

757897

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DOKTORA TEZİ

Hakan ÇETİNKAYA

151891

MUTLAK VE ORANSAL PERİYODİSİTE GÖSTEREN BAZI
ANTEPFISTIĞI ÇEŞİTLERİNDE PERİYODİSİTE İLE İÇSEL
HORMONLAR, KARBONHİDRAT VE BİTKİ BESİN
MADDELERİ DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ADANA, 2004

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**MUTLAK VE ORANSAL PERİYODİSİTE GÖSTEREN BAZI
ANTEPFISTIĞI ÇEŞİTLERİNDE PERİYODİSİTE İLE İÇSEL
HORMONLAR, KARBONHİDRAT VE BİTKİ BESİN
MADDELERİ DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER**

Hakan ÇETİNKAYA

DOKTORA TEZİ

BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Bu tez .././2004 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oy Birliği/ ~~Oy Çokluğu~~ ile Kabul Edilmiştir.

İmza: 
Prof. Dr. Ahsen I. ÖZGÜVEN
Danışman

İmza: 
Prof. Dr. Ömer GEZEREL
Üye

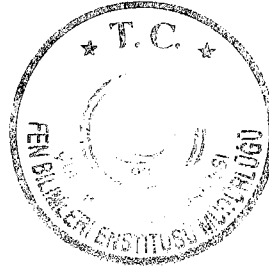
İmza: 
Prof. Dr. Bekir E. AK
Üye

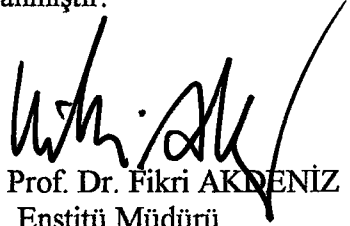
İmza: 
Doç. Dr. Salih KAFKAS
Üye

İmza: 
Yrd. Doç. Dr. Yusuf NİKPEYMA
Üye

Bu Tez Enstitümüz Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında Hazırlanmıştır.

Kod No : 865




Prof. Dr. Fikri AKDENİZ
Enstitü Müdürü
İmza ve Mühür

Bu çalışma Çukurova Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi Tarafından Desteklenmiştir.

Proje No: FBE.2001.D2

Not: Bu tezde kullanılan ve başka kaynakta yapılan bildirimlerin, Çizelge, Şekil ve Fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı 5846 sayılı fikir ve sanat eserleri kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZ
DOKTORA TEZİ

MUTLAK VE ORANSAL PERİYODİSİTE GÖSTEREN BAZI
ANTEPFISTIĞI ÇEŞİTLERİNDE PERİYODİSİTE İLE İÇSEL
HORMONLAR, KARBONHİDRAT VE BİTKİ BESİN
MADDELERİ DÜZEYLERİ ARASINDAKİ İLİŞKİLER

Hakan ÇETİNKAYA

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Danışman : Prof. Dr. Ahsen I. ÖZGÜVEN

Yıl:2004, Sayfa 194s

Jüri : Prof. Dr. Ahsen I. ÖZGÜVEN

Prof. Dr. Ömer GEZEREL

Prof. Dr. Bekir E. AK

Doç. Dr. Salih KAFKAS

Yrd.Doç. Dr. Yusuf NİKPEYMA

Bu çalışmada mutlak periyodisite gösteren *Uzun (Pistacia vera var. Uzun)*, oransal periyodisite gösteren *Siirt (Pistacia vera var. Siirt)*, ve *Ohadi (Pistacia vera var. Ohadi)* antepfistığı çeşitlerindeki içsel hormon, karbonhidrat ve bitki besin maddeleri düzeyleri aralarındaki ilişkiler ve karagöz dökümlerinin nedenleri araştırılmıştır. Çalışma 2000, 2001 ve 2002 yıllarında Gaziantep Antepfistığı Araştırma Enstitüsünde 25 yaşındaki ağaçlarda yapılmıştır. Araştırma hem sulanan hem de sulanmayan koşullarda yapılmıştır. Bahçe, dikimden itibaren sulanan bir bahçe olup, araştırmanın yapıldığı yıllarda bahçenin bir kısmında sulama yapılmamıştır.

Araştırma sonuçlarına göre verim yılında yapraklarda N, P, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu ve Mn diğer yıllara göre daha yüksek düzeyde, K ise düşük düzeyde saptanmıştır. Meyvelerde ise verim yılında P ve Mn yüksek, N, Mg, Fe, Zn, ve Cu düşük düzeyde saptanmıştır. Karbonhidratlar yapraklarda ve meyvelerde verim yılında düşük düzeyde saptanmıştır.

Verim yılında meyve gözlerinde IAA ve GA₃ düzeyleri artarken, ABA düzeyi diğer yıllara göre daha düşük bulunmuştur. Mutlak periyodisite gösteren Uzun çeşidinde de benzer sonuçlar alınmıştır.

Yapılan korelasyonlara göre de meyve gözü dökümü ile N arasında bir ilişki bulunmazken, yapraklardaki toplam şeker ve meyve gözlerindeki ABA düzeyi ile negatif, meyve gözlerindeki IAA ve GA₃ düzeyleri arasında pozitif ilişkiler bulunmuştur. Ayrıca meyve gözlerindeki ABA düzeyi ile GA₃ ve IAA düzeyi arasında negatif korelasyon bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler :Antepfistığı, Periyodisite, Karbonhidrat, Hormon, Bitki Besin Maddeleri

ABSTRACT

Ph. D. THESIS

RELATIONSHIP BETWEEN ALTERNATE BEARING AND LEVELS OF HORMONES, CARBOHYDRATE AND PLANT NUTRIENTS ON SOME PISTACIA CULTIVARS BEARING COMPLETE OR RATIONAL ALTERNATELY

Hakan ÇETİNKAYA

DEPARTMENT OF HORTICULTURE
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
UNIVERSITY OF CUKUROVA

Supervisor : Prof. Dr. Ahsen I. ÖZGÜVEN

Year: 2004, Pages 194p

Jury : Prof. Dr. Ahsen I. ÖZGÜVEN

Prof Dr. Ömer GEZEREL

Prof. Dr. Bekir E. AK

Assoc. Prof. Salih KAFKAS

Assis. Prof. Yusuf NİKPEYMA

In this study, relationship between plant nutrients, endogen hormones and carbonhydrates and reasons of bud abscission have been researched on Uzun (*Pistacia vera var. Uzun*) which bears complete alternate and Siirt (*Pistacia vera var. Siirt*) and Ohadi (*Pistacia vera var. Ohadi*) cultivars which bear rational alternate. The study have been carried out on 25 years old trees in Pistachio Research Institute in Gaziantep in 2000, 2001 and 2002 years. The research has done both irrigated and unirrigated conditions. The orchard is an irrigated orchard after planting which irrigation haven't done in some parts in reserch years.

According the results of the research N, P, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu and Mn levels are higher in "On" years and K was low in leaves, P and Mn were high, N, Mg, Fe, Zn and Cu levels were low in fruits.

Levels of total and reduced sugar were low in both fruits and leaves.

In "On" year level of IAA and GA₃ were high but ABA level was low in floral buds. The results are similar in Uzun cultivar

According the correlations, there isn't relation between N level in leaves with bud abscission but negative correlation in total and reduced sugar in leaves and ABA level in floral buds and pozitif correlation IAA and GA₃ in floral buds. At the same time there is negative correlation between ABA level with IAA and GA₃ levels in floral buds.

Key Words: Pistacia, Alternate Bearing, Carbonhydrate, Hormones, Plant Nutrients

TEŞEKKÜR

Antepfıstığı yetiştiriciliğinde büyük önem taşıyan periyodisite konusunu bana doktora tezi olarak veren, tezimin hazırlanmasında büyük yardımlarını gördüğüm Danışman Hocam Sayın Prof. Dr. Ahsen I. ÖZGÜVEN'e ; ayrıca doktora çalışmalarında daima yardımlarını gördüğüm Sayın Hocam Prof. Dr. Ömer GEZEREL'e, Prof. Dr. Bekir Erol Ak'a, Doç. Dr. Salih Kafkas'a ve Yrd. Doç. Dr. Yusuf NİKPEYMA'ya teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Akademik ve İdari personeline teşekkür ederim.

Tez süresince sürekli desteğini gördüğüm çalışma arkadaşlarım Ziraat Yüksek Mühendisi Cenap YILMAZ'a ve Araştırma Görevlisi Muharrem YILMAZ'a içtenlikle teşekkür ederim.

Tez çalışmamda analizlerimi Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü laboratuvarlarında yapabilmem için gerekli imkanı sağlayan Araştırma Enstitüsü Müdürü Sayın Selim ARPACI'ya, eski Müdürü Yard. Doç. Dr. Hüseyin TEKİN'ne, Laboratuvar Şefi Abdullah YAMAN'a ve Enstitü personeline teşekkür ederim.

Tez yazımında ve düzenlemesinde yardımlarını gördüğüm mesai arkadaşlarım Öğr. Gör. Özkan GÖKÇEK, Öğr. Gör. Cemil DOĞAN, Öğr. Gör. Yavuz AKÇİ'ye ve diğer okul personeline teşekkürlerimi sunarım.

Manevi desteğini her zaman gördüğüm sevgili eşim Şule'ye ve kızım Fatma Sude'ye sevgilerimi sunarım.

İÇİNDEKİLER**SAYFA**

ÖZ.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER.....	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	XIV
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	XXI
KISALTMALAR	XXXI
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	4
2.1. Bitki Besin Maddesi ile İlgili Çalışmalar.....	4
2.2. Karbonhidrat Düzeyleri ile İlgili Çalışmalar.....	7
2.3. Periyodisite ve Meyve Gözleri Üzerine Çalışmalar.....	9
2.4. Sulama Üzerine Çalışmalar	14
2.5. Büyümeyi Düzenleyiciler ve Etkileri Üzerine Çalışmalar.....	15
3. MATERYAL ve METOD.....	19
3.1. Materyal.....	19
3.1.1. Araştırmada Kullanılan Antepfıstığı Çeşitlerinin Özellikleri.....	19
3.1.1.1. Uzun Çeşidi.....	20
3.1.1.2. Siirt Çeşidi.....	21
3.1.1.3. Ohadi Çeşidi.....	21
3.1.2. Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri ve Coğrafi Konumu.....	22
3.1.3. Araştırma Yerinin 2000-2002 Yılları Arası İklim Verileri.....	22
3.2. Metod.....	23
3.2.1. Araştırmada Kullanılan Materyalin Belirlenmesi	23
3.2.2. Örneklerin Alınması.....	24
3.2.2.1. Yaprak Örneklerinin Alınması.....	24
3.2.2.2. Meyve Örneklerinin Alınması.....	24
3.2.2.3. Meyve Gözü Örneklerinin Alınması.....	24
3.2.3. Vegetatif Gelişme.....	24

3.2.3.1. Sürgün Uzunluğu (cm).....	24
3.2.4. Fenolojik Gözlemler.....	24
3.2.4.1. Meyve Gözü Sayımları (adet/dal).....	24
3.2.4.2. Dökülen Meyve Gözü Oranı (%).....	25
3.2.5. Pomolojik Özellikler.....	25
3.2.5.1. Meyve Büyüklüğü (mm).....	25
3.2.5.2. 100 Meyve Ağırlığı (g/100 meyve).....	25
3.2.5.3. Meyve İç Ağırlığı (g/100 meyve).....	25
3.2.5.4. Meyve Çıtlama Oranı (%).....	25
3.2.5.5. Boş Meyve Oranı (%).....	25
3.2.6. Verim Özellikleri.....	26
3.2.6.1. Ağaç Başına Verim (g/ağaç).....	26
3.2.7. Kimyasal Analizler.....	26
3.2.7.1. Bitki Besin Maddeleri Analizleri.....	26
3.2.7.2. Karbonhidrat Analizleri.....	26
3.2.7.2.(1).Toplam Şeker (%).....	26
3.2.7.2.(2). İndirgen Şeker (%).....	27
3.2.7.3.Hormon Analizleri.....	28
3.2.8.İstatistiksel Analizler.....	30
4.ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	31
4.1. Vegetatif Gelişme.....	31
4.1.1.Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Sürgün Uzunlukları (cm).....	31
4.2. Fenolojik Gözlemler	33
4.2.1.Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Ortalama Meyve Gözü Sayıları (adet/dal)	33
4.2.2. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Dökülen Meyve Gözü Oranları (%).....	34
4.3. Pomolojik Özellikler.....	35

4.3.1. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Büyüklükleri (mm)	35
4.3.1.1. Meyve Uzunluğuna Etkileri (mm).....	35
4.3.1.2. Meyve Genişliğine Etkileri (mm).....	37
4.3.1.3. Meyve Kalınlığına Etkileri (mm).....	39
4.3.2. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yüz Meyve Ağırlıkları (g/100 meyve).....	40
4.3.3. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İç Ağırlıkları (g/100 meyve).....	42
4.3.4. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Çıtlama Oranları (%)...	44
4.3.5. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Boş Meyve Oranları (%).....	45
4.4. Verim Özellikleri.....	47
4.4.1. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Ağaç Başına Verimleri (g/ağaç)	47
4.5. Kimyasal Analizler.....	49
4.5.1. Bitki Besin Maddeleri Analizleri.....	49
4.5.1.1. Azot Düzeyleri ile İlgili Bulgular (%).....	49
4.5.1.1.(1). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Azot Düzeyleri (%).....	49
4.5.1.1.(2). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Azot Düzeyleri (%).....	51
4.5.1.1.(3). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Azot Düzeyleri (%).....	52

4.5.1.1.(4). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+Meyve İçi) Azot Düzeyleri (%)	54
4.5.1.2.Fosfor Düzeyleri ile İlgili Bulgular (%).....	56
4.5.1.2.(1). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Fosfor Düzeyleri (%).....	56
4.5.1.2.(2). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Fosfor Düzeyleri (%).....	58
4.5.1.2.(3). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Fosfor Düzeyleri (%).....	59
4.5.1.2.(4). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk + Meyve İçi) Fosfor Düzeyleri (%).....	61
4.5.1.3.Potasyum Düzeyleri ile İlgili Bulgular (%)	63
4.5.1.3.(1). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Potasyum Düzeyleri (%).....	63
4.5.1.3.(2). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Potasyum Düzeyleri (%).....	65
4.5.1.3.(3). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Potasyum Düzeyleri (%).....	66
4.5.1.3.(4). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından	

Meyvelerindeki (Kabuk + Meyve İçi) Potasyum Düzeyleri (%).....	68
4.5.1.4. Kalsiyum Düzeyleri ile İlgili Bulgular (%).....	70
4.5.1.4.(1). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Kalsiyum Düzeyleri (%).....	70
4.5.1.4.(2). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Kalsiyum Düzeyleri (%).....	72
4.5.1.4.(3). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Kalsiyum Düzeyleri (%).....	74
4.5.1.4.(4). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk + Meyve İçi) Kalsiyum Düzeyleri (%).....	75
4.5.1.5. Magnezyum Düzeyleri ile İlgili Bulgular (%).....	77
4.5.1.5.(1). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Magnezyum Düzeyleri (%).....	77
4.5.1.5.(2). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Magnezyum Düzeyleri (%).....	79
4.5.1.5.(3). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Magnezyum Düzeyleri (%).....	80
4.5.1.5.(4). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) Magnezyum Düzeyleri (%).....	82
4.5.1.6. Demir Düzeyleri ile İlgili Bulgular (ppm).....	84

4.5.1.6.(1). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Demir Düzeyleri (ppm).....	84
4.5.1.6.(2). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Demir Düzeyleri (ppm).....	86
4.5.1.6.(3). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Demir Düzeyleri (ppm).....	88
4.5.1.6.(4). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk + Meyve İçi) Demir Düzeyleri (ppm).....	89
4.5.1.7. Çinko Düzeyleri ile İlgili Bulgular (ppm).....	91
4.5.1.7.(1). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Çinko Düzeyleri (ppm).....	91
4.5.1.7.(2). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Çinko Düzeyleri (ppm).....	93
4.5.1.7.(3). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Çinko Düzeyleri (ppm).....	95
4.5.1.7.(4). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk + Meyve İçi) Çinko Düzeyleri (ppm).....	96
4.5.1.8. Bakır Düzeyleri ile İlgili Bulgular (ppm).....	98
4.5.1.8.(1). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Bakır Düzeyleri (ppm).....	98

4.5.1.8.(2). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Bakır Düzeyleri (ppm).....	100
4.5.1.8.(3). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Bakır Düzeyleri (ppm).....	102
4.5.1.8.(4). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk + Meyve İçi) Bakır Düzeyleri (ppm).....	103
4.5.1.9. Mangan Düzeyleri ile İlgili Bulgular (ppm).....	105
4.5.1.9.(1). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Mangan Düzeyleri (ppm).....	105
4.5.1.9.(2). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Mangan Düzeyleri (ppm).....	107
4.5.1.9.(3). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Mangan Düzeyleri (ppm).....	108
4.5.1.9.(4). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk + Meyve İçi) Mangan Düzeyleri (ppm).....	110
4.5.2. Karbonhidrat Analizleri.....	112
4.5.2.1. Toplam Şeker ile İlgili Bulgular (%).....	112
4.5.2.1.(1). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Toplam Şeker Düzeyleri (%).....	112
4.5.2.1.(2). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve	

İçlerindeki Toplam Şeker Düzeyleri (%).....	114
4.5.2.1.(3). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Toplam Şeker Düzeyleri (%).....	115
4.5.2.1.(4). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) Toplam Şeker Düzeyleri (%).....	117
4.5.2.2. İndirgen Şeker ile İlgili Bulgular (%).....	119
4.5.2.2.(1). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki İndirgen Şeker Düzeyleri (%).....	119
4.5.2.2.(2). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki İndirgen Şeker Düzeyleri (%).....	121
4.5.2.2.(3). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki İndirgen Şeker Düzeyleri (%).....	122
4.5.2.2.(4). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) İndirgen Şeker Düzeyleri (%).....	124
4.5.3. Hormon Analizleri.....	126
4.5.3.1. Absizik Asit ile İlgili Bulgular	126
4.5.3.1.(1). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki ABA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)	126
4.5.3.1.(2). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerinin ABA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)	128

4.5.3.1.(3). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Gözlerindeki ABA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)	129
4.5.3.2 Indol Asetik Asit İle İlgili Bulgular	131
4.5.3.2.(1). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki IAA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$).....	131
4.5.3.2.(2). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki IAA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$).....	133
4.5.3.2.(3). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Gözlerindeki IAA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)	135
4.5.3.3.Giberelik Asit ile İlgili Bulgular	136
4.5.3.3.(1). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki GA ₃ Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)	136
4.5.3.3.(2). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki GA ₃ Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)	138
4.5.3.3.(3). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Gözlerindeki GA ₃ Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)	140
4.6. İncelenen Özelliklerde Bitki Besin Maddeleri, Karbonhidratlar ve Hormonlar Arasındaki Korelasyonlar	142
4.6.1.Yapraklarda ve Meyvelerdeki Bitki Besin Maddeleri, Karbonhidrat ve Hormon Düzeyleri Arasındaki İlişkiler	142
4.6.2.Bitki Besin maddeleri, Karbonhidrat ve Hormon Düzeyleri Arasındaki İlişkilerin Çeşitli Yönlerden İncelenmesi.....	148

5.SONUÇ VE ÖNERİLER.....	170
KAYNAKLAR.....	184
ÖZGEÇMİŞ	



ÇİZELGELER DİZİNİ**SAYFA**

Çizelge 1.1. 1998-2003 Yılları Dünya Antepfıstığı Üretimi.....	2
Çizelge 3.1. Gaziantep İlinin 1995-2002 Yılları İklim Verilerinin Ortalaması ..	23
Çizelge 4.1. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Sürgün Uzunlukları (cm).....	32
Çizelge 4.2. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Gözü Sayıları(adet/dal)	33
Çizelge 4.3. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Dökülen Meyve Gözü Oranları (%)	34
Çizelge 4.4. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Uzunlukları (mm).....	36
Çizelge 4.5. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Genişlikleri (mm).....	38
Çizelge 4.6. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kalınlıkları (mm).....	39
Çizelge 4.7. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yüz Meyve Ağırlıkları (g/100 meyve)	41
Çizelge 4.8. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İç Ağırlıkları (g/100 meyve)	43
Çizelge 4.9. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Çıtlama Oranları (%).	44
Çizelge 4.10. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Boş Meyve Oranları (%).....	46
Çizelge 4.11. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Ağaç Başına Verimleri (g/ağaç).	48
Çizelge 4.12. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Azot Düzeyleri	

(%).....	49
Çizelge 4.13. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Azot Düzeyleri (%).....	51
Çizelge 4.14. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Azot Düzeyleri (%).....	53
Çizelge 4.15. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+Meyve İçi) Azot Düzeyleri (%)	55
Çizelge 4.16. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Fosfor Düzeyleri (%).....	56
Çizelge 4.17. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Fosfor Düzeyleri (%)	58
Çizelge 4.18. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Fosfor Düzeyleri (%)	60
Çizelge 4.19. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+Meyve İçi) Fosfor Düzeyleri (%)	61
Çizelge 4.20. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Potasyum Düzeyleri (%).....	64
Çizelge 4.21. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Potasyum Düzeyleri (%)	65
Çizelge 4.22. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Potasyum Düzeyleri (%)	67

Çizelge 4.23. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+Meyve İçi) Potasyum Düzeyleri (%).....	69
Çizelge 4.24. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Kalsiyum Düzeyleri (%).....	71
Çizelge 4.25. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Kalsiyum Düzeyleri (%).....	73
Çizelge 4.26. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Kalsiyum Düzeyleri (%).....	74
Çizelge 4.27. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+Meyve İçi) Kalsiyum Düzeyleri (%)	76
Çizelge 4.28. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Magnezyum Düzeyleri (%).....	78
Çizelge 4.29. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Magnezyum Düzeyleri (%).....	79
Çizelge 4.30. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Magnezyum Düzeyleri (%).....	81
Çizelge 4.31. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+Meyve İçi) Magnezyum Düzeyleri (%).....	83
Çizelge 4.32. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Demir Düzeyleri (ppm).....	85
Çizelge 4.33. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin	

İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Demir Düzeyleri (ppm).....	87
Çizelge 4.34. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Demir Düzeyleri (ppm).....	88
Çizelge 4.35. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+Meyve İçi) Demir Düzeyleri (ppm).....	90
Çizelge 4.36. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Çinko Düzeyleri (ppm).....	92
Çizelge 4.37. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Çinko Düzeyleri (ppm).....	94
Çizelge 4.38. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Çinko Düzeyleri (ppm).....	95
Çizelge 4.39. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+Meyve İçi) Çinko Düzeyleri (ppm).....	97
Çizelge 4.40. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Bakır Düzeyleri (ppm).....	99
Çizelge 4.41. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Bakır Düzeyleri (ppm).....	101
Çizelge 4.42. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Bakır Düzeyleri (ppm).....	102
Çizelge 4.43. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+Meyve	

İçi) Bakır Düzeyleri (ppm).....	104
Çizelge 4.44. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Mangan Düzeyleri (ppm).....	105
Çizelge 4.45. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Mangan Düzeyleri (ppm).....	107
Çizelge 4.46. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Mangan Düzeyleri (ppm).....	109
Çizelge 4.47. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+Meyve İçi) Mangan Düzeyleri (ppm).....	111
Çizelge 4.48. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Toplam Şeker Düzeyleri (%).....	112
Çizelge 4.49. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Toplam Şeker Düzeyleri (%).....	114
Çizelge 4.50. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Toplam Şeker Düzeyleri (%).....	116
Çizelge 4.51. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+Meyve İçi) Toplam Şeker Düzeyleri (%).....	118
Çizelge 4.52. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki İndirgen Şeker Düzeyleri (%).....	119
Çizelge 4.53. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki İndirgen Şeker Düzeyleri (%).....	121

Çizelge 4.54. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki İndirgen Şeker Düzeyleri (%).....	123
Çizelge 4.55. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+Meyve İçi) İndirgen Şeker Düzeyleri (%).....	125
Çizelge 4.56. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki ABA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)	126
Çizelge 4.57. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerinin ABA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)	128
Çizelge 4.58. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Gözlerindeki ABA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)	130
Çizelge 4.59. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki IAA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)	132
Çizelge 4.60. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki IAA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)	134
Çizelge 4.61. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Gözlerindeki IAA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)	135
Çizelge 4.62. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki GA_3 Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$).....	137
Çizelge 4.63. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki GA_3 Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)	139

Çizelge 4.64. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin
İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Gözlerindeki GA₃
Düzeyleri (µg g⁻¹)
141



Şekil 3.1. Antepfıstığı Araştırma Enstitüsündeki Araştırma Bahçesinden Bir Görünüm.....	19
Şekil 3.2. Araştırma Bahçesinde Bulunan Uzun Çeşidinin Meyve Salkımı..	20
Şekil 3.3. Araştırma Bahçesinde Bulunan Siirt Çeşidinin Meyvelerinden Bir Görünüm.....	21
Şekil 3.4. Araştırma Bahçesinde Bulunan Ohadi Çeşidi Çeşidinden Bir Görünüm.....	22
Şekil 3.5. Toplam Şeker Analizinde İzlenen Anthrone Yöntemi.....	27
Şekil 3.6. GA3, IAA ve ABA için Ekstraksiyon Akış Şeması.....	28
Şekil 3.7. HPLC Çalışma Şartları.....	29
Şekil 3.8. HPLC’de ABA Standardının Kalibrasyon Eğrisi.....	29
Şekil 3.9. HPLC’de IAA Standardının Kalibrasyon Eğrisi.....	30
Şekil 3.10. HPLC’de GA Standardının Kalibrasyon Eğrisi.....	30
Şekil 4.1. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Sürgün Uzunlukları (cm).....	32
Şekil 4.2. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Dökülen Meyve Gözü Oranları (%).....	35
Şekil 4.3. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Uzunlukları (mm).....	37
Şekil 4.4. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Genişlikleri (mm)	38
Şekil 4.5. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kalınlıkları (mm)	40
Şekil 4.6. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yüz Meyve Ağırlıkları (g/100 meyve).....	41
Şekil 4.7. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İç Ağırlıkları	

(g/100 meyve)	43
Şekil 4.8. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Çıtlama Oranları(%)..	45
Şekil 4.9. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Boş Meyve Oranları (%).....	47
Şekil 4.10. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Ağaç Başına Verimleri (g/ağaç).	48
Şekil 4.11. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Azot Düzeyleri (%).....	50
Şekil 4.12. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Azot Düzeyleri (%).....	52
Şekil 4.13. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Azot Düzeyleri (%).....	54
Şekil 4.14. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+Meyve İçi) Azot Düzeyleri (%).....	55
Şekil 4.15. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Fosfor Düzeyleri (%).....	57
Şekil 4.16. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Fosfor Düzeyleri (%).....	59
Şekil 4.17. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Fosfor Düzeyleri (%).....	60
Şekil 4.18. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+Meyve İçi) Fosfor Düzeyleri (%).....	62

Şekil 4.19. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Potasyum Düzeyleri (%).....	64
Şekil 4.20. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Potasyum Düzeyleri (%).....	66
Şekil 4.21. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Potasyum Düzeyleri (%).....	68
Şekil 4.22. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+Meyve İçi) Potasyum Düzeyleri (%).....	69
Şekil 4.23. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Kalsiyum Düzeyleri (%).....	71
Şekil 4.24. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Kalsiyum Düzeyleri (%).....	73
Şekil 4.25. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Kalsiyum Düzeyleri (%).....	75
Şekil 4.26. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+Meyve İçi) Kalsiyum Düzeyleri (%)	76
Şekil 4.27. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Magnezyum Düzeyleri (%).....	78
Şekil 4.28. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Magnezyum Düzeyleri (%).....	80
Şekil 4.29. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin	

İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Magnezyum Düzeyleri (%).....	82
Şekil 4.30. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) Magnezyum Düzeyleri (%).....	83
Şekil 4.31. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Demir Düzeyleri (ppm).....	86
Şekil 4.32. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Demir Düzeyleri (ppm).....	87
Şekil 4.33. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Demir Düzeyleri (ppm).....	89
Şekil 4.34. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) Demir Düzeyleri (ppm).....	91
Şekil 4.35. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Çinko Düzeyleri (ppm).....	92
Şekil 4.36. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Çinko Düzeyleri (ppm).....	94
Şekil 4.37. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Çinko Düzeyleri (ppm).....	96
Şekil 4.38. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) Çinko Düzeyleri (ppm).....	98
Şekil 4.39. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Bakır Düzeyleri	

(ppm).....	100
Şekil 4.40. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Bakır Düzeyleri (ppm).....	101
Şekil 4.41. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Bakır Düzeyleri (ppm).....	103
Şekil 4.42. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) Bakır Düzeyleri (ppm).....	104
Şekil 4.43. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Manganez Düzeyleri (ppm).....	106
Şekil 4.44. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Manganez Düzeyleri (ppm).....	108
Şekil 4.45. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Manganez Düzeyleri (ppm).....	109
Şekil 4.46. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+Meyve İçi) Manganez Düzeyleri (ppm).....	111
Şekil 4.47. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Toplam Şeker Düzeyleri (%).....	113
Şekil 4.48. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Toplam Şeker Düzeyleri (%).....	115
Şekil 4.49. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Toplam Şeker Düzeyleri (%).....	117

Şekil 4.50. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) Toplam Şeker Düzeyleri (%).....	118
Şekil 4.51. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki İndirgen Şeker Düzeyleri (%).....	120
Şekil 4.52. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki İndirgen Şeker Düzeyleri (%).....	122
Şekil 4.53. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki İndirgen Şeker Düzeyleri (%).....	123
Şekil 4.54. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) İndirgen Şeker Düzeyleri (%).....	125
Şekil 4.55. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki ABA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)	127
Şekil 4.56. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerinin ABA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)	129
Şekil 4.57. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Gözlerindeki ABA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)	131
Şekil 4.58. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki IAA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)	133
Şekil 4.59. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki IAA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)	134
Şekil 4.60. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin	

İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Gözlerindeki IAA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)	136
Şekil 4.61. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki GA_3 Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$).....	138
Şekil 4.62. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki GA_3 Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)	139
Şekil 4.63. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Gözlerindeki GA_3 Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)	141
Şekil 4.64. Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yaprak ve Meyvelerindeki Azot Düzeyleri Arasındaki İlişkiler	142
Şekil 4.65. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yaprak ve Meyvelerindeki Azot Düzeyleri Arasındaki İlişkiler	143
Şekil 4.66. Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yaprak ve Meyvelerindeki Toplam Şeker Düzeyleri Arasındaki İlişkiler	143
Şekil 4.67. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yaprak ve Meyvelerindeki Toplam Şeker Düzeyleri Arasındaki İlişkiler	144
Şekil 4.68. Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yaprak ve Meyvelerindeki ABA Düzeyleri Arasındaki İlişkiler	145
Şekil 4.69. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yaprak ve Meyvelerindeki ABA Düzeyleri Arasındaki İlişkiler	145
Şekil 4.70. Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yaprak ve Meyvelerindeki IAA Düzeyleri Arasındaki İlişkiler	146
Şekil 4.71. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yaprak ve Meyvelerindeki IAA Düzeyleri Arasındaki İlişkiler	147
Şekil 4.72. Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yaprak ve Meyvelerindeki GA_3 Düzeyleri Arasındaki İlişkiler	147
Şekil 4.73. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yaprak ve Meyvelerindeki GA_3 Düzeyleri Arasındaki İlişkiler	148

Şekil 4.74. Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Azot Düzeyi ile Dökülen Göz Oranı Arasındaki İlişkiler	149
Şekil 4.75. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Azot Düzeyi ile Dökülen Göz Oranı Arasındaki İlişkiler	150
Şekil 4.76. Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Toplam Şeker Düzeyi ile Dökülen Göz Oranı Arasındaki İlişkiler ..	150
Şekil 4.77. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Toplam Şeker Düzeyi ile Dökülen Göz Oranı Arasındaki İlişkiler ..	151
Şekil 4.78. Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Meyve Gözlerindeki ABA Düzeyi ile Dökülen Göz Oranı Arasındaki İlişkiler	152
Şekil 4.79. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Meyve Gözlerindeki ABA Düzeyi ile Dökülen Göz Oranı Arasındaki İlişkiler	153
Şekil 4.80 Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Meyve Gözlerindeki IAA Düzeyi ile Dökülen Göz Oranı Arasındaki İlişkiler	153
Şekil 4.81 Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Meyve Gözlerindeki IAA Düzeyi ile Dökülen Göz Oranı Arasındaki İlişkiler	154
Şekil 4.82 Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Meyve Gözlerindeki GA ₃ Düzeyi ile Dökülen Göz Oranı Arasındaki İlişkiler	155
Şekil 4.83. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Meyve Gözlerindeki GA ₃ Düzeyi ile Dökülen Göz Oranı Arasındaki İlişkiler	156
Şekil 4.84 Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Azot Düzeyi ile Toplam Şeker Düzeyi Arasındaki İlişkiler	156
Şekil 4.85. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Azot Düzeyi ile Toplam Şeker Düzeyi Arasındaki İlişkiler	157

Şekil 4.86 Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Azot Düzeyi ile Meyve Gözlerindeki ABA Düzeyi Arasındaki İlişkiler	158
Şekil 4.87 Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Azot Düzeyi ile Meyve Gözlerindeki ABA Düzeyi Arasındaki İlişkiler	158
Şekil 4.88. Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Azot Düzeyi ile Meyve Gözlerindeki IAA Düzeyi Arasındaki İlişkiler	159
Şekil 4.89. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Azot Düzeyi ile Meyve Gözlerindeki IAA Düzeyi Arasındaki İlişkiler	160
Şekil 4.90. Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Azot Düzeyi ile Meyve Gözlerindeki GA ₃ Düzeyi Arasındaki İlişkiler	160
Şekil 4.91. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Azot Düzeyi ile Meyve Gözlerindeki GA ₃ Düzeyi Arasındaki İlişkiler	161
Şekil 4.92. Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Toplam Şeker Düzeyi ile Meyve Gözlerindeki ABA Düzeyi Arasındaki İlişkiler	162
Şekil 4.93. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Toplam Şeker Düzeyi ile Meyve Gözlerindeki ABA Düzeyi Arasındaki İlişkiler	162
Şekil 4.94 Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Toplam Şeker Düzeyi ile Meyve Gözlerindeki IAA Düzeyi Arasındaki İlişkiler	163
Şekil 4.95. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Toplam Şeker Düzeyi ile Meyve Gözlerindeki IAA Düzeyi Arasındaki İlişkiler	164
Şekil 4.96. Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki	

Toplam Şeker Düzeyi ile Meyve Gözlerindeki GA ₃ Düzeyi Arasındaki İlişkiler	164
Şekil 4.97. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Toplam Şeker Düzeyi ile Meyve Gözlerindeki GA ₃ Düzeyi Arasındaki İlişkiler	165
Şekil 4.98. Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Meyve Gözlerindeki ABA ile IAA Düzeyleri Arasındaki İlişkiler	166
Şekil 4.99. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Meyve Gözlerindeki ABA ile IAA Düzeyleri Arasındaki İlişkiler	166
Şekil 4.100 Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Meyve Gözlerindeki ABA ile GA ₃ Düzeyleri Arasındaki İlişkiler	167
Şekil 4.101. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Meyve Gözlerindeki ABA ile GA ₃ Düzeyleri Arasındaki İlişkiler	168
Şekil 4.102. Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Meyve Gözlerindeki IAA ile GA ₃ Düzeyleri Arasındaki İlişkiler	168
Şekil 4.103. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Meyve Gözlerindeki IAA ile GA ₃ Düzeyleri Arasındaki İlişkiler	169

KISALTMALAR

ABA	: Absizik asit
Ca	: Kalsiyum
cm	: santimetre
Cu	: Bakır
Çeş.	: Çeşit
Fe	: Demir
g	: gram
GA	: Gibberellik asit
HPLC	: High Pressure Liquid Cromotograpy
IAA	: Indol asetik asit
K	: Potasyum
MeOH	: Metil Alkol
Mg	: Magnezyum
Mn	: Mangan
N	: Azot
Na ₂ SO ₄	: Sodyum Sülfat
NaHCO ₃	: Sodyum Bikarbonat
Ort	: Ortalama
Ö.D.	: Önemli değil
P	: Fosfor
ppm	: part per million
PVPP	: Polyvmyl polypyrrolidone
S	: Sulanan
SM	: Sulanmayan
Uyg	: Uygulama
Zn	: Çinko
μ	: Mikro

1.GİRİŞ

Meyve ağaçlarının bir yıl çok onu izleyen yılda az, çok az ya da hiç meyve vermemeleri olayına periyodisite denilmektedir. Bu olay bir çeşit karakteridir. Değişik türlere ait meyve ağaçlarından bazıları mutlak, bazıları ise oransal periyodisite gösterirler. Amasya elması, fındık, zeytin, bazı portakal ve mandarinler, antepfistıklarının bazı çeşitleri mutlak periyodisite gösterdiği halde geriye kalan pek çok türe ait çeşitler ya hiç periyodisite göstermezler ya da oransal periyodisite gösterirler (Özbek 1978) . Periyodisite gösteren ağaçlarda var yılında aşırı meyve yükü yüzünden ertesi yıl meyve verecek olan çiçek tomurcuklarının oluşmadığı görülür. Çiçek tomurcuğu oluşumu için çeşitli koşullardan biri tomurcuklarda yeterli miktarda fotosentez ürününün birikmesidir. Bu olayın mekanizmasının bazı meyve türlerinde bazı hormonlarla düzenlendiğine dair bulgular vardır. Nitekim bazı mutlak periyodisite gösteren elma ağaçlarında bunun var yılında meyvelerin çekirdeklerinin oluşturduğu GA'nın, ertesi yıl için çiçek tomurcuğu haline gelecek gözlere gitmesi ve böylece bunların yaprak gözü halinde kalması yüzünden meydana geldiği belirtilmektedir (Eltez ve Kaşka 1985).

