19	0.16	0.17
	4	0.18	0.23	0.15	0.19
	8	0.11	0.12	0.10	0.11
	16	0.11	0.17	0.11	0.13
	32	0.15	0.17	0.09	0.14
Kireçli Amonyum Nitrat	0	0.12	0.15	0.27	0.18
	4	0.11	0.18	0.19	0.16
	8	0.09	0.25	0.15	0.16
	16	0.13	0.17	0.12	0.14
	32	0.09	0.08	0.11	0.09
Üre	0	0.21	0.12	0.15	0.16
	4	0.15	0.09	0.11	0.12
	8	0.18	0.11	0.18	0.16
	16	0.19	0.08	0.10	0.12
	32	0.19	0.09	0.09	0.12
Potasyum Nitrat	0	0.22	0.20	0.25	0.22
	4	0.15	0.20	0.24	0.20
	8	0.17	0.15	0.22	0.18
	16	0.18	0.12	0.15	0.15
	32	0.15	0.15	0.20	0.17

Ek Çizelge 21. Yaprak potasyum kapsamı, ‰. (1.yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	2.54	2.75	3.00	2.76
	4	2.75	3.00	2.88	2.88
	8	3.00	2.38	2.75	2.71
	16	2.50	2.50	2.75	2.58
	32	2.13	2.50	2.13	2.23
Amonyum Sülfat	0	3.13	3.00	2.88	3.00
	4	2.50	2.50	2.88	2.63
	8	2.50	2.50	2.75	2.58
	16	2.50	2.38	2.75	2.54
	32	2.38	2.25	2.63	2.42
Kireçli Amonyum Nitrat	0	2.25	2.38	2.38	2.34
	4	2.13	2.13	2.38	2.21
	8	2.75	2.75	2.75	2.75
	16	2.88	2.63	2.88	2.80
	32	2.63	2.50	3.00	2.71
Üre	0	2.00	2.13	2.25	2.13
	4	2.25	2.50	2.38	2.38
	8	2.38	2.25	2.50	2.38
	16	2.50	2.75	2.75	2.67
	32	2.50	2.00	2.25	2.25
Potasyum Nitrat	0	2.25	2.50	2.75	2.50
	4	2.38	2.13	2.38	2.30
	8	2.13	2.38	2.25	2.25
	16	2.38	2.30	2.38	2.42
	32	2.00	2.25	2.13	2.13

Ek çizelge 22. Verim, kg/da, (II.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	10167	10652	8797	9872
	4	12148	10398	10003	10850
	8	11812	10750	10145	10902
	16	11027	9743	10955	10575
	32	13082	7982	9478	10181
Amonyum Sülfat	0	9387	10778	12790	10985
	4	13113	9893	11122	11376
	8	10563	9205	13093	10954
	16	11875	11905	15272	13017
	32	11343	8060	14838	11414
Kireçli Amonyum Nitrat	0	10232	11023	8934	10063
	4	11084	8740	10425	10083
	8	11955	13387	11580	12307
	16	11853	11045	14090	12329
	32	10146	7898	7620	8555
Üre	0	11132	9793	11175	10700
	4	10705	8367	10345	9806
	8	13875	9340	10427	11214
	16	12455	12752	9113	14440
	32	12298	8742	10793	10611
Potasyum Nitrat	0	8681	11207	10855	10248
	4	10343	10130	9833	10102
	8	10730	11282	10087	10700
	16	10613	12005	13017	11878
	32	11548	9690	10110	10449

Ek Çizelge 23. Toplam meyve adedi (adet/parsel), (II.yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	344	396	279	340
	4	376	295	333	335
	8	365	325	310	333
	16	353	345	374	357
	32	393	279	420	364
Amonyum Sülfat	0	327	383	379	363
	4	451	317	379	382
	8	369	287	428	361
	16	408	403	460	424
	32	344	278	473	365
Kireçli Amonyum Nitrat	0	313	340	312	322
	4	385	342	323	350
	8	411	394	367	391
	16	385	365	477	409
	32	343	374	226	314
Üre	0	354	317	328	333
	4	350	259	329	313
	8	442	306	346	365
	16	429	413	332	391
	32	412	276	363	350
Potasyum Nitrat	0	294	380	346	340
	4	339	335	331	335
	8	349	364	308	340
	16	312	398	469	393
	32	325	298	349	324



Ek Çizelge 24. Ortalama meyve ağırlığı (gr), (II.yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	88.66	80.69	94.59	87.98
	4	96.93	105.75	90.12	97.60
	8	97.08	99.23	98.18	98.16
	16	93.71	84.72	87.87	88.77
	32	99.86	85.82	67.70	84.46
Amonyum Sülfat	0	86.12	84.42	101.24	90.56
	4	87.23	93.63	77.96	86.27
	8	85.88	96.22	91.78	91.29
	16	87.32	88.62	99.60	91.85
	32	98.92	86.98	94.11	93.34
Kireçli Amonyum Nitrat	0	98.07	97.26	85.90	93.74
	4	86.37	108.35	96.83	97.18
	8	87.26	101.93	94.66	94.62
	16	92.36	90.78	88.62	90.59
	32	88.74	63.36	101.15	84.42
Üre	0	94.34	92.68	102.21	96.41
	4	91.76	96.91	94.33	94.33
	8	94.17	91.57	90.40	92.05
	16	87.09	92.63	82.35	87.36
	32	89.55	95.02	89.20	91.26
Potasyum Nitrat	0	88.59	88.47	94.12	90.39
	4	91.53	90.72	89.12	90.46
	8	92.23	92.98	98.25	94.46
	16	102.05	90.49	83.26	91.93
	32	106.60	97.55	86.91	97.02

Ek Çizelge 25. Suda çözümlü kuru madde miktarı, %. (II.yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	5.0	5.0	5.0	5.0
	4	5.5	5.5	5.0	5.3
	8	4.0	5.0	6.0	5.0
	16	5.6	4.5	4.5	4.9
	32	4.5	4.6	5.0	4.7
Amonyum Sülfat	0	5.0	5.0	5.0	5.0
	4	4.5	5.5	4.0	4.7
	8	5.0	5.5	5.0	5.2
	16	5.0	4.5	5.0	4.8
	32	6.0	5.0	5.0	5.3
Kireçli Amonyum Nitrat	0	5.0	6.0	5.5	5.5
	4	5.0	4.0	5.0	4.7
	8	4.5	5.5	4.5	4.8
	16	4.0	4.0	4.5	4.2
	32	5.0	4.5	5.5	5.0
Üre	0	5.5	4.5	6.5	5.5
	4	4.7	5.0	4.5	4.7
	8	4.5	5.0	5.5	5.0
	16	5.0	4.5	5.0	4.8
	32	5.5	5.0	4.5	5.0
Potasyum Nitrat	0	5.0	4.0	5.0	4.7
	4	4.0	5.0	5.0	4.7
	8	5.5	4.5	4.5	4.8
	16	5.4	4.5	6.0	5.3
	32	4.7	5.5	4.5	4.9



Ek Çizelge 26. Meyve pH değerleri, (II.yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	3.92	3.96	3.91	3.93
	4	3.93	3.90	3.81	3.88
	8	3.93	3.96	4.03	3.97
	16	3.95	3.92	3.95	3.94
	32	3.87	3.96	4.05	3.96
Amonyum Sülfat	0	3.98	3.93	3.86	3.92
	4	3.98	3.84	4.04	3.95
	8	3.93	3.93	4.00	3.95
	16	3.91	3.90	4.01	3.94
	32	3.94	3.89	4.06	3.96
Kireçli Amonyum Nitrat	0	3.89	4.00	3.88	3.92
	4	3.87	3.87	3.91	3.88
	8	3.98	3.89	4.02	3.96
	16	4.02	3.88	3.94	3.95
	32	3.80	3.84	3.92	3.85
Üre	0	4.01	3.84	3.89	3.91
	4	3.92	3.92	3.90	3.91
	8	3.92	3.96	3.84	3.91
	16	3.95	3.79	3.89	3.88
	32	3.93	3.94	3.88	3.92
Potasyum Nitrat	0	3.96	3.92	4.00	3.96
	4	4.01	3.94	3.85	3.93
	8	3.79	3.85	3.95	3.86
	16	3.88	3.99	3.84	3.90
	32	3.88	3.88	3.93	3.90

Ek çizelge 27. Toplam asitlik, g/100 ml, (II.yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	0.46	0.50	0.54	0.50
	4	0.54	0.53	0.54	0.54
	8	0.52	0.50	0.54	0.52
	16	0.55	0.49	0.49	0.51
	32	0.54	0.54	0.54	0.54
Amonyum Sülfat	0	0.55	0.53	0.50	0.53
	4	0.53	0.48	0.50	0.50
	8	0.55	0.55	0.53	0.54
	16	0.54	0.49	0.55	0.53
	32	0.51	0.56	0.50	0.52
Kireçli Amonyum Nitrat	0	0.54	0.56	0.54	0.55
	4	0.53	0.49	0.48	0.50
	8	0.54	0.55	0.57	0.55
	16	0.53	0.55	0.52	0.53
	32	0.48	0.56	0.53	0.52
Üre	0	0.50	0.56	0.50	0.52
	4	0.55	0.56	0.56	0.56
	8	0.46	0.57	0.56	0.53
	16	0.54	0.51	0.55	0.53
	32	0.55	0.54	0.54	0.54
Potasyum Nitrat	0	0.49	0.54	0.53	0.52
	4	0.54	0.54	0.54	0.54
	8	0.57	0.55	0.53	0.55
	16	0.51	0.50	0.55	0.52
	32	0.55	0.54	0.48	0.52

Ek çizelge 28. Meyve şeker kapsamı, gr/100 ml, (II.yıl).