Araştırmacılar mutlak periyodisite gösteren tür veya çeşitlerde genetik yapıdan kaynaklanan bu olayın tam olarak ortadan kaldırılmadığını, ancak bazı kültürel uygulamalar ile şiddetinin azaltılabileceğini belirtmişlerdir (Monselise ve Goldschmidt, 1982).

Periyodisitenin nedenlerini dışsal ve içsel faktörler olarak iki ana grupta toplamak mümkündür. Dışsal faktörler iklim ve topraktan kaynaklanan streslerden oluşmaktadır. İçsel faktörler ise, beslenme durumu, içsel hormonların dengesi ve organlar arası etkileşimlerdir.

Ülkemiz antepfistiğinin gen merkezinde bulunması ve kendine özgü ekolojik koşulları nedeniyle dünya antepfistiği üretiminde önemli bir yere sahiptir. Dünya antepfistiği üretiminde İran ve Amerika'dan sonra üçüncü sırada yer almaktadır (Çizelge 1.1). Güneydoğu Anadolu Bölgesi antepfistiğinin hem gen merkezi, hem de ekolojisinde bulunmaktadır. Türkiye üretiminin % 94'ü bu bölgeden karşılanmaktadır.

Çizelge 1.1. 1998-2003 Yılları Dünya Antepfıstığı Üretimi

Üretim	Yıllar					
	1998	1999	2000	2001	2002	2003
İran	313.957	290.017	303.957	112.432	249.000	310.000
ABD	85.280	55.790	110.220	73.030	137.440	52.620
Türkiye	35.000	40.000	75.000	30.000	35.000	85.000
Suriye	35.684	30.133	39.923	37.436	52.840	50.000
Çin	26.000	29.000	22.000	26.000	28.000	28.000
Yunanistan	8.072	6.000	6.500	7.500	8.500	8.500
İtalya	512	2.649	2.768	1.762	1.877	2.500
Tunus	1.200	1,200	1.600	1.100	800	800
Pakistan	238	194	209	196	200	200
Kıbrıs	30	18	15	15	15	15

Kaynak: (FAO, 2004)

Antepfıstığı, seçici bir bitki olmadığından, Güneydoğu Anadolu'nun kayalık, taşlık, besin elementlerince yoksun ve kireçli topraklarında yetiştirilebilmektedir. Bu bölgede yağış, 300-500 mm arasında değişmekte olup, yetiştiricilik için yetersizdir. Kültür bitkilerinin ekonomik olarak yetiştirilemediği bu toprakların, antepfıstığı tarımına açılması, ülke ve çiftçi ekonomisi için önemli bir kaynak olmaktadır.

Ülkemizde antepfıstığı üretimi 2002 yılı için 40 bin ton olarak gerçekleşmiştir. Ülkemizdeki antepfıstığı ağaç varlığı ise 44 800 000 adet olarak bildirilmiştir (DİE, 1996). Türkiye'de verimin az olması, ağaç başına verimin düşüklüğünden kaynaklanmaktadır.

Ülkemizde ağaç başına verim 2.4 kg'dır (Tekin, 1992). Verim düşüklüğüne neden olarak iklim koşulları antepfıstığının periyodisiteye eğilimli olması ve kültürel önlemlerin yeterince alınmaması gibi faktörler gösterilebilir.

Antepfıstığında periyodisite gösteren öteki meyve türlerinden farklı olarak her yıl bol miktarda çiçek gözü oluşur. Ancak var yılında yaz aylarında bu çiçek gözleri dökülmektedir. Bu nedenle antepfıstığında periyodisite var yılında çiçek gözünün oluşmaması yerine, oluşan çiçek gözlerinin ağaçta kalmamasının bir sonucudur. (Crane ve Nelson, 1971)

Periyodisitenin oluşum mekanizması tanımlanmış, ancak fizyolojisi anlaşılamamıştır. Meyve gözlerinin aşırı dökümü haziranda başlamakta ve dökümün şiddeti temmuzda meyve içinin dolumu sırasında artmaktadır. Çiçek gözlerinin meyve gelişimi sırasında karbonhidrat beslenmesi yönünden meyvelerle rekabete girdiği gerçeği periyodisite üzerinde etkili olmaktadır. Ayrıca yaprak tarafından üretilen dökümü önleyici hormon ile meyve tarafından üretilen dökümü arttırıcı hormonların periyodisite mekanizması üzerinde etkileri olduğu olasıdır.

Antepfistığında düzensiz meyve verme (periyodisite) ve buna bağlı olarak ürün azlığı yetiştiricilikte karşılaşılan önemli sorunların başında gelmektedir. Bitkinin yeterli ve dengeli beslenmemesi sonucunda bitki gelişiminin tam olmaması verim düşüklüğü ve kalite bozukluğu gibi sorunlarla karşılaşmaktadır. Meyve, meyve gözü ve yaprak arasında oluşan besin kullanma yarışında meyvenin baskın gelmesiyle tomurcuklar ve yapraklar yeterli beslenmedikleri için dökülerek periyodisitenin kaynağını oluşturmaktadır (Crane ve Nelson, 1971)

Ülkemizde gelecek vaat eden bir meyve türü olan antepfistığında periyodisite nedeniyle önemli verim ve fiyat dalgalanmaları meydana gelmektedir. Bu da dış pazarlarda rekabet gücümüzü azaltmaktadır. Bu konudaki çalışmalar sınırlıdır.

Bu çalışmanın amacı antepfistığı ağaçlarında görülen periyodisite ile içsel hormonlar, bitki besin maddeleri ve karbonhidratlar arasındaki ilişkinin var ve yok yıllarında ortaya konulması ve periyodisitenin oluşum nedenlerinin aydınlığa çıkarılmasıdır. Dolayısıyla periyodisitenin nedenlerinin açığa kavuşmasıyla antepfistığındaki verimsizliği engellemek için değişik önlemler alınabilecek ve milli ekonomimizde önemli yer tutan antepfistığının ekonomimize katkısı artacaktır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

2.1. Bitki Besin Maddesi ile İlgili Çalışmalar

Gezerel ve ark. (1989)'na göre çeşitli nedenlerle besin elementleri noksanlığı oluştuğunda, verim ve kalite düşerek fizyolojik bozukluklar meydana gelmekte ve bu fizyolojik bozuklukların çeşit, anaç ve yıllara göre büyük farklılık gösterebilmektedir.

Tekin ve ark. (1990), vegetasyon boyunca yaprakların bitki besin maddeleri içeriklerini incelemişler ve azot, fosfor, çinko ve mangan içerikleri ilk zamanda oldukça yüksek bulunduğunu. Eylül ayında azaldığını; kalsiyum, potasyum, magnezyum, sodyum, bakır ve borun ise Mayıs ayında az miktarda iken Eylül ayına doğru arttığını tespit etmişlerdir. Besin maddelerinin en stabil olduğu dönemin Temmuz sonuna doğru yani ben düşme sırasında görüldüğü saptanmıştır. Araştırmacıların antepfıstığı yapraklarında belirledikleri sınır değerleri şu şekildedir:

Elementler	Sınır değerleri
%N	% 1.6-2.2
%P	% 0.09-0.13
%K	% 0.7-1.1
%Ca	% 1.7-3.4
%Mg	% 0.5-0.8
Fe	65-150 ppm
Cu	8-20 ppm
Zn	10-25 ppm
Mn	20-55 ppm
B	100-150 ppm

Tekin ve ark. (1990), yüksek kireçten kaynaklanan demir noksanlığının yol açtığı yaprak klorozunun (sararma) da meyve tomurcuğu dökümleri ile ilgisi bulunduğunu ileri sürmüşlerdir. Nitekim, yaprakta 43 ppm'den ve daha az Fe bulunması durumunda klorozun başladığı 80 ppm ve daha fazla Fe içeren yapraklarda meyve tomurcuğu dökümünün azaldığı bildirilmiştir.

Meyve gözü dökümlerinin azalması ile yapraktaki Fe içeriğinin artması ile arasında pozitif bir ilişki de bulunduğunu belirlenmiştir (Tekin, 1992).

Antepfistıklarında yaprak N düzeylerini arttırarak, çiçek tomurcuklarının dökülmesini azaltmak amacıyla yapılan yaprak gübrelemesinin yapraklarda yeterli N düzeyini sağlamakla birlikte dökümleri önleyemediği görülmüştür. Ancak, yaprak gübrelemesi uygulamalarının topraktan N ve çiftlik gübresi ile takviye edildiği zaman çiçek tomurcuğu dökümlerinin daha az olduğu saptanmıştır. Yapraktaki N'un % 1.50'den daha az olması durumundan meyve gözü dökümünün arttığı belirlenmiş ve yapraktaki N düzeyinin azalmasıyla dökümlerin artması arasında pozitif bir korelasyon bulunmuştur (Tekin, 1992).

İdem (1994)'e göre Aydeniz Ülkemizde yapılan az sayıdaki çalışmalar gerek toprak, gerekse fındık ağaçlarımızın özellikle ana besin maddelerinden N ve P'a aç olduğunu gösterirken K, Ca ve Mg miktarlarının yeterli olduğunu ancak mikro elementler açısından sorun olabileceğini bildirmiştir. Araştırmacı kendi yaptığı çalışmada da örnek alınan tüm yörelerde azot kapsamının düşük (%2'nin altında), fosfor kapsamının da sınır değerinin (%0.12) altında, potasyum içeriğinin yeterli düzeyde (0.32-1.54), Fe (90-170 ppm) ve Mn (20-115 ppm) düzeyinin sınır değerleri içinde, Cu değerlerinin (10 ppm'in üzerinde) yüksek, Zn içeriğinin ise (25 ppm) sınır değerinin altında görüldüğünü belirlemiştir.

İdem (1994)'e göre Antepfistığında Kerman çeşidi yapraklarında makro ve mikro elementlerin mevsimsel değişimlerini Nisan-Kasım ayları arasında inceleyen Uru ve Crane, Nisan ayında maksimum düzeyde olan N, P, ve Zn'nun Haziran ayına kadar önemli düzeyde azaldığını, B ve Ca'un ise Nisandan Kasıma kadar düzenli bir şekilde arttığını, K ve Mg için de aynı değişimin olduğunu ve Nisan ayından Haziran ayına kadar yükselen Mn'ın Temmuz ayından itibaren azaldığını saptamışlardır. Bu araştırmacılara göre yaprakçıklarda besin elementi konsantrasyonu yaprakçık pozisyonu ile önemli bir değişiklik göstermemiştir. Bu nedenle araştırmacılar, yaprak örneği alınırken tüm yaprak yerine bu yaprakçıkların da kullanılabileceğini vurgulamıştır. Araştırmacılar ayrıca mineral elementlerin belirlenmesinde alınacak olan yaprakların derimden bir ay önce alınmasını çünkü birçok elementin bu dönemden sonra sabit hale geldiğini bildirmişlerdir.

Araştırmacılar antepfıstığı yaprağındaki sınır değerlerini şöyle bildirmişlerdir :

Element	
N	% 2.5-2.9
P	% 0.14-0.17
Ca	% 1.0-2.0
Mg	% 1.3-4.0
Na	% 0.6-1.2
Cl	% 0.002-0.007
Mn	% 0.1-0.3
Cu	30-80 ppm
Zn	7-14 ppm

Brown ve ark. (1995), periyodisiteye antepfıstıklarında ağaçların besin içerikleri ve yıllık besin maddesi tüketiminden kaynaklandığını bildirmişlerdir.

Picchioni ve ark (1997), N ve P düzeyi yapraklarda Haziran ayında yüksek düzeyde iken vegetasyon sonunda düştüğünü, K hem verimli hem verimsiz yılda düzenli bir artış gösterdiğini bildirmişlerdir. Ca ve Mg verimli ağaçlarda gittikçe artan bir eğilim göstermişlerdir. Yaprak ve meyvelerdeki toplam yıllık makro besin maddesi değişimi genel olarak ilkbaharda verimsiz ağaçlarda yüksek bulunmuş, verimli ağaçlarda tohum gelişimi sırasında konsantrasyonlar azalmıştır.

Rosecrane ve ark. (1998), antepfıstıklarında besin maddesi birikiminin yaprağın besin emilimi ve topraktan besin maddesi alımına göre değiştiğini, yok yılında topraktan alınımın daha fazla olduğu, buna karşılık var yılında yapraktan emilimin daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Var ve yok yıllarında besin maddeleri köklerde ve dallarda birikmiş ancak ağaçlar öncelikle dallardaki rezervleri kullanmışlardır. Ayrıca yok yılında ağaçlar ertesi yıl var yılında kullanmak üzere N, P ve K birikimi bakımından var yılının iki katı besin maddesi biriktirmiştir.

Zeytinde yaprakların N, P, K ve Mg içeriklerinin meyve yüklerinden etkilendiği, var yılını takip eden yıl düştüğü, mikro elementlerin ürün yükünden etkilenmediği, bunun da zeytinin bu elementlere olan ihtiyacının az olmasından kaynaklandığı bildirilmektedir. Yaprak yaşının yaprağın besin içeriğine etki ettiğini, genç yapraklarda N, P, K, Zn ve B konsantrasyonlarının, yaşlı yapraklarda Ca, Mg,

Mn, Cu ve Fe konsantrasyonlarının yüksek olduğu belirtilmiştir (Fernandez ve ark, 1999).

Zhang ve Brown (1999), Zn'un yapraktan alımının yaprak yaşına bağlı olduğu ve çinko absorpsiyonunun ışık ve metabolik inhibitörlerden etkilendiğini, sıcaklık değişiminden etkilenmediği ve çinko alımının aktif şeklinden ziyade iyon değişimi ve/veya difüzyon yoluyla olduğunu belirtmişlerdir.

Aegenes antepfıstığı çeşidinde meyveli ve meyvesiz ağaçlarda yaprakların ve meyve gözlerinin besin içeriklerini inceleyen Vemmos (1999 b), meyveli ağaçların yapraklarındaki Mg, Ca, Mn ve Zn'un tüm periyot boyunca yükseldiğini, buna karşılık K düştüğünü bildirmiştir. N ise meyve iç büyümesi başlangıcına kadar yükselmiş daha sonra düşmüştür.

2.2. Karbonhidrat Düzeyleri ile İlgili Çalışmalar

Crane ve Nelson (1971), *Pistacia vera* 'nın periyodisite gösteren ve göstermeyen ağaçlarında toplam şekerin yıl boyunca değişmediğini ancak verimsiz ağaçlarda yüksek düzeyde nişasta bulunduğunu saptamışlardır. Bunun sonucu olarak araştırmacılar verimsiz ağaçların ve hatta verimsiz dalların gelecek yıl bol ürün vermeye yöneldiklerini ileri sürmektedirler.

Crane ve ark. (1973), çiçek gözlerinin meyve gelişirken karbonhidrat yönünden rekabete girdiğini ve meyvenin çekim gücünden dolayı meyve gözlerinin döküldüğünü ileri sürmüşlerdir.

Crane ve Al-shalan (1974), antepfıstığı meyvelerinin büyüme eğrilerinde dikkat çekecek farklılıklar gözlemişlerdir. Artan meyve çapının taze ve kuru ağırlık değerleri, karbonhidratların meyve gözü ayrımında ve bunun sonucu olarak da var ya da yok yıl ayrımında etkili olmadığını göstermiştir. İç fıstıkta en fazla sakkaroz bulunmakta bunu glikoz, fruktoz ve inositol izlemektedir. Toplam şeker iç meyve gelişmesinin erken dönemlerinde kuru ağırlığının %43.3'ü gibi bir yükselme gösterirken, meyve olgunluğunda %7'ye düşmektedir. Bunun tersine doymamış yağ içeriği iç fıstıkta ilk gelişim dönemlerinde %3.2 gibi bir değerden olgunluk aşamasında %40.1'e kadar çıkmıştır.

Crane ve ark. (1976)'na göre antepfistıklarında tohum büyümesi ve gelişmesinin olduğu dönemlerde (Temmuz – Ağustos) tomurcuk oluşumunun birdenbire durması periyodisiteye neden olmaktadır. Bu dönemlerde hızlı şeker alımı ve iç fıstıkta şekerin yağa dönüşümü olayı gerçekleşmektedir. Meyve taşıyan dallardaki odun ve kabuk kısmının içerdiği şeker ve nişasta düzeyi meyvesiz sürgünlerin aynı dokularındakinden çok fazla değildir. Bu çalışmada araştırmacılar karbonhidrat noksanlığı nedeniyle çiçek gözü dökümüyle ilgili bir sonuç elde edememişlerdir.

Meyve dökümü sırasında “var” yılındaki ağaçların dallarının odun ve kabuklarındaki Karbonhidrat ve N düzeylerinin “yok” yılındaki ağaçlarınkine aynı düzeyde bulunması nedeniyle **Crane ve Al-Shalan (1977)**, sorunun besin kaynakları ile ilgili olmayabileceğini ileri sürmüştür.

Arutyunyan (1977), düzensiz verim gösteren elma çeşitlerinde yapraklardaki karbonhidrat ve azotlu maddelerin, verimli ağaçlarda meyve derimine kadar arttığını, derimden sonra ise azaldığını saptarken; verimsiz ağaçların yapraklarında karbonhidrat ve azotlu maddelerin düzeylerinde hiçbir değişimin oluşmadığını, ayrıca tüm gelişme periyodu boyunca verimsiz ağaçların yapraklarında verimli ağaçlara oranla daha fazla karbonhidrat ve azotlu maddeler bulunduğunu belirlemiştir.

Son yıllarda antepfistığında budama üzerinde yapılan çalışmalarda, budanan ağaçlarda verimde çok önemli artışlar olmadığını, ancak her yıl çiçek tomurcuğu oluştuğundan periyodisitenin şiddetinin azaldığını göstermiştir (**Ferguson ve Maranto, 1989**).

Tekin (1992), Haziran ayında C-14 miktarı meyvesiz dallarda % 15.1, meyveli dallarda % 20.0 olduğu, 18 Temmuzda bu oranların meyvesiz dallarda % 8'e, meyveli dallarda ise % 2.7'e düştüğü bulmuştur.

Vemmos (1999 a), Aegenes antepfistığı çeşidinde meyveli ve meyvesiz dalların meyve gözlerindeki karbonhidrat içeriklerini incelemiş, her iki dalda da karbonhidrat konsantrasyonunun Haziran başında düşük iken 20 Temmuzdan sonra arttığını, İnositol ve Sukrozun meyveli dallarda Haziran başından Temmuz ortalarına doğru düştüğü, hızlı iç büyümesi ve göz dökülmesi sırasında en büyük düşüşün gerçekleştiği, aynı periyotta meyvesiz dallardaki karbonhidrat konsantrasyonunun

yüksek olduğunu bildirmiştir.

Zeytinde karbonhidratları inceleyen Seyyednejat ve ark. (2001), meyvelerdeki indirgen şekerlerin meyve gelişimi sırasında azaldığını, renk değişimi döneminde geçici olarak arttığını, yapraklarda verim yılında başta hafif yükseldikten sonra düştüğünü, ancak verim olmayan yılda değişik bir yol izlendiğini belirtmişlerdir. Ayrıca meyvelerdeki ve yapraklardaki polisakkaritlerin verimsiz yılda daha yüksek seviyelerde bulunduğunu bildirilmiştir.

2.4. Periyodisite ve Meyve Gözleri Üzerine Çalışmalar

Crane ve Nelson (1971), antepfistıklarında periyodisite mekanizmanın öteki meyve türlerinden farklı olduğunu, antepfistığının her yıl çok miktarda çiçek tomurcuğu oluşturabildiğini ama verim yılındaki yaz ayları içinde gelecek yılın verimini oluşturacak olan bu çiçek tomurcuklarının büyük bir bölümünü döktüğünü belirtmişlerdir. Sonbahara kadar kalabilen ve irileşen bir kısım çiçek tomurcuklarına da parmakla hafifçe dokunulursa döktüğünü bu nedenle, antepfistıklarında periyodisite bu ağaçların verim yılında çiçek tomurcuğu oluşturamamasının değil, çiçek tomurcuklarını dökmelerinin bir sonucu olduğu şeklinde bildirilmiştir.

Crane ve Nelson (1972), meyve koparılması (defruiting) ya da bilezik alma gibi bazı uygulamaların çiçek tomurcuklarının dökümlerini azalttığını belirtmişlerdir.

Porlingis (1974), antepfistığında görülen meyve gözü dökümünün perikarpın büyümesi sırasında da olduğunu ancak dökülmenin en fazla meyve içinin gelişmesi sırasındaki 20 gün içerisinde görüldüğünü, tohumun yaklaşık % 4 azot içerdiğini, tam çiçeklenmeden 30 gün sonra perikapta % 2.5 N bulunurken, 70 gün sonra % 1.5 olduğunu, meyvenin olgunlaşmasına 30 gün kalana kadar perikaptaki N düzeyinin % 1'e kadar düştüğünü belirterek, meyve içinin büyümesi sırasında perikaptaki azotun meyveye doğru taşınabileceğini bildirmektedir. Aynı araştırmacı, tam çiçeklenmeden 103 gün sonra (10 Ağustos) meyve veren ağaçların tomurcuklarından 0.69 mg N içerenlerin dökülmediğini, bunun altında N içerenlerin döktüğünü, meyve vermeyen ağaçların tomurcuklarının ise 0.73 mg N içerdiklerini belirtmektedirler.

Crane ve Iwakiri (1981) ağacın meyveli olması o yıl oluşan tomurcuk

gelişimini baskı altına aldığını, yaz ve sonbahar aylarındaki nişasta birikimine ve gelecek yılın ilkbahardaki sürgün gelişmesine de olumsuz etkiler yaptığını belirtmişlerdir.

Monselise ve Goldschmidt (1982), çoğu periyodisite gösteren meyve türlerinin en genel özelliğinin var yılında çiçek tomurcuğu oluşumunun olmadığını bildirmişlerdir.

Crane ve Iwakiri (1986), meyve gözü dökümlerinin iki dönemde yoğunlaştığını, ilk dönemde köklerden gelen bir uyarının döküme neden olduğunu, ikinci dönemdeki dökümlerin ise meyve gelişimi ile ilişkili olduğunu saptamışlardır.

Yüce ve ark. (1986)'na göre meyve ağaçlarında görülen periyodisite üzerine genetik faktörlerin rol oynadığı; bu nedenle, dünyanın değişik bölgelerinde kısa sürede sonuç alınabilen ve ağacın fizyolojik durumuna doğrudan etkili olan budama, sulama, gübreleme gibi klasik kültürel metotların geniş çapta kullanıldığını belirtmektedirler.

Antepfıstığı ağaçlarının çiçek tomurcuğu oluşturabilme güçleri bakımından aralarında önemli farklar olduğu görülmektedir. Aynı bahçede ve aynı yaştaki ağaçlar arasında verimlilik bakımından 3 kata varan farklılıklar olduğu saptanmıştır (**Johnson ve Wembaum, 1987**).

Bazı anaç ve çeşitlerin çiçek tomurcuğu dökümlerini etkilediği görülmektedir. ABD'de Kerman çeşidinin çöğür anacı üzerine aşılı bazı ağaçlarında "yok" yılında da "var" yılındaki verimin % 75'i kadar verim alınabildiği saptanarak, anaçların klonal olarak üretiminin önemi vurgulanmıştır (**Crane ve Maranto, 1988**).

Crane ve Maranto (1988), antepfıstıklarında çiçek tomurcuklarının dökülme zamanı ile meyvelerin büyüme ve gelişme zamanı Mayıs-Ağustos ayları içinde çakıştığını, 5-6 haftalık ilk döküm periyodunda köklerden kaynaklanan uyarım sonucu dökümler gerçekleştiği, ikinci döküm periyodu, meyvenin iç doldurmaya başlama ve gelişmesiyle çakıştığından bu ikinci aşamada da meyveden kaynaklanan bir uyarımın etkili olduğu düşünülmektedir.

Wembaum ve Murauko (1989)'a göre "var" yılında olan ağaçların taçlarında "yok" yılında olanlara göre 5-8 kat daha fazla N kaybı olduğu görülmüştür. "Var" yılında ağaçların taçlarını daha fazla N kaybetmeleri, meyvelerin ağaç tacındaki

N'un % 80-90'ını kullanmalarından ileri gelmektedir.

Weinbaum ve Murauko (1989), Haziran ayı başında, meyveler iç doldurmaya başlamadan önce "var" yılında olan ağaçlar "yok" yılında olan ağaçların yapraklarındaki N içeriği arasında önemli farklılıklar bulamamıştır. Buna karşılık meyvenin olgunlaşma zamanında (yaz sonlarına doğru) "yok" yılında olan bu ağaçların "var" yılında bu ağaçlara oranla % 40 daha fazla N içerdiği bulunmuştur

Meyve koparılması Haziran ayı bitmeden önce yapıldığında tomurcukların % 55-65'inin dökülmediği görülmüştür. Aralıklı olarak yapılan meyve koparmaları sonucu Temmuz ayı başından itibaren meyveler ne kadar geç koparılırsa ağaçta kalan tomurcuk sayısının o kadar az olduğu saptanmıştır (Wolpert ve Ferguson, 1990).

Yapraklardaki N içeriği ile çiçek tomurcuklarının dökülmemesi arasında çok yakın bir ilişki ($r>0.90$) bulunmuştur. Meyveler ağaç üzerinde ne kadar uzun süre kalırsa yaprak N içeriği ve ağaçtaki dökülmeyen tomurcuk sayısı o kadar azalmaktadır (Wolpert ve Ferguson, 1990).

Caruso ve ark. (1990), Kerman çeşidinde meyve koparılma uygulamaları yapılmadan önce, meyveli ve meyvesiz ağaçlarda % 30-40 tomurcuk dökümü olduğunu, bu durumun sağlıklı olmayan tomurcukların doğal olarak döküldüğünü ya da döküm işleminin iki aşamalı olarak gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Çiçek tomurcuğu, çiçek ve meyve salkımı gibi generatif organların koparılmasıyla sürgün uzunluğunda ve farklılaşan çiçek tomurcuğu sayısında artışlar görülmüştür. Generatif organlar ne kadar erken koparılırsa uygulamanın etkisinin o kadar fazla olduğu da saptanmıştır.

Çiçek tomurcukları, fotosentez ürünleri için büyümekte olan meyvelerle yarışmaktadır. Temmuz ve Ağustos aylarında meyve içlerinin hızlı gelişmesi, meyvelerin olgunluğa yönelmesi, çekirdek ve üreme içgüdüünün meyve tomurcukları ile yarışmasında, meyvenin üstün gelerek karbonhidrat yarışını kazanması sonucu meyve gözleri dökülmektedir (Tekin, 1992).

Erkek çiçek tomurcuklarının çiçek açması dişi tomurcuklara göre 2-3 hafta kadar daha önce gerçekleşebilir (protandry). Erkek ağaçların meyve bağlamamalarından ötürü karbonhidrat kaynakları bakımından daha zengin olmaları

ve/ veya erkek tomurcukların soğuklama gereksinimlerinin biraz daha düşük olması (Küden ve ark., 1992) bunların havalar ısınınca hemen açılmasına neden olmaktadır.

Ülkemizde en çok yetiştirilen Kırmızı ve Uzun antepfıstığı çeşitleri “tam” periyodisite gösterirken, Siirt ve Ohadi çeşitlerinin “oransal” periyodisite gösterdikleri saptanmıştır, yani bu çeşitlerden “yok” yılında dahi meyve alınabilmektedir. Ceylanpınar Tarım İşletmesinde bazı antepfıstıklarının hem yüksek hem de düzenli olarak ürün verdikleri belirlenmiştir (Ak ve Kaşka, 1992).

Antepfıstıklarında yaprak alanı arttıkça çiçek tomurcuklarının dökülmesinin azaldığı, yapılan bir çalışmada, yapraklı dallarda çiçek tomurcuklarının % 70’inin dökülmemesine karşılık, yaprakları alınmış dallardaki meyve gözlerinin % 26’sının dökülmediği belirlenmiştir (Tekin, 1992).

(Tekin, 1992), topraktan yapılan 800 g N, 600 g P₂O₅, 400 g K₂O, 60 kg çiftlik gübresi/ağaç uygulamaları ile birlikte yapraktan püskürtme şeklinde ve 3 kez yapılan gübreleme uygulamalarının verimi yaklaşık %50 artırırken meyve gözü dökümünü %38 oranında azalttığını bildirmektedir. Meyve gözlerinin dökülmemesine, 800 g N, 60 kg çiftlik gübresi/ağaç ve 3 kez yapraktan püskürtme uygulamalarının birlikte yapılması en iyi sonucu vermiştir.