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	3.74	3.64	4.06	3.81
	4	3.84	3.84	4.06	3.91
	8	3.54	3.54	3.74	3.61
	16	3.64	3.74	3.34	3.57
	32	3.24	4.36	3.03	3.54
Amonyum Sülfat	0	3.64	4.06	4.06	3.92
	4	3.94	4.06	3.84	3.95
	8	3.54	4.06	4.06	3.89
	16	3.84	3.74	4.06	3.88
	32	3.03	4.26	3.74	3.68
Kireçli Amonyum Nitrat	0	3.94	3.03	2.42	3.13
	4	3.84	3.54	3.84	3.74
	8	3.94	4.06	3.54	3.85
	16	3.94	3.54	3.54	3.67
	32	3.84	4.06	4.26	4.05
Üre	0	3.74	3.84	3.74	3.77
	4	3.54	3.03	3.74	3.44
	8	3.54	3.34	3.84	3.57
	16	4.06	4.26	3.03	3.78
	32	3.74	3.64	3.84	3.74
Potasyum Nitrat	0	4.06	3.94	3.74	3.91
	4	3.74	3.74	3.74	3.74
	8	3.84	3.94	4.06	3.95
	16	4.36	3.84	4.26	4.15
	32	4.06	4.06	3.14	3.75

Ek çizelge 29. Meyve tuz kapsamı, gr/lt; (II.yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	2.47	2.82	2.65	2.65
	4	2.42	2.07	2.65	2.38
	8	2.24	2.19	2.53	2.32
	16	2.88	2.65	2.13	2.55
	32	2.19	2.53	2.01	2.24
Amonyum Sülfat	0	2.19	2.19	2.19	2.19
	4	2.53	2.07	2.36	2.32
	8	2.24	2.13	2.93	2.43
	16	2.19	2.36	3.16	2.57
	32	2.93	3.11	2.59	2.88
Kireçli Amonyum Nitrat	0	2.30	2.30	2.82	2.47
	4	2.36	2.59	2.36	2.44
	8	2.30	2.42	2.36	2.36
	16	2.01	2.76	2.30	2.36
	32	2.30	2.88	2.30	2.49
Üre	0	2.19	2.07	2.53	2.26
	4	2.07	2.24	2.82	2.38
	8	2.30	2.70	2.24	2.41
	16	2.01	2.88	2.30	2.40
	32	2.42	3.22	2.47	2.70
Potasyum Nitrat	0	2.53	2.53	2.30	2.45
	4	2.42	2.30	2.36	2.36
	8	2.88	2.59	2.65	2.71
	16	2.76	2.65	2.07	2.49
	32	2.70	2.76	2.47	2.64

Ek çizelge 30. Meyve protein kapsamı, %, (II.yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	11.50	8.00	9.75	9.75
	4	14.44	10.75	11.88	12.06
	8	11.00	14.81	12.88	12.90
	16	13.50	15.94	11.13	13.52
	32	14.63	24.88	14.13	17.88
Amonyum Sülfat	0	10.56	8.00	13.13	10.56
	4	10.88	11.88	13.31	12.02
	8	11.63	14.13	15.38	13.71
	16	14.38	13.38	15.25	14.34
	32	11.25	11.38	13.31	11.98
Kireçli Amonyum Nitrat	0	11.75	10.94	8.56	10.42
	4	10.00	7.50	10.75	9.42
	8	12.69	11.19	14.38	12.75
	16	12.75	13.88	15.00	13.88
	32	13.38	15.00	14.13	14.17
Üre	0	11.31	9.63	12.88	11.27
	4	7.50	11.13	13.75	10.60
	8	9.00	11.75	14.06	11.60
	16	14.06	12.44	15.06	13.85
	32	15.44	13.38	14.88	14.57
Potasyum Nitrat	0	11.75	11.31	12.50	11.85
	4	8.81	13.13	10.31	10.75
	8	13.38	13.31	12.69	13.13
	16	11.25	13.93	15.06	13.41
	32	13.44	13.44	5.94	10.94

Çizelge 31. Meyve C vitamini (askorbik asit), mg/100g, II.yıl

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	20.12	22.40	18.61	20.38
	4	15.95	22.78	18.23	18.99
	8	19.74	20.88	18.99	19.87
	16	17.47	16.33	18.61	17.47
	32	15.19	15.19	18.99	16.46
Amonyum Sülfat	0	18.99	22.02	19.74	20.25
	4	15.57	21.64	20.50	19.24
	8	15.95	22.40	18.99	19.11
	16	17.47	22.26	17.85	19.19
	32	15.19	19.36	18.23	17.59
Kireçli Amonyum Nitrat	0	20.50	19.36	17.47	19.11
	4	20.88	21.26	22.78	21.64
	8	20.12	17.85	20.12	19.36
	16	18.99	22.78	17.09	19.62
	32	17.85	18.61	19.36	18.61
Üre	0	20.50	23.16	20.12	21.26
	4	19.36	18.23	15.95	17.85
	8	18.99	20.50	16.70	18.73
	16	15.95	17.85	15.57	16.46
	32	17.09	19.74	15.95	17.59
Potasyum Nitrat	0	18.99	22.78	20.12	20.63
	4	18.99	22.78	22.40	21.39
	8	20.50	23.54	22.02	22.02
	16	20.12	20.88	17.47	19.49
	32	15.95	17.47	16.33	16.58



Çizelge 32. Meyve ekzalik asit kapsamı, (taze), mg/100g, II.yıl

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	45.00	56.25	28.13	43.13
	4	28.13	73.13	33.75	45.00
	8	39.38	39.38	22.50	33.75
	16	61.89	45.00	50.63	52.51
	32	67.50	67.50	73.13	69.38
Amonyum Sülfat	0	50.63	50.63	39.38	46.88
	4	28.13	22.50	56.25	35.63
	8	61.89	45.00	45.00	50.63
	16	45.00	50.63	28.13	41.25
	32	39.38	50.63	28.13	39.38
Kireçli Amonyum Nitrat	0	45.00	33.75	56.25	45.00
	4	56.25	56.25	50.63	54.38
	8	50.63	28.13	56.25	45.00
	16	45.00	45.00	61.89	50.63
	32	67.50	61.89	45.00	58.13
Üre	0	67.50	45.00	45.00	52.50
	4	22.50	39.38	45.00	35.63
	8	45.00	56.25	61.89	54.38
	16	50.63	33.75	45.00	43.13
	32	22.50	45.00	39.38	35.63
Potasyum Nitrat	0	50.63	39.38	33.75	41.25
	4	16.89	22.50	50.53	29.97
	8	50.63	61.89	39.38	50.63
	16	61.89	50.63	45.00	52.51
	32	33.75	61.89	45.00	46.88



Çizelge 33. Meyve oksalik asit kapsamı (kuru), ppm, (II.yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	9000	10125	11250	10125
	4	9000	9000	11250	9750
	8	10125	12375	7875	10125
	16	14625	11250	9000	11625
	32	13500	15750	7875	12375
Amonyum Sülfat	0	9000	7875	12375	9750
	4	12375	12375	9000	11250
	8	13500	7875	9000	10125
	16	10125	10125	10125	10125
	32	10125	11250	13500	11625
Kireçli Amonyum Nitrat	0	9000	12375	13500	11625
	4	10125	7875	14625	10875
	8	9000	13500	9000	10500
	16	10125	12375	9000	10500
	32	15750	14625	13500	14625
Üre	0	12375	10125	6750	9750
	4	7875	9000	15750	10875
	8	5625	11250	13500	10125
	16	9000	6750	10125	8625
	32	7875	12375	14625	11625
Potasyum Nitrat	0	10125	9000	9000	9375
	4	6750	10125	13500	10125
	8	7875	12375	14625	11625
	16	13500	11250	12375	12375
	32	13750	13750	12375	14625

Ek çizelge 34. Meyve nitrat kapsamı, (taze), mg/kg (II.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	31.8	43.8	31.8	35.8
	4	42.9	48.9	43.8	45.2
	8	47.1	48.0	54.0	49.7
	16	53.4	55.5	60.9	56.6
	32	54.6	57.9	57.0	56.5
Amonyum Sülfat	0	38.4	45.3	12.3	32.0
	4	42.9	41.4	47.7	44.0
	8	46.5	47.7	38.1	44.1
	16	48.0	46.2	55.5	49.9
	32	42.2	55.5	54.0	50.6
Kireçli Amonyum Nitrat	0	43.2	33.0	33.3	36.5
	4	39.0	37.8	45.3	40.7
	8	41.4	46.2	33.3	40.3
	16	45.3	48.0	61.5	51.6
	32	47.1	55.5	61.1	54.6
Üre	0	39.9	45.9	27.6	37.8
	4	46.2	44.4	31.8	40.8
	8	48.9	43.5	38.4	43.6
	16	46.5	48.9	57.0	50.8
	32	52.5	55.5	65.7	57.9
Potasyum Nitrat	0	44.7	32.1	43.5	40.1
	4	48.0	39.6	52.5	46.7
	8	48.9	43.5	46.5	46.3
	16	49.5	45.3	50.7	48.5
	32	57.9	52.5	57.9	54.1

Ek çizelge 35. Meyve nitrat kapsamı, (kuru), ppm, (II.yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	696	876	828	800
	4	1080	1080	1104	1088
	8	708	1068	1152	976
	16	696	1044	1080	940
	32	1080	936	1236	1084
Amonyum Sülfat	0	1320	552	624	832
	4	1116	696	900	904
	8	1236	936	1200	1124
	16	516	504	1176	732
	32	852	996	1584	1144
Kireçli Amonyum Nitrat	0	948	780	624	784
	4	1320	912	996	1076
	8	492	936	492	640
	16	960	996	852	936
	32	1044	1080	1320	1148
Üre	0	960	492	684	712
	4	576	504	732	604
	8	624	456	876	652
	16	780	936	1080	932
	32	1176	1116	1236	1176
Potasyum Nitrat	0	1284	528	744	852
	4	276	780	936	664
	8	780	1044	780	868
	16	996	1068	828	964
	32	1320	1080	1152	1184

Ek çizelge 36. Meyve azot kapsamı, %, (II.yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	1.84	1.28	1.56	1.56
	4	2.31	1.72	1.90	1.98
	8	1.76	2.37	2.06	2.06
	16	2.16	2.55	1.78	2.16
	32	2.34	3.98	2.26	2.86
Amonyum Sülfat	0	1.69	1.28	2.10	1.69
	4	1.74	1.90	2.13	1.92
	8	1.86	2.26	2.46	2.19
	16	2.30	2.14	2.44	2.29
	32	1.80	1.82	2.13	1.92
Kireçli Amonyum Nitrat	0	1.88	1.75	1.37	1.67
	4	1.60	1.20	1.72	1.51
	8	2.03	1.79	2.30	2.04
	16	2.04	2.22	2.40	2.22
	32	2.14	2.40	2.26	2.27
Üre	0	1.81	1.54	2.06	1.80
	4	1.20	1.78	2.20	1.73
	8	1.44	1.88	2.25	1.86
	16	2.25	1.99	2.41	2.22
	32	2.47	2.14	2.38	2.33
Potasyum Nitrat	0	1.88	1.81	2.00	1.90
	4	1.41	2.10	1.65	1.72
	8	2.14	2.13	2.03	2.10
	16	1.80	2.23	2.41	2.15
	32	2.15	2.15	2.55	2.28

Ek çizelge 37. Meyve fosfor kapsamı, %, (II.yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	0.49	0.45	0.45	0.46
	4	0.38	0.35	0.45	0.39
	8	0.38	0.43	0.46	0.42
	16	0.31	0.43	0.45	0.40
	32	0.41	0.38	0.44	0.41
Amonyum Sülfat	0	0.42	0.43	0.46	0.44
	4	0.40	0.42	0.47	0.43
	8	0.37	0.31	0.45	0.38
	16	0.34	0.34	0.44	0.37
	32	0.31	0.34	0.43	0.36
Kireçli Amonyum Nitrat	0	0.31	0.47	0.47	0.42
	4	0.32	0.46	0.46	0.41
	8	0.37	0.36	0.47	0.40
	16	0.42	0.35	0.47	0.41
	32	0.43	0.34	0.42	0.40
Üre	0	0.45	0.43	0.44	0.44
	4	0.41	0.31	0.44	0.39
	8	0.39	0.31	0.43	0.38
	16	0.37	0.40	0.43	0.40
	32	0.33	0.34	0.43	0.37
Potasyum Nitrat	0	0.41	0.43	0.48	0.44
	4	0.31	0.42	0.51	0.41
	8	0.34	0.42	0.46	0.41
	16	0.27	0.36	0.40	0.34
	32	0.33	0.33	0.40	0.35

Ek çizelge 38. Meyve potasyum kapsamı, %, (II.yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	5.38	3.50	3.80	4.23
	4	4.88	3.80	3.30	3.99
	8	4.50	4.63	3.80	4.31
	16	4.80	4.25	4.00	4.35
	32	3.88	5.00	3.88	4.25
Amonyum Sülfat	0	4.00	4.13	4.00	4.04
	4	3.63	4.38	4.63	4.21
	8	3.50	4.80	4.88	4.39
	16	3.50	4.30	4.00	3.93
	32	3.00	4.63	4.80	4.14
Kireçli Amonyum Nitrat	0	3.30	5.38	5.00	4.56
	4	3.30	4.00	4.38	3.89
	8	3.38	4.38	5.13	4.30
	16	3.88	4.38	4.80	4.35
	32	3.30	4.13	4.50	3.98
Üre	0	4.38	3.80	3.38	3.85
	4	5.50	3.63	4.00	4.38
	8	4.50	4.80	4.88	4.73
	16	5.50	4.38	4.63	4.84
	32	4.88	4.00	3.88	4.25
Potasyum Nitrat	0	5.30	4.13	4.00	4.48
	4	4.88	4.63	4.00	4.50
	8	3.13	4.50	5.80	4.48
	16	3.30	5.00	4.30	4.20
	32	3.80	5.13	4.88	4.60



Ek Çizelge 39. Yaprak nitrat kapsamı, ppm, (11.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	702	876	1146	908
	4	1080	1026	1296	1134
	8	1500	1296	1560	1452
	16	1404	1440	1620	1488
	32	1620	1500	1620	1580
Amonyum Sülfat	0	780	906	738	808
	4	1002	960	792	918
	8	1080	930	1146	1052
	16	1404	1110	1146	1220
	32	1296	1350	1440	1362
Kireçli Amonyum Nitrat	0	702	852	738	764
	4	876	906	792	858
	8	768	930	930	876
	16	1620	1350	1296	1422
	32	1620	1440	1146	1402
Üre	0	1050	960	852	954
	4	906	1080	1002	996
	8	1176	876	1026	1026
	16	1500	930	1110	1180
	32	1620	1500	1110	1410
Potasyum Nitrat	0	780	1050	1080	970
	4	1002	960	1002	988
	8	1050	1080	960	1030
	16	1296	1350	1110	1252
	32	1680	1560	1500	1580



Ek çizelge 40. Yaprak azot kapsamı, %, (II.yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	2.45	1.63	1.82	1.97
	4	2.65	2.17	2.44	2.42
	8	2.74	2.32	2.59	2.55
	16	2.74	2.32	2.54	2.53
	32	3.04	3.68	3.85	3.52
Amonyum Sülfat	0	2.05	2.23	1.92	2.07
	4	2.32	2.41	1.83	2.19
	8	2.70	2.67	2.39	2.59
	16	3.71	2.68	3.67	3.35
	32	3.59	3.01	3.62	3.41
Kireçli Amonyum Nitrat	0	2.37	3.08	2.45	2.63
	4	2.50	2.67	2.27	2.48
	8	3.11	3.00	2.39	2.83
	16	2.86	3.31	2.27	2.81
	32	3.85	3.28	2.50	3.21
Üre	0	1.95	2.63	1.78	2.12
	4	2.22	3.41	2.26	2.63
	8	2.51	3.37	2.28	2.72
	16	2.65	2.95	3.89	3.16
	32	3.14	3.71	2.86	3.24
Potasyum Nitrat	0	2.73	2.60	2.48	2.60
	4	2.66	2.73	2.68	2.69
	8	2.53	3.50	2.70	2.91
	16	3.85	3.28	3.03	3.39
	32	3.28	3.94	3.38	3.53

EK Çizelge 41. Yaprak fosfor kapsamı, ‰, (II.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	0.32	0.33	0.30	0.32
	4	0.28	0.32	0.31	0.30
	8	0.29	0.27	0.31	0.29
	16	0.27	0.31	0.27	0.28
	32	0.29	0.25	0.25	0.26
Amonyum Sülfat	0	0.29	0.28	0.31	0.29
	4	0.28	0.31	0.31	0.30
	8	0.32	0.31	0.29	0.31
	16	0.27	0.31	0.28	0.29
	32	0.27	0.29	0.26	0.27
Kireçli Amonyum Nitrat	0	0.30	0.27	0.34	0.30
	4	0.25	0.28	0.30	0.28
	8	0.31	0.28	0.31	0.30
	16	0.30	0.29	0.30	0.30
	32	0.06	0.25	0.29	0.20
Üre	0	0.31	0.32	0.29	0.31
	4	0.29	0.27	0.30	0.29
	8	0.27	0.27	0.30	0.28
	16	0.27	0.28	0.30	0.28
	32	0.27	0.29	0.27	0.28
Potasyum Nitrat	0	0.32	0.29	0.31	0.31
	4	0.27	0.27	0.30	0.28
	8	0.30	0.27	0.29	0.29
	16	0.24	0.30	0.29	0.28
	32	0.27	0.27	0.28	0.27

k çizelge 42. Yaprak potasyum kapsamı, %, (II.yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	2.40	2.40	1.80	2.20
	4	2.35	3.45	2.05	2.62
	8	3.10	2.90	1.90	2.63
	16	3.50	2.95	2.10	2.85
	32	2.95	3.40	1.55	2.63
Amonyum Sülfat	0	2.15	3.15	2.20	2.50
	4	2.50	2.95	2.65	2.70
	8	3.05	3.00	3.05	3.03
	16	2.10	2.65	2.75	2.50
	32	2.00	2.85	2.60	2.48
Kireçli Amonyum Nitrat	0	2.65	2.10	2.95	2.57
	4	2.45	2.50	2.60	2.52
	8	3.35	1.80	2.60	2.58
	16	2.60	1.95	1.60	2.05
	32	0.40	2.30	2.50	1.73
Üre	0	2.50	1.80	3.00	2.43
	4	2.75	1.90	3.30	2.65
	8	2.95	1.85	2.45	2.42
	16	1.85	1.70	2.75	2.10
	32	2.35	2.45	3.20	2.67
Potasyum Nitrat	0	2.30	2.70	2.10	2.37
	4	1.55	2.55	2.65	2.25
	8	1.65	2.35	2.40	2.13
	16	1.40	2.65	2.25	2.10
	32	2.40	2.50	2.05	2.35

## - ZİRAAT FAKÜLTESİ BAĞÇESİ -

Ek Çizelge 43. Verim, kg/da, (I.yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	4661	5254	5135	5017
	4	6827	5265	4499	5530
	8	7122	8391	5303	6939
	16	6663	8979	7364	7669
	32	5873	6081	8090	6681
Amonyum Sülfat	0	5402	5564	5193	5386
	4	6920	7341	5078	6446
	8	6986	6933	6263	6727
	16	7751	6485	8888	7708
	32	7001	7908	8151	7687
Kireçli Amonyum Nitrat	0	4620	4349	5805	4925
	4	7460	6761	6146	6789
	8	8394	6180	5955	6843
	16	6546	4605	5723	5625
	32	7598	4128	7835	6520
Üre	0	4994	5111	5069	5058
	4	8643	6768	6306	7239
	8	5604	7512	8604	7240
	16	8954	7602	6093	7550
	32	6096	8337	7307	7247
Potasyum Nitrat	0	4535	5264	4749	4849
	4	3597	5507	4382	4495
	8	5946	5051	5538	5512
	16	5246	7683	6224	6384
	32	5249	7452	5636	6112

Çizelge 44. Toplam meyve adedi (adet/parsel), (I.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	163	193	175	177
	4	258	179	161	199
	8	295	250	178	241
	16	223	300	300	274
	32	215	222	261	233
Amonyum Sülfat	0	208	206	171	195
	4	227	239	199	222
	8	261	255	195	237
	16	282	197	302	260
	32	225	268	262	252
Kireçli Amonyum Nitrat	0	161	155	212	176
	4	248	263	200	237
	8	250	189	222	220
	16	217	191	183	197
	32	235	150	250	212
Üre	0	155	162	163	160
	4	268	247	195	237
	8	173	251	262	229
	16	267	256	225	249
	32	189	250	280	240
Potasyum Nitrat	0	145	156	181	161
	4	150	170	186	169
	8	221	250	225	232
	16	160	245	200	202
	32	200	228	179	202