Weinbaum ve ark. (1993), ağacın beslenmesinde rol alan 2-5 mm çapındaki kökçüklerdeki karbonhidrat düzeylerinin (Temmuz ve Ağustos aylarındaki iç doldurma sırasında) meyvesiz ağaçlarda, meyveli ağaçlara göre çok daha fazla bulunması karbonhidrat mekanizmasının dökümlerle ilgili olabileceğini ileri sürmüşlerdir.

Her yıl düzenli gübreleme yapılması durumunda, ürünün yıllar geneline yayıldığı, mutlak periyodisite yerine, kısmi periyodisitenin başladığı görülmüştür (Tekin, 1997). Bitki besin elementlerinin bitki bünyesinde yeteri düzeyde bulunması durumunda hem meyve gelişmesini tamamlayarak aynı zaman da karagöz dökülmesi önlenmiş olur. Her yıl düzenli meyve verildiği zaman ağaç strese girmemekte ve meyve kalitesi de artmaktadır.

Çağlar ve Tekin (1997), Crane ve Iwakiri ile Crane ve Maranto’nun, antepfıstığının döllenme biyolojisi ile ilgili çalışmalarını bildirmişler. Buna göre; antepfıstığı ağacının gençlik yıllarında (ilk 5- 10 yıl boyunca) yıllık sürgünlerdeki

koltuk tomurcuklarının tümü sürgün tomurcuğu olarak doğmaktadır. Öteki meyve türlerine göre oldukça uzun olan bu sürenin kısalması çeşide, toprak koşullarına, bakım şekline ve özellikle sulamanın yapılıp yapılmamasına göre değişebilmektedir. Daha sonraki yıllarda ağaçlar, yaprak koltuklarında sürgün tomurcuğunun yanı sıra çiçek tomurcuğu da oluşturmaya başlarlar. Ancak, her yıl çiçek tomurcukları giderek daha çok sayıda oluşurken sürgün tomurcukları daha az sayıda oluşmaya başlar. Yaklaşık 75 adet çiçek tomurcuğu oluşturan ağaçlar artık verime yatmış olarak kabul edilebilirler. Tamamen generatif devreye geçmiş olan ağaçlarda yıllık sürgünlerin uç kısmına yakın bir iki tane sürgün tomurcuğu dışında kalan tüm göz artık pratik olarak çiçek tomurcuğu olarak doğmaya başlar

Erkek ve dişi antepfistıklarında da kışı geçirmiş olan tepe tomurcuklarının içinde yan tomurcuk taslakları bulunur. Mart ayı sonlarına doğru tepe tomurcukları uzamaya başlar ve bunların üzerinde yeni oluşan sürgünlerin genç yapraklarının koltuklarında tomurcuk taslakları hızlı bir şekilde gelişmeye başlar. Her yan tomurcuk meristemi uzar ve üzerinde daha sonra her biri bir brakte taşıyan ikincil ve üçüncül yan dallanmalar oluşur. Erkek ve dişi çiçek taslakları bu çiçek durumu üzerindeki dalcıkların uçlarında ve yanlarında gelişir. İlk çanak yapraklar bazı dalcıklarda Mayıs ayı sonunda görülebilir. Bu dallanmış çiçek durumu, üzerinde çok sayıda çiçek oluşturur ve Haziran ayında (yaz başlangıcında) tamamen farklılaşır. Bundan sonra erkek ve dişi çiçek tomurcuklarının ileriki gelişmeleri başlar ama bunların gelişmesi birbirinden farklı olur. Mayıs ayında oluşmaya başlamış olan erkek çiçek tomurcukları gelecek Mart ayına kadar herhangi bir gelişme göstermezler. Yaklaşık 9 ay süren bu bekleme döneminden sonra izleyen Mart ayının sonlarına doğru erkek organ taslağı (her çiçekte beş adet) çok hızlı bir büyüme, farklılaşma ve olgunlaşma gösterir. Dişi çiçek tomurcukları ise yaz başlarından itibaren üç ay kadar süren bir durgunluk dönemine girerek, Ekim ayına kadar herhangi bir gelişme yapmazlar. Ekim ayında pistil oluşumunu başlatarak büyümeye devam ederlerse de kış aylarında bu safhanın daha ötesine gitmezler. Mart ayı sonlarına doğru, her bir taslak hızlı bir şekilde biri büyük ve fonksiyonel öteki ikisi ise küçük ve steril olan üç karpelli pistile dönüşür .

Stevenson ve ark (2000), Kerman çeşidinde verim yılındaki sürgünlerin 18-30

cm arasında geliştiği, verimsiz yılın iki katı olduğunu, meyve dallarında sürgün uzunluğunun verim yüküne bağlı olarak belirlendiği ve genelde 10 cm'den küçük olduğunu belirtmişlerdir.

2.4. Sulama İle İlgili Çalışmalar

Bilgen (1982), yaptığı bir çalışmada, toprağın 0-90 cm ile 0-180 cm derinliğindeki faydalı suyun %50'sinin tüketildiğinde sulama yapılmasının gerekli olduğu belirlemiştir. Bu çalışmada sulamanın sürgün uzunluğunu arttırdığını ve sık sulamanın bir ön koşul olduğu belirlenmiştir.

Sulama ve gübreleme uygulamaları periyodisitenin önlenmesinde bir ölçüde yararlı olmuştur. Sulanan antepfıstığı bahçelerinde toprak yeteri kadar nem bulundurduğundan kuvvetli ve düzgün sürgünler ve geniş bir yaprak yüzeyi oluşmaktadır. Böylece geniş yüzeyli ve bol yapraklı ağaçlarda ise karbonhidrat fazla oluşacağından gerek köklerde, gerek ağacın toprak üstü organlarında iyi bir gelişme olmakta ve böylece verimde artmaktadır (**Goldhamer ve ark.1987**).

Ülkemizde, verim çağındaki antepfıstıklarının su gereksinimi, sulama sıklığı ve döneminin verim ve kaliteye etkisini incelemek amacı ile **Kanber ve ark. (1990)**, tarafından 35-40 yaşlarındaki ağaçlarda yapılan çalışmadan çok olumlu sonuçlar alınmıştır. Çalışmadan alınan verilere göre; 20 gün ara ile 120 mm su haziran eylül ayları arasında 5 kez verildiğinde verimin arttığı, periyodisitenin azaldığı ancak kalitede önemli bir iyileşmenin olmadığı belirtilmektedir. Yine aynı çalışmada evapotransprasyonun Temmuz-Ağustos aylarında daha fazla olduğu belirtilmiştir. Araştırmacılar antepfıstığının verim yılında mevsimlik su tüketiminin ortalama 803 mm. olduğunu, sulamada ıslatılması gereken derinliğin 110-150 cm olması gerektiğini vurgulamaktadırlar.

Ak ve Kaşka (1992), sulamanın beslenmenin yanı sıra, sürgün boyunun uzamasına ve yaprak yüzeyinin artmasına, dökümlerin az olmasına neden olabileceği bildirmişlerdir.

2.5. Büyümeyi Düzenleyiciler ve Etkileri Üzerine Çalışmalar

Takede ve Crane (1980), meyveli ve meyvesiz antepfıstığı ağaçlarında açmış tomurcuklarda ABA düzeylerinde herhangi bir farklılık saptayamamış ve ABA düzeylerinin çiçek tomurcuklarının dökümü ile herhangi bir ilişkisini bulamamışlardır.

Marine ve Greene (1981), Early McIntosh elma çeşidinde görülen periyodisite ile GA'nın ilişkisini incelemişlerdir. Tam çiçeklenmeden 10 gün sonra spurlara uygulanan 300 ppm GA₃ ve GA₄₊₇'nin çiçek tomurcuğu oluşumunu engellediği bildirilmiştir. Ayrıca verimli ve verimsiz spurların içerdiği GA₃ miktarlarının incelenmesi sonucu verimli spurların verimsizlere göre daha fazla GA₃ içerdiği belirlenmiştir.

Köksal (1981), Amasya elmasında periyodisite ile bazı içsel büyümeyi düzenleyici maddeler arasındaki ilişkileri incelemiştir. Araştırmanın sonucunda periyodisite yılında yani yok yılında Amasya elmasından alınan yaprak örneklerinde Haziran ayından Eylül ayna kadar GA benzeri uyartıcıların önemli düzeylerde bir etkinlik gösterdiğini, ABA benzeri engelleyicilerin ise önemli bir etkinliğe sahip olmadıkları belirlenmiştir. ABA'nın etkinliği Eylül ve Ekim aylarında gözlemlenmiştir. Verimli yılda ise ABA benzeri engelleyicilerin tüm gelişme periyodu boyunca etkin olduğu, GA benzeri uyartıcıların ise etkinliğinin sadece düşük düzeylerde Temmuz, Ağustos ve Ekim aylarında görüldüğü bildirilmiştir.

Menzel (1983), liçilerde yaptığı çalışmada GA₃ düzeyi yaprak genişlemesi döneminde fazlayken, tomurcuk dinlenmesinde azaldığını belirtmiştir. Çiçek tomurcuğu oluşumundan 30 gün öncesinden tam çiçeklenmeye kadar ksilem özsuyunda GA₃ sürekli düşük düzeylerde bulunmuştur.

Ferguson (1986), gibberellik asidin sürgün büyümesi, çiçek gözü farklılaşması ve çiçek gözü dökümü üzerine etkilerini araştırmıştır. Araştırmacı Nisan ayı sonuna doğru 50, 100, 200 ppm GA₃ uygulamaları yapmıştır. Denemede tüm uygulama dozlarının sürgün büyümesini hem meyveli hem de meyvesiz dallarda artırdığı saptanmıştır. Öte yandan yapılan uygulamaların çiçek gözü dökümünü önlemediği ve hatta meyvesiz sürgünlerde olumsuz etki yaptığı saptanmıştır .

Liçilerde düşük sıcaklık ve nem stresinin vegetatif büyümeyi yavaşlattığını ve çiçek tomurcuğu oluşumunu artırdığını belirtmektedir. Sonuçlar, liçilerde çiçek oluşumunun içsel GA'nın düşük düzeylerine bağlı olduğunu göstermektedir. Yaprak genişlemesi ve gövde büyümesinden önce GA₁₇ ve GA₂₀'nin düzeylerinde önemli bir artışın olduğu görülmektedir. Çünkü, GA₁₇ ve GA₂₀ liçide gövde büyümesine neden olmaktadır. Liçilerde gövde büyümesinin kontrolünde en önemli faktör içsel GA₁₇ ve GA₂₀'nin elde edilmesiyle olmaktadır. Gövde büyüme mekanizmasının açık ifadesi veya çiçek tomurcuğunun nasıl oluştuğunu bulmadan önce içsel GA'lar arasındaki istenilen ilişkilerin öğrenilmesi gerekmektedir (Chen, 1987).

Sitokinin, 2.4-D, sitokinin+GA gibi hormonların ağaçlara uygulanmaları dökümleri sonbahar ya da kış başlangıcına kadar geciktirmiş ama önleyememiştir (Gawad ve Ferguson, 1987).

Hormon uygulanan ağaçlardaki dökülmeyen tomurcuklarda ertesi yıl yapılan incelemeler bunların cansız olduklarını göstermiştir. Yani, hormon uygulanan ve dökülmeyen tomurcuklar uzunca bir süre ağaç üzerinde cansız olarak kalabilmişler, ancak canlılıklarını yitirmişlerdir (Ferguson ve Maranto, 1989).

Navarro ve ark. (1990), Manzanillo zeytin çeşidinde GA₃'ün çiçek tomurcuğu uyartımı üzerine etkilerini incelemişler ve Temmuz ve Kasım ayında yapılan GA₃ uygulamalarının çiçek tomurcuğu uyartımını şiddetli bir şekilde olumsuz etkilediğini belirlemişlerdir.

NAA'nın 5000 ppm'lik konsantrasyonu çiçek tomurcuklarının % 90.1'inin Mart ayının sonlara kadar ağaçta kalmasına yol açmış, ama bu kez de tomurcukların sadece % 8.7'si meyve bağlamıştır (Pontikis, 1990).

Nikpeyma ve Kaşka (1993), değişik Pistacia türlerinin tohumlarını 0, 250, 500 ppm GA çözeltisinde 24 saat tuttuktan sonra bunları arazi koşullarında 8x8 cm saksılara ve doğrudan bahçe toprağına ekmişler, çevre sıcaklığı 0°C'ye düştüğünde sadece 250 ve 500 ppm GA₃ uygulanarak saksılara alınan Kırmızı, Ohadi ve Siirt antepfıstığı tohumlarının öldüğünü, buna karşın yabani pistacia türlerine ait tohumların sağlam kaldığı bildirmişlerdir.

Vemmos ve ark (1993), "Aegenes" antepfıstığı çeşidinde meyveli ve meyvesiz ağaçlarda meyve gözlerinin solunum oranı ve etilen içeriklerini incelemiş,

meyveli ağaçlardaki gözlerin döküm periyodunda ve öncesinde daha yüksek solunum oranına sahip oldukları, buna karşılık gözlerdeki etilen üretiminin meyveli ve meyvesiz ağaçlarda farklılık göstermediğini belirtmiştir. Buna göre solunum oranının artmasının dökümle ilişkili olduğunu, ancak içsel etilen üretiminin göz dökülmesinde etkili olmadığını ileri sürmüştür.

Özgüven ve ark. (1994), antepfistıklarında katlama süresi uzadıkça tohumun içindeki embriyonun içerdiği ABA'nın azaldığını saptamışlardır.

Lovatt ve Ferguson (1998), Kerman çeşidinde verim yılında üre ile birlikte bazı büyümeyi düzenleyicileri yapraktan uygulama ile meyve gözü dökümünün önemli ölçüde azaldığı ve ağaçta karagöz tutumunun 2-3 kat arttığını saptamışlardır. Ayrıca gelişmenin ilk zamanlarında meyvelerden dökümü artıran absizik asit salgılandığını, meyve gözlerinde absizik asit konsantrasyonunun %20 arttığını ve meyve dökümü sırasında meyve gözlerindeki isopentyladenin ve zeatin ribosit konsantrasyonunun %40 düştüğünü saptamışlardır.

Okuda (2000), turunçgillerde mutlak ve oransal periyodisite gösteren çeşitlerin köklerde ve yapraklardaki IAA ve ABA seviyeleri incelemiş, yapraklardaki ABA içeriğinin sürgün oluşumu ve çiçeklenme ile ilişkili olduğunu belirtmiştir. Meyveleri koparılan ağaçlarda IAA köklerde artmış, yapraklarda ise aynı seviyede kalmıştır. Buna karşılık ABA yapraklarda artmış, köklerde ise aynı düzeyde kalmıştır.

Lovatt ve Ferguson (2001), büyümeyi teşvik edici hormonların azalması, büyümeyi önleyici hormonların artması göz dökümüne neden olduğunu, ağaçlara yapraklardan üre ile birlikte sitokinin uygulaması ile ürünün arttığı ve göz dökümünün azaldığını bildirmişlerdir. Ayrıca yetiştiricilere bu tip uygulamalara her yıl değil de verim yılında yapmalarını tavsiye etmişlerdir.

Roussos ve ark. (2004), Pontikis çeşidinde meyveli ve meyvesiz dallarda sürgünlerdeki, yapraklardaki ve karagözlerdeki poliaminlerin periyodisitedeki rolünü incelemiş, poliamin konsantrasyonunun hem meyveli hem meyvesiz dallarda düştüğünü, bu konsantrasyonun meyveli dallarda daha düşük olduğunu belirtmişlerdir. Ayrıca poliaminler karagöz dökümü ile negatif korelasyon

göstermiştir. Buna göre poliaminlerin karagöz dökümlerinde fizyolojik fonksiyonları olduğunu ileri sürmüşlerdir.



3. MATERYAL ve METOD

3.1. Materyal

Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü'nün deneme bahçesinde bulunan 7x2 m aralıklarla dikilmiş 25 yaşındaki *Pistacia vera* anacı üzerine aşılı Siirt, Uzun ve Ohadi antepfıstığı çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır (**Şekil 3.1**). Deneme sulu ve susuz koşullarda tesadüf parselleri deneme desenine göre 4 yinemeli olarak 2000, 2001 ve 2000 yıllarında yapılmıştır. Kullanılan arazi dikiminden itibaren sulanan bir bahçe olup araştırmamıza başladığımız 2000 yılından itibaren bir kısmı araştırma amacıyla sulanmamıştır.



Şekil 3.1.Antepfıstığı Araştırma Enstitüsündeki Araştırma Bahçesinden bir Görünüm

3.1.1. Araştırmada Kullanılan Antepfıstığı Çeşitlerinin Özellikleri

Üç çeşit ülkemizde değişik bölgelerde yetiştirilmektedir. Siirt ve Ohadi çeşitleri, Ülkemizde eskiden beri çoğunlukla yetiştirilen Uzun antepfıstığı çeşidine göre damak tadı bakımından olumsuz durumdadır. (**Tekin, 1990 ; Ayfer, 1990**). Ancak bu çeşitler daha iri, gösterişli, kabuğu çabuk çıtlayan meyveler

yapmaktadırlar. Bu nedenle de küçük meyveli ve fazla çıtla olmayan yerli çeşitlerimize oranla dış pazarın istediği özelliklere sahiptirler (Ayfer, 1990; Tekin, 1990; Kuru, 1993). Bu nedenlerle yeni kurulacak bahçelerde bu çeşitlere yönelmesi önerilmektedir. Siirt ve Ohadi çeşitlerinin erken meyveye yattığı ve bu çeşitler periyodisiteye daha az eğilim gösterdiği bildirilmektedir. (Tekin, 1990; Kuru, 1993)

3.1.1.1. Uzun Çeşidi

Uzun çeşidinin ağaç olarak gelişmesi kuvvetli, dış görünüşü yarı dik, sürgün uzunluğu ortadır. Çiçek gözü görünüş bakımından silindirik-konik, seyrek ve koyu kahverengidir. Çiçek rengi sarımsı yeşil, stigma krem renklidir. Tepe gözlerinin patlaması orta erkendir. Çiçeklenme zamanı orta mevsimdir. Yapraklar orta irilikte ve oval şekillidir. Yaprak rengi yeşil, yaprak sapı kısadır. Meyveler küçük, meyve şekli uzun, çıtla oranı düşüktür. (Şekil 3.2). Dış kabuğun sert kabuktan ayrılma direnci ortadır. Meyve orta zamanda olgunlaşır. Yaprak dökümü geçtir. Periyodisiteye eğilimi fazladır. Verimi iyidir. (Çağlar, 1993; Anonymous , 1993)



Şekil 3.2. Araştırma Bahçesinde Bulunan Uzun Çeşidinin Meyve Salkımı

3.1.1.2. Siirt Çeşidi

Siirt çeşidinin ağaç olarak gelişmesi kuvvetli, dış görünüşü yarı dik, sürgün sıklığı ve sürgün uzunluğu ortadır. Çiçek gözü ise, görünüş bakımından oval, seyrek ve açık kahverengidir. Çiçekleri krem, stıgması açık krem rengindedir. Çiçeklenme zamanı orta mevsimdir. Yaprakları iri, kalın ve açık yeşil renktedir. Yaprak sapı uzundur. Bu çeşidin meyveleri iri oval şekilli çıtlama oranı yüksektir. (Şekil 3.3). Dış kabuk açık renklidir. Dış kabuğun sert kabuktan ayrılma direnci azdır. Meyve olgunlaşma zamanı orta geçtır. Yaprak dökümü de yine geç olmaktadır. Periyodisiteye eğilimi azdır. Verim durumu iyidir. (Çağlar, 1993; Anonymous, 1993)



Şekil 3.3. Araştırma Bahçesinde Bulunan Siirt Çeşidinin Meyvelerinden Görünüm

3.1.1.3. Ohadi Çeşidi

Ohadi çeşidinin ağaç olarak gelişmesi orta, dış görünüşü yayvan, sürgün sıklığı zayıf, sürgün uzunluğu kuvvetlidir. Çiçek gözü görünüş bakımından oval, orta sıklıkta, koyu kahverengidir. Çiçekleri sarımsı kahverengi, stıgması koyu krem

rengindedir. Tepe gözlerinin patlama ve çiçek gözlerinin açma zamanları geçtir. Yapraklar küçük ve oval şekillidir. Yaprak koyu yeşil renkli, yaprak sapı orta uzunluktadır. Meyveler iri, meyve şekli yuvarlak, çıtılma oranları yüksektir. (Şekil 3.4). Meyveler geç olgunlaşır. Yaprak dökümü geçtir. Verim durumu iyidir. Periyodisiteye eğilimi azdır. (Çağlar, 1993; Anonymous, 1993)



Şekil 3.4. Araştırma Bahçesinde Bulunan Ohadi Çeşidinden Bir Görünüm

3.1.2. Araştırma Yerinin Toprak Özellikleri ve Coğrafi Konumu

Deneme parselinin toprağı killi-tınlı, pH 7-8, toprak derinliğı iyi ve taban arazidir. Araştırma alanı olarak seçilen Gaziantep ili Akdeniz Bölgesi ile Güneydoğı Anadolu Bölgesinin kesişme noktasında yer almaktadır. Gaziantep ili 36° 28' ile 38° 01' doğu boylamı ve 36° 38' ile 37° 32' kuzey enlemleri arasındadır.

3.1.3. Araştırma Yerinin 1995-2002 Yılları Arası İklim Verileri

Yöreyle ait iklim verileri Gaziantep meteoroloji istasyonundan elde edilen verilere göre düzenlenmiştir. Gaziantep merkezinin aylık ve yıllık ortalama sıcaklık,

ortalama yüksek sıcaklık, ortalama düşük sıcaklık, ortalama nispi nem ve ortalama yağış değerlerine ait veriler Çizelge 3.1’te belirtilmiştir.

Çizelge 3.1. Gaziantep İlinin 1995-2002 Yılları İklim Verilerinin Ortalaması

Aylar	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Yüksek Sıcaklık (°C)	Ortalama Düşük Sıcaklık (°C)	Ortalama Nispi Nem (%)	Ortalama Yağış (mm)
I	2,1	17,4	-1,2	79	113,9
II	3,7	19,2	-0,3	76	80,9
III	7,3	28,1	2,2	70	79,4
IV	12,6	30,1	6,6	64	58,0
V	18,3	35,8	11,3	55	32,0
VI	23,7	39,6	16,5	44	6,8
VII	27,1	42,0	20,4	41	1,5
VIII	26,8	42,8	20,3	42	2,0
IX	22,4	38,6	15,3	46	3,4
X	15,5	36,4	8,9	57	33,3
XI	9,2	26,9	4,0	70	63,9
XII	4,4	22,4	0,5	77	103,7
Yıllık	14,4	42,8	8,7	60	578,8

3.2. Metod

3.2.1. Araştırmada Kullanılan Materyalin Belirlenmesi

Çalışmada Uzun, Siirt ve Ohadi çeşitlerinden sulanan ve sulanmayan koşullarda fenolojik, pomolojik ve verim özelliklerini saptamak amacıyla 4’er ağaç, kimyasal analizlerde kullanılan örnekler için de yine 4’er ağaç belirlenmiştir. Meyve gözü ile ilgili çalışmalarda kullanılmak üzere bütün çeşitlerde aynı yöneyde olmak üzere her ağaçta iki dal seçilerek gözlemler yapılmıştır. Sulama Mayıs ayından başlamak üzere 15-20 gün aralıklarla salma sulama şeklinde verilmiştir

3.2.2. Örneklerin Alınması

3.2.2.1.Yaprak Örneklerinin Alınması

Deneme materyali olarak seçilen ağaçların 4 yönünden (kuzey, güney, doğu , batı) ve etek ile tepe düzeylerin bir yıllık sürgünlerin orta noktalarından olgunlaşmasını tamamlamış yaprak örnekleri alınmıştır. Örnekler Haziran sonu, Temmuz sonu ve Ağustos sonu olmak üzere üç farklı dönemde incelenmiştir.

3.2.2.2. Meyve Örneklerinin Alınması

Seçilen ağaçların 4 yönünden (kuzey, güney, doğu , batı) ve etek ile tepe düzeylerdeki 8 antepfıstığı salkımı koparılarak analizler ve gözlemler için kullanılmıştır.

3.2.2.3. Meyve Gözü Örneklerinin Alınması

Ağaçların tümünü temsil edebilecek şekilde meyve gözleri Haziran sonu Temmuz sonu ve Ağustos sonu olmak üzere üç dönemde alınmıştır.

3.2.3. Vegetatif Gelişme

3.2.3.1. Sürgün Uzunluğu (cm)

Belirlenen 4 ağaç üzerinde seçilen 2 dalda dörder sürgün ölçülerek meyve gözü dökümüne etkisi belirlenmeye çalışılmıştır.

3.2.4. Fenolojik Gözlemler

3.2.4.1. Meyve Gözü Sayımları (adet/dal)

Belirlenen 4 ağaç üzerinde seçilen 2 dalda oluşan meyve gözleri Haziran, Temmuz ve Ağustos sonlarında sayılarak kaydedilmiştir.

3.2.4.2. Dökülen Meyve Gözü Oranı (%)

Dökülen meyve gözlerinin toplam meyve gözlerine oranı yüzde olarak hesaplanmıştır.

3.2.5. Pomolojik Özellikler

Pomolojik özelliklerden meyve büyüklüğüne, yüz meyve ağırlığına, meyve iç ağırlığına, meyve çıtılma ve boş meyve oranına bakılmıştır. Ölçümler Eylül ortalarında yapılan derim sonrası elde edilen meyvelerde yapılmıştır.

3.2.5.1. Meyve Büyüklüğü (mm)

Meyveler derim sonrası 0.01 duyarlılıktaki dijital kumpasla uzunluk, genişlik ve kalınlık olarak ölçülmüştür.

3.2.5.2. Yüz Meyve Ağırlığı (g/100 meyve)

Derimde elde edilen 100 meyvenin yaş olarak duyarlı terazide ağırlığı ölçülmüştür.

3.2.5.3. Meyve İç Ağırlığı (g/100 meyve)

Derim sonrası elde edilen 100 meyve içinin yaş olarak duyarlı terazide ağırlığı ölçülmüştür.

3.2.5.4. Meyve Çıtılma Oranı (%)

Çıtlak meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı yüzde olarak bulunmuştur.

3.2.5.5. Boş Meyve Oranı (%)

İçi boş meyve sayısının toplam meyve sayısına oranı yüzde olarak saptanmıştır.

3.2.6. Verim Özellikleri

3.2.6.1. Ağaç Başına Verim (g/ağaç)

Belirlenen ağaçlardan derim sonrası elde edilen ürün ağaç sayısına bölünerek ağaç başına düşen verim hesaplanmıştır.

3.2.7. Kimyasal Analizler

3.2.7.1. Bitki Besin Maddeleri Analizleri

Bitki besin elementlerinin analizi için yaprak ve meyve örnekleri önce çeşme suyu, sonra % 0.1'lik deterjan daha sonra yeniden çeşme suyunda temizlenmiş ve son olarak damıtık su ile iyice yıkanmıştır. Yıkanan örnekler 65-70 °C'de 48 saat sabit ağırlığa ulaşmaya kadar kurutulduktan sonra öğütülmüştür. (Chapman, 1960) bu şekilde hazırlanan örneklerdeki azot miktarı Lees (1971) tarafından önerilen Kjeldal, fosfor Barton (1948) ve potasyum, kalsiyum, magnezyum, çinko, demir, bakır ve mangan düzeyleri ise Chapman ve Pratt (1961) tarafından belirtilen atomik absorpsiyon spektrofotometrik yöntemine göre saptanmıştır.

3.2.7.2. Karbonhidrat Analizleri

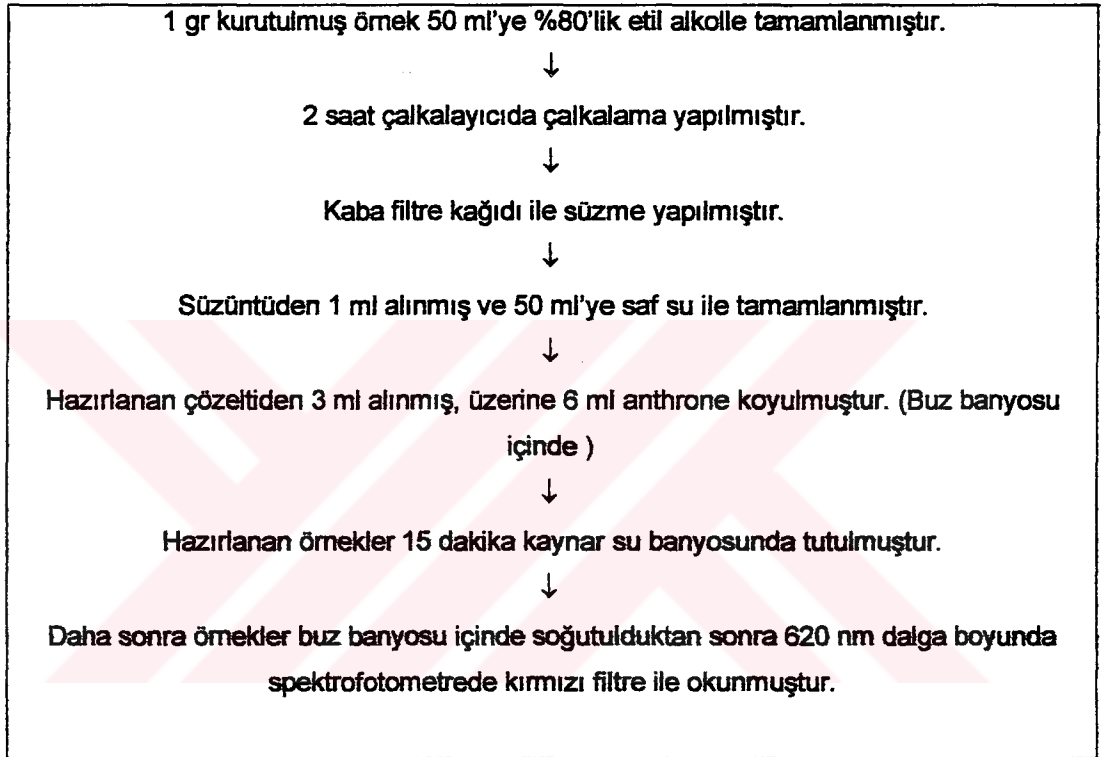
3.2.7.2.(1).Toplam Şeker (%)

Toplam şeker analizinde açıklanan yöntem (Şekil 3.5) Li ve Sayre (1975) tarafından kullanılan yöntemden hareket edilerek Kaplankıran (1984) tarafından geliştirilmiş ve turunçgillerde kullanılmıştır. Geliştirilen bu yöntemi daha sonra Tangolar (1988) bağlarda, Yeşiloğlu (1988) ve Aydoğan (1991) turunçgillerde Türemiş (1988) çileklerde ve Bolat (1993) kayısılarda kullanmışlardır.

Yaprak ve meyve örnekleri 65 °C 'de sabit ağırlığa kadar kurutulduktan sonra Şekil 3.5.'de belirtilen yöntemine göre spektrofotometrede okuma yapılmış ve toplam şeker içerikleri aşağıdaki formülle hesaplanmıştır.

$$\% \text{ Toplam Şeker} = \text{Absorbans} \times \text{Kurve Faktörü} / 10000 \times 0.0012$$

Formüldeki kurve faktörünü belirlemek için 10, 20, 30, 40, 50, 60 ve 70 mg/ml'lik anhidroglikoz içeren standartlar hazırlanmış ve bunlardan üçer ml alınarak buz banyosu içinde üzerlerine 6 ml anthrone konulmuştur. Çözeltiler 15 dakika kaynar su banyosunda tutulduktan sonra buz banyosunda soğutularak 620 nm dalga boyunda kırmızı filtre ile okuma yapılmış ve kurve faktörü belirlenmiştir.



Şekil 3.5. Toplam Şeker Analizinde İzlenen Anthrone Yöntemi.

Spektrofotometre her okumadan önce sıfırlanmış, sıfırlamak için 1 ml % 80'lik etil alkol alınmış ve 50. ml'ye saf su ile tamamlanmıştır. Bundan 3 ml alınmış, buz banyosu içinde üzerine 6 ml anthrone konulmuş ve 15 dakika kaynar su banyosunda tutulan çözelti soğutularak sıfırlayıcı olarak kullanılmıştır.

3.2.7.2.(2). İndirgen Şeker (%)

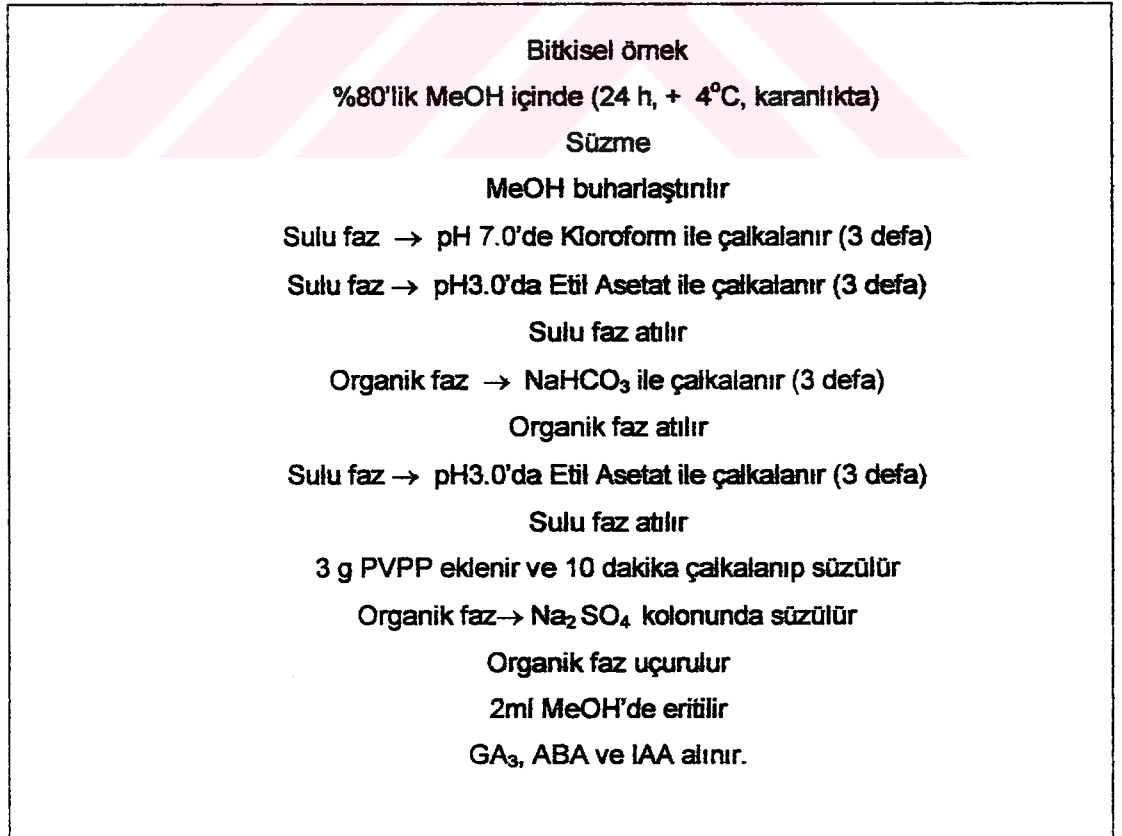
İndirgen şeker düzeylerini saptamak için yaprak ve meyve örnekleri alınmıştır. Bu örnekler 65-70 °C'de 2 gün kurutulmuş (Kaçar, 1972; Kaplankıran ve ark., 1985), değirmende öğütüldükten sonra elenerek analize hazır hale getirilmiştir. Kurumuş ve öğütülmüş örneklerden birer gram tartılarak Ross (1959),

Ertan (1980) ve Kaplankıran (1984) tarafından kullanılan dinitrofenol yöntemi ile 600 nm dalga boyunda spektrofotometrede okuma yapılmıştır. Spektrofotometrede yapılan okumadan sonra aşağıdaki formüle göre örneklerin indirgen şeker içerikleri saptanmıştır.

$$\% \text{ İndirgen Şeker} = \frac{\text{Absorbans X Kurve Faktörü}}{0.08 \times 10}$$

3.2.7.3. Hormon Analizleri

Alınan örneklerde hormonların periyodisiteye etkisini belirlemek üzere yaprak, meyve ve meyve gözlerinde GA₃, IAA ve ABA düzeyleri saptanmaya çalışılmıştır. Hormon düzeylerini belirlemek üzere ekstraksiyon ve analiz işlemleri Durley ve ark. (1982) tarafından belirtilen daha sonra geliştirilen yöntemle göre yapılmıştır (Şekil 3.6).

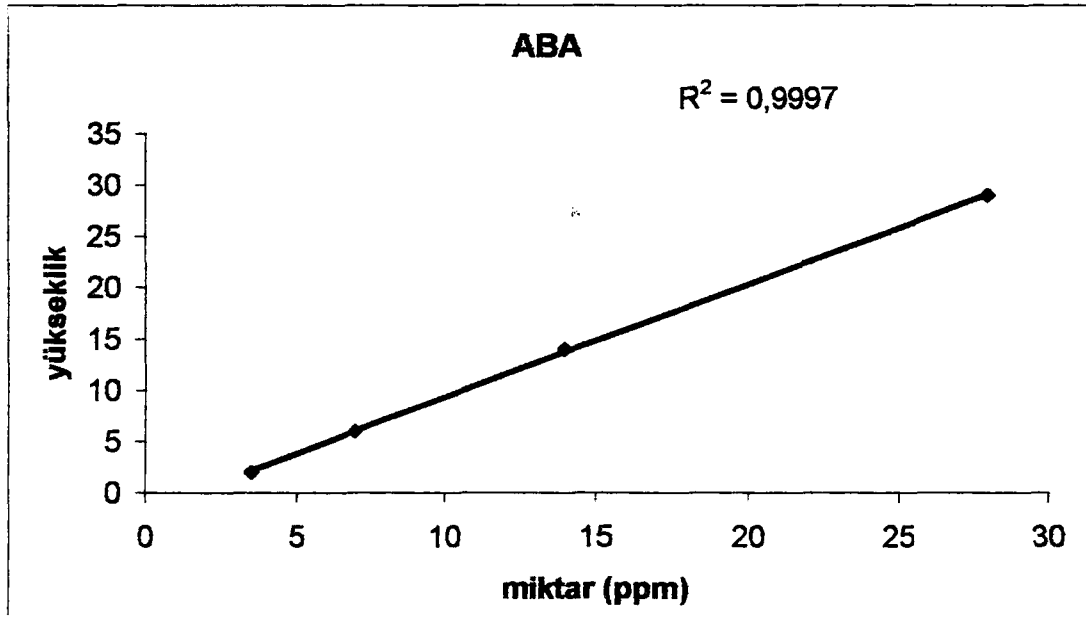


Şekil 3.6. GA₃, IAA ve ABA için Ekstraksiyon Akış Şeması

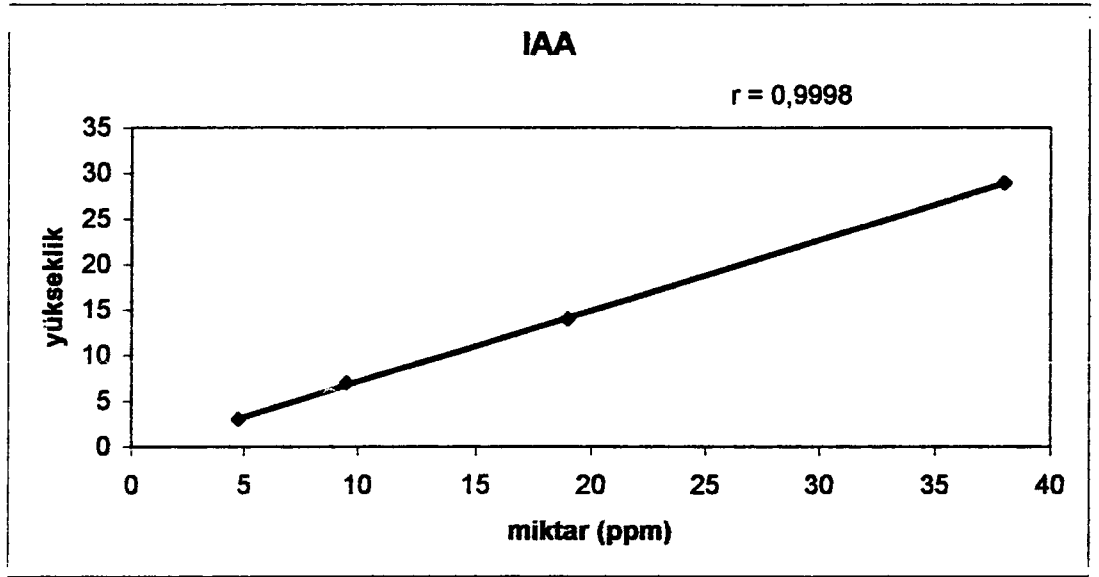
Ekstraksiyon işleminde örneklerden meyve gözü ve yaprak için 5 g, meyve için 10 g alınmıştır. Ekstraksiyondan sonra örnekler 0.45 µm'lik filtreden geçirildikten sonra Şekil 3.7.'de belirtilen HPLC şartlarında cihaza enjekte edilerek okumaları yapılmıştır. HPLC'ye enjekte edilen ABA, IAA ve GA standartlarının kalibrasyon eğrileri Şekil 3.8, Şekil 3.9 ve Şekil 3.10'da verilmiştir

Model	: HP 1100
Program	: HP Chemstation for LC A. 06.01 (403)
Kolon	: Hypersil H5005-250A (25 cm X 4.6 mm id.)
Akış Hızı	: 1 ml/dk
Kolon Sıcaklığı	: 30°C
Dalga Boyu	: 206 nm (GA ₃), 254 nm (ABA ve IAA)
Hareketli Faz	: %35 MeOH (%0.1 Asetik Asit)

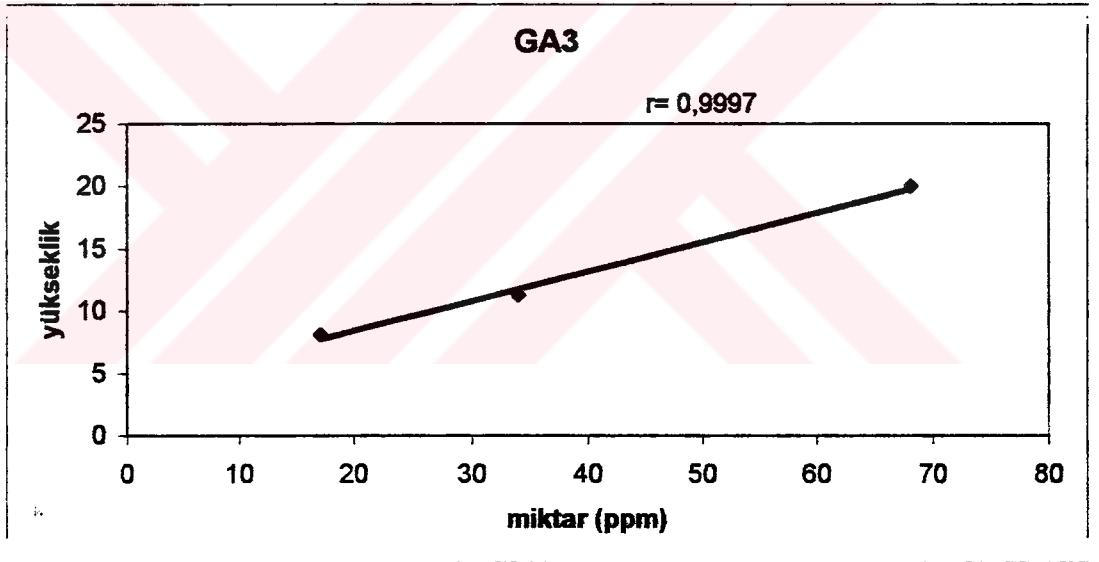
Şekil 3.7. HPLC Çalışma Şartları



Şekil 3.8. HPLC'de ABA Standardının Kalibrasyon Eğrisi



Şekil 3.9. HPLC’de IAA Standardının Kalibrasyon Eğrisi

Şekil 3.10. HPLC’de GA₃ Standardının Kalibrasyon Eğrisi

3.2.8.İstatistiksel Analizler

Çalışma süresince elde edilen veriler **Düzgüneş (1963)** tarafından belirtilen “Çok faktörlü” ve “Tesadüf parselleri deneme desenine” göre varyans analizi “Tukey” testi uygulanarak değerlendirilmeler yapılmıştır. Bu amaçla COSTAT istatistik paket programı kullanılmıştır. Korelasyonlar Excel programında yapılmıştır.

4.ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

4.1. Vegetatif Gelişme

4.1.1.Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Sürgün Uzunlukları (cm)

Uzun, Siirt ve Ohadi antepfıstığı çeşitleri sulanan ve sulanmayan koşullarda 2000, 2001 ve 2002 yıllarında sürgün uzunluğu yönünden incelenmiş, vegetasyon sonunda yapılan ölçümler sonucu elde edilen değerler Çizelge 4.1. ve Şekil 4.1.'de verilmiştir.

Sürgün uzunluğu bakımından uygulama, çeşit ve yıllar arasında farklılıklar gözlemlenmiştir. Bu bakımdan sulanan ağaçlar daha uzun sürgün (20.81 cm), sulanmayanlar daha kısa sürgün (18.7 cm) oluştururken , çeşitlerden Ohadi çeşidi en uzun (26.04 cm), Uzun çeşidi ise en kısa (15.62 cm) sürgün oluşturan çeşitler olmuştur. Siirt çeşidi de 17.62 cm sürgün uzunluğu oluşturmıştır. Çeşitlerden Ohadi sürgün kalınlığı yönünden zayıf olmasına karşın, sürgün uzunluğu bakımından kuvvetli olmuştur. Uzun ve Siirt çeşitleri sürgün uzunluğu bakımından orta özellikte birbirine yakın sürgün uzunluğu oluşturmuşlardır. Çalışmada çıkan değerler çeşit kataloğundaki değerlerle benzerlik göstermiştir (Anonymous, 1993).

Yıllara göre değerlendirildiğinde ise verimin çok olduğu yıl kısa sürgün, az olduğu yıl ise uzun sürgün oluşturmıştır. Bu da meyveler ve diğer organlar arası rekabetten kaynaklanmaktadır (Crane ve Nelson, 1971). Stevenson ve ark (2000) verimli ağaçlardaki sürgünlerin 18-30 cm olduğunu, verimli yılda verimsiz yılın iki katı sürgün oluşturduğunu ileri sürmüştür

Çeşitler 2000 yılında 17.1 cm, 2001 yılında 18.13 cm, 2002 yılında ise 24.06 cm sürgün oluşturarak en uzun sürgün uzunluğuna ulaşmıştır.

Sulama vegetatif gelişmeyi artırarak sürgün uzunluğunu arttırmaktadır (Çağlar ve Tekin, 1997). Vegetatif gelişme ile birlikte generatif gelişme de artmaktadır. Yine Bilgen (1982) tarafından yapılan bir çalışmada toprağın 0-90 cm ile 0-180 cm derinliğindeki faydalı suyun %50'sinin tüketildiğinde sulama yapılmasının gerekli olduğunu belirlemiştir. Bu çalışmada sulamanın sürgün uzunluğunu artırdığını ve sık sulamanın bir ön koşul olduğu belirlenmiştir.

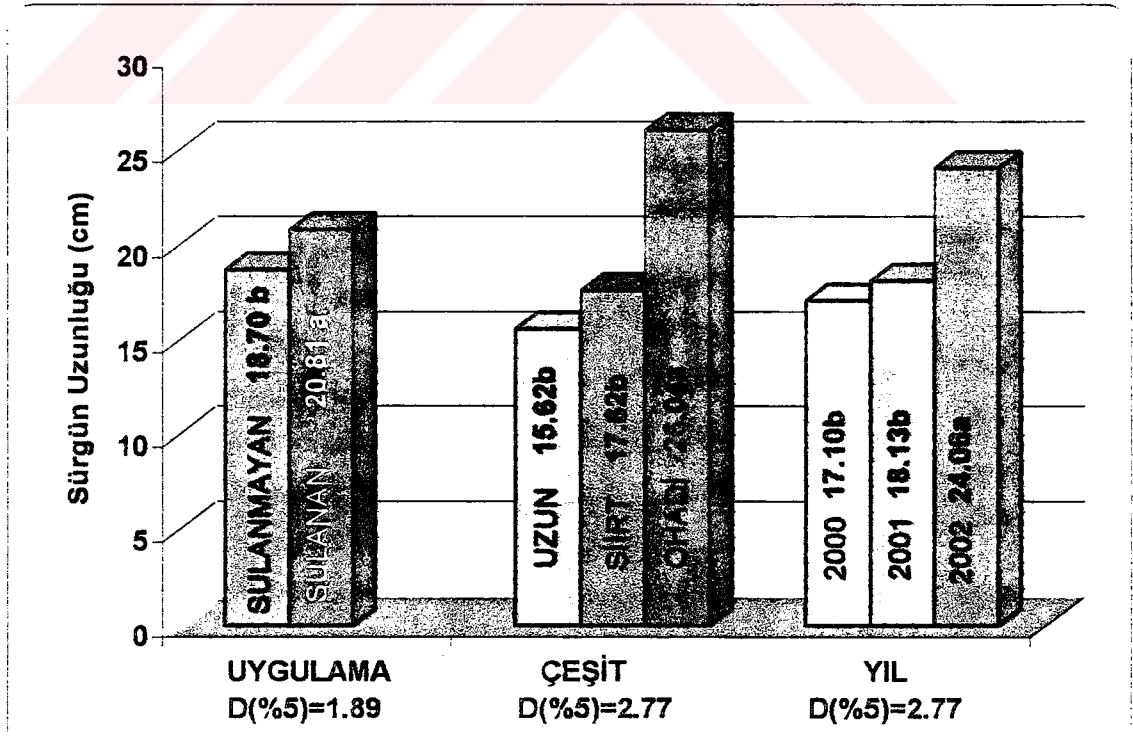
Çizelge 4.1. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Sürgün Uzunlukları (cm)

Çeşit	Uygulama	YILLAR					
		2000		2001		2002	
		Uyg	Çeşit	Uyg	Çeşit	Uyg	Çeşit
Uzun	Sulanmayan	13.0	12.9 b	14.3	13.6 b	19.8	20.6 b
	Sulanan	12.8		13.0		21.5	
Siirt	Sulanmayan	13.8	15.2 b	13.1	15.9 b	21.2	21.9 b
	Sulanan	16.6		18.6		22.5	
Ohadi	Sulanmayan	21.5	23.3 a	24.1	25.0 a	27.9	29.9 a
	Sulanan	25.0		25.9		32.0	

[Çeşit 2000 D(%)= 8.85]

[Çeşit 2001 D(%)= 7.74]

[Çeşit 2002 D(%)= 8.03]



Şekil 4.1. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Sürgün Uzunlukları (cm)

4.2. Fenolojik Gözlemler

4.2.1. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Ortalama Meyve Gözü Sayıları (adet/dal)

2000, 2001 ve 2002 yıllarında farklı koşullarda ve dönemlerde antepfıstığı çeşitlerinin meyve gözü sayıları Çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Sekiz dalın ortalaması olarak elde edilen verilere göre verim yılında daha az sayıda göz olduğu diğer yılların ise benzerlik gösterdiği görülmektedir. Dönemler arasında meyve gözü sayılarına bakıldığında Temmuz döneminde meyve gözü dökümü daha fazla olmuştur. Bunun nedenin de bu periyodun meyvelerin iç doldurma dönemiyle çakışmasından kaynaklandığı, organlar arası rekabette meyvenin baskın gelmesiyle gözlerin döküldüğü ortaya çıkmaktadır. Porlingis (1974), antepfıstığında görülen meyve gözü dökümünün perikarpın büyümesi sırasında olduğunu belirtmektedir.

Çizelge 4.2. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Gözü Sayıları (adet/dal)

		Y I L L A R								
		2000			2001			2002		
Çeşit	Uygulama	Haziran	Temmuz	Ağustos	Haziran	Temmuz	Ağustos	Haziran	Temmuz	Ağustos
Uzun	SM	36	17	6	62	40	26	58	41	34
	S	15	9	4	47	33	24	48	37	29
Siirt	SM	16	10	6	37	24	19	40	24	23
	S	25	18	12	35	28	21	34	26	22
Ohadi	SM	46	19	10	42	36	27	41	31	29
	S	35	21	14	34	29	23	37	30	27

4.2.2. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Dökülen Meyve Gözü Oranları (%)

2000, 2001 ve 2002 yıllarında farklı koşullarda antepfıstığı çeşitlerinin meyve gözlerini dökme oranları Çizelge 4.3. ve Şekil 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Dökülen Meyve Gözü Oranları (%)

Çeşit	Uygulama	Y I L L A R					
		2000		2001		2002	
		Uyg	Çeşit	Uyg	Çeşit	Uyg	Çeşit
Uzun	Sulanmayan	84.3	78.5	58.5 a	52.5 a	41.4	39.7 a
	Sulanan	72.6		46.5 b		37.9	
Siirt	Sulanmayan	68.4	64.3	44.3	43.2 b	40.0	38.7 a
	Sulanan	60.2		42.0		37.4	
Ohadi	Sulanmayan	78.5	69.5	32.8	33.2 c	30.4	29.6 b
	Sulanan	60.5		33.6		28.9	

[Uyg. Uzun 2001 D(%5)= 5.42]

[Çeşit 2001 D(%5)= 8.85]

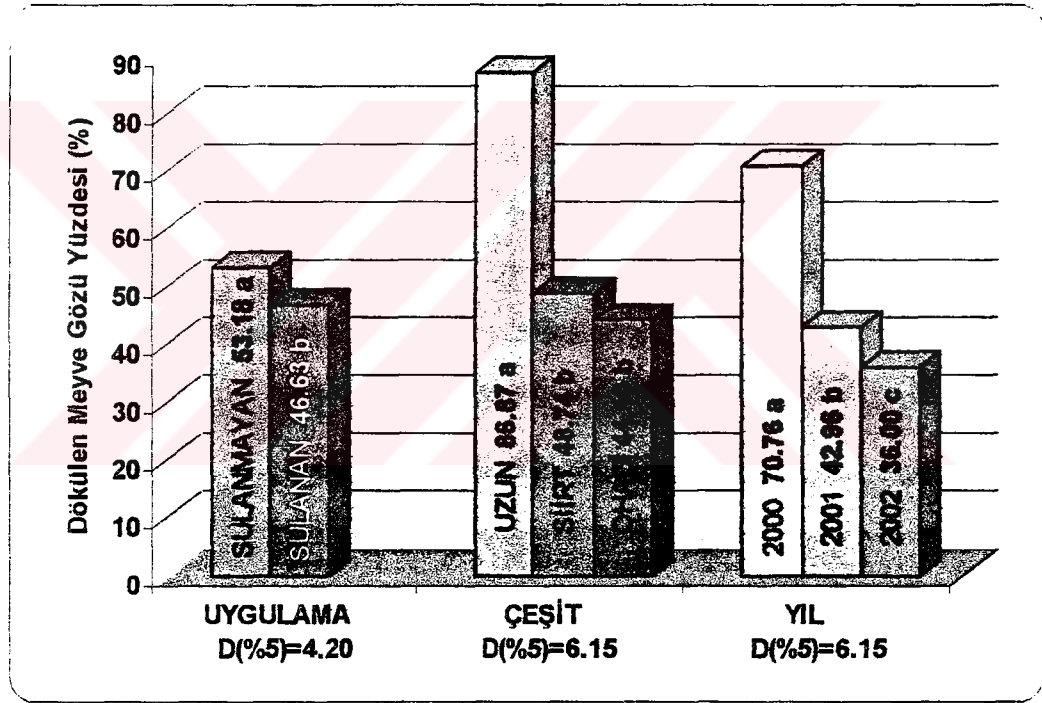
[Çeşit 2002

D(%5)= 5.79]

Çeşitlerin bu yönden tepkileri yine farklı olmuştur. Sulanmayan koşullar %53.18 dökme oranı ile %46.33 düzeyinde olan sulanan koşullara göre daha fazla meyve gözü dökmüştür. Bu koşulların çeşitlere etkisine gelince en fazla döküm Uzun çeşidinde (%86.87) gerçekleşirken, Siirt ve Ohadi çeşitlerinde sırasıyla % 48.74 ve % 44.10 düzeyinde olmuştur. Bu çeşitler oran olarak benzerlik göstermişlerdir. Yılları değerlendirdiğimizde verimin çok olduğu yıl çok, az olduğu yıl az meyve gözü dökülmüştür. Bulgular Tekin, (1992), Crane ve Iwakiri, (1981) Weinbawn ve ark. (1993) ile benzerlik göstermiştir. Bu oranlar 2000 yılı için % 70.76, 2001 yılı için %42.96, 2002 yılı için % 36 olmuştur. Üç yıl arasında belirgin

farklılıklar ortaya çıkmıştır.

Çeşitlerden Uzun en fazla meyve gözü dökerek periyodisiteye eğilimli bir çeşit olduğunu göstermiştir. Uzun çeşidinin diğerlerinden daha fazla döküm göstermesi çeşitlerin diğer koşullar dışında genetik yapısından kaynaklanmaktadır. Siirt ve Ohadi de birbirine yakın değerler alınarak periyodisiteye eğiliminin Uzun çeşidine göre daha az olduğu bulunmuştur. Sulanmayan ağaçlarda döküm oranı fazla olmuştur. Bu bakımdan sürgün boyunun uzamasına ve yaprak yüzeyinin artmasına neden olan sulamanın dökümleri azalttığı Ak ve Kaşka (1992)'nın çalışmalarıyla ile benzerlik göstermiştir.



Şekil 4.2. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Dökülen Meyve Gözü Oranlar (%)

4.3. Pomolojik Özellikler

4.3.1. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Büyüklükleri (mm)

4.3.1.1. Meyve Uzunluğuna Etkileri (mm)

2000, 2001, ve 2002 yıllarında sulanan ve sulanmayan koşullarda, Uzun, Siirt

ve Ohadi çeşitlerinin meyve uzunlukları Çizelge 4.4. ve Şekil 4.3.'de verilmiştir.

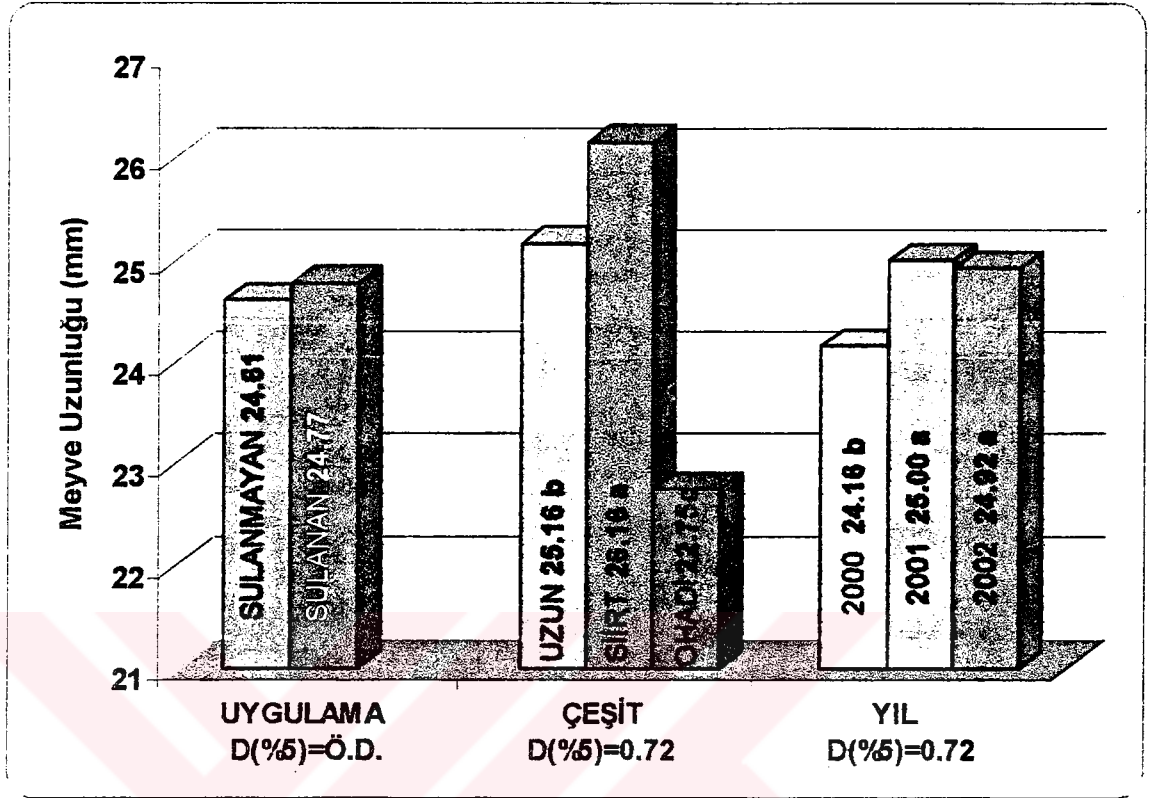
Sulanan ve sulanmayan koşulların meyve uzunluğuna etkisi önemli bulunmamıştır. Ancak çeşitler ve yıllar arasında farklılıklar ortaya çıkmıştır. En fazla meyve uzunluğu Siirt çeşidinde (26.16 mm), daha sonra Uzun çeşidinde (25.16 mm) , en az da Ohadi çeşidinde görülmüştür. Yıl olarak 25.00 mm ile 2001 yılında, 24.92 mm ile 2002 yılında, 24.16 mm ile 2000 yılında meyve uzunluğu değerleri elde edilmiştir.

Çizelge 4.4. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Uzunlukları (mm)

Çeşit	Uygulama	Y I L L A R					
		2000		2001		2002	
		Uyg	Çeşit	Uyg	Çeşit	Uyg	Çeşit
Uzun	Sulanmayan	24.5	24.8 a	25.0	25.3 a	26.1	25.5 a
	Sulanan	25.0		25.5		26.1	
Siirt	Sulanmayan	26.0	25.3 a	26.5	26.8 a	27.4	26.5 a
	Sulanan	24.5		27.0		27.4	
Ohadi	Sulanmayan	23.0	22.5 b	23.8	23.0 b	22.5	22.8 b
	Sulanan	23.0		23.8		23.0	

[Çeşit 2000 D(%5)= 1.03] [Çeşit 2001 D(%5)= 2.06] [Çeşit 2002 D(%5)= 1.90]

Elde edilen verilere göre çeşitler arasındaki fark çeşitlerin şekil özelliklerinin yanı sıra yetiştirilen koşullardan kaynaklanmaktadır. Sulanan koşullarda meyve uzunluğu değeri olarak daha fazla beklenirken etki az olmuştur. Deneme bahçesinin dikimden itibaren sulanması nedeniyle belirgin fark ortaya çıkmamıştır. Çeşitler arasındaki farklar ise beklenildiği gibi gerçekleşmiştir. Meyve uzunluğunun yıllar arasındaki farklılıkları yine verim ile ilişkili olmuş, ürünün az olduğu yıl daha küçük meyve oluşmuştur.



Şekil 4.3. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Uzunlukları (mm)

4.3.1.2. Meyve Genişliğine Etkileri (mm)

Çeşitlerin 2000-2002 yılları arası sulanan ve sulanmayan koşullarda meyve genişliğine ilişkin veriler Çizelge 4.5. ve Şekil 4.4.'de gösterilmiştir.

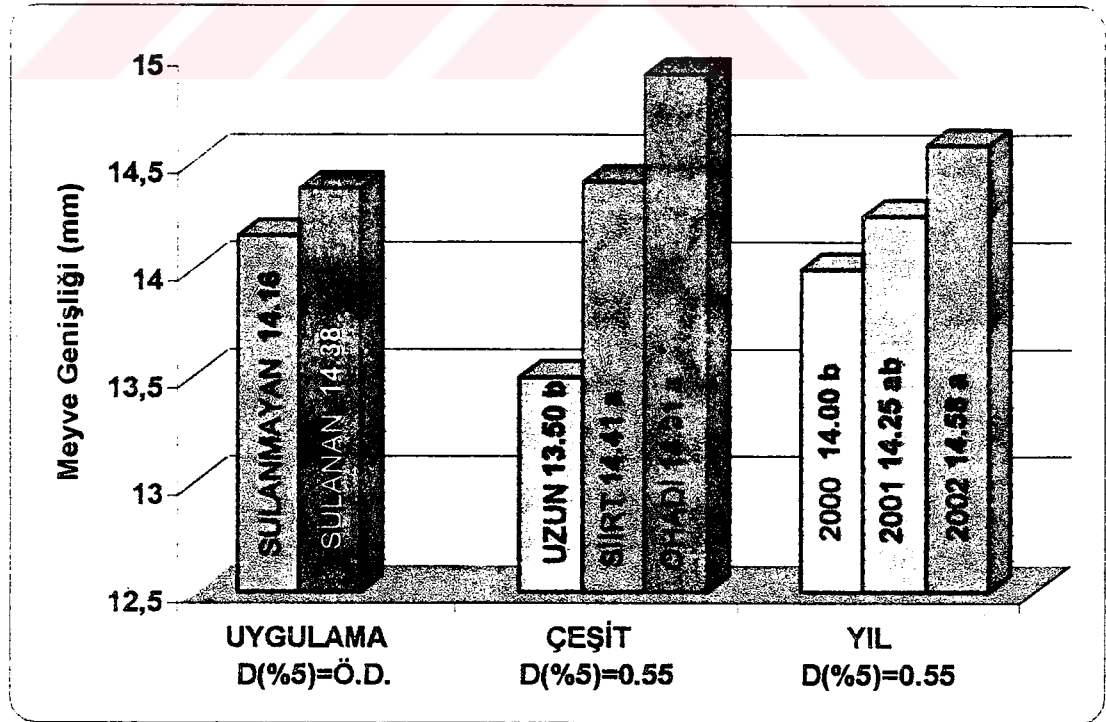
Çizelgeden de izlenebildiği gibi sulanan ve sulanmayan koşulların meyve genişliğine etkisi önemli bulunmazken, çeşitler ve yıllar arasındaki farklılık belirgin olmuştur. Sulanan ve sulanmayan koşullarda meyve genişliğine sırasıyla 14.16 mm ve 14.18 mm olurken, çeşitlerden Siirt (14.41mm) ve Ohadi (14.91mm) benzerlik göstermiş, Uzun çeşidi ise daha az genişlikte değer vermiştir (13.50 mm). Yıllara göre de 2000 yılı (14.00 mm) ile 2002 yılı (14.58 mm) arasında fark belirgin olurken, 2001 yılında bu değerlerin arasında bir sonuç elde edilmiştir (14.25 mm). Bu veriler ışığında genişlik değerleri çeşit özelliğinin etkisi ile değişmekte, yıllara göre ise “var” ve “yok” yıllarının etkisi nedeniyle farklılıklar meydana gelmektedir.