Ek çizelge 45. Ortalama meyve ağırlığı (gr), (I.yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	85.79	81.67	88.03	85.16
	4	79.38	88.24	83.83	83.82
	8	72.43	100.69	89.38	87.50
	16	89.64	89.79	73.64	84.36
	32	81.95	82.18	92.99	85.71
Amonyum Sülfat	0	77.91	81.03	91.11	83.35
	4	91.45	92.15	76.56	86.72
	8	80.30	81.56	96.35	86.07
	16	82.46	98.76	88.29	89.84
	32	93.35	88.52	93.33	91.73
Kireçli Amonyum Nitrat	0	86.09	84.17	82.15	84.14
	4	90.24	77.12	92.19	86.52
	8	100.73	98.10	80.47	93.10
	16	90.50	72.33	93.82	85.55
	32	97.00	82.56	94.02	91.19
Üre	0	96.66	94.65	93.29	94.87
	4	96.75	82.20	97.02	91.99
	8	97.18	89.78	98.52	95.16
	16	100.61	89.09	81.24	90.31
	32	96.76	100.04	78.29	91.70
Potasyum Nitrat	0	93.83	101.23	78.71	91.26
	4	71.94	97.18	70.68	79.93
	8	80.71	60.53	73.84	71.69
	16	98.34	94.08	93.36	95.27
	32	78.74	98.05	94.46	90.42



Ek çizelge 46. Suda çözümlü kuru madde miktarı, %, (I.yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	5.5	6.2	6.3	6.0
	4	5.5	6.4	5.5	5.8
	8	5.5	4.5	6.0	5.3
	16	5.0	5.6	5.1	5.2
	32	5.6	5.2	5.5	5.4
Amonyum Sülfat	0	5.0	5.0	6.0	5.3
	4	5.0	6.0	5.0	5.3
	8	5.0	5.0	4.5	4.8
	16	5.0	4.7	5.5	5.1
	32	4.9	5.0	5.5	5.1
Kireçli Amonyum Nitrat	0	5.4	5.6	5.6	5.5
	4	5.3	5.0	6.0	5.4
	8	5.8	5.7	6.0	5.8
	16	6.0	6.1	5.5	5.9
	32	6.1	5.0	5.7	5.6
Üre	0	5.8	5.1	5.5	5.5
	4	5.4	6.0	6.1	5.8
	8	5.5	5.5	5.9	5.6
	16	5.1	5.5	4.1	4.9
	32	6.0	5.4	5.5	5.6
Potasyum Nitrat	0	5.3	5.7	6.0	5.7
	4	5.0	4.6	5.3	5.0
	8	5.5	5.5	4.9	5.3
	16	5.6	4.0	5.5	5.0
	32	5.5	4.0	5.1	4.9



Ek çizelge 47. Meyve pH değerleri, (I.yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	4.00	4.17	3.95	4.04
	4	4.07	4.05	3.82	3.98
	8	4.07	4.14	3.95	4.05
	16	4.07	4.10	4.11	4.09
	32	4.21	4.13	4.27	4.20
Amonyum Sülfat	0	4.02	4.10	4.13	4.08
	4	4.19	4.09	4.13	4.14
	8	4.00	4.10	4.16	4.09
	16	4.10	4.10	4.17	4.12
	32	4.09	4.06	4.11	4.09
Kireçli Amonyum Nitrat	0	4.15	4.05	4.08	4.09
	4	4.12	4.05	3.99	4.05
	8	4.16	3.99	3.98	4.04
	16	4.03	4.19	4.07	4.10
	32	4.25	4.22	4.21	4.23
Üre	0	4.08	4.08	4.08	4.08
	4	3.98	4.08	4.06	4.04
	8	4.06	4.07	4.16	4.10
	16	4.16	4.15	4.09	4.13
	32	4.28	3.99	4.19	4.15
Potasyum Nitrat	0	4.08	4.15	3.92	4.05
	4	3.99	4.17	4.00	4.05
	8	4.19	4.05	4.17	4.14
	16	3.98	4.11	4.03	4.04
	32	4.08	4.16	4.12	4.12

Ek çizelge 4B. Toplam asitlik, g/100 ml, (I.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	0.47	0.52	0.51	0.50
	4	0.51	0.43	0.57	0.50
	8	0.49	0.49	0.57	0.52
	16	0.54	0.54	0.48	0.52
	32	0.53	0.55	0.54	0.54
Amonyum Sülfat	0	0.50	0.52	0.48	0.50
	4	0.47	0.54	0.54	0.52
	8	0.58	0.57	0.60	0.58
	16	0.54	0.57	0.63	0.58
	32	0.59	0.61	0.66	0.62
Kireçli Amonyum Nitrat	0	0.49	0.44	0.47	0.47
	4	0.51	0.44	0.48	0.48
	8	0.49	0.51	0.44	0.48
	16	0.46	0.53	0.52	0.50
	32	0.44	0.49	0.48	0.47
Üre	0	0.42	0.54	0.56	0.51
	4	0.47	0.51	0.52	0.50
	8	0.50	0.49	0.54	0.51
	16	0.50	0.46	0.54	0.50
	32	0.50	0.54	0.52	0.52
Potasyum Nitrat	0	0.49	0.49	0.57	0.52
	4	0.51	0.60	0.47	0.53
	8	0.54	0.46	0.44	0.48
	16	0.54	0.55	0.55	0.55
	32	0.56	0.59	0.52	0.56

Ek Çizelge 49. Meyve-seker kapsamı, (gr/100 ml), (I.yıl).

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	4.06	4.06	3.55	3.89
	4	4.06	4.06	4.06	4.06
	8	4.06	4.58	4.06	4.23
	16	4.06	3.55	3.55	3.72
	32	3.55	4.06	3.55	3.72
Amonyum Sülfat	0	3.03	4.06	4.06	3.72
	4	5.09	3.55	4.06	4.23
	8	3.55	4.58	4.06	4.06
	16	4.06	4.06	3.03	3.72
	32	4.06	4.06	3.55	3.89
Kireçli Amonyum Nitrat	0	4.06	3.03	3.03	3.37
	4	4.06	4.58	4.58	4.41
	8	4.06	3.55	3.03	3.55
	16	3.03	4.58	3.55	3.72
	32	4.06	3.55	3.55	3.72
Üre	0	4.06	4.06	5.09	4.40
	4	4.58	4.06	3.03	3.89
	8	4.06	3.55	3.55	3.72
	16	4.06	3.55	3.03	3.55
	32	4.06	4.06	3.03	3.72
Potasyum Nitrat	0	4.06	3.55	4.58	4.06
	4	5.09	4.58	3.03	4.23
	8	4.06	4.06	4.06	4.06
	16	3.03	4.06	4.06	3.72
	32	4.06	3.03	3.03	3.37

Ek çizelge 50. Meyve tuz kapsamı, gr/lt., (I.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	2.70	2.73	2.01	2.48
	4	2.53	2.42	2.02	2.66
	8	2.88	2.16	3.16	2.73
	16	3.31	2.65	2.82	2.93
	32	2.73	2.07	3.31	2.70
Amonyum Sülfat	0	2.73	2.30	2.18	2.40
	4	2.47	2.88	2.30	2.55
	8	2.82	3.16	2.73	2.90
	16	2.30	2.36	3.34	2.67
	32	2.65	2.36	3.28	2.76
Kireçli Amonyum Nitrat	0	2.93	1.78	2.07	2.26
	4	2.59	2.82	2.44	2.62
	8	2.73	3.02	2.93	2.89
	16	2.59	2.16	2.93	2.56
	32	2.07	2.88	2.99	2.65
Üre	0	2.70	2.44	2.42	2.52
	4	2.82	2.30	2.76	2.63
	8	2.70	2.07	2.76	2.51
	16	3.16	2.76	3.34	3.09
	32	2.59	2.88	3.02	2.83
Potasyum Nitrat	0	2.59	2.18	2.76	2.51
	4	2.59	2.88	2.36	2.61
	8	2.24	2.88	2.18	2.43
	16	2.36	2.88	2.30	2.51
	32	3.22	2.93	2.88	3.01

Ek çizelge 51. Meyve protein kapsamı, %, (İ.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	12.56	11.38	12.75	12.23
	4	13.44	13.06	14.06	13.52
	8	14.50	14.44	13.63	14.19
	16	14.94	15.88	14.88	15.23
	32	16.63	16.94	16.88	16.82
Amonyum Sülfat	0	14.31	12.81	14.25	13.79
	4	15.13	14.88	12.81	14.27
	8	15.13	16.94	14.94	15.67
	16	16.94	16.69	16.56	16.73
	32	18.63	18.69	18.19	18.50
Kireçli Amonyum Nitrat	0	10.81	12.56	8.19	10.52
	4	12.69	14.81	15.19	14.23
	8	14.63	14.63	17.06	15.44
	16	15.00	14.25	14.94	14.73
	32	16.94	16.56	18.63	17.38
Üre	0	10.81	12.69	13.19	12.23
	4	11.06	14.50	11.63	12.40
	8	13.44	16.00	13.50	14.31
	16	15.38	17.00	16.56	16.31
	32	18.63	20.44	22.19	20.42
Potasyum Nitrat	0	11.69	10.56	9.13	10.46
	4	14.31	12.88	12.81	13.33
	8	14.50	15.13	14.13	14.59
	16	14.56	13.38	16.38	14.77
	32	14.94	15.38	16.69	15.67

Ek çiz. 52. Meyve C vitamini (askorbik asit), mg/100 g, I.yıl

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	11.36	12.87	11.36	11.86
	4	15.52	17.41	12.11	15.01
	8	15.52	14.76	13.25	14.51
	16	12.11	13.25	14.38	13.25
	32	11.35	9.84	12.87	11.35
Amonyum Sülfat	0	12.87	9.46	10.22	10.85
	4	11.35	14.00	14.76	13.37
	8	13.63	14.00	17.03	14.89
	16	11.36	15.14	12.87	13.12
	32	11.35	10.98	12.87	11.73
Kireçli Amonyum Nitrat	0	13.63	12.11	15.14	13.63
	4	14.00	14.76	15.52	14.76
	8	14.38	18.17	18.17	16.91
	16	12.11	14.38	12.49	12.99
	32	12.87	12.49	11.36	12.24
Üre	0	15.90	15.14	15.14	15.39
	4	15.52	13.25	15.90	14.89
	8	14.76	13.63	17.41	15.27
	16	12.11	12.87	14.00	12.99
	32	11.35	12.49	11.36	11.73
Potasyum Nitrat	0	13.25	12.49	13.63	13.12
	4	14.76	14.38	13.25	14.13
	8	18.55	17.03	16.27	17.28
	16	11.35	12.49	13.63	12.49
	32	10.22	14.00	13.25	12.49



Çizelge 53. Meyve oksalik asit kapsamı, (taze), mg/100g, I. yıl

Sübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	25.31	22.50	28.12	25.31
	4	33.75	22.50	19.69	25.31
	8	28.12	25.31	25.31	26.25
	16	22.50	19.69	30.94	24.38
	32	25.31	19.69	16.87	20.62
Amonyum Sülfat	0	33.75	30.94	28.12	30.94
	4	33.75	25.31	22.50	27.19
	8	30.94	19.69	16.87	22.50
	16	33.75	19.69	19.69	24.38
	32	19.69	16.87	19.69	18.75
Kireçli Amonyum Nitrat	0	28.12	22.50	25.31	25.31
	4	33.75	19.69	25.31	26.25
	8	30.94	33.75	30.94	31.88
	16	28.12	30.94	39.37	32.81
	32	36.56	36.56	33.75	35.62
Üre	0	33.75	16.87	30.94	27.19
	4	30.94	25.31	36.56	30.94
	8	25.31	22.50	36.56	28.12
	16	33.75	19.69	25.31	26.25
	32	19.69	22.50	16.87	19.69
Potasyum Nitrat	0	25.31	33.75	22.50	27.19
	4	30.94	25.31	30.94	29.06
	8	33.75	25.31	30.94	30.00
	16	19.69	22.50	19.69	20.63
	32	22.50	25.31	16.87	21.56



Elb. ig. 54. Meyve olgunluk asit kapsamı (kuru), ppm, (1.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	7875	5625	6750	6750
	4	6750	4500	5625	5625
	8	10125	6750	7875	8250
	16	11250	5625	9000	8625
	32	6750	4500	10125	7125
Amonyum Sülfat	0	7875	6750	10125	8250
	4	6750	5625	9000	7125
	8	6750	6750	6750	6750
	16	5625	4500	7875	6000
	32	4500	6750	6750	6000
Kireçli Amonyum Nitrat	0	6750	7875	9000	7875
	4	9000	7875	10125	9000
	8	10125	10125	10125	10125
	16	10125	10125	10125	10125
	32	11250	11250	11250	11250
Üre	0	6750	10125	7875	8250
	4	9000	11250	6750	9000
	8	6750	9000	7875	7875
	16	6750	9000	6750	7500
	32	6750	10125	6750	7875
Potasyum Nitrat	0	6750	7875	5625	6750
	4	7875	9000	7875	8250
	8	6750	10125	9000	8625
	16	6750	9000	6750	7500
	32	6750	10125	10125	9000

Ek çizelge 55. Meyve nitrat kapsamı, (taze). mg/kg (I.yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	19.80	20.70	19.80	20.10
	4	20.70	19.05	18.30	19.35
	8	22.20	19.80	23.55	21.85
	16	22.20	19.20	28.95	23.45
	32	27.90	26.70	31.05	28.55
Amonyum Sülfat	0	18.30	19.65	16.20	18.05
	4	20.70	19.80	18.15	19.55
	8	23.55	22.20	19.65	21.80
	16	21.00	19.65	23.70	21.45
	32	28.80	28.05	25.05	27.30
Kireçli Amonyum Nitrat	0	19.80	18.15	21.30	19.75
	4	19.80	19.05	22.95	20.60
	8	20.40	18.45	25.80	21.55
	16	28.05	27.15	24.15	26.45
	32	28.80	15.30	30.30	24.80
Üre	0	14.55	12.90	17.40	14.95
	4	21.60	22.95	19.80	21.45
	8	23.55	22.20	20.40	22.05
	16	24.15	27.90	23.55	25.20
	32	30.30	29.40	26.40	28.70
Potasyum Nitrat	0	15.45	16.80	19.80	17.35
	4	20.40	18.45	22.20	20.35
	8	24.45	27.15	25.05	25.55
	16	28.05	27.90	28.05	28.00
	32	25.80	26.70	26.70	26.40

Ek çizelge 56. Meyve nitrat kapsamı, (kuru), ppm, (I.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	732	924	648	768
	4	996	1080	756	944
	8	924	1152	1080	1052
	16	1236	1152	1320	1236
	32	1320	1704	1884	1636
Amonyum Sülfat	0	528	528	600	552
	4	648	732	564	648
	8	1236	624	816	892
	16	1320	924	1236	1160
	32	1320	1236	1272	1276
Kireçli Amonyum Nitrat	0	1044	780	648	824
	4	1116	1236	924	1092
	8	1080	1116	1080	1092
	16	1356	1356	192	968
	32	1884	1320	1044	1416
Üre	0	624	852	600	692
	4	624	496	672	764
	8	852	924	732	836
	16	1356	816	732	968
	32	1704	1200	888	1264
Potasyum Nitrat	0	780	480	816	692
	4	648	852	1044	848
	8	696	888	1320	968
	16	816	924	1200	980
	32	1272	1320	1572	1388

Ek Çizelge 57. Meyve azot kapsamı, %, (I-yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	2.01	1.82	2.04	1.96
	4	2.15	2.09	2.25	2.16
	8	2.32	2.31	2.18	2.27
	16	2.39	2.54	2.38	2.44
	32	2.66	2.71	2.70	2.69
Amonyum Sülfat	0	2.29	2.05	2.28	2.21
	4	2.42	2.38	2.05	2.28
	8	2.42	2.71	2.39	2.51
	16	2.71	2.67	2.65	2.68
	32	2.98	2.99	2.91	2.96
Kireçli Amonyum Nitrat	0	1.73	2.01	1.31	1.68
	4	2.03	2.37	2.43	2.28
	8	2.34	2.34	2.73	2.47
	16	2.40	2.28	2.39	2.36
	32	2.71	2.65	2.98	2.78
Üre	0	1.73	2.03	2.11	1.96
	4	1.77	2.32	1.86	1.98
	8	2.15	2.56	2.16	2.29
	16	2.46	2.72	2.65	2.61
	32	2.98	3.27	3.55	3.27
Potasyum Nitrat	0	1.87	1.69	1.46	1.67
	4	2.29	2.06	2.05	2.13
	8	2.32	2.42	2.26	2.33
	16	2.33	2.14	2.62	2.36
	32	2.39	2.46	2.67	2.51

Çizelge 58. Meyve fosfor kapsamı, %, (I.yıl)

Özelle, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
monyum itrat	0	0.42	0.39	0.41	0.41
	4	0.41	0.38	0.37	0.39
	8	0.41	0.37	0.36	0.38
	16	0.38	0.39	0.38	0.38
	32	0.40	0.30	0.36	0.35
monyum ülfat	0	0.42	0.43	0.41	0.42
	4	0.43	0.38	0.44	0.42
	8	0.41	0.40	0.39	0.40
	16	0.43	0.39	0.40	0.41
	32	0.39	0.35	0.39	0.38
ireçli monyum itrat	0	0.47	0.42	0.41	0.43
	4	0.43	0.41	0.38	0.41
	8	0.40	0.44	0.40	0.41
	16	0.41	0.40	0.38	0.40
	32	0.41	0.40	0.35	0.39
Üre	0	0.44	0.43	0.38	0.42
	4	0.41	0.42	0.36	0.40
	8	0.43	0.37	0.35	0.38
	16	0.38	0.37	0.34	0.36
	32	0.40	0.33	0.31	0.35
otasyum itrat	0	0.40	0.42	0.38	0.40
	4	0.37	0.42	0.36	0.38
	8	0.42	0.38	0.37	0.39
	16	0.40	0.39	0.30	0.36
	32	0.38	0.35	0.31	0.35



Ek Çizelge 59. Meyve potasyum kapsamı, %, (I.yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	3.00	3.25	2.13	2.79
	4	3.25	3.00	2.13	2.79
	8	3.50	2.63	2.88	3.00
	16	2.88	3.50	2.63	3.00
	32	3.88	3.00	2.38	3.09
Amonyum Sülfat	0	2.88	2.75	1.63	2.42
	4	3.75	3.75	2.88	3.46
	8	3.63	3.25	3.25	3.38
	16	2.88	3.13	3.13	3.05
	32	2.63	3.13	3.25	3.00
Kireçli Amonyum Nitrat	0	3.50	3.88	2.00	3.13
	4	3.00	3.13	2.50	2.88
	8	3.50	3.25	2.88	3.21
	16	3.25	4.13	2.75	3.38
	32	3.75	4.38	3.75	3.96
Üre	0	3.38	3.50	3.00	3.29
	4	3.38	3.00	3.00	3.13
	8	3.13	2.50	3.75	3.13
	16	3.25	3.25	3.75	3.42
	32	3.75	3.00	3.63	3.46
Potasyum Nitrat	0	3.25	3.13	3.13	3.17
	4	3.00	3.63	2.13	2.92
	8	3.63	4.13	2.50	3.42
	16	3.00	3.00	3.00	3.00
	32	3.75	3.50	3.75	3.67

Ek çizelge 60. Yaprak nitrat kapsamı, ppm, (1.yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	588	672	528	596
	4	828	600	912	780
	8	780	1140	1320	1080
	16	1104	1536	1464	1368
	32	1572	1644	2016	1744
Amonyum Sülfat	0	600	444	684	576
	4	588	504	756	616
	8	876	684	912	824
	16	1104	876	1068	1016
	32	1536	1236	1572	1448
Kireçli Amonyum Nitrat	0	876	672	384	644
	4	1200	756	564	840
	8	1596	948	1500	1348
	16	1764	1044	1320	1376
	32	1680	1428	1956	1688
Üre	0	504	672	420	532
	4	756	684	600	680
	8	948	1296	600	948
	16	1104	1572	1104	1260
	32	1380	1596	1236	1404
Potasyum Nitrat	0	780	732	600	704
	4	1176	1104	828	1036
	8	1368	1020	852	1080
	16	1800	1536	732	1356
	32	1368	1368	1464	1400



k. Çizelge 61. Yaprak azot kapsamı, %, (I.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	2.42	2.38	2.59	2.46
	4	3.01	2.87	3.87	3.25
	8	2.62	4.04	3.04	3.23
	16	3.47	3.70	3.45	3.54
	32	3.59	3.87	3.58	3.68
Amonyum Sülfat	0	2.34	2.57	1.89	2.27
	4	2.80	3.04	2.06	2.63
	8	3.28	3.34	2.62	3.08
	16	3.97	3.73	3.60	3.77
	32	3.74	4.42	4.13	4.10
Kireçli Amonyum Nitrat	0	3.84	2.33	2.55	2.91
	4	3.58	3.05	3.10	3.24
	8	3.25	3.54	2.62	3.14
	16	2.88	3.85	3.88	3.54
	32	3.64	3.86	3.40	3.63
Üre	0	3.36	2.17	2.45	2.66
	4	2.75	3.61	2.90	3.09
	8	3.31	3.05	3.21	3.19
	16	3.18	3.68	3.80	3.55
	32	4.33	3.66	3.69	3.89
Potasyum Nitrat	0	2.76	1.35	2.93	2.35
	4	2.83	3.67	2.56	3.02
	8	3.35	3.31	3.39	3.35
	16	2.65	3.57	4.12	3.45
	32	4.25	3.57	4.13	3.98