Alınan veriler ışığında çeşitler arasındaki fark çeşitlerin şekil özelliklerinin

Çizelge 4.5. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Genişlikleri (mm)

Çeşit	Uygulama	Y I L L A R					
		2000		2001		2002	
		Uyg	Çeşit	Uyg	Çeşit	Uyg	Çeşit
Uzun	Sulanmayan	13.0	13.3 b	13.5	13.5	13.5	13.8 b
	Sulanan	13.5		13.5		14.0	
Siirt	Sulanmayan	14.2	14 ab	15.1	14.5	14.5	14.8ab
	Sulanan	14.2		15.1		15.0	
Ohadi	Sulanmayan	15.0	14.8 a	14.5	14.8	15.0	15.3 a
	Sulanan	14.5		15.0		15.5	

[Çeşit 2000 D(%5)= 0.84] [Çeşit 2002 D(%5)= 1.22]



Şekil 4.4. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Genişlikleri (mm)

yanı sıra yetiştirilen koşullardan kaynaklanmaktadır. Sulanan koşullarda meyve uzunluğu değeri olarak daha fazla beklenirken etki az olmuştur. Bunun yetiştirme koşullarından kaynaklandığı düşünülebilir. Çeşitler arasındaki farklar ise beklenildiği gibi gerçekleşmiştir. Meyve genişliğinin yıllar arasındaki farklılıkları ise yine verim ile ilişkili olduğu belirgindir.

4.3.1.3. Meyve Kalınlığına Etkileri (mm)

2000, 2001, ve 2002 yıllarında sulanan ve sulanmayan koşullarda Uzun, Siirt ve Ohadi çeşitlerinin meyve kalınlık değerleri Çizelge 4.6. ve Şekil 4.5.'de verilmiştir.

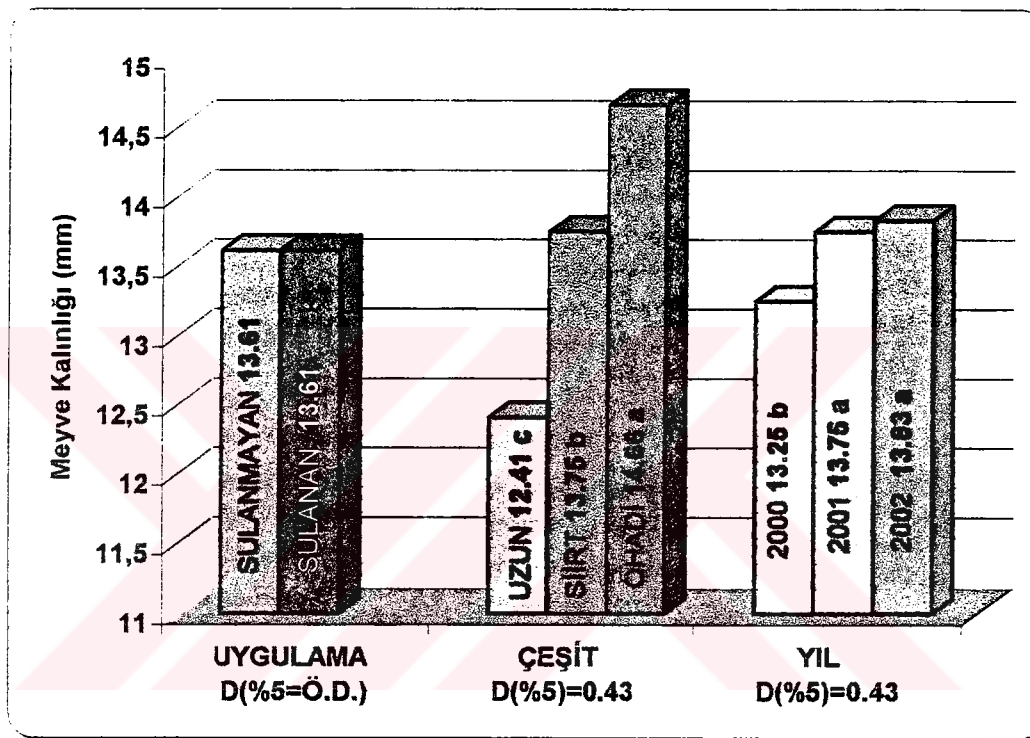
Sulanan ve sulanmayan koşulların meyve kalınlığına etkisi önemli bulunmamıştır. Ancak çeşitler ve yıllar arasında farklılıklar ortaya çıkmıştır. En fazla meyve kalınlığı Ohadi çeşidinde (14.66 mm), daha sonra Siirt çeşidinde (13.75 mm) , en az da Uzun çeşidinde görülmüştür. Yıl olarak 13.83 mm ile 2002 yılında, 13.75 mm ile 2001 yılında, 13.25 mm ile 2000 yılında meyve kalınlığı değerleri elde edilmiştir.

Çizelge 4.6. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kalınlıkları (mm)

Çeşit	Uygulama	YILLAR					
		2000		2001		2002	
		Uyg	Çeşit	Uyg	Çeşit	Uyg	Çeşit
Uzun	Sulanmayan	12.1	12.0 c	13.0	12.5 c	12.5	12.8 b
	Sulanan	12.1		13.0		13.0	
Siirt	Sulanmayan	13.5	13.3 b	14.3	14.0 b	14.2	14.0 a
	Sulanan	13.0		14.3		14.2	
Ohadi	Sulanmayan	15.3	14.5 a	14.5	14.8 a	14.5	14.8 a
	Sulanan	15.3		15.0		15.0	

[Çeşit 2000 D(%5)= 89] [Çeşit 2001 D(%5)= 0.66] [Çeşit 2002 D(%5)= 0.84]

Meyve kalınlığı ile ilgili bulgular uzunluk ve genişlik bulguları ile benzerlik göstermiştir. Meyve uzunluğu ve genişlikle ilgili değerlendirmeler kalınlık için de aynı olmuştur. Çeşitler arasındaki fark çeşitlerin genetik özelliklerinin yanı sıra yetiştirilen koşullardan olabilmektedir. Yıllar arasındaki farklılık ise ağaçların ürün yükünün meyve büyüklüğüne etkisinden kaynaklanmaktadır.



Şekil 4.5. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kalınlıkları (mm)

4.3.2. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yüz Meyve Ağırlıkları (g/100 meyve)

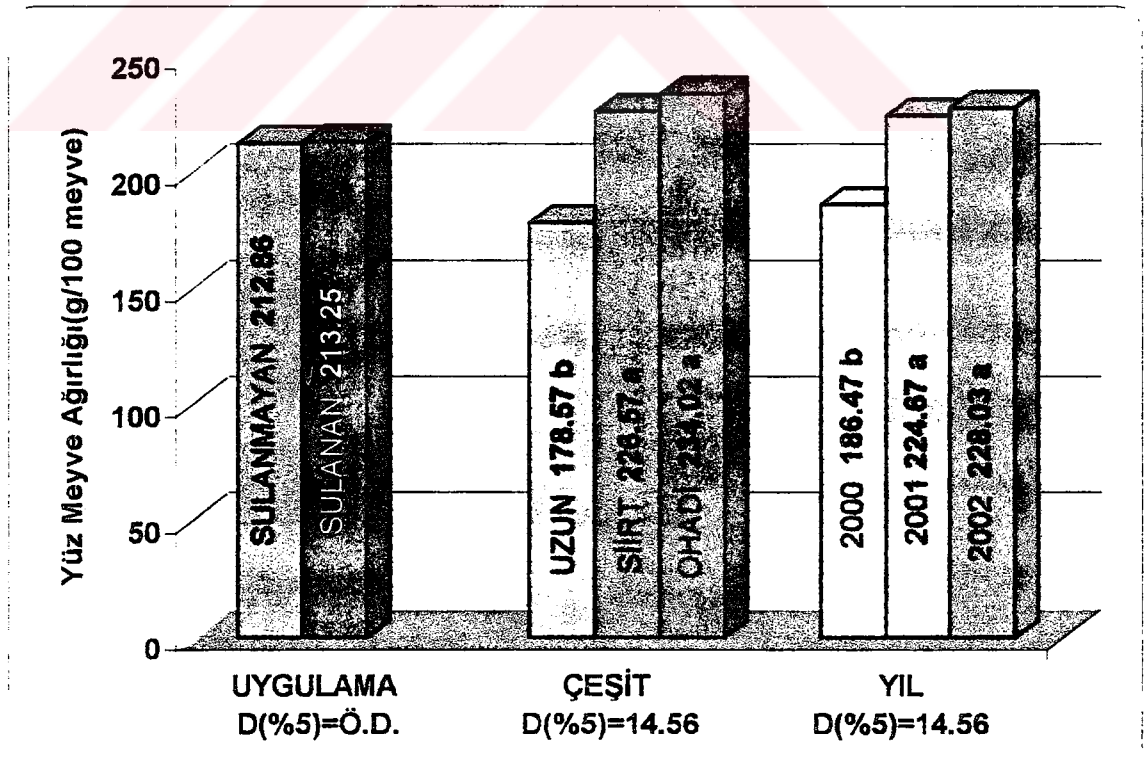
2000, 2001 ve 2002 yıllarında farklı koşulların antepfıstığı çeşitlerinde yüz meyve ağırlığına etkileri Çizelge 4.7. ve Şekil 4.6.'de verilmiştir.

Çeşitlerin bu yönden tepkileri yine farklı olmuştur. Sulanan koşullar ile sulanmayan koşulların etkisi önemli olmamıştır. Sulanan koşullarda 100 meyve ağırlığı beklenen ölçüde olmamıştır. Sulanan koşullarda yüz meyve ağırlığı 213.25 g olurken, sulanmayan koşullarda 212.86 g olmuştur. Bu koşulların çeşitlere etkisine gelince çeşit farklılıkları önceki çalışmalarla uyum göstermiş, en fazla ağırlık Ohadi

Çizelge 4.7. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yüz Meyve Ağırlıkları (g/100 meyve)

Çeşit	Uygulama	YILLAR					
		2000		2001		2002	
		Uyg	Çeşit	Uyg	Çeşit	Uyg	Çeşit
Uzun	Sulanmayan	165.1	167 b	183.4	182 b	185.5	187 b
	Sulanan	168.5		181.2		187.7	
Siirt	Sulanmayan	179.2	183ab	245.3	248 a	246.0	249 a
	Sulanan	187.0		249.7		252.3	
Ohadi	Sulanmayan	220.6	210 a	243.9	244 a	246.9	249 a
	Sulanan	198.4		244.6		249.9	

[Çeşit 2000 D(%5)= 39.02] [Çeşit 2001 D(%5)= 40.73] [Çeşit 2002 D(%5)= 13.14]



Şekil 4.6. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yüz Meyve Ağırlıkları (g/100 meyve)

çeşidinde (234.02 g), Uzun ve Siirt çeşitlerinde ise sırasıyla 178.57 g ve 226.57 g düzeyinde olmuştur. Siirt ve Ohadi çeşitleri bu yönden benzerlik göstermişlerdir.

Çeşitlerden ağırlık olarak benzerlik gösteren Siirt ve Ohadi çeşitleri Uzun çeşidine göre daha iri meyve sınıfındadır. Yüz meyve ağırlıkları 2000 yılı için 186.47 g, 2001 yılı için 224.67 g, 2002 yılı için 228.03 g olmuştur. 2001 ve 2002 yılı ağırlık olarak benzerlik göstermişlerdir.

Yıllar arasındaki farklılık meyve yüküne bağlı olarak az olduğu yıllar iri meyveler oluşmuştur. Bu da periyodisitenin meyve kalite özellikleri üzerine etkisini göstermektedir.

4.3.3. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İç Ağırlıkları (g/100 meyve)

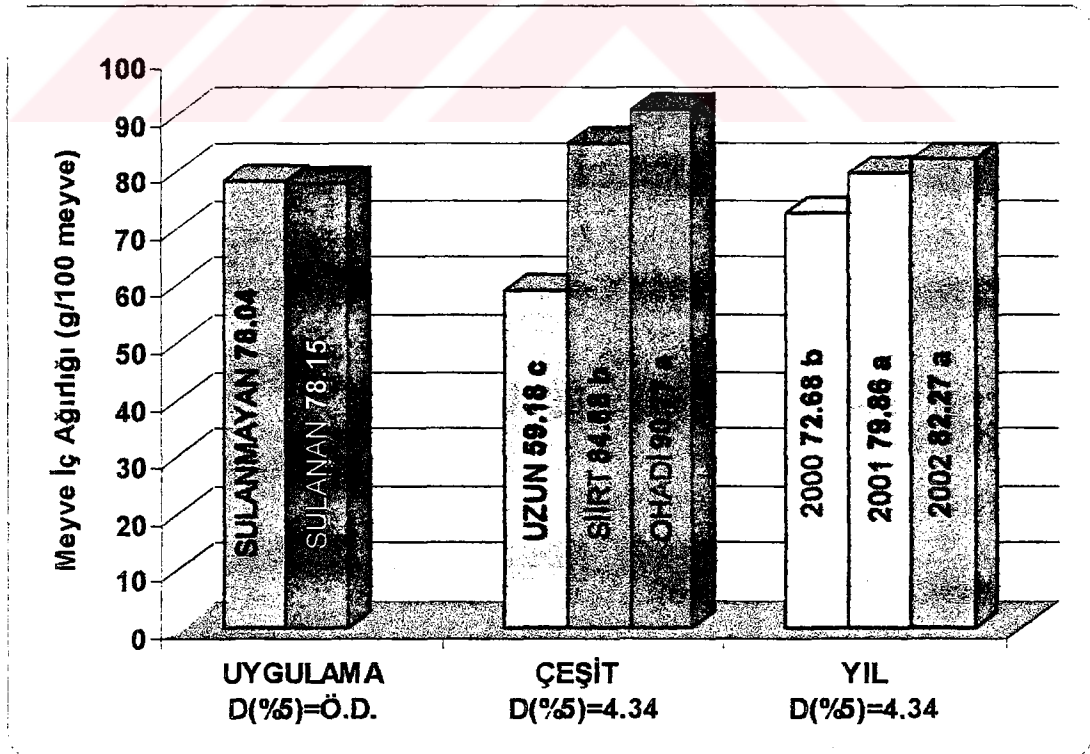
Uzun, Siirt ve Ohadi antepfıstığı çeşitleri sulanan ve sulanmayan koşullarda 2000, 2001 ve 2002 yıllarında meyve iç ağırlığı yönünden incelenmiş, derim sonunda yapılan ölçümler sonucu elde edilen değerler Çizelge 4.8. ve Şekil 4.7.'de verilmiştir.

Meyve iç ağırlığı bakımından uygulamanın etkisi önemli olmazken , çeşitler ve yıllar arasında farklılıklar gözlemlenmiştir. Sulamanın etkisinin olmamasının sulama koşullarından kaynaklandığı düşünülebilir. Sulanan ağaçların meyve iç ağırlığı 78.15 g olurken, sulanmayan ağaçların iç ağırlığı 78.40 g olmuştur. Bu duruma ağacın istediği zamanda su verilmemesi, sulama zamanı ve miktarı bu konuda etkili olabilmektedir. Ayrıca deneme bahçesinde yapılan önceki kültürel uygulamalar aradaki farklılığın ortaya çıkmasına engel olmuştur. Çeşitlerden Ohadi çeşidi en ağır (90.77 g), Uzun çeşidi ise en hafif (59.18 g) meyve içi oluşturan çeşitler olmuştur. Siirt çeşidi de 84.88 g meyve içi oluşturmıştır. Çeşitlerin farklılıkları ve değerleri önceki çalışmalarla benzerlik göstermiştir. Yıllara göre değerlendirildiğinde yıllar arasındaki farklılıkların yine verim ile ilişkili olduğu verimin çok olduğu yıl meyve içi ağır , az olduğu yıl ise hafif ağırlık oluşmuştur. Çeşitler 2000 yılında 72.68 g, 2001 yılında 79.86 g, 2002 yılında ise 82.27 g meyve iç ağırlığına ulaşmıştır.

Çizelge 4.8. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İç Ağırlıkları (g/100 meyve)

Çeşit	Uygulama	YILLAR					
		2000		2001		2002	
		Uyg	Çeşit	Uyg	Çeşit	Uyg	Çeşit
Uzun	Sulanmayan	61.4	60.2 c	56.9	56.8 b	59.6	60.6 b
	Sulanan	59.0		56.7		61.6	
Siirt	Sulanmayan	74.4	72 b	88.8	90.5 a	89.7 b	92.1 a
	Sulanan	69.7		92.3		94.4 a	
Ohadi	Sulanmayan	90.6	85.8 a	93.5	92.3 a	93.2	94.2 a
	Sulanan	81.0		91.1		95.2	

[Uyg. Siirt 2002 D(%5)= 0.11] [Çeşit 2000 D(%5)= 11.12][Çeşit 2001D(%5)=12.71]
[Çeşit 2002 D= 4.18]



Şekil 4.7. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İç Ağırllıkları (g/100 meyve)

4.3.4. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Çıtlama Oranları (%)

Çeşitlerin 2000-2002 yılları arası sulanan ve sulanmayan koşullarda meyve çıtlama oranlarına etkisine ilişkin veriler Çizelge 4.9. ve Şekil 4.8.'de gösterilmiştir.

Çizelgeden de izlenebildiği gibi sulanan ve sulanmayan koşullar ile çeşitlerin meyve çıtlama oranlarına etkisi önemli bulunmazken, yıllar arasındaki farklılık belirgin olmuştur. Sulamanın çıtlamayı artıracak beklenmesi çalışmamızda ortaya çıkmamıştır. Bunun nedeni sulama koşullarına bağlı olabileceği gibi iklim koşulları ve ağacın su ihtiyacı buna engellediği şeklinde yorumlanabilir. Bunun yanında bahçe daha önceki yıllarda sulama yapıp araştırmamız süresince sulama yapılmadığından dolayı beklenen etki ortaya çıkmamıştır. Sulanan ve sulanmayan koşullarda meyve çıtlama oranı sırasıyla %55.00 ve %56.05 olmuş çeşitlerden Uzun %52.58, Siirt %59.50, Ohadi ise % 54.5 oranında çıtlak meyve oluşturmuştur.

Çizelge 4.9. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Çıtlama Oranları (%)

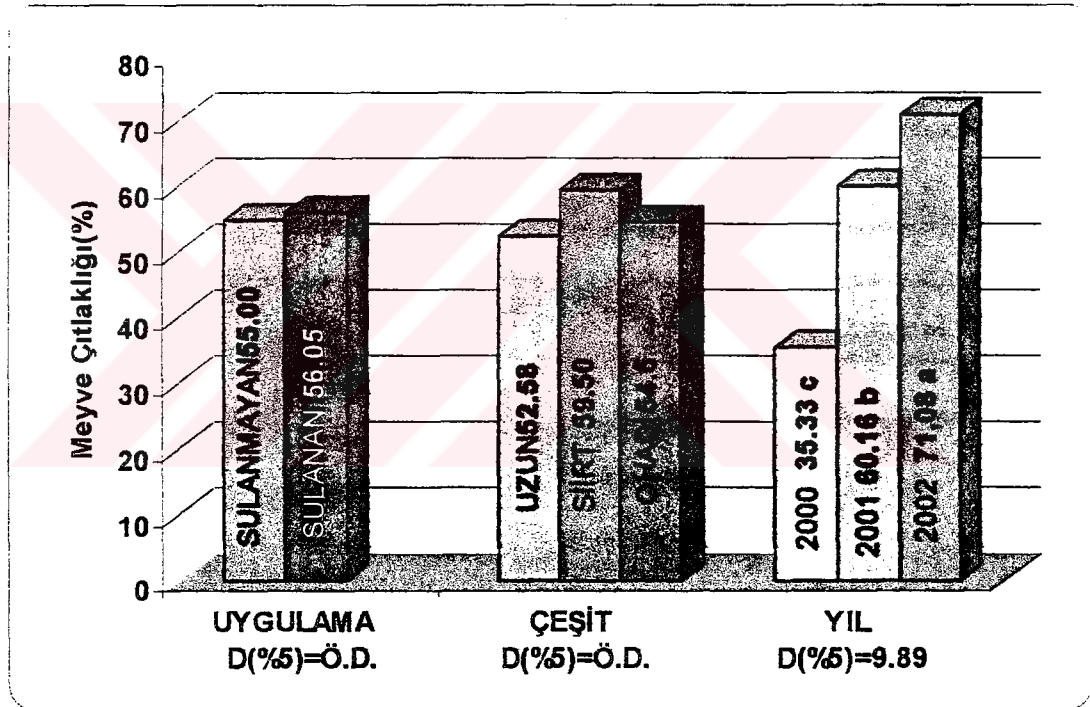
Çeşit	Uygulama	Y I L L A R					
		2000		2001		2002	
		Uyg	Çeşit	Uyg	Çeşit	Uyg	Çeşit
Uzun	Sulanmayan	57.5	43.8	56.0	53.8	61.5	62.3 b
	Sulanan	30.0		51.5		59.0	
Siirt	Sulanmayan	32.5	34.3	65.0	66.8	75.0	77.5 a
	Sulanan	36.0		68.5		80.0	
Ohadi	Sulanmayan	30.0	28	43.5	60.0	74.0	75.5 a
	Sulanan	26.0		76.5		77.0	

[Çeşit 2002 D(%5)= 10.71]

Çeşitler arasındaki farklılıklar genetik özelliklerine paralel olsa da oran beklenenden az olmuştur. Çünkü bütün çeşitler aynı zamanda derilmiş ve çeşitlerin

toplam sıcaklık gereksinimleri farklı olduğundan, Siirt ve Ohadi erken derildiği için çıtlaklık az olmuştur.

Yıllara göre de 2000 yılında %35.33, 2001 yılında %60.16, 2002 yılında %71.08 oranında çıtlak meyve elde edilmiştir. Yıllara göre çıtlaklık değerleri bakımından farklılık önemli bulunmuştur. Yıllar arasında farklılığın nedeni ürün yüküne bağlı olmasından kaynaklanmıştır. Ürünün az olduğu yıllarda çıtlaklık yükselmiş, çok olduğu yıllarda azalmıştır. Bu da ağaçların potansiyel besin ve su yükünün meyve arasında dağılımından kaynaklanmaktadır.



Şekil 4.8. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Çıtlama Oranları (%)

4.3.5. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Boş Meyve Oranları (%)

2000, 2001, ve 2002 yıllarında sulanan ve sulanmayan koşullarda, Uzun, Siirt ve Ohadi çeşitlerinin boş meyve oranlarına ilişkin değerler Çizelge 4.10. ve Şekil 4.9.'da verilmiştir.

Sulanan ve sulanmayan koşullar ile çeşitlerin boş meyve oranına etkisi

önemli bulunmamıştır. Ancak yıllar arasında farklılıklar ortaya çıkmıştır. Sulanmayan koşullarda %18.56, sulanan koşullarda %13.24 oranında boş meyve oluşmuştur. Boş meyve oluşumu döllenme yetersizliği, partenokarp meyve oluşumu ve embriyo aborsiyonu nedenlerinden dolayı ortaya çıkmaktadır. Ayrıca ağaçların beslenme durumu da buna etki edebilmektedir. Buna göre sulanmayan koşullarda boş meyve oranı artmıştır. Çeşitlerde en fazla boş meyve oranı Ohadi çeşidinde (%16.84), daha sonra Siirt çeşidinde (%15.83) , en az da Uzun çeşidinde (%15.08) görülmüştür.

Çizelge 4.10. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Boş Meyve Oranları (%)

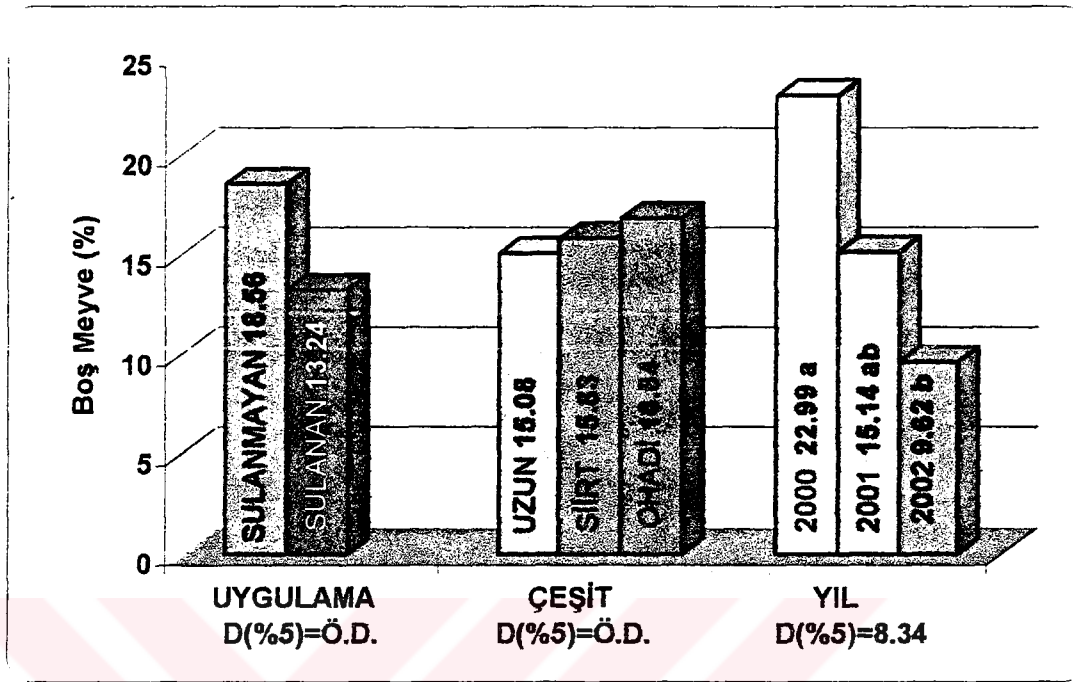
Çeşit	Uygulama	YILLAR					
		2000		2001		2002	
		Uyg	Çeşit	Uyg	Çeşit	Uyg	Çeşit
Uzun	Sulanmayan	14.0	15.8	22.2	19.0	11.7 a	10.5
	Sulanan	17.7		15.7		9.2 b	
Siirt	Sulanmayan	25.4	24.1	17.8	13.8	11.2	9.6
	Sulanan	22.9		9.7		8.0	
Ohadi	Sulanmayan	40.1	29.1	14.6	12.7	9.7	8.8
	Sulanan	18.1		10.9		7.1	

[Uyg. Uzun 2002 D(%5)= 0.83]

Yıl olarak %22.99 ile 2000 yılında, %15.14 ile 2001 yılında, %9.62 ile 2002 yılında boş meyve oranları elde edilmiştir.

Elde edilen verilere göre uygulama ve çeşitler arasındaki farkın çıkmaması; bahçedeki erkek ağaçların durumuyla ve ekolojik koşullarla , yıllar bazındaki farklılık ise ürünün az olduğu yıllar daha az boş meyve, çok olduğu yıllarda daha fazla boş meyveler oluşması beslenme nedeniyle olan ilişkiyi kuvvetlendirmektedir.

Çeşitler arasında koşullar aynı olduğu için genel anlamda bir farklılık görülmemiştir



Şekil 4.9. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Boş Meyve Oranları (%)

4.4.Verim Özellikleri

4.4.1. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Ağaç Başına Verimleri (g/ağaç)

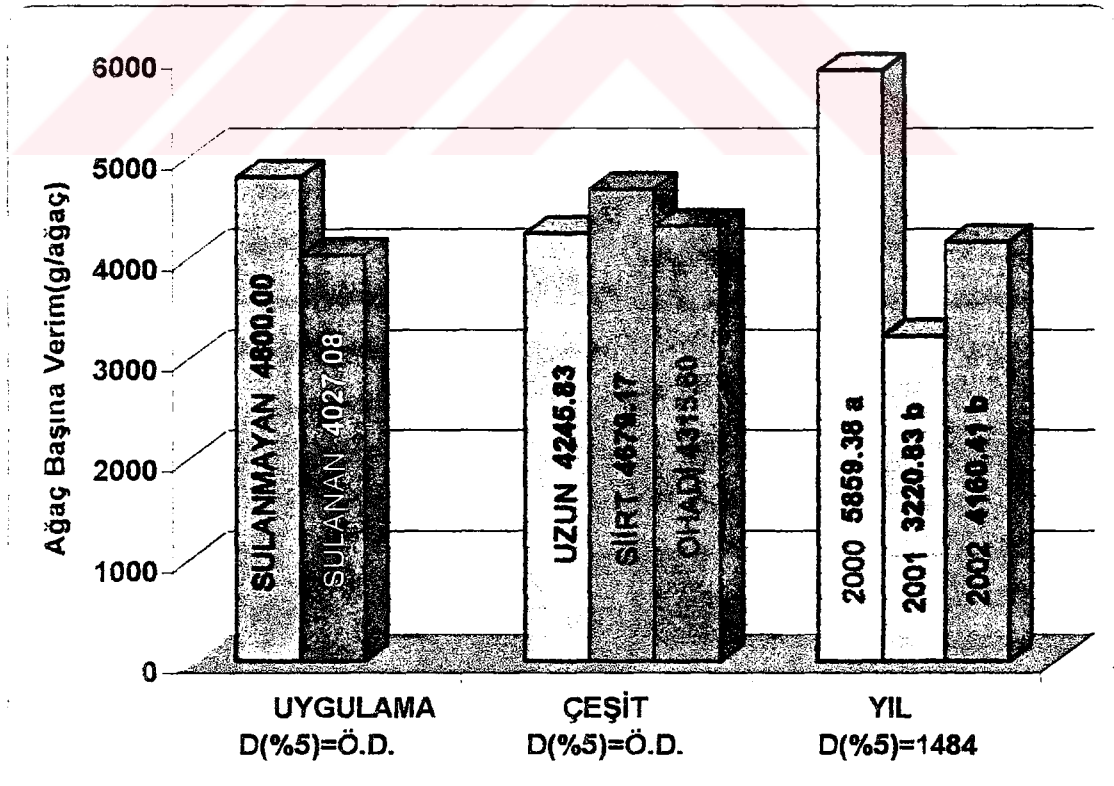
Uzun, Siirt ve Ohadi antepfıstığı çeşitleri sulanan ve sulanmayan koşullarda 2000, 2001 ve 2002 yıllarında ağaç başına verimleri yönünden incelenmiş, derim sonunda elde edilen değerler Çizelge 4.11. ve Şekil 4.10.'da verilmiştir

Ağaç başına verim bakımından uygulama ve çeşitler farklılık göstermezken, yıllar arasında farklılıklar gözlemlenmiştir. Sulanan koşullarda beklenilenin aksine verim az olmuştur. Sulanan ve sulanmayan koşulların farklılıklarını görebilmek için uzun yıllar veriler elde edilmesi gerekir. Bunun yanında araştırma bahçesinin araştırmanın başladığı 2000 yılına kadar sulanması farklılığın ortaya çıkmamasına yol açtığı düşünülmektedir. Bu bakımdan sulanmayan ağaçlar ağaç başına 4800 g, sulananlar 4027 g verim verirken , çeşitlerden Siirt çeşidi en fazla (4679 g), daha sonra Ohadi çeşidi (4315 g), en az da Uzun çeşidi (4245 g) meyve vermiştir.

Çeşitlerin periyodisiteye tepkisi genetik özellikleri ve kültürel uygulamalardan kaynaklanmaktadır.

Çizelge 4.11. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Ağaç Başına Verimleri (g/ağaç)

Çeşit	Uygulama	YILLAR					
		2000		2001		2002	
		Uyg	Çeşit	Uyg	Çeşit	Uyg	Çeşit
Uzun	Sulanmayan	6413	5491	3206	3047	5100	3994
	Sulanan	4569		2888		3300	
Siirt	Sulanmayan	7744	6650	3675	3681	3619	3706
	Sulanan	5556		3688		3794	
Ohadi	Sulanmayan	6356	5438	2781	2934	4306	4575
	Sulanan	4519		3088		4844	



Şekil 4.10. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Ağaç Başına Verimleri (g/ağaç)

Yıllara göre değerlendirildiğinde ise en az verim 2001 yılında (3220 g) en fazla verim ise 2000 yılında (5859 g) elde edilmiştir. 2002 yılında 4160 g ağaç başına verim elde edilmiştir.