Ek çizelge 62. Yaprak fosfor kapsamı, %, (I.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	0.24	0.17	0.27	0.23
	4	0.24	0.15	0.24	0.21
	8	0.24	0.19	0.25	0.23
	16	0.23	0.17	0.25	0.22
	32	0.18	0.14	0.20	0.17
Amonyum Sülfat	0	0.23	0.27	0.27	0.26
	4	0.22	0.28	0.18	0.23
	8	0.22	0.18	0.11	0.17
	16	0.18	0.20	0.13	0.17
	32	0.18	0.20	0.20	0.19
Kireçli Amonyum Nitrat	0	0.28	0.18	0.19	0.22
	4	0.25	0.20	0.19	0.21
	8	0.23	0.23	0.20	0.22
	16	0.20	0.25	0.15	0.20
	32	0.19	0.17	0.11	0.16
Üre	0	0.27	0.24	0.26	0.26
	4	0.20	0.28	0.19	0.22
	8	0.21	0.18	0.21	0.20
	16	0.20	0.20	0.18	0.19
	32	0.20	0.21	0.18	0.20
Potasyum Nitrat	0	0.29	0.17	0.18	0.21
	4	0.20	0.18	0.11	0.16
	8	0.24	0.23	0.15	0.21
	16	0.22	0.21	0.15	0.19
	32	0.19	0.17	0.15	0.17

Çizelge 63. Yaprak potasyum kapsamı, %, (1.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	1.85	1.90	2.20	1.98
	4	1.90	2.65	2.40	2.32
	8	2.00	2.00	2.30	2.10
	16	1.95	2.45	2.15	2.18
	32	2.00	2.13	2.70	2.28
Amonyum Sülfat	0	2.65	2.10	2.25	2.33
	4	2.40	2.15	2.20	2.25
	8	2.30	1.95	1.90	2.05
	16	2.15	2.25	2.15	2.18
	32	2.43	2.38	2.65	2.48
Kireçli Amonyum Nitrat	0	1.90	2.40	2.40	2.23
	4	2.40	1.95	1.90	2.08
	8	2.15	1.70	2.20	2.02
	16	1.95	2.38	2.20	2.18
	32	2.65	2.38	2.55	2.53
Üre	0	1.85	2.00	2.35	2.07
	4	2.05	2.05	2.23	2.11
	8	2.20	1.90	2.40	2.17
	16	1.75	2.20	2.25	2.07
	32	2.30	2.35	2.30	2.32
Potasyum Nitrat	0	1.95	2.30	2.00	2.08
	4	2.25	1.95	2.15	2.12
	8	2.25	2.43	1.98	2.22
	16	2.25	2.23	2.30	2.26
	32	2.60	1.95	2.48	2.34

Çizelge 64. Verim, kg/da, (II.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	6669	5579	6902	6393
	4	10143	5525	4658	6775
	8	11007	8065	5722	8265
	16	11082	7006	6883	8324
	32	8177	6253	7251	7227
Amonyum Sülfat	0	7785	7726	8173	7895
	4	8057	8788	6913	7919
	8	7367	8010	8687	8021
	16	7368	8768	8010	8049
	32	9030	8493	3978	7167
Kireçli Amonyum Nitrat	0	6275	9463	9265	8334
	4	9945	7418	6311	7891
	8	8150	8175	11722	9349
	16	9575	7175	7563	8104
	32	7623	7738	7415	7592
Üre	0	9237	8645	2147	6676
	4	6688	9748	3920	6785
	8	9834	8945	8221	9000
	16	6903	9550	7773	8075
	32	9835	8286	5595	7905
Potasyum Nitrat	0	6911	6365	3685	5654
	4	8037	7249	5106	6797
	8	9465	8814	7420	8566
	16	8674	10087	9300	9354
	32	9008	9864	7010	8627

Ek çizelge 65. Toplam meyve adedi (adet/parsel), (II.yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	221	239	268	243
	4	383	220	167	257
	8	425	322	192	313
	16	367	307	290	321
	32	259	240	313	271
Amonyum Sülfat	0	335	220	297	284
	4	267	301	261	276
	8	291	252	242	262
	16	305	301	288	298
	32	326	311	186	274
Kireçli Amonyum Nitrat	0	197	306	332	278
	4	366	257	242	288
	8	239	263	394	299
	16	281	214	312	269
	32	261	293	347	300
Üre	0	322	317	83	241
	4	243	321	170	245
	8	327	291	325	314
	16	242	333	305	293
	32	359	272	192	274
Potasyum Nitrat	0	234	204	175	204
	4	264	235	216	238
	8	308	281	328	306
	16	309	361	329	333
	32	330	326	307	321

Ek çizelge 66. Ortalama meyve ağırlığı (gr), (II.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	90.53	70.02	77.59	79.38
	4	79.45	75.35	83.68	79.49
	8	77.69	75.14	89.40	80.74
	16	90.59	68.46	71.20	76.75
	32	94.71	78.16	69.49	80.79
Amonyum Sülfat	0	69.72	105.35	82.55	85.87
	4	90.52	87.59	79.46	85.86
	8	75.95	95.35	107.69	93.00
	16	78.66	87.39	88.43	84.83
	32	83.09	81.93	64.17	76.40
Kireçli Amonyum Nitrat	0	95.55	92.78	83.72	90.68
	4	81.52	86.59	78.24	82.12
	8	102.30	93.25	89.25	94.93
	16	102.22	100.58	72.71	91.84
	32	87.62	79.23	64.11	76.99
Üre	0	86.06	81.81	77.59	81.82
	4	82.57	91.11	69.18	80.95
	8	90.22	92.22	106.31	96.25
	16	85.58	86.04	76.46	82.69
	32	110.20	91.39	87.42	96.34
Potasyum Nitrat	0	88.61	93.60	63.17	81.79
	4	91.33	92.54	70.91	84.93
	8	92.19	94.09	67.87	84.72
	16	84.21	83.82	84.80	84.28
	32	81.89	90.78	68.50	80.39



k çizelge 67. Suda çözümlü kuru madde miktarı, %, (II.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	6.0	5.0	5.0	5.3
	4	6.0	5.0	5.5	5.5
	8	5.0	5.0	5.0	5.0
	16	4.5	5.0	4.5	4.7
	32	5.0	5.0	5.0	5.0
Amonyum Sülfat	0	4.9	5.0	4.5	4.8
	4	5.0	5.0	5.0	5.0
	8	5.0	6.0	5.0	5.3
	16	6.0	5.5	5.0	5.5
	32	5.5	5.5	4.5	5.2
Kireçli Amonyum Nitrat	0	4.5	4.5	5.0	4.7
	4	4.5	4.5	5.0	4.7
	8	5.0	4.5	4.5	4.7
	16	4.5	5.5	5.0	5.0
	32	5.0	5.5	5.5	5.3
Üre	0	5.5	5.5	5.0	5.3
	4	5.5	6.0	5.5	5.7
	8	5.5	5.5	5.0	5.3
	16	5.5	6.0	5.0	5.5
	32	6.0	5.5	6.0	5.8
Potasyum Nitrat	0	6.0	4.5	6.0	5.5
	4	6.0	5.0	5.0	5.3
	8	6.0	5.0	5.5	5.5
	16	6.0	6.0	5.5	5.8
	32	5.0	6.0	5.0	5.3



Çizelge 68. Meyve pH değerleri, (II.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	3.95	3.85	3.80	3.87
	4	3.96	3.85	3.67	3.83
	8	3.89	3.83	3.80	3.84
	16	3.94	3.84	3.86	3.88
	32	3.85	3.89	4.01	3.92
Amonyum Sülfat	0	3.90	3.84	3.85	3.86
	4	3.80	3.89	3.89	3.86
	8	3.87	3.84	3.80	3.84
	16	3.80	3.89	3.83	3.84
	32	3.92	4.00	3.75	3.89
Kireçli Amonyum Nitrat	0	3.95	3.89	3.85	3.90
	4	4.09	3.81	3.79	3.90
	8	4.00	3.90	3.77	3.89
	16	4.00	3.91	3.89	3.93
	32	4.04	3.91	3.80	3.92
Üre	0	3.93	3.87	3.75	3.85
	4	4.00	3.84	3.71	3.85
	8	3.89	3.75	3.84	3.83
	16	4.02	3.88	4.01	3.97
	32	3.80	3.88	3.72	3.80
Potasyum Nitrat	0	3.92	4.00	3.78	3.90
	4	4.01	3.78	3.85	3.88
	8	3.90	3.84	3.86	3.87
	16	3.87	3.82	3.99	3.89
	32	4.03	3.80	3.00	3.61

k çizelge 69. Toplam asitlik, gr/100 ml, (II.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	0.49	0.56	0.48	0.51
	4	0.51	0.51	0.50	0.51
	8	0.47	0.61	0.48	0.52
	16	0.49	0.59	0.54	0.54
	32	0.56	0.55	0.46	0.52
Amonyum Sülfat	0	0.47	0.53	0.53	0.51
	4	0.55	0.57	0.54	0.55
	8	0.59	0.61	0.52	0.57
	16	0.54	0.51	0.55	0.53
	32	0.57	0.55	0.48	0.53
Kireçli Amonyum Nitrat	0	0.60	0.46	0.53	0.53
	4	0.50	0.51	0.56	0.52
	8	0.51	0.53	0.60	0.55
	16	0.54	0.60	0.55	0.56
	32	0.48	0.46	0.50	0.48
Üre	0	0.54	0.59	0.61	0.58
	4	0.50	0.47	0.47	0.48
	8	0.46	0.52	0.53	0.50
	16	0.50	0.59	0.55	0.55
	32	0.52	0.50	0.50	0.51
Potasyum Nitrat	0	0.53	0.55	0.49	0.52
	4	0.60	0.51	0.46	0.52
	8	0.52	0.61	0.52	0.55
	16	0.54	0.56	0.52	0.54
	32	0.54	0.48	0.59	0.54

çizelge 70. Meyve şeker kapsamı, gr/100 ml, (II.yıl).