4.5.Kimyasal Analizler

4.5.1.Bitki Besin Maddeleri Analizleri

4.5.1.1.Azot Düzeyleri ile İlgili Bulgular (%)

4.5.1.1.(1).Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Azot Düzeyleri (%)

Uzun, Siirt ve Ohadi antepfıstığı çeşitleri sulanan ve sulanmayan koşullarda 2000, 2001 ve 2002 yıllarında üç farklı dönemde yapraklarının azot düzeyi yönünden incelenmiş, elde edilen değerler Çizelge 4.12. ve Şekil 4.11.'de verilmiştir

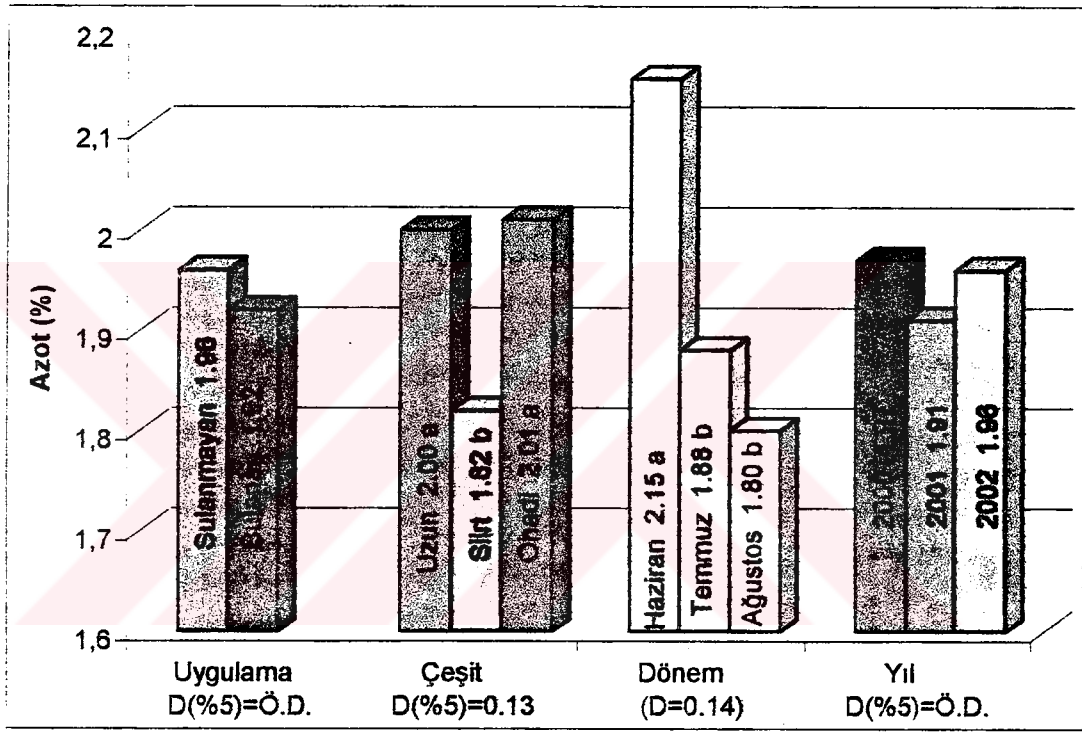
Azot düzeyi bakımından uygulama, ve yıllar arasında farklılıklar önemli

Çizelge 4.12. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Azot Düzeyleri (%)

Çeşit	Uygulama	Y I L L A R														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit D	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg D	Çeşit
Uzun	SM	2.30	2.07	2.07	2.15a	2.01	2.07	1.96	1.91	1.98	2.01	2.35	2.02	1.74	2.04	2.00
	S	2.07	1.74	1.79	1.87b		2.30	1.96	1.85	2.04		2.35	1.96	1.57	1.96	
Siirt	SM	2.13	1.91	1.96	2.00	1.90	2.13	1.40	1.57	1.7	1.73	2.19	1.74	1.79	1.91	1.85
	S	1.85	1.63	1.91	1.80		1.96	1.96	1.34	1.75		2.02	1.63	1.74	1.80	
Ohadi	SM	2.19	1.96	1.85	2.00	2.02	1.96	2.19	1.74	1.96	1.99	2.3	1.74	1.85	1.96	2.02
	S	2.35	1.96	1.79	2.03		2.19	2.07	1.79	2.02		2.07	2.07	2.13	2.09	

[Uyg. Uzun 2000 D(%5)= 0.12]

bulunmazken, çeşitler ve dönemler arasında farklılıklar gözlenmiştir. Bu bakımdan sulanmayan ağaçların yapraklarında daha fazla azot (%1.96), sulananlarda ise daha az azot (%1.92) düzeyine rastlanılmıştır. Çeşitlerin ve anaçların N alımı bakımından etkisi olduğu bilinmektedir Çeşitlerden Ohadi çeşidinde %2.01, Uzun çeşidinde (%2.00), Siirt çeşidinde ise %1.82 azot bulunmuştur.



Şekil 4.11. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Azot Düzeyleri (%)

Dönemlere bakıldığında N düzeyi Haziran ayında daha yüksek değerde iken, Temmuz ve Ağustos aylarında azalmıştır. Vegetasyonun başında bitkilerde fazla bulunan azotun sonradan meyve tutumu ve diğer organlarda tüketilmesi veya biriktirilmesi sonucu azalma olması olasıdır. Elde edilen bulgular Uriu ve Crane (1977), Tekin ve ark. (1990) ve Picchioni ve ark. (1997) ve birçok araştırmacı ile uyum göstermiştir.

Yıllara göre değerlendirildiğinde ise yıllar arasındaki farklılıklar önemli olmamasına karşın en az azot düzeyi 2001 yılında (%1.91), en fazla 2000 yılında

(%1.97) bulunurken, 2002 yılında %1.96 olarak gerçekleşmiştir. Verimle azot düzeyleri ilişkilendirildiğinde var yılında fazla azot değeri bulunmuştur. Bu da Picchioni ve ark. (1997)'nin sonuçlarıyla ters düşmektedir.

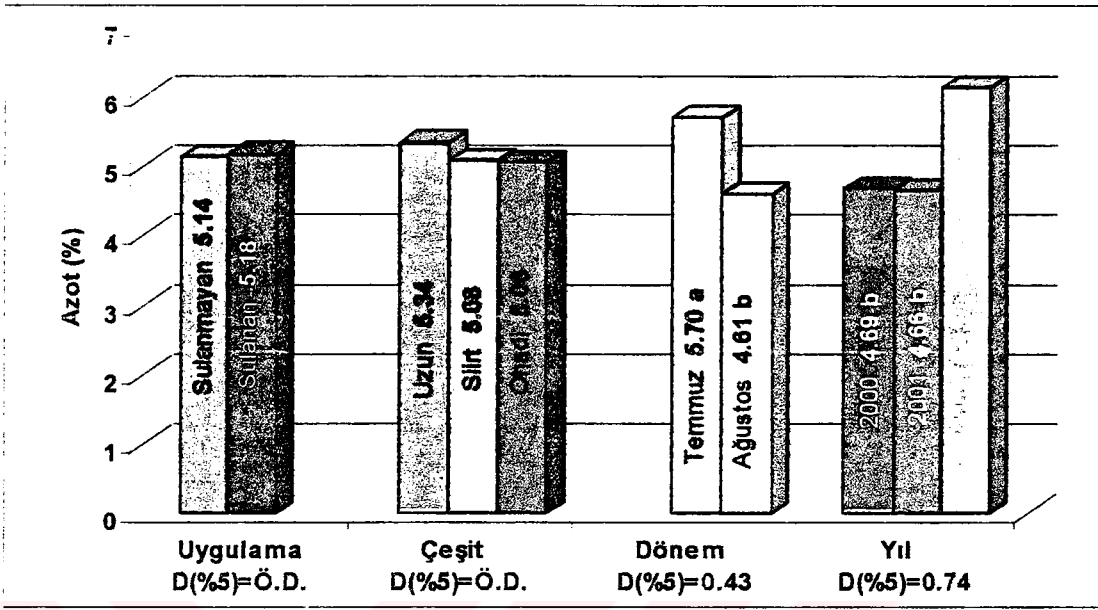
Araştırmamızda azot değerleri 1.80 – 2.15 aralığında bulunmuştur. Bu oran Uriu ve Crane (1977)'nin sınır değerlerinin altında Tekin ve ark.(1990)'nin verdiği sınır değerlerindedir. Aydeniz (1990) antepfıstığı bahçelerinin %2'nin altında N içerdiği ve bu yönden fakir olduğunu belirtmiştir. Amerika'daki sınır değerlerinin yüksek olması sulama ve gübreleme gibi kültürel uygulamalardan kaynaklandığı düşünülebilir.

4.5.1.1.(2). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Azot Düzeyleri (%)

2000, 2001 ve 2002 yılları farklı koşullarda ve farklı dönemlerde antepfıstığı çeşitlerinin meyve içlerindeki azot düzeyi Çizelge 4.13. ve Şekil 4.12.'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Azot Düzeyleri(%)

Çeşit	Uygulama	Y I L L A R														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM		4.76	4.82	4.79	4.86		5.38	3.53	4.46	4.75		7.51	5.55	6.53	6.42
	S		5.04	4.82	4.93			5.38	4.71	5.05			7.62	4.99	6.31	
Siirt	SM		5.04	4.15	4.60	4.70		4.99	4.32	4.66	4.59		7.34	5.44	6.39	6.01
	S		4.71	4.88	4.80			4.71	4.32	4.52			5.83	5.24	5.54	
Ohadi	SM		4.82	4.12	4.47	4.59		4.84	4.48	4.66	4.66		6.72	4.72	6.31	5.96
	S		4.76	4.32	4.54			5.10	4.20	4.65			8.07	4.54	5.72	



Şekil 4.12. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Azot Düzeyleri (%)

Çeşitler ve uygulamanın azot düzeyine etkisi önemli olmamıştır. Farklı dönemlerdeki düzey ile yıllar arasında farklılıklar oluşmuştur. Meyve içlerindeki azot düzeyi sulanmayan koşullarda %5.14, sulanan koşullarda %5.18 olarak saptanmıştır. Çeşitlerin meyve içlerindeki düzeylerine gelince en fazla azot Uzun çeşidinde (% 5.34), Siirt ve Ohadi çeşitlerinde ise sırasıyla % 5.08 ve % 5.06 olarak bulunmuştur. Dönem olarak değerlendirdiğimizde Temmuz ayında daha yüksek (%5.70), Ağustos döneminde daha az (%4.61) olmuştur.

Meyve içlerinin azot içeriği 2000 yılı için % 4.69, 2001 yılı için %4.66, 2002 yılı için % 6.13 olarak belirlenmiştir. Sulanan ve sulanmayan koşullar alınan meyve iç örneklerinde azot değeri yönünden birbirine çok yakın değerler vermiştir. Çeşitlerin azot değerleri bu paralelde olmuştur. Yıl bazında en yüksek düzey 2002 yılında gerçekleşmiştir.

4.5.1.1.(3). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Azot Düzeyleri (%)

2000, 2001, ve 2002 yıllarında sulanan ve sulanmayan koşullarda, Haziran,

Temmuz ve Ağustos dönemlerinde Uzun, Siirt ve Ohadi çeşitlerinin kabuklarında bulunan % azot değerleri Çizelge 4.14. ve Şekil 4.13.'de verilmiştir.

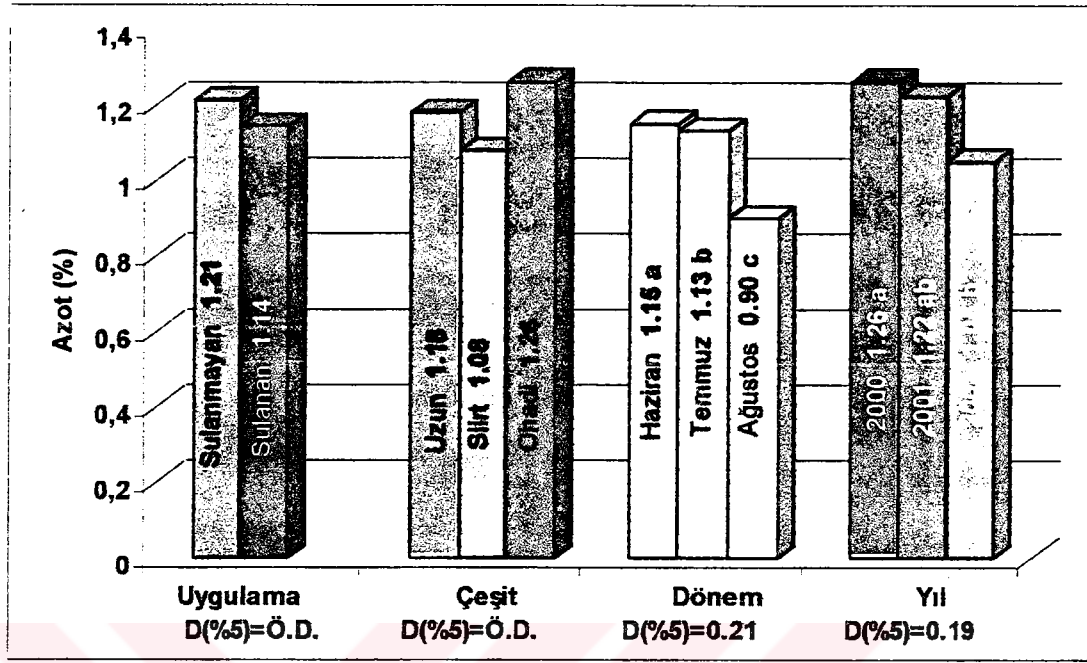
Sulanan ve sulanmayan koşulların ve çeşitlerin meyve kabuklarının azot düzeyleri arasındaki fark önemli bulunmamıştır. Dönemlerin ve yılların azot düzeylerinde ise farklılıklar saptanmıştır

Meyve kabuklarının sulanmayan koşullardaki azot içeriği %1.2, sulanan koşullardaki azot içeriği %1.14 olarak bulunmuştur. Meyve kabuğundaki azot düzeyi en fazla Ohadi çeşidinde (%1.26), daha sonra Uzun çeşidinde (%1.18) , en az da Siirt çeşidinde (%1.08) görülmüştür. Bu bakımdan dönemler incelendiğinde en yüksek düzey Haziran ayında (%1.15), daha sonra Temmuz ayında (%1.13), en az da Ağustos ayında (%0.90) belirlenmiştir. Yıl olarak %1.26 ile 2000 yılında, %1.22 ile 2001 yılında, %1.05 ile 2002 yılında azot değerleri elde edilmiştir.

Çizelge 4.14. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Azot Düzeyleri (%)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	1.34	1.12	1.06	1.17	1.28	1.51	1.40	1.01	1.31	1.13	1.85	1.57	1.18	1.53a	1.14a
	S	1.40	1.40	1.34	1.38		1.29	0.78	0.84	0.97		1.23	0.50	0.50	0.74b	
Siirt	SM	1.34	0.84	1.06	1.08	1.18	1.96	1.29	0.73	1.33	1.23	1.06	0.95	0.78	0.93	0.86b
	S	1.40	1.12	1.29	1.27		1.68	0.78	0.95	1.14		1.12	0.84	0.38	0.70	
Ohadi	SM	1.74	1.23	0.62	1.20	1.33	1.85	1.34	0.39	1.19	1.28	1.46	1.29	0.66	1.14	1.19a
	S	1.51	1.57	1.29	1.46		1.63	1.23	1.23	1.36		1.63	1.04	0.94	1.20	

[Uyg. Uzun 2002 D(%5)= 0.61] [Çeşit 2002 D(%5)= 0.26]



Şekil 4.13. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Azot Düzeyleri (%)

4.5.1.1.(4). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+Meyve İçi) Azot Düzeyleri (%)

Çeşitlerin 3 yıl boyunca farklı koşullarda ve farklı dönemlerde meyvelerinin azot düzeylerine ilişkin veriler Çizelge 4.15. ve Şekil 4.14.'de gösterilmiştir.

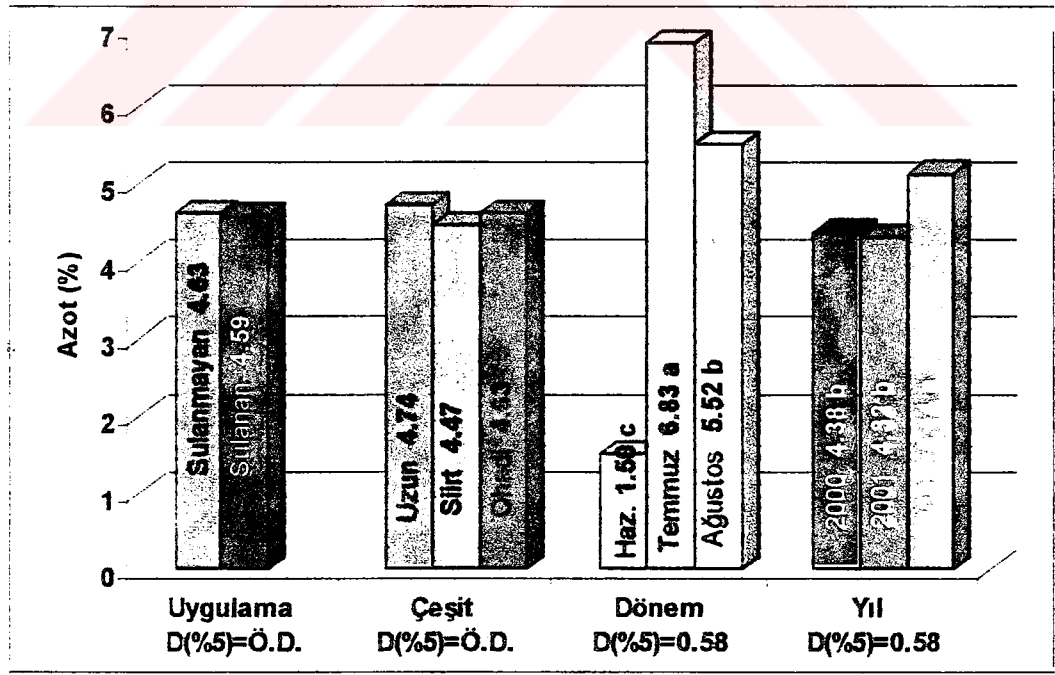
Meyvelerdeki azotun büyük çoğunluğu meyve tohumunda birikmektedir. Uygulama ve çeşitlerin meyvelerdeki toplam azot düzeyine etkisi önemli bulunmamıştır. Dönemler ve yıllar arasındaki farklılıklar ise belirgin olmuştur

Sulanan ve sulanmayan koşullarda meyvelerdeki azot düzeyi sırasıyla %4.63 ve %4.59 olurken çeşitlerin meyvelerindeki toplam azot düzeyi Uzun çeşidinde %4.74, Siirt çeşidinde %4.47, Ohadi çeşidinde ise %4.63 olarak saptanmıştır. Yaprakların aksine dönem olarak ilk başta az olan azot, Temmuz döneminde artmış, Ağustosta azalma eğilimine girmiştir. Meyvelerin toplam azot içeriği en yüksek Temmuz ayında (%6.83), en az Haziran ayında (%1.50) bulunurken Ağustos ayında miktar %5.52 olarak belirlenmiştir. Yıllara göre de 2002 yılında en yüksek düzeyde (%5.14) bulunurken, 2000 ve 2001 yıllarında sırasıyla %4.38 ve %4.32 olarak

Çizelge 4.15. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+Meyve İçi) Azot Düzeyleri (%)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	1.34	5.88	5.88	4.37	4.52	1.51	6.78	4.54	4.28	4.31	1.85	9.08	6.73	5.89a	5.42
	S	1.40	6.44	6.16	4.67		1.29	6.16	5.55	4.33		1.23	8.12	5.49	4.95b	
Siirt	SM	1.34	5.88	5.21	4.13	4.31	1.96	6.28	5.05	4.43	4.20	1.06	8.29	6.22	5.19	4.83
	S	1.40	5.83	6.17	4.47		1.68	5.49	5.27	4.15		1.12	6.67	5.62	4.47	
Ohadi	SM	1.74	6.05	4.74	4.18	4.33	1.85	6.18	4.87	4.30	4.38	1.46	8.01	5.38	4.95	5.18
	S	1.51	6.33	5.61	4.48		1.63	6.33	5.43	4.46		1.63	9.11	5.48	5.41	

[Uyg. Uzun 2000 D(%5)= 0.77]



Şekil 4.14. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+Meyve İçi) Azot Düzeyleri (%)

saptanmıştır. Yıllara göre 2000 ve 2001 yılları benzerlik göstermiştir.

4.5.1.2.Fosfor Düzeyleri ile İlgili Bulgular (%)

4.5.1.2.(1). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Fosfor Düzeyleri (%)

Uzun, Siirt ve Ohadi antepfıstığı çeşitleri sulanan ve sulanmayan koşullarda 2000, 2001 ve 2002 yıllarında üç farklı dönemde yapraklarının fosfor düzeyi yönünden incelenmiş, yapılan analizler sonucu elde edilen değerler Çizelge 4.16. ve Şekil 4.15.'de verilmiştir.

Çizelge 4.16. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Fosfor Düzeyleri (%)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	0.21	0.22	0.19	0.21	0.21	0.31	0.23	0.17	0.23	0.22	0.33	0.32	0.24	0.29	0.30
	S	0.25	0.20	0.18	0.21		0.22	0.17	0.19	0.20		0.41	0.28	0.26	0.31	
Siirt	SM	0.28	0.16	0.18	0.21	0.22	0.24	0.14	0.12	0.16	0.19	0.32	0.22	0.24	0.26	0.30
	S	0.30	0.20	0.20	0.23		0.25	0.20	0.20	0.22		0.34	0.44	0.24	0.34	
Ohadi	SM	0.30	0.18	0.15	0.21b	0.22	0.26	0.24	0.14	0.21	0.20	0.41	0.28	0.30	0.33	0.33
	S	0.32	0.20	0.19	0.24a		0.23	0.17	0.14	0.18		0.37	0.33	0.27	0.32	

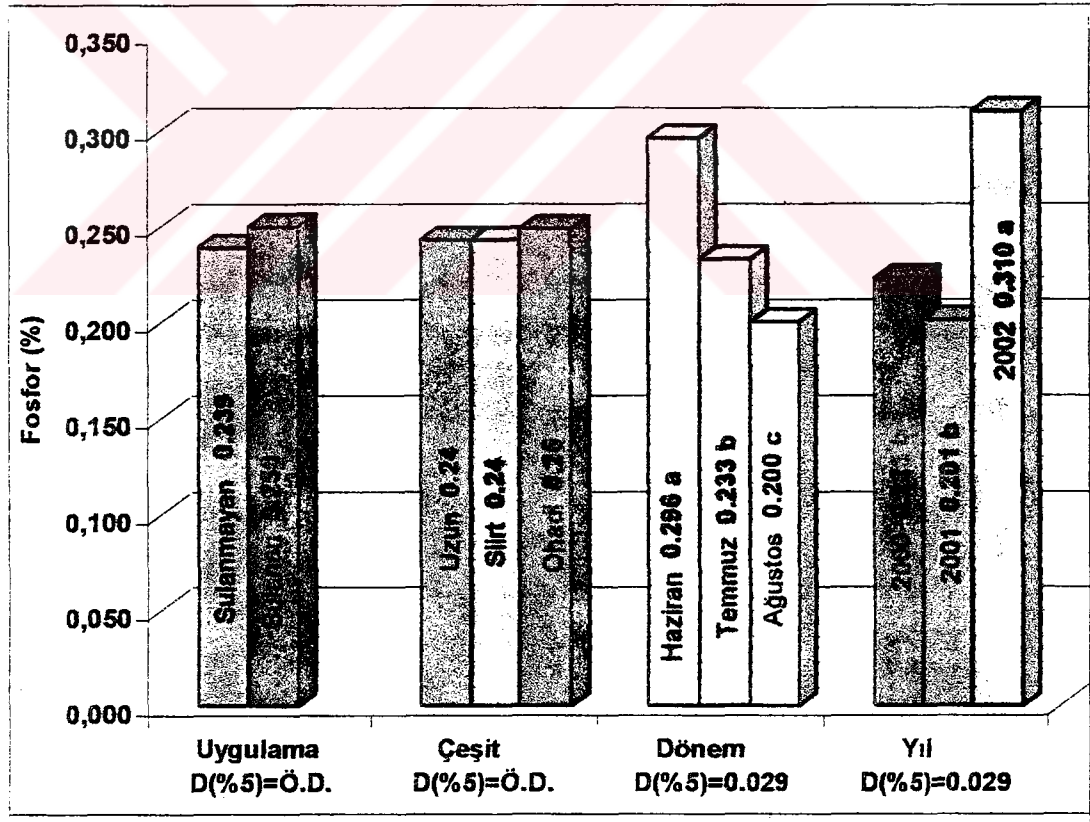
[Uyg. Ohadi 2000 D(%5)= 0.02]

Fosfor düzeyi bakımından uygulama, ve yıllar arasında farklılıklar önemli bulunmazken, çeşitler ve dönemler arasında farklılıklar gözlenmiştir. Bu bakımdan sulanan ağaçlarda daha fazla fosfor (%0.250), sulanmayanlarda daha az fosfor (%0.239) düzeyine rastlanılmıştır. Çeşitlerden Ohadi çeşidinde %0.249, Uzun ve

Siirt çeşidinde ise %0.243 fosfor bulunmuştur.

Yaprakların fosfor düzeyi bakımından Haziran döneminde %0.296, Temmuz döneminde % 0.233, Ağustos döneminde %0.200 düzeyinde bulgular elde edilmiştir. Fosfor dönem boyunca azalan bir eğilim göstermiştir. Vegetasyon başında yapraklarda yüksek olan P içeriğinin tohumda toplanması şeklinde değerlendirilebilir.

Elde edilen bulgular birçok araştırmacının bulgularıyla uyum sağlamıştır. Nitekim Uriu ve Crane (1977), Tekin ve ark. (1990), antepfıstığına çiçeklenme sonunda P düzeyinin azaldığı sonucuna varmışlardır. Benzer şekilde Kovancı ve Atalay (1976), denemelerinde %50 ye varan azalmalar saptamışlardır. Badem ve şeftalilerde P düzeyini araştıran Ögütcan (1981) benzer sonuçlara varmışlardır. Ayrıca Picchioni ve ark. (1997) çalışmamızda bulduğumuz değerlerde P bulmuş ve bunun Kasım aylarında minimum düzeylere indiğini belirtmiştir.



Şekil 4.15. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Fosfor Düzeyleri (%)

Yıllara göre değerlendirildiğinde ise en fazla fosfor düzeyi 2002 yılında (%0.310), en az 2001 yılında (%0.201), 2000 yılında ise %0.223 olarak bulunmuştur.

Ağaçların P düzeyi verimin az olduğu yılda daha yüksektir. Bu da İdem (1994) ve Picchioni ve ark. (1997)'nin bulgularıyla benzerlik göstermiştir. Verim yılında olan bitkilerde P özellikle generatif gelişme için kullanılmaktadır. Azotta olduğu gibi fosfor da proteinlerin, nükleik asitlerin ve çeşitli enzimlerin bünyesine girmektedir (Kaşka, 1979).

İdem (1994)'e göre Tarabinin yaptığı çalışmada az veya çok meyve veren ağaçların P kullanımının farklı olduğunu bulmuştur. Aynı şekilde Aswarth ve ark. (1985) ağaçtaki ürün miktarının P düzeyi ile ilgili olduğunu bildirmektedir.

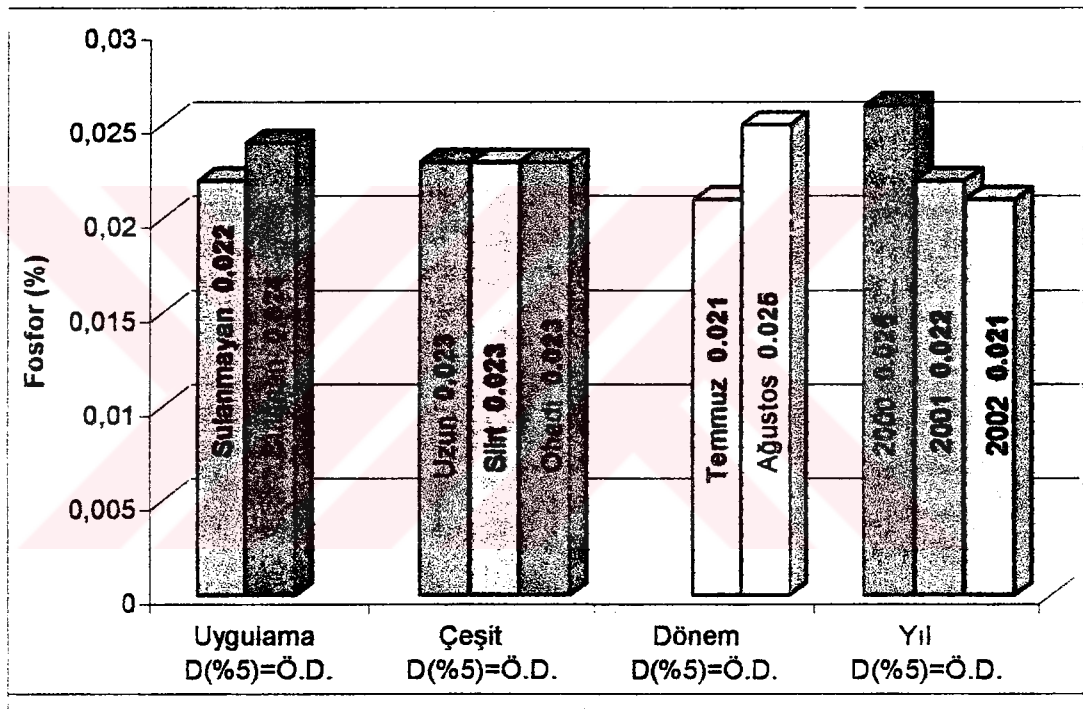
4.5.1.2.(2).Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Fosfor Düzeyleri (%)

2000, 2001 ve 2002 yılları farklı koşullarda ve dönemlerde antepfıstığı çeşitlerinin meyve içlerindeki fosfor düzeyi Çizelge 4.17. ve Şekil 4.16.'da verilmiştir.

Çizelge 4.17. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Fosfor Düzeyleri(%)

Çeşit	Uygulama	Y I L L A R														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit D
Uzun	SM		0.02	0.02	0.02	0.02		0.03	0.02	0.03	0.03		0.01	0.02	0.02	0.02
	S		0.02	0.03	0.03			0.03	0.02	0.03			0.02	0.02	0.02	
Siirt	SM		0.03	0.03	0.03	0.03		0.02	0.02	0.02	0.02		0.02	0.02	0.02	0.02
	S		0.02	0.04	0.03			0.02	0.01	0.02			0.03	0.02	0.03	
Ohadi	SM		0.01	0.03	0.02	0.03		0.02	0.03	0.02	0.02		0.02	0.02	0.02	0.02
	S		0.03	0.04	0.03			0.02	0.03	0.02			0.02	0.02	0.02	

Çeşitlerin, uygulamaların, dönemlerin ve yılların fosfor düzeyine etkisi önemli olmamıştır. Meyve içlerindeki fosfor düzeyi sulanmayan koşullarda %0.022, sulanan koşullarda ise %0.024 olarak saptanmıştır. Çeşitlerin meyve içlerindeki fosfor düzeylerine gelince bütün çeşitlerde %0.023 olarak bulunmuştur. Dönem olarak değerlendirdiğimizde Temmuz ayında % 0.021, Ağustos döneminde % 0.025 olmuştur. Meyve içlerinin fosfor içeriği 2000 yılı için % 0.026, 2001 yılı için % 0.022, 2002 yılı için % 0.021 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.16. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Fosfor Düzeyleri (%)

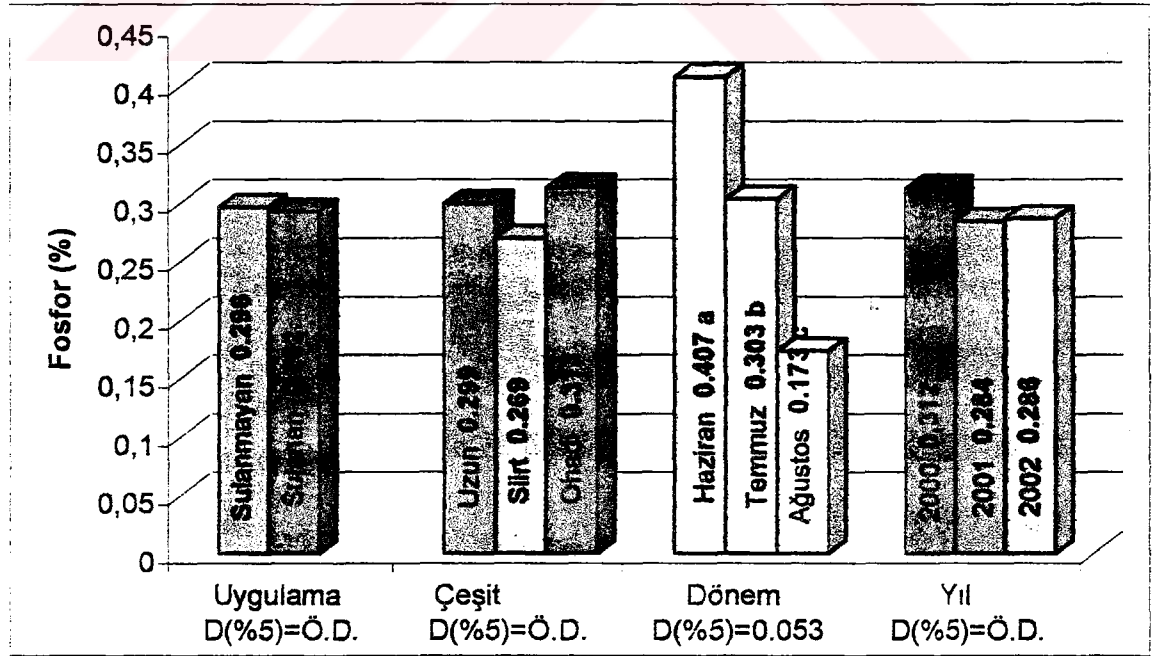
4.5.1.2.(3). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Fosfor Düzeyleri (%)

2000, 2001, ve 2002 yıllarında sulanan ve sulanmayan koşullarda, Haziran, Temmuz ve Ağustos dönemlerinde Uzun, Siirt ve Ohadi çeşitlerinin meyve kabuklarında bulunan % fosfor değerleri Çizelge 4.18. ve Şekil 4.17.'de verilmiştir. Sulanan ve sulanmayan koşulların, çeşitlerin ve yılların meyve kabuklarında bulunan fosfor düzeyleri bakımından farklılıklar önemli bulunmamıştır. Ancak dönemlerin

Çizelge 4.18. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Fosfor Düzeyleri (%)

	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	0.43	0.28	0.22	0.31	0.30	0.34	0.35	0.22	0.30	0.30	0.49	0.29	0.19	0.32	0.30
	S	0.39	0.30	0.17	0.29		0.47	0.22	0.22	0.30		0.41	0.31	0.10	0.27	
Siirt	SM	0.39	0.22	0.22	0.28	0.30	0.22	0.26	0.19	0.23	0.22	0.38	0.34	0.16	0.29	0.29
	S	0.38	0.32	0.27	0.32		0.36	0.17	0.14	0.22		0.40	0.36	0.07	0.28	
Ohadi	SM	0.48	0.31	0.25	0.34	0.34	0.46	0.38	0.16	0.33	0.33	0.41	0.30	0.06	0.26b	0.27
	S	0.38	0.36	0.28	0.34		0.49	0.35	0.11	0.32		0.44	0.33	0.10	0.29a	

[Uyg. Ohadi 2002 D(%5)= 0.03]



Sekil 4.17. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Fosfor Düzeyleri (%)

fosfor düzeylerinde ise farklılıklar saptanmıştır. Meyve kabuklarının sulanmayan koşullardaki fosfor içeriği %0.296, sulanan koşullardaki fosfor içeriği %0.292 olarak bulunmuştur. Çeşitlerin meyve kabuğundaki fosfor düzeyi ise Uzun çeşidinde %0.299, Siirt çeşidinde %0.269, Ohadi çeşidinde %0.313 olarak belirlenmiştir. Bu bakımdan dönemler incelendiğinde en yüksek düzey Haziran ayında (%0.407), daha sonra Temmuz ayında (%0.303), en az da Ağustos ayında (%0.173) görülmüştür. Yıl olarak %0.312 ile 2000 yılında, %0.284 ile 2001 yılında, %0.286 ile 2002 yılında fosfor değerleri elde edilmiştir.

4.5.1.2.(4).Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) Fosfor Düzeyleri (%)

Farklı koşullarda Haziran, Temmuz ve Ağustos dönemlerinde Uzun, Siirt ve Ohadi çeşitlerinin meyvelerinde bulunan % fosfor değerleri Çizelge 4.19. ve Şekil 4.18.'de verilmiştir.

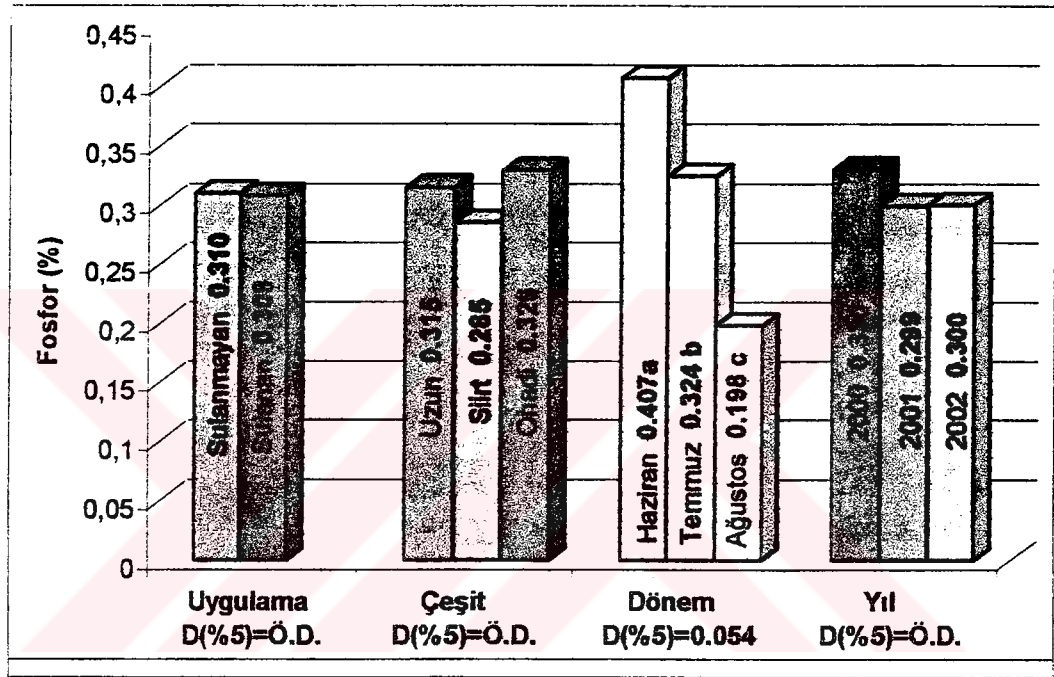
Çizelge 4.19. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) Fosfor Düzeyleri (%)

Çeşit	Uygulama	Y I L L A R														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg D	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	0.43	0.30	0.23	0.32	0.31	0.34	0.38	0.23	0.32	0.32	0.49	0.31	0.21	0.34	0.31
	S	0.39	0.32	0.20	0.30		0.47	0.25	0.24	0.32		0.41	0.34	0.12	0.29	
Siirt	SM	0.39	0.25	0.25	0.30	0.32	0.22	0.28	0.22	0.24	0.24	0.38	0.36	0.18	0.31	0.30
	S	0.38	0.33	0.31	0.34		0.36	0.19	0.15	0.23		0.40	0.39	0.09	0.30	
Ohadi	SM	0.48	0.32	0.28	0.36	0.36	0.46	0.40	0.19	0.35	0.34	0.41	0.32	0.08	0.27b	0.29
	S	0.38	0.38	0.32	0.36		0.49	0.37	0.14	0.33		0.44	0.35	0.12	0.30a	

[Uyg. Ohadi 2002 D(%5)= 0.02]

Meyvelerin P içeriğinin büyük çoğunluğu meyve içinde elde edilmiştir. Kabuğun P içeriği az düzeyde kalmıştır.

Sulanan ve sulanmayan koşullarda, çeşitlerin ve yılların meyvelerinde bulunan fosfor düzeyleri bakımından farklılıklar önemli bulunmamıştır. Dönemlerin fosfor düzeylerinde ise farklılıklar saptanmıştır.



Şekil 4.18. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) Fosfor Düzeyleri (%)

Meyvelerin sulanmayan koşullardaki toplam fosfor içeriği %0.310, sulanan koşullardaki fosfor içeriği %0.308 olarak bulunmuştur. Çeşitlerin meyvelerindeki toplam fosfor düzeyi ise Uzun çeşidinde %0.315, Siirt çeşidinde %0.285 , Ohadi çeşidinde %0.329 olarak belirlenmiştir. Bu bakımdan dönemler incelendiğinde en yüksek düzey Haziran ayında (%0.407), daha sonra Temmuz ayında (%0.324), en az da Ağustos ayında (%0.198) görülmüştür. Meyvelerdeki P miktarı Haziran döneminde daha fazla iken vegetasyon sonuna doğru azalmıştır. Bu da P'un ağaçtaki diğer fizyolojik olaylarda kullanıldığını göstermektedir. Yıl olarak %0.330 ile 2000 yılında, %0.299 ile 2001 yılında, %0.300 ile 2002 yılında fosfor değerleri elde edilmiştir. Yaprakların aksine verimin çok olduğu yılda P düzeyi de çok olmuştur.

4.5.1.3.Potasyum Düzeyleri ile İlgili Bulgular (%)

4.5.1.3.(1). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Potasyum Düzeyleri (%)

Uzun, Siirt ve Ohadi antepfıstığı çeşitleri sulanan ve sulanmayan koşullarda 2000, 2001 ve 2002 yıllarında üç farklı dönemde yapraklarının potasyum düzeyi yönünden incelenmiş, yapılan analizler sonucu elde edilen değerler Çizelge 4.20. ve Şekil 4.19.'da verilmiştir

Potasyum düzeyi bakımından uygulama, ve yıllar arasında farklılıklar önemli bulunurken, çeşitler ve dönemler arasında farklılıklar önemli düzeyde olmamıştır. Bu bakımdan sulanan ağaçlarda daha fazla potasyum (%0.711), sulanmayanlarda daha az potasyum (%0.611) düzeyine rastlanılmıştır. Sulanan koşulların K alımına etkisi olumlu olmuştur. Sınırlı hareket eden K sulama ile bitkiye yarıyışlı hale gelmesi sağlanmıştır. Çeşitlerden Uzun çeşidinde %0.682, Siirt çeşidinde (%0.649), Ohadi çeşidinde ise %0.651 potasyum bulunmuştur. K vegetasyon başında az seviyede iken gittikçe artan bir eğilim göstermiştir. Yaprakların potasyum düzeyi bakımından Haziran döneminde %0.645, Temmuz döneminde % 0.628, Ağustos döneminde %0.708 düzeyinde bulgular elde edilmiştir.

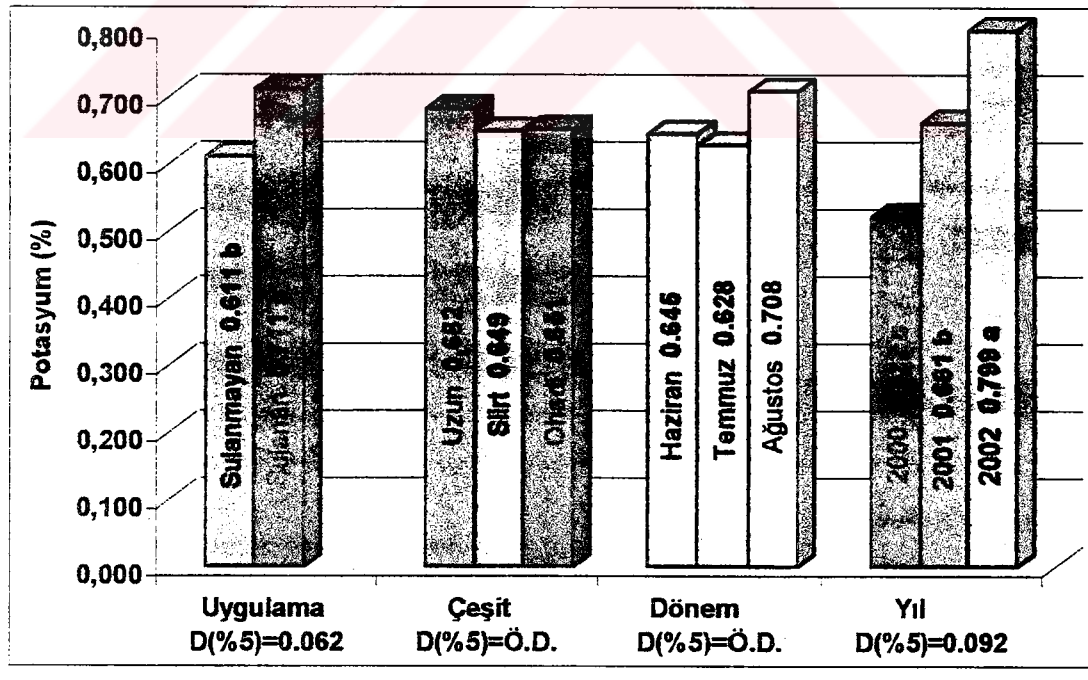
Yapraklardan elde edilen K düzeyi genel olarak yeterli düzeyde olmuştur. Niketim Tekin ve ark. (1990) yaprak için sınır değerlerinin %7 ile 1.7 arasında değiştiğini bildirmiştir. Bilgen (1985)'in, bulguları da aynı düzeydedir. Kaşka (1990)'a göre Crane ve Moranto bu değerleri %1-2 olduğunu bildirmiş, Aydeniz (1990) ise %0.32 ile 1.54 arasındaki miktarların yapraklar için yeterli olduğunu bildirmiştir.

Periyodisite yönünden değerlendirdiğimizde verimin iyi olduğu yılda daha az, verimin az olduğu yılda daha çok potasyum bulunmuştur. Bu da enzimatik faaliyetlerde rol oynayan ve meyve miktarı ile kalitesini etkileyen K'nın az olmasına yol açmıştır. Bu da Picchioni ve ark. (1997)'nin bulgularındaki K düzeyleri ile benzerlik göstermiştir. Nitekim ürünün miktarı ve kaliteyi etkilediği Asworth ve ark. (1985), Nahlawi ve ark. (1984), Torabi. (1990) ve Picchioni ve ark. (1997) bulgularıyla desteklenmiştir.

Çizelge 4.20. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Potasyum Düzeyleri (%)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	0.56	0.56	0.48	0.53	0.53	0.82	0.64	0.75	0.74	0.75a	0.65	0.91	0.73	0.76	0.77
	S	0.39	0.53	0.65	0.53		0.76	0.59	0.93	0.76		0.88	0.72	0.71	0.77	
Siirt	SM	0.55	0.40	0.31	0.42	0.50	0.53	0.57	0.56	0.55	0.64ab	0.69	0.70	0.76	0.72	0.82
	S	0.60	0.39	0.71	0.57		0.67	0.63	0.87	0.72		0.79	1.10	0.86	0.92	
Ohadi	SM	0.40	0.49	0.57	0.49	0.54	0.45	0.65	0.61	0.57	0.60b	0.78	0.51	0.85	0.72	0.82
	S	0.60	0.47	0.72	0.60		0.59	0.60	0.67	0.62		0.89	0.85	1.01	0.92	

[Çeşit 2001 D(%5)= 0.15]



Şekil 4.19. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Potasyum Düzeyleri(%)

Yıllara göre değerlendirildiğinde ise yıllar arasındaki en az potasyum düzeyi 2000 yılında (%0.522), en fazla 2002 yılında (%0.799), 2001 yılında da %0.661 olarak bulunmuştur.

4.5.1.3.(2). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Potasyum Düzeyleri (%)

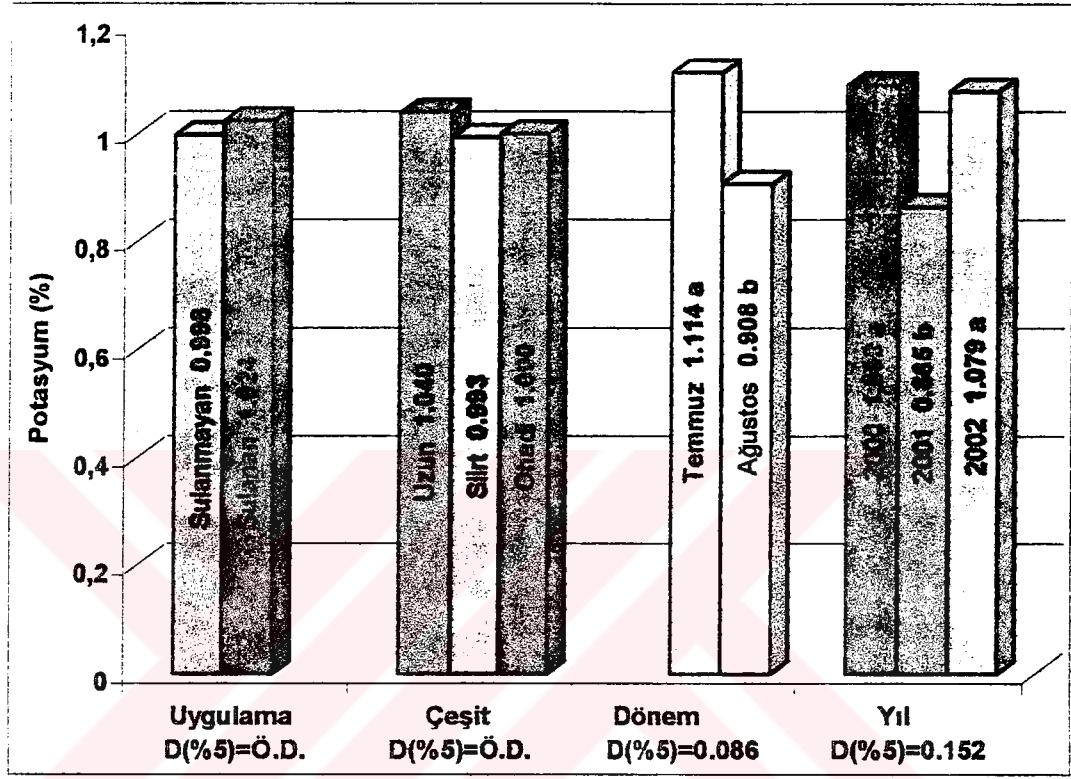
2000, 2001 ve 2002 yılları farklı koşullarda antepfıstığı çeşitlerinin meyve içlerindeki potasyum düzeyi Çizelge 4.21. ve Şekil 4.20.'de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Potasyum Düzeyleri (%)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM		1.45	0.82	1.14	1.16		1.17	0.60	0.88	0.92		1.07	1.00	1.03	1.04
	S		1.41	0.95	1.18			0.94	0.96	0.95			1.08	1.02	1.05	
Siirt	SM		1.29	0.84	1.07	1.07		1.00	0.80	0.90	0.85		1.08	1.02	1.05	1.07
	S		1.04	1.09	1.07			0.81	0.78	0.79			1.14	1.03	1.08	
Ohadi	SM		1.01	0.85	0.93	1.04		0.96	0.74	0.85	0.88		1.28	0.97	1.13	1.13
	S		1.26	1.04	1.15			0.80	0.82	0.81			1.27	0.99	1.13	

Çeşitler ve uygulamanın potasyum düzeyine etkisi önemli olmamıştır. Farklı dönemlerdeki düzey ile yıllar arasında farklılıklar oluşmuştur. Meyve içlerindeki potasyum düzeyi sulanmayan koşullarda %0.998, sulanan koşullarda %1.024 olarak saptanmıştır. Çeşitlerin meyve içlerindeki düzeylerine gelince en fazla azot Uzun çeşidinde (% 1.040), Siirt ve Ohadi çeşitlerinde ise sırasıyla % 0.993 ve % 1.000 olarak bulunmuştur. Dönem olarak Temmuz ayında daha yüksek (%1.114), Ağustos

döneminde daha az (%0.908) olmuştur. Meyve içlerinin potasyum içeriği 2000 yılı için % 1.090, 2001 yılı için %0.865, 2002 yılı için % 1.079 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.20. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Potasyum Düzeyleri (%)

4.5.1.3.(3). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Potasyum Düzeyleri (%)

2000, 2001, ve 2002 yıllarında sulanan ve sulanmayan koşullarda, Haziran, Temmuz ve Ağustos dönemlerinde Uzun, Siirt ve Ohadi çeşitlerinin kabuklarında bulunan % potasyum değerleri Çizelge 4.22. ve Şekil 4.21.'de verilmiştir.

Sulanan ve sulanmayan koşulların ve çeşitlerin meyve kabuklarının potasyum düzeyleri arasındaki fark önemli bulunmamıştır.

Dönemlerin ve yılların azot düzeylerinde ise farklılıklar saptanmıştır. Meyve kabuklarının sulanmayan koşullardaki potasyum içeriği % 1.063, sulanan koşullardaki potasyum içeriği %1.095 olarak bulunmuştur. Meyve kabuğundaki

potasyum düzeyi en fazla Ohadi çeşidinde (%1.146), daha sonra Uzun çeşidinde (%1.072) , en az da Siirt çeşidinde (%1.019) görülmüştür. Bu bakımdan dönemler incelendiğinde en yüksek düzey Ağustos ayında (%1.209), daha sonra Temmuz ayında (%1.031), en az da Haziran ayında (%0.998) belirlenmiştir.

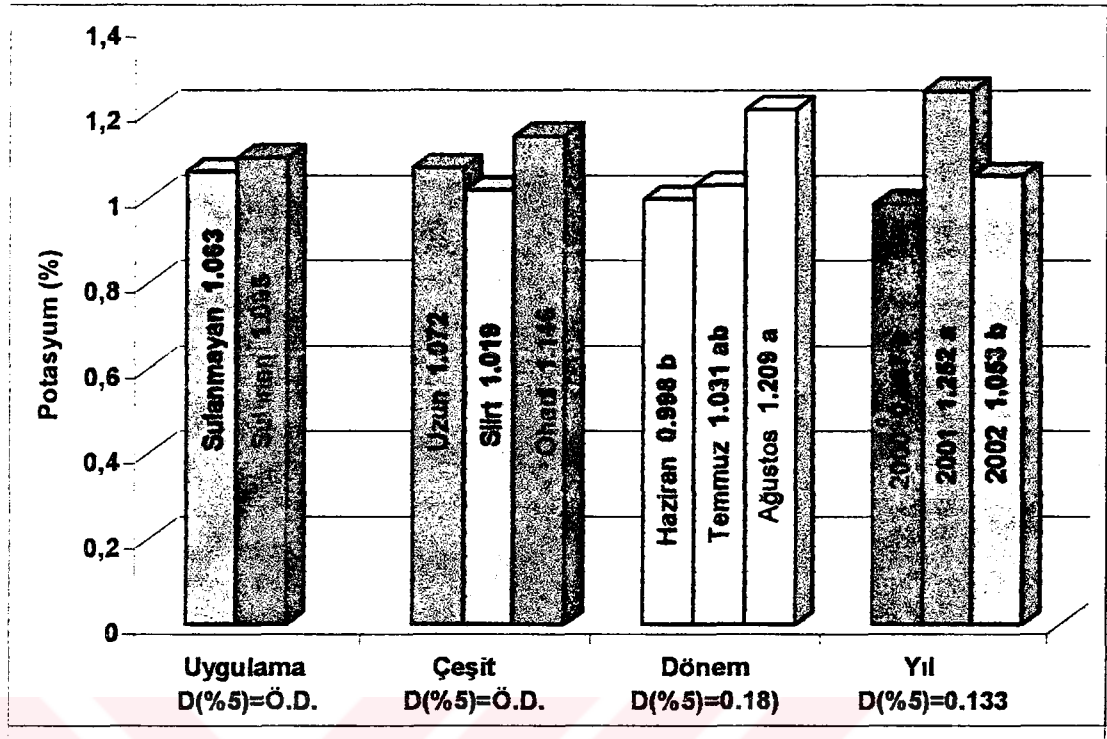
Yıl olarak %0.987 ile 2000 yılında, %1.252 ile 2001 yılında, %1.053 ile 2002 yılında potasyum değerleri elde edilmiştir.

Meyve kabuğunda bulunan potasyum Haziran ayında en düşük seviyede kalırken , Ağustosta en yüksek düzeyine çıkmıştır. Temmuz ayında da bu iki düzeyin arasında kalmıştır.

Meyve kabuklarının Potasyum içeriği yıllara göre değerlendirildiğinde 2000 ve 2002 yılları oran bakımından benzerlik göstermiş, ancak en yüksek düzeyde 2001 yılında elde edilmiştir.

Çizelge 4.22. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Potasyum Düzeyleri (%)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	0.92	0.73	1.44	1.03	1.03	1.15	1.30	1.53	1.33	1.24	1.25	1.02	1.09	1.12	1.11
	S	1.00	1.04	1.07	1.04		1.06	1.32	1.05	1.14		1.00	1.15	1.17	1.11	
Siirt	SM	0.74	0.84	1.10	0.90	0.93	1.47	0.99	1.35	1.27	1.20	0.94	0.84	1.06	0.95	0.92
	S	0.99	0.84	1.06	0.96		0.99	0.98	1.47	1.15		0.71	0.87	1.10	0.89	
Ohadi	SM	0.76	0.85	1.02	0.88	1.00	1.46	1.27	1.30	1.34	1.31	0.95	1.27	1.07	1.10	1.13
	S	0.99	0.91	1.46	1.12		1.40	1.20	1.27	1.29		1.19	1.15	1.12	1.15	



Şekil 4.21. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Potasyum Düzeyleri (%)

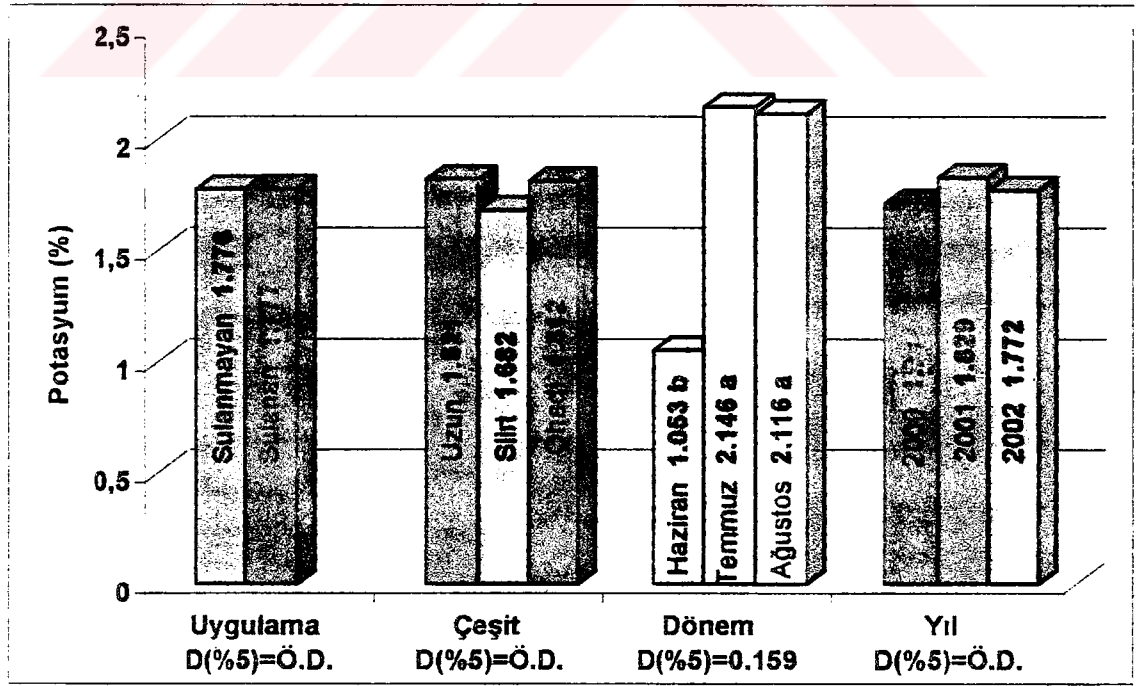
4.5.1.3.(4). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+Meyve İçi) Potasyum Düzeyleri (%)

Sulanan ve sulanmayan koşullarda 2000, 2001 ve 2002 yıllarında, Haziran, Temmuz ve Ağustos dönemlerinde Uzun, Siirt ve Ohadi çeşitlerinin meyvelerinde bulunan % potasyum değerleri Çizelge 4.23. ve Şekil 4.22.'de verilmiştir.

Meyvelerde diğer elementlerin aksine kabukta da hemen hemen meyve içi kadar K birikmiştir. Bu da potasyumun diğer yapılarda da önemli rol aldığını göstermektedir. Çeşitler ve sulama koşulları da yine farklılık oluşturmuştur. Sulanan ve sulanmayan koşullarda, çeşitlerin ve yılların meyvelerde bulunan potasyum düzeyleri bakımından farklılıklar önemli bulunmamıştır. Dönemlerin potasyum düzeylerinde ise farklılıklar saptanmıştır. Meyvelerin sulanmayan koşullardaki toplam potasyum içeriği %1.766, sulanan koşullardaki potasyum içeriği %1.777 olarak bulunmuştur. Çeşitlerin meyvelerindeki toplam potasyum düzeyi ise Uzun çeşidinde %1.821, Siirt çeşidinde %1.682, Ohadi çeşidinde %1.812 olarak

Çizelge 4.23. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+Meyve İçi) Potasyum Düzeyleri (%)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	0.92	2.19	2.27	1.79	1.81	1.15	2.46	2.14	1.92	1.85	1.25	2.09	2.09	1.81	1.81
	S	1.00	2.45	2.02	1.83		1.06	2.26	2.02	1.78		1.00	2.24	2.18	1.81	
Siirt	SM	0.74	2.14	1.95	1.61	1.64	1.47	1.99	2.15	1.87	1.77	0.94	1.91	2.08	1.64	1.63
	S	0.99	1.88	2.15	1.67		0.99	1.79	2.25	1.68		0.71	2.01	2.13	1.62	
Ohadi	SM	0.76	1.87	1.88	1.50	1.69	1.46	2.23	2.04	1.91	1.87	0.95	2.56	2.04	1.85	1.88
	S	0.99	2.16	2.50	1.88		1.40	1.99	2.09	1.83		1.19	2.41	2.11	1.91	



Şekil 4.22. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+Meyve İçi) Potasyum Düzeyleri (%)

belirlenmiştir. Bu bakımdan dönemler incelendiğinde en düşük düzey Haziran ayında (%1.053), daha sonra Ağustos ayında (%2.116), en fazla da Temmuz ayında (%2.146) görülmüştür. Yıl olarak %1.714 ile 2000 yılında, %1.829 ile 2001 yılında, %1.772 ile 2002 yılında potasyum değerleri elde edilmiştir. Potasyum, yaprakta olduğu gibi meyvede de giderek artan bir eğilim göstermiştir.