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	3.55	4.06	4.06	3.89
	4	4.06	4.06	4.55	4.22
	8	4.06	5.09	4.06	4.40
	16	4.06	4.06	3.55	3.89
	32	4.06	4.55	4.55	4.39
Amonyum Sülfat	0	3.03	4.06	4.06	3.72
	4	4.06	4.06	4.06	4.06
	8	3.55	4.06	4.06	3.89
	16	4.06	4.06	4.06	4.06
	32	3.03	4.06	4.06	3.72
Kireçli Amonyum Nitrat	0	3.03	3.55	4.06	3.55
	4	3.55	4.06	4.06	3.89
	8	3.55	3.03	4.06	3.55
	16	3.55	4.06	4.06	3.89
	32	4.06	4.06	4.06	4.06
Üre	0	4.06	4.06	3.55	3.89
	4	4.06	3.03	5.09	4.06
	8	4.06	4.06	4.06	4.06
	16	4.06	4.06	4.06	4.06
	32	4.06	4.06	5.09	4.40
Potasyum Nitrat	0	2.01	4.06	4.06	3.38
	4	5.09	4.06	4.06	4.40
	8	4.06	4.06	4.06	4.06
	16	5.09	4.06	5.09	4.75
	32	3.03	4.06	4.06	3.72

Ek Çizelge 71. Meyve tuz kapaamı, gr/lit, (II.yılı)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	2.19	2.42	1.96	2.19
	4	2.24	2.36	2.24	2.28
	8	2.16	2.47	2.44	2.36
	16	1.90	2.19	2.70	2.26
	32	2.3	2.24	2.36	2.30
Amonyum Sülfat	0	2.16	2.47	2.01	2.21
	4	2.36	2.59	1.84	2.26
	8	2.36	2.36	2.30	2.34
	16	2.07	2.59	2.47	2.38
	32	2.16	2.53	2.07	2.25
Kireçli Amonyum Nitrat	0	1.90	2.36	2.30	2.19
	4	1.73	2.42	2.24	2.13
	8	2.24	2.47	2.30	2.34
	16	1.96	2.65	2.42	2.34
	32	1.96	2.19	2.59	2.25
üre	0	2.36	2.30	2.16	2.27
	4	2.07	2.24	2.13	2.15
	8	2.16	2.44	2.36	2.32
	16	2.36	2.30	2.30	2.32
	32	2.30	2.36	2.24	2.30
Potasyum Nitrat	0	2.07	2.47	2.30	2.28
	4	2.19	2.53	2.30	2.34
	8	2.36	2.42	2.42	2.40
	16	2.30	2.73	2.59	2.54
	32	2.24	2.65	2.42	2.44

Ek çizelge 72. Meyve protein kapsamı, %, (II.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	11.50	8.25	10.25	10.00
	4	11.50	8.19	11.50	10.40
	8	13.50	11.50	11.94	12.31
	16	9.00	12.25	13.13	11.44
	32	8.69	10.94	12.63	10.75
Amonyum Sülfat	0	12.80	12.06	13.38	12.75
	4	15.25	12.94	12.31	13.50
	8	14.75	13.00	12.31	13.35
	16	13.44	15.94	15.94	15.11
	32	17.00	15.38	15.94	16.11
Kireçli Amonyum Nitrat	0	12.31	7.31	9.13	9.58
	4	9.56	12.75	10.13	10.81
	8	11.00	12.63	12.63	12.09
	16	14.94	12.56	11.88	13.13
	32	14.38	13.75	14.00	14.04
Üre	0	12.44	5.63	8.38	8.82
	4	14.56	13.44	12.13	13.38
	8	13.94	13.56	13.56	13.69
	16	15.81	11.56	15.00	14.12
	32	13.00	17.50	15.00	15.17
Potasyum Nitrat	0	11.19	12.06	10.13	11.13
	4	14.69	11.63	10.00	12.11
	8	12.56	12.56	12.81	12.64
	16	14.25	17.13	16.75	16.04
	32	14.06	16.88	15.81	15.58

Şekil Çiz. 73. Meyve C vitamini (askorbik asit), mg/100g, II.yıl

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	19.74	24.30	22.40	22.15
	4	19.36	22.78	17.85	20.00
	8	15.19	21.64	20.50	19.11
	16	15.95	22.40	19.36	19.24
	32	15.57	21.64	16.70	17.97
Amonyum Sülfat	0	16.33	19.36	16.70	17.46
	4	15.95	22.78	19.36	19.36
	8	14.81	22.78	21.64	19.74
	16	14.05	20.88	22.78	19.24
	32	11.77	19.36	18.61	16.58
Kireçli Amonyum Nitrat	0	17.09	26.20	21.26	21.52
	4	16.33	22.78	20.88	20.00
	8	20.50	21.64	23.16	21.77
	16	15.57	20.88	19.74	18.73
	32	15.57	20.50	15.19	17.09
Üre	0	21.26	20.50	25.06	22.27
	4	15.95	20.88	25.44	20.76
	8	17.47	21.64	18.61	19.24
	16	17.47	21.26	14.05	17.59
	32	17.47	20.88	16.33	18.23
Potasyum Nitrat	0	18.99	19.36	20.50	19.62
	4	17.47	23.16	20.50	20.38
	8	17.09	22.78	20.50	20.12
	16	22.40	23.54	15.19	20.38
	32	14.05	20.12	14.81	16.33



Çiz. 74. Meyve oksalik asit kapsamı, (taze), mg/100g, II.yıl

Übre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	39.38	22.50	16.88	26.25
	4	33.75	28.13	16.88	26.25
	8	50.63	39.38	28.13	39.38
	16	56.25	39.38	39.38	45.00
	32	56.25	22.50	45.00	41.25
Amonyum Sülfat	0	45.00	39.38	50.63	45.00
	4	45.00	45.00	33.75	41.25
	8	56.25	39.38	22.50	39.38
	16	50.63	22.50	45.00	39.38
	32	28.13	33.75	56.25	39.38
Kireçli Amonyum Nitrat	0	33.75	33.75	22.50	30.00
	4	33.75	39.38	28.13	33.75
	8	39.38	45.00	50.63	45.00
	16	39.38	16.88	16.88	24.28
	32	33.75	22.50	50.63	35.63
Üre	0	33.75	45.00	45.00	41.25
	4	39.38	56.25	45.00	46.88
	8	33.75	45.00	45.00	41.25
	16	45.00	22.50	39.38	35.63
	32	39.38	50.63	45.00	45.00
Potasyum Nitrat	0	39.38	45.00	28.13	37.50
	4	45.00	33.75	16.88	31.88
	8	39.38	33.75	45.00	39.38
	16	39.38	50.63	50.63	46.88
	32	33.75	56.25	50.63	46.88



k çiz. 75. Meyve oksalik asit kapsamı (kuru), ppm, (II.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	9000	9000	11250	9750
	4	12375	11250	15750	13125
	8	11250	14625	7875	11250
	16	10125	9000	9000	9375
	32	11250	10125	11250	10875
Amonyum Sülfat	0	13500	11250	9000	11250
	4	9000	11250	10125	10125
	8	10125	9000	10125	9750
	16	11250	7875	9000	9375
	32	9000	7875	9000	8625
Kireçli Amonyum Nitrat	0	11250	9000	9000	9750
	4	9000	10125	11250	10125
	8	9000	11250	9000	9750
	16	6750	9000	10125	8625
	32	14625	12375	14625	13875
Üre	0	7875	10125	9000	9000
	4	11250	11250	11250	11250
	8	12375	10125	10125	10875
	16	10125	9000	7875	9000
	32	10125	10125	9000	9750
Potasyum Nitrat	0	9000	7875	7875	8250
	4	10125	11250	7875	9750
	8	10125	11250	10125	10500
	16	12375	13500	11250	12375
	32	13500	12375	11250	12375

Çizelge 76. Meyve nitrat kapsamı, (taze), mg/kg (II.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	53.2	54.0	66.4	57.9
	4	51.2	57.2	62.4	56.9
	8	68.4	64.8	68.4	67.2
	16	74.8	86.0	70.8	77.2
	32	90.0	96.0	92.8	92.9
Amonyum Sülfat	0	44.0	45.6	54.0	47.9
	4	72.8	49.2	49.2	57.1
	8	66.4	57.2	58.8	60.8
	16	74.8	53.2	62.4	63.5
	32	86.0	66.4	60.8	71.1
Kireçli Amonyum Nitrat	0	42.8	42.8	62.4	49.3
	4	64.8	45.6	60.8	57.1
	8	70.8	66.4	57.2	64.8
	16	49.2	74.8	58.8	60.9
	32	66.4	74.8	68.4	69.9
Üre	0	51.2	45.6	45.6	47.5
	4	47.2	54.0	49.2	50.1
	8	51.2	60.8	62.4	58.1
	16	72.8	66.4	79.2	72.8
	32	68.4	74.8	74.8	72.7
Potasyum Nitrat	0	68.4	60.8	45.6	58.3
	4	68.4	62.4	40.0	56.9
	8	51.2	66.4	49.2	55.6
	16	58.8	72.8	58.8	63.5
	32	74.8	86.0	62.4	74.4

k Çizelge 77. Meyve nitrat kapsamı, (kuru), ppm, (II.yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	1116	528	996	880
	4	1116	732	1116	988
	8	1236	912	1080	1076
	16	1236	1200	1164	1200
	32	1428	1464	1392	1428
Amonyum Sülfat	0	936	960	828	908
	4	732	756	912	800
	8	852	1236	996	1028
	16	1116	1200	1200	1172
	32	1020	1236	1200	1152
Kireçli Amonyum Nitrat	0	960	720	1176	952
	4	672	1260	996	976
	8	756	876	1200	944
	16	756	600	1116	824
	32	1116	1236	1236	1196
Üre	0	1080	1020	672	924
	4	1200	756	672	876
	8	960	996	936	964
	16	960	852	804	872
	32	996	1356	1236	1196
Potasyum Nitrat	0	720	756	852	776
	4	828	804	852	828
	8	780	672	1080	844
	16	780	780	1296	952
	32	1200	1296	1236	1244

k çizelge 78. Meyve azot kapsamı, %, (II.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	1.84	1.32	1.64	1.60
	4	1.84	1.31	1.84	1.66
	8	2.16	1.84	1.91	1.97
	16	1.44	1.96	2.10	1.83
	32	1.39	1.75	2.02	1.72
Amonyum Sülfat	0	2.04	1.93	1.82	1.93
	4	2.44	2.07	1.97	2.16
	8	2.36	2.08	1.97	2.14
	16	2.15	2.55	2.55	2.42
	32	2.72	2.46	2.55	2.58
Kireçli Amonyum Nitrat	0	1.97	1.17	1.46	1.53
	4	1.53	2.04	1.62	1.73
	8	1.76	2.02	2.02	1.93
	16	2.39	2.01	1.90	2.10
	32	2.30	2.20	2.24	2.25
Üre	0	1.99	0.90	1.34	1.41
	4	2.33	2.15	1.97	2.15
	8	2.23	2.17	2.17	2.19
	16	2.53	1.85	2.40	2.26
	32	2.08	2.80	2.40	2.43
Potasyum Nitrat	0	1.79	1.93	1.62	1.78
	4	2.35	1.86	1.96	2.06
	8	2.01	2.01	2.05	2.02
	16	2.28	2.74	2.68	2.57
	32	2.25	2.70	2.53	2.49