4.5.1.4. Kalsiyum Düzeyleri ile İlgili Bulgular (%)

4.5.1.4.(1).Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Kalsiyum Düzeyleri (%)

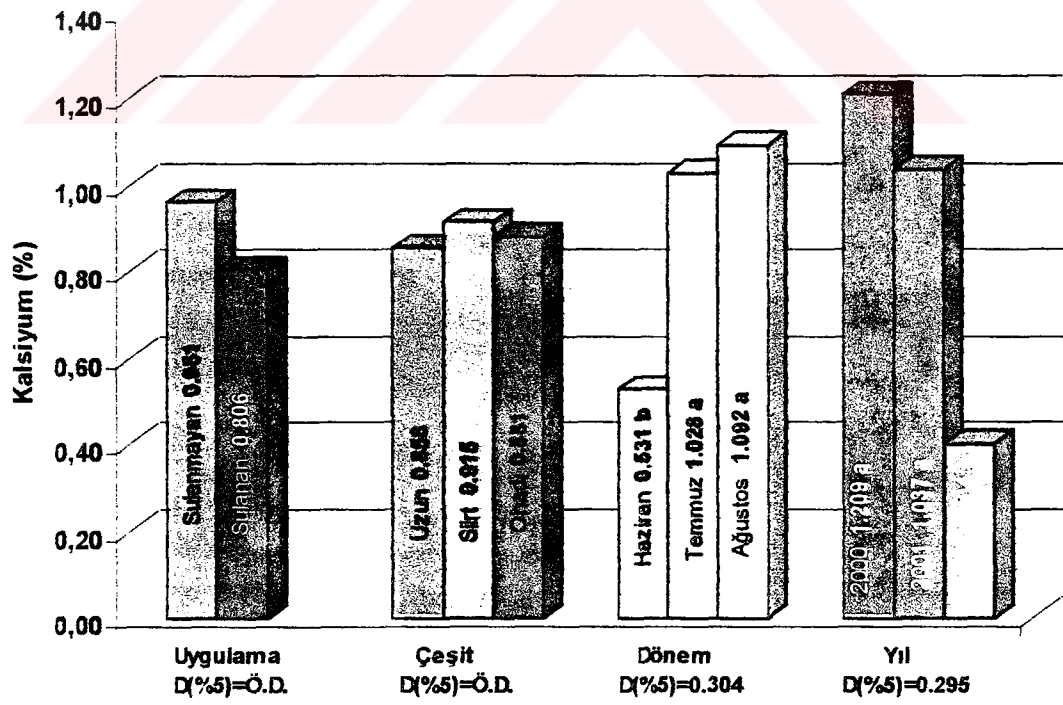
Uzun, Siirt ve Ohadi antepfıstığı çeşitleri sulanan ve sulanmayan koşullarda 2000, 2001 ve 2002 yıllarında üç farklı dönemde yapraklarının kalsiyum düzeyi yönünden incelenmiş, yapılan analizler sonucu elde edilen değerler Çizelge 4.24. ve Şekil 4.23.'de verilmiştir

Kalsiyum düzeyi bakımından uygulama ve çeşitler arasında farklılıklar önemli bulunmazken, yıllar ve dönemler arasında farklılıklar gözlenmiştir. Bu bakımdan sulanmayan ağaçlarda daha fazla kalsiyum (% 0.961), sulananlarda daha az kalsiyum (% 0.806) düzeyine rastlanılmıştır. Çeşitlerden Siirt çeşidinde % 0.915, Ohadi çeşidinde (% 0.881), Uzun çeşidinde ise % 0.856 kalsiyum bulunmuştur. Ca alımı yönünden Siirt çeşidinin daha fazla çıkması yaprak büyüklüğünün diğerlerine göre daha fazla olmasından kaynaklanabilir. Ayrıca bu çeşidin kireçli topraklara daha iyi uyum göstereceği sonucunu da akla getirir. Yaprakların kalsiyum düzeyi bakımından Haziran döneminde % 0.521, Temmuz döneminde % 1.028, Ağustos döneminde % 1.092 düzeyinde bulgular elde edilmiştir. Vegetasyon başından ileriki dönemlere doğru artan bir eğilim göstermiş. Elde edilen değerler Tekin ve ark. (1990) ve Crane ve Maranto (1988) sınır değerlerinin altında çıkmıştır. Bu konuda çalışan Aydeniz (1990) bölge topraklarının bu açıdan sorun olmadığını bildirmiştir. Kalsiyumun meyve ağaçlarında fazla kullanılan bir element olması ve hücre zarlarını yapı taşının oluşturması yaprak büyüklüğü ile olan ilgisini ortaya koymaktadır. Yaprak yaşlandıkça Ca kullanımı da artmaktadır. Elde edilen sonuçlar

Çizelge 4.24. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Kalsiyum Düzeyleri (%)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	0.63	2.05	1.70	1.46	1.24	0.59	0.81	1.04	0.81	0.98	0.16	0.32	0.43	0.30	0.35
	S	0.69	1.20	1.16	1.01		0.58	0.92	1.93	1.14		0.21	0.43	0.56	0.40	
Siirt	SM	0.72	2.53	8.80	3.98	3.89	0.83	0.96	1.50	1.09	1.10	0.21	0.54	0.94	0.56	0.46
	S	0.64	1.44	9.22	3.57		0.62	1.04	1.62	1.10		0.11	0.23	0.74	0.36	
Ohadi	SM	0.83	2.22	1.21	1.42	1.20	0.91	0.91	1.71	1.18	1.04	0.19	0.47	0.67	0.44a	0.40
	S	0.74	1.14	1.07	0.99		0.79	0.87	1.03	0.90		0.11	0.41	0.55	0.36b	

[Uyg. Ohadi 2002 D(%5)= 0.06]



Şekil 4.23. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Kalsiyum Düzeyleri (%)

yaprak yaşına paralel olarak Ca miktarının arttığını göstermiştir. Yaprakların olgunluk dönemlerinde, başlangıca göre 2 kat daha fazla Ca analizlenmiştir. Yani yaprak büyüklüğü arttıkça miktar artmaktadır. Kaşka (1979), Ca'un hücre zarında ve hücreleri birleştiren orta lamelde Ca pektat olarak bulunduğunu, başlangıçta az olan bu elementin büyümeyle birlikte toplandığını bildirmiştir. Aynı şekilde Bingham (1961), Uriu ve Crane (1977), Tekin ve ark. (1990), Kaptan (1993) ve Picchioni ve ark. (1997)'nin çalışmaları ile benzerlik göstermiştir.

4.5.1.4.(2). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Kalsiyum Düzeyleri (%)

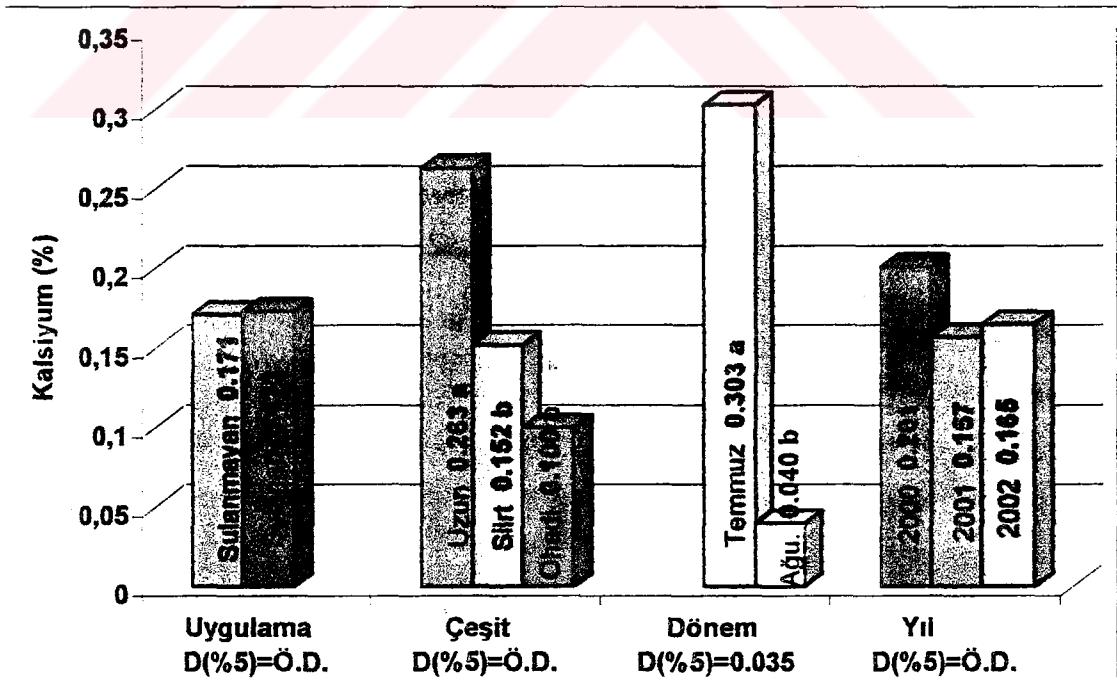
2000, 2001 ve 2002 yılları farklı koşullarda ve farklı dönemlerde antepfıstığı çeşitlerinin meyve içlerindeki kalsiyum düzeyi Çizelge 4.25. ve Şekil 4.24.'de verilmiştir.

Yılların ve uygulamanın kalsiyum düzeyine etkisi önemli olmamıştır. Farklı dönemlerdeki düzey ile çeşitler arasında farklılıklar oluşmuştur. Meyve içlerindeki kalsiyum düzeyi sulanmayan koşullarda % 0.171, sulanan koşullarda % 0.173 olarak saptanmıştır. Çeşitlerin meyve içlerindeki düzeylerine gelince en fazla kalsiyum Uzun çeşidinde (% 0.263), Siirt ve Ohadi çeşitlerinde ise sırasıyla % 0.152 ve %0.10 olarak bulunmuştur. Dönem olarak değerlendirdiğimizde Temmuz ayında daha yüksek (% 0.303), Ağustos döneminde daha az (% 0.040) olmuştur. Meyve içlerinin kalsiyum içeriği 2000 yılı için % 0.201, 2001 yılı için % 0.157, 2002 yılı için % 0.165 olarak belirlenmiştir. Sulanan ve sulanmayan koşullar alınan meyve iç örneklerinde kalsiyum değeri yönünden birbirine çok yakın değerler vermiştir.

Yıllara göre değerlendirildiğinde ise en az kalsiyum düzeyi 2002 yılında (% 0.404), en fazla 2000 yılında (% 1.209), 2001 yılında da % 1.037 olarak bulunmuştur. Verimin çok olduğu yılda yapraklarda daha fazla, az olduğu yıllarda yapraklardan daha az Ca birikmiştir. Bu sonuç İdem (1994) ve Picchioni ve ark. (1997) ile benzerlik göstermiştir.

Çizelge 4.25. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Kalsiyum Düzeyleri (%)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM		4.58	0.06	2.32	2.57		0.46	0.05	0.25	0.28		0.44	0.05	0.24	0.23
	S		5.54	0.08	2.81			0.54	0.05	0.30			0.38	0.05	0.21	
Siirt	SM		4.30	0.04	2.17	1.98		0.18	0.03	0.10	0.10		0.25	0.03	0.14	0.14
	S		3.50	0.06	1.78			0.18	0.02	0.10			0.21	0.05	0.13	
Ohadi	SM		1.73	0.02	0.88	0.85		0.17	0.01	0.09	0.10		0.20	0.04	0.12	0.11
	S		1.63	0.03	0.83			0.18	0.02	0.10			0.15	0.05	0.10	



Şekil 4.24. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Kalsiyum Düzeyleri (%)

4.5.1.4.(3). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Kalsiyum Düzeyleri (%)

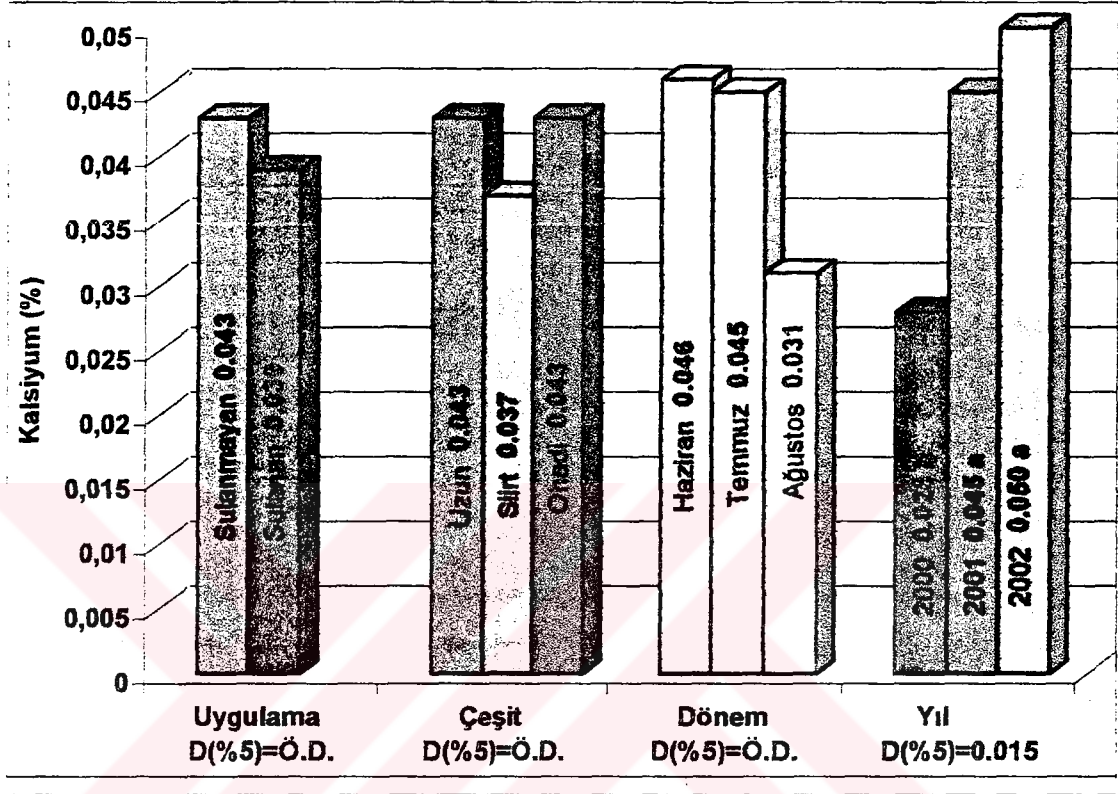
2000, 2001, ve 2002 yıllarında sulanan ve sulanmayan koşullarda, Haziran, Temmuz ve Ağustos dönemlerinde Uzun, Siirt ve Ohadi çeşitlerinin kabuklarında bulunan % kalsiyum değerleri Çizelge 4.26. ve Şekil 4.25.'de verilmiştir.

Çizelge 4.26. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Kalsiyum Düzeyleri (%)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	0.05	0.02	0.04	0.04	0.04	0.03	0.05	0.02	0.04	0.04	0.05	0.07	0.03	0.05	0.05
	S	0.07	0.02	0.04	0.04		0.06	0.03	0.04	0.04		0.06	0.07	0.04	0.05	
Siirt	SM	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.01	0.09	0.02	0.04	0.04	0.07	0.05	0.02	0.04	0.05
	S	0.02	0.02	0.03	0.03		0.05	0.05	0.03	0.04		0.05	0.04	0.04	0.04	
Ohadi	SM	0.01	0.01	0.03	0.02	0.02	0.07	0.09	0.02	0.06	0.05	0.06	0.05	0.04	0.05	0.06
	S	0.01	0.02	0.04	0.02		0.05	0.07	0.02	0.05		0.08	0.06	0.04	0.06	

Sulanan ve sulanmayan koşullarda, çeşitlerde ve dönemlerde meyve kabuklarının kalsiyum düzeyleri arasındaki fark önemli bulunmamıştır. Yılların kalsiyum düzeylerinde ise farklılıklar saptanmıştır. Meyve kabuklarının sulanmayan koşullardaki kalsiyum içeriği % 0.043, sulanan koşullardaki kalsiyum içeriği % 0.039 olarak bulunmuştur. Meyve kabuğundaki kalsiyum düzeyi en fazla Ohadi ve Uzun çeşidinde (% 0.043), en az da Siirt çeşidinde (% 0.031) görülmüştür. Bu bakımdan dönemler incelendiğinde en yüksek düzey Haziran ayında (% 0.046), daha sonra Temmuz ayında (% 0.045), en az da Ağustos ayında (% 0.31) belirlenmiştir. Yıl olarak % 0.028 ile 2000 yılında, % 0.045 ile 2001 yılında, % 0.050 ile 2002

yılında kalsiyum değerleri elde edilmiştir.



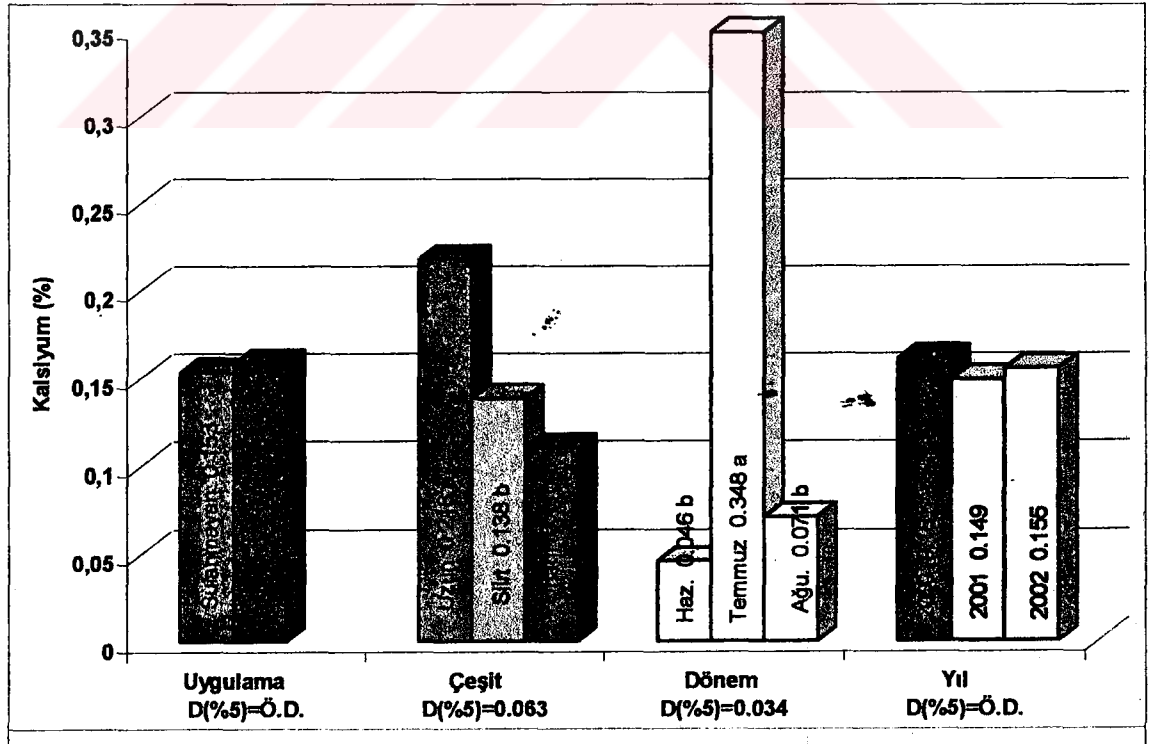
Şekil 4.25. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Kalsiyum Düzeyleri (%)

4.5.1.4.(4). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+Meyve İçi) Kalsiyum Düzeyleri (%)

Çeşitlerin 3 yıl boyunca farklı koşullarda ve farklı dönemlerde meyvelerinin kalsiyum düzeylerine ilişkin veriler Çizelge 4.27. ve Şekil 4.26.'de gösterilmiştir. Uygulama ve yılların meyvelerdeki toplam kalsiyum düzeyine etkisi önemli bulunmamıştır. Dönemler ve çeşitler arasındaki farklılıklar ise belirgin olmuştur. Sulanan ve sulanmayan koşullarda meyvelerdeki kalsiyum düzeyi sırasıyla % 0.153 ve % 0.158 olurken çeşitlerin meyvelerindeki toplam kalsiyum düzeyi Uzun çeşidinde % 0.218, Siirt çeşidinde % 0.138, Ohadi çeşidinde ise % 0.110 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.27. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+Meyve İçi) Kalsiyum Düzeyleri (%)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	0.05	4.59	0.10	1.58	1.75	0.03	0.51	0.07	0.20	0.22	0.05	0.51	0.07	0.21	0.21
	S	0.07	5.57	0.12	1.92		0.06	0.56	0.09	0.24		0.06	0.45	0.09	0.20	
Siirt	SM	0.02	4.32	0.06	1.47	1.34	0.01	0.27	0.05	0.11	0.11	0.07	0.29	0.05	0.14	0.13
	S	0.02	3.52	0.09	1.21		0.05	0.23	0.05	0.11		0.05	0.25	0.09	0.13	
Ohadi	SM	0.01	1.74	0.05	0.60	1.57	0.07	0.25	0.03	0.12	0.12	0.06	0.25	0.08	0.13	0.13
	S	0.01	1.65	0.06	0.57		0.05	0.25	0.04	0.11		0.08	0.21	0.09	0.13	



Şekil 4.26. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+Meyve İçi) Kalsiyum Düzeyleri (%)

Meyvelerin toplam kalsiyum içeriği dönemsel olarak incelendiğinde en yüksek Temmuz ayında (% 0.348), en az Haziran ayında (% 0.046) bulunurken Ağustos ayında miktar % 0.071 olarak belirlenmiştir. Meyvelerde Haziran başında düşük olan kalsiyum içeriği temmuzda yükselmiş, ağustosta azalmıştır. Yaprakların aksi yönünde hareket etmiştir. Yıllara göre de 2000 yılında en yüksek düzeyde (% 0.161) bulunurken, 2001 ve 2002 yıllarında sırasıyla % 0.149 ve % 0.155 olarak saptanmıştır.

Meyve içlerinde kabuğa göre daha çok kalsiyum birikmiştir. Kalsiyumun gerek hücre ve hücre duvarında yer alması gerekse hareket mekanizması nedeniyle yapraklarda en çok daha sonra meyve içlerinde sonra da kabukta yer alması olağan bir durumdur. Çeşitlerin meyvelerindeki Ca içeriği yapraklardaki Ca seviyesi ile ters orantılı olmuştur.

4.5.1.5. Magnezyum Düzeyleri ile İlgili Bulgular (%)

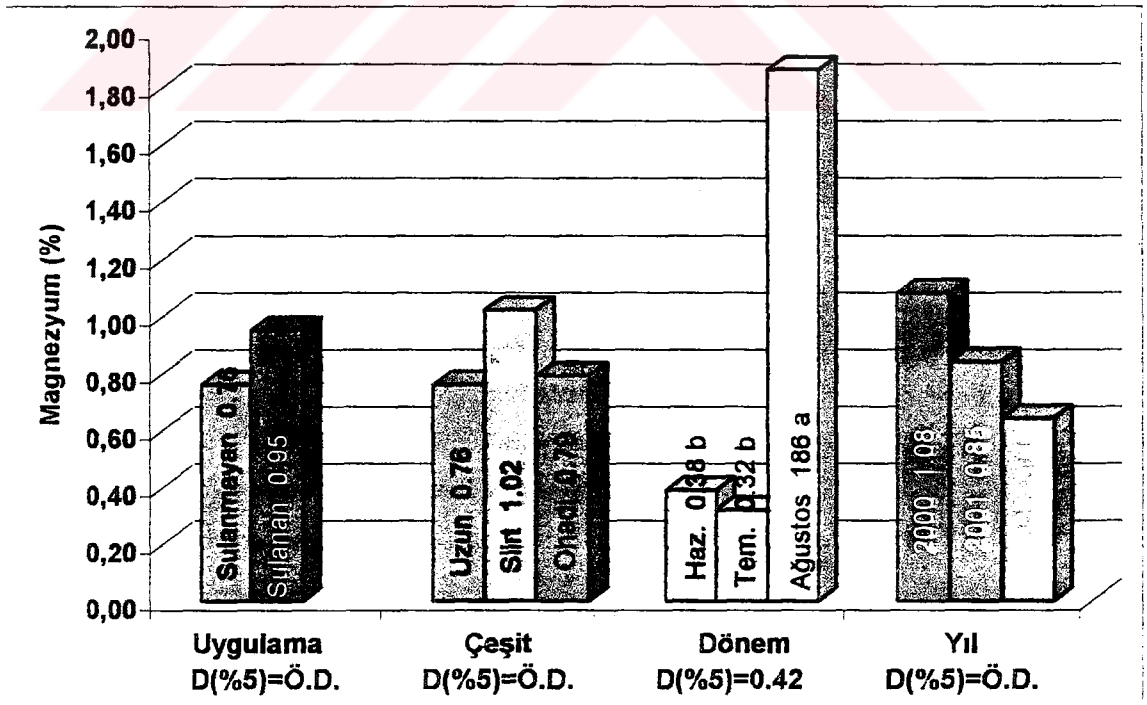
4.5.1.5.(1). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Magnezyum Düzeyleri (%)

Uzun, Siirt ve Ohadi antepfıstığı çeşitleri sulanan ve sulanmayan koşullarda 2000, 2001 ve 2002 yıllarında üç farklı dönemde yapraklarının magnezyum düzeyi yönünden incelenmiş, yapılan analizler sonucu elde edilen değerler **Çizelge 4.28.** ve **Şekil 4.27.**'de verilmiştir

Magnezyum düzeyi bakımından uygulama, çeşitler ve yıllar arasında farklılıklar önemli bulunmazken, dönemler arasında farklılıklar gözlenmiştir. Bu bakımdan sulanan ağaçlarda daha fazla magnezyum (%0.95), sulanmayanlarda daha az magnezyum (%0.76) düzeyine rastlanılmıştır. Çeşitlerden Uzun çeşidinde %0.76, Siirt çeşidinde %1.02, Ohadi çeşidinde ise %0.79 magnezyum bulunmuştur. Yaprakların magnezyum düzeyi bakımından Haziran döneminde %0.395.2 ppm, Temmuz döneminde %0.32, Ağustos döneminde %1.9 düzeyinde bulgular elde edilmiştir. Yıllara göre değerlendirildiğinde ise yıllar arasındaki farklılıklar önemli olmamasına karşın en az magnezyum düzeyi 2002 yılında (%0.65), en fazla 2000 yılında (%1.08), 2001 yılında da %0.85 olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.28. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Magnezyum Düzeyleri (%)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	0.52	0.57	1.06	0.72	0.83	0.35	0.40	1.18	0.64	0.86	0.60	0.19	0.81	0.53	0.61
	S	0.25	0.45	2.11	0.94		0.15	0.31	2.76	1.07		0.84	0.13	1.09	0.69	
Siirt	SM	0.26	0.35	3.50	1.37	1.26	0.31	0.49	1.30	0.70	1.03	0.53	0.26	1.75	0.84	0.76
	S	0.49	0.47	2.50	1.15		0.20	0.32	3.57	1.36		0.89	0.11	1.01	0.67	
Ohadi	SM	0.20	0.39	2.35	0.98	1.15	0.17	0.39	1.17	0.58	0.65	0.32	0.12	1.00	0.48	0.57
	S	0.55	0.44	2.99	1.33		0.18	0.24	1.74	0.72		0.14	0.21	1.64	0.66	



Şekil 4.27. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Magnezyum Düzeyleri (%)

Elde edilen bulgular Tekin ve ark. (1990)'nın verdiği (%0.6-1.2) sınır değerlerinde, Uriu ve Crane (1977)'nin verdiği (%1.3-4) sınır değerlerden düşük, Crane ve Maranto (1988) verdiği (%0.6-1.2) sınırlar içerisinde olduğunu göstermektedir. Her ne kadar yıllar arasında istatistiksel farklılık çıkmasa da verim yılında yapraklarda daha fazla Mg birikmiştir. Bu da İdem (1994) ve Picchioni ve ark. (1997)'nin bulguları ile uyum göstermiştir.

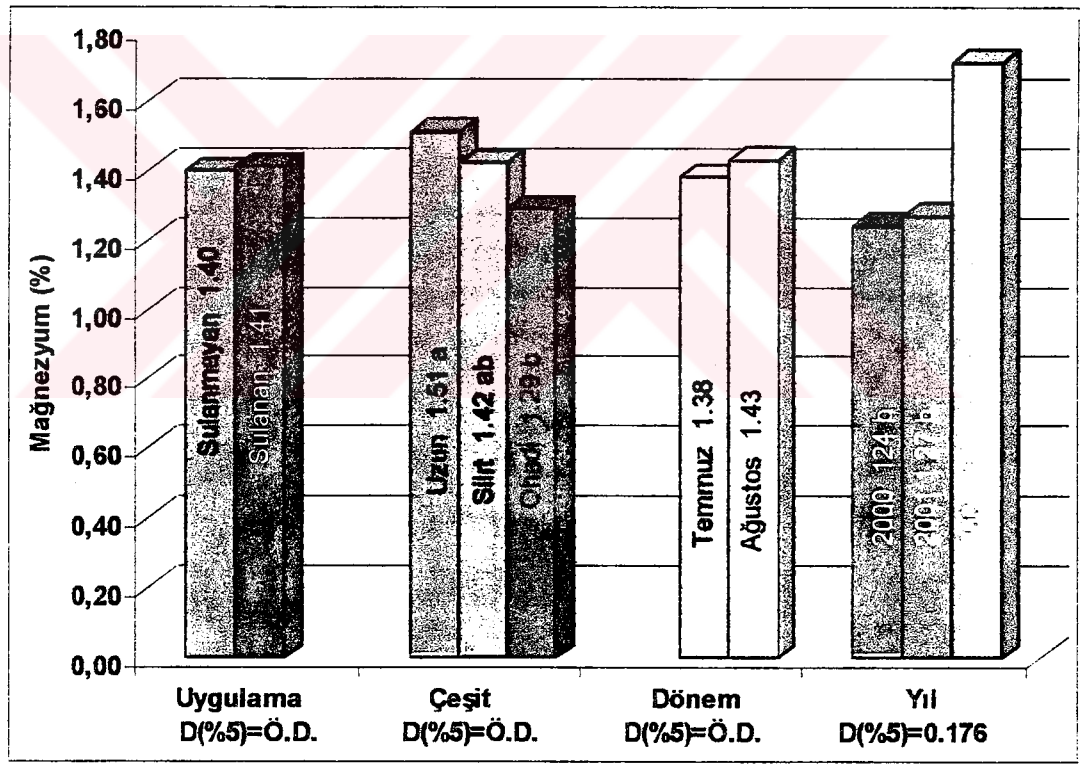
4.5.1.5.(2). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Magnezyum Düzeyleri (%)

2000, 2001 ve 2002 yılları farklı koşullarda ve farklı dönemlerde antepfıstığı çeşitlerinin meyve içlerindeki magnezyum düzeyi Çizelge 4.29. ve Şekil 4.28.'de verilmiştir.

Çizelge 4.29. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Magnezyum Düzeyleri (%)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM		1.21	1.19	1.20	1.25		1.68	1.14	1.41	1.54		1.64	1.87	1.75	1.75
	S		1.13	1.45	1.29			1.66	1.66	1.66			1.84	1.66	1.75	
Siirt	SM		1.56	1.33	1.45	1.36		1.18	1.31	1.24	1.20		1.68	1.66	1.67	1.69
	S		1.04	1.52	1.28			1.13	1.17	1.15			1.56	1.86	1.71	
Ohadi	SM		1.11	1.12	1.12	1.12		1.05	0.98	1.02	1.07		1.74	1.74	1.74	1.68
	S		0.99	1.28	1.13			1.02	1.23	1.13			1.60	1.64	1.62	

Dönemler ve uygulamanın magnezyum düzeyine etkisi önemli olmamıştır. Çeşitler ile yıllar arasında farklılıklar oluşmuştur. Meyve içlerindeki magnezyum düzeyi sulanmayan koşullarda %1.40, sulanan koşullarda %1.41 olarak saptanmıştır. Çeşitlerin meyve içlerindeki düzeylerine gelince en fazla magnezyum Uzun çeşidinde (%1.5), Siirt ve Ohadi çeşitlerinde ise sırasıyla %1.42 ve %1.29 olarak bulunmuştur. Siirt çeşidinde diğer iki çeşidin arasında bir değer elde edilmiştir. Dönem olarak değerlendirdiğimizde Temmuz ayında daha düşük (%1.38), Ağustos döneminde daha yüksek (%1.43) olmuştur. Meyve içlerinin magnezyum içeriği 2000 yılı için %1.24, 2001 yılı için %1.27, 2002 yılı için %1.71 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.28. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Magnezyum Düzeyleri (%)

4.4.1.5.(3). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Magnezyum Düzeyleri (%)

2000, 2001, ve 2002 yıllarında sulanan ve sulanmayan koşullarda, Haziran,

Temmuz ve Ağustos dönemlerinde Uzun, Siirt ve Ohadi çeşitlerinin kabuklarında bulunan magnezyum değerleri Çizelge 4.30. ve Şekil 4.29.'de verilmiştir.

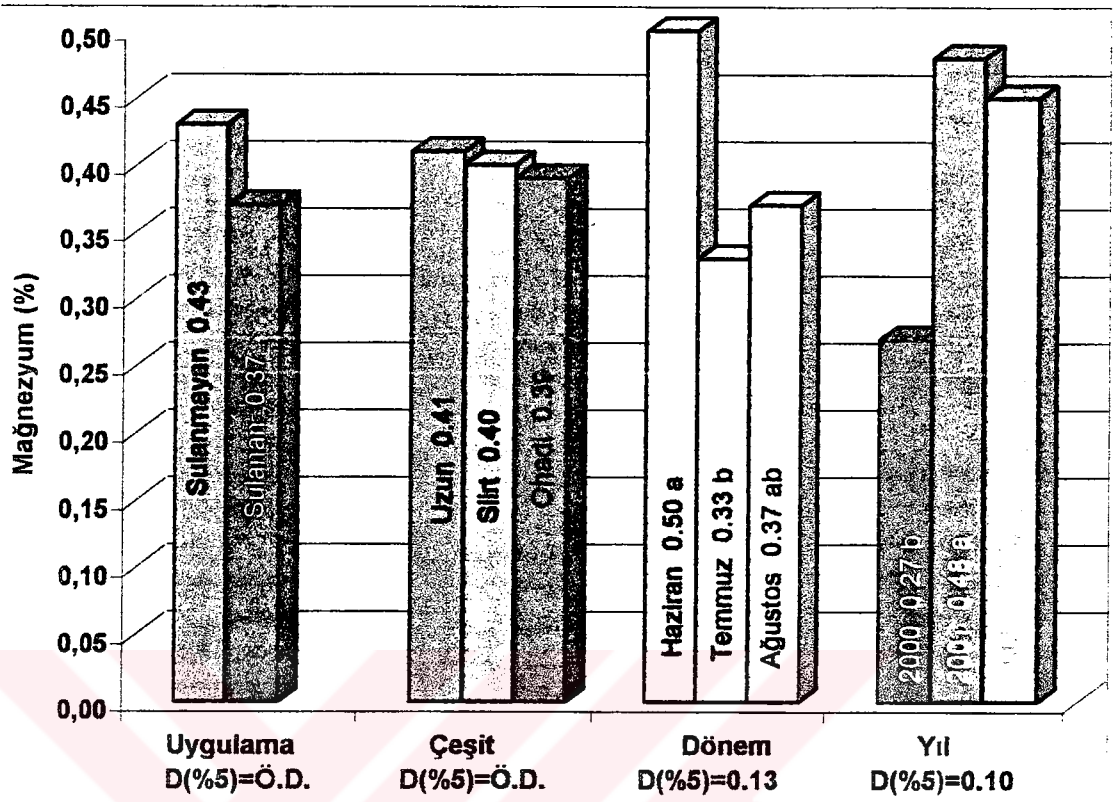
Sulanan ve sulanmayan koşulların ve çeşitlerin meyve kabuklarının magnezyum düzeyleri yönünden fark önemli bulunmamıştır. Dönemlerin ve yılların magnezyum düzeylerinde ise farklılıklar saptanmıştır. Meyve kabuklarının sulanmayan koşullardaki magnezyum içeriği %0.43, sulanan koşullardaki magnezyum içeriği %0.37 olarak bulunmuştur