çizelge 79. Meyve fosfor kapsamı, %, (II.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	0.44	0.40	0.40	0.41
	4	0.46	0.39	0.39	0.41
	8	0.44	0.36	0.39	0.40
	16	0.41	0.39	0.39	0.40
	32	0.39	0.38	0.39	0.39
Amonyum Sülfat	0	0.42	0.44	0.43	0.43
	4	0.42	0.40	0.39	0.40
	8	0.43	0.40	0.39	0.41
	16	0.41	0.40	0.39	0.40
	32	0.42	0.39	0.37	0.39
Kireçli Amonyum Nitrat	0	0.44	0.41	0.40	0.42
	4	0.42	0.42	0.41	0.42
	8	0.42	0.42	0.41	0.42
	16	0.43	0.41	0.39	0.41
	32	0.40	0.39	0.40	0.40
Üre	0	0.44	0.42	0.40	0.42
	4	0.43	0.44	0.36	0.41
	8	0.42	0.40	0.38	0.40
	16	0.42	0.43	0.39	0.41
	32	0.42	0.41	0.35	0.39
Potasyum Nitrat	0	0.45	0.47	0.40	0.44
	4	0.39	0.43	0.38	0.40
	8	0.42	0.42	0.40	0.41
	16	0.37	0.42	0.39	0.39
	32	0.40	0.44	0.39	0.41

Çizelge 80. Meyve potasyum kapsamı, %, (II.yıl)

Sübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	3.25	4.13	4.13	3.84
	4	3.75	4.38	6.13	4.75
	8	3.88	4.50	3.25	3.88
	16	3.75	5.38	3.38	4.17
	32	3.75	4.50	3.75	4.00
Amonyum Sülfat	0	3.75	5.25	4.25	4.42
	4	3.50	5.38	4.38	4.42
	8	3.13	5.00	4.13	4.09
	16	3.38	5.00	3.38	3.92
	32	3.13	5.88	5.00	4.67
Kireçli Amonyum Nitrat	0	4.38	4.38	3.75	4.17
	4	4.00	4.88	4.50	4.46
	8	3.75	5.00	4.13	4.29
	16	4.13	5.13	4.50	4.59
	32	3.75	4.25	5.13	4.38
Üre	0	3.13	4.63	4.00	3.92
	4	3.13	4.50	3.88	3.84
	8	2.88	4.50	4.38	3.92
	16	3.38	5.38	4.80	4.52
	32	3.88	5.25	3.88	4.34
Potasyum Nitrat	0	3.50	4.63	3.38	3.84
	4	4.00	4.80	3.63	4.14
	8	3.63	6.25	4.25	4.71
	16	4.13	6.00	5.00	5.04
	32	3.75	6.50	4.38	4.88



K Çizelge 81. Yaprak nitrat kapsamı, ppm, (II.yıl)

Gübre, kg N/da	R1	R2	R3	Ort.	
Amonyum Nitrat	0	1116	1032	1500	1216
	4	1212	1884	1500	1532
	8	1116	1080	1836	1344
	16	1272	1320	1884	1492
	32	1704	1704	1500	1636
Amonyum Sülfat	0	648	852	1884	1128
	4	504	888	1500	964
	8	1080	1212	1836	1376
	16	924	1272	1764	1320
	32	1152	1884	1980	1672
Kireçli Amonyum Nitrat	0	480	852	1032	788
	4	696	924	1272	964
	8	924	1500	1560	1328
	16	672	1920	1884	1492
	32	996	1860	1632	1496
Üre	0	1320	756	852	976
	4	1884	756	672	1104
	8	1320	1236	960	1172
	16	1560	1320	924	1268
	32	1764	1356	1080	1400
Potasyum Nitrat	0	996	1116	816	976
	4	1080	1032	852	988
	8	1152	1356	1116	1208
	16	1236	1452	1116	1268
	32	1452	1764	1500	1572



k çizelge 82. Yaprak azot kapsamı, %, (II.yıl)

Gübre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	3.90	3.77	3.47	3.71
	4	4.20	3.93	3.75	3.96
	8	4.43	4.06	4.13	4.21
	16	4.04	4.17	4.14	4.12
	32	5.10	4.38	4.14	4.54
Amonyum Sülfat	0	4.51	4.68	4.02	4.40
	4	4.66	4.63	3.88	4.39
	8	4.48	4.70	4.30	4.49
	16	5.26	4.99	4.86	5.04
	32	4.74	5.27	4.86	4.96
Kireçli Amonyum Nitrat	0	3.52	3.83	3.59	3.65
	4	3.48	3.94	4.02	3.81
	8	4.88	3.72	4.56	4.39
	16	4.91	3.81	4.56	4.43
	32	5.01	4.08	4.44	4.51
Üre	0	3.74	4.10	3.73	3.86
	4	4.14	3.91	3.87	3.97
	8	4.19	3.52	4.02	3.91
	16	3.76	3.77	3.98	3.84
	32	4.37	4.17	4.16	4.23
Potasyum Nitrat	0	3.68	4.18	4.02	3.96
	4	3.93	4.19	3.73	3.95
	8	4.01	3.50	3.60	3.70
	16	3.88	4.43	4.44	4.25
	32	4.18	4.42	4.57	4.39

Çizelge 83. Yaprak fosfor kapsamı, %, (II.yıl)

İbre, kg N/da		R1	R2	R3	Ort.
Amonyum Nitrat	0	0.31	0.30	0.27	0.29
	4	0.28	0.25	0.28	0.27
	8	0.27	0.24	0.29	0.27
	16	0.30	0.25	0.30	0.28
	32	0.23	0.25	0.25	0.24
Amonyum Sülfat	0	0.32	0.29	0.29	0.30
	4	0.22	0.37	0.27	0.29
	8	0.27	0.29	0.27	0.28
	16	0.28	0.29	0.25	0.27
	32	0.21	0.29	0.23	0.24
Kireçli Amonyum Nitrat	0	0.29	0.30	0.25	0.28
	4	0.29	0.29	0.23	0.27
	8	0.24	0.28	0.22	0.25
	16	0.28	0.25	0.23	0.25
	32	0.24	0.29	0.22	0.25
Üre	0	0.31	0.33	0.30	0.31
	4	0.26	0.32	0.27	0.28
	8	0.29	0.32	0.28	0.30
	16	0.23	0.33	0.25	0.27
	32	0.25	0.34	0.29	0.29
Potasyum Nitrat	0	0.26	0.32	0.25	0.28
	4	0.18	0.36	0.24	0.26
	8	0.19	0.32	0.23	0.25
	16	0.23	0.29	0.23	0.25
	32	0.14	0.23	0.24	0.20

Ek çizelge 84. Yaprak potasyum kapsamı, %

Gübre, kg N/da	R1	R2	DOĞRULAMA	ASYON ME Ort.	Zi
Amonyum Nitrat	0	2.50	1.65	2.75	2.30
	4	2.65	3.10	1.95	2.57
	8	3.00	2.55	1.80	2.45
	16	3.10	2.30	2.40	2.60
	32	2.70	2.05	2.30	2.35
Amonyum Sülfat	0	2.25	2.75	2.15	2.38
	4	2.45	2.95	1.95	2.45
	8	2.60	2.15	3.75	2.83
	16	2.85	1.85	2.50	2.40
	32	2.45	3.15	1.95	2.52
Kireçli Amonyum Nitrat	0	3.10	3.10	3.20	3.13
	4	3.50	2.90	2.40	2.93
	8	3.60	2.50	2.65	2.92
	16	2.95	3.30	2.75	3.00
	32	3.00	2.40	2.65	2.68
Üre	0	2.65	3.05	1.20	2.30
	4	3.15	2.15	2.15	2.48
	8	2.95	2.65	2.30	2.63
	16	2.05	2.60	2.15	2.27
	32	2.75	2.40	2.70	2.62
Potasyum Nitrat	0	2.35	2.00	1.65	2.00
	4	2.15	1.75	2.05	1.98
	8	2.85	2.75	2.40	2.67
	16	3.60	2.90	2.15	2.88
	32	2.65	3.15	2.95	2.92

## ÖZGEÇMİŞ

1968 Yılında Çorum'da dünyaya geldim. İlk, orta ve lise tahsilimi Çorum'da tamamladım. 1986 yılında Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü'ne giriş yaptım. 1990 yılında fakülteden mezun olarak aynı yıl Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü'nde Yüksek Lisans eğitimine başladım. 1992 yılında Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü'ne Araştırma Görevlisi olarak girdim. 1993 yılında Yüksek Lisans eğitimimi tamamlayarak aynı yıl doktora eğitimine başladım. Yurtiçi ve yurtdışında yapılan çok sayıdaki sempozyumlara bildiri ile katıldım. Halen Tokat Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü'nde Araştırma Görevlisi olarak görev yapmaktayım. Evli ve bir çocuk babasıyım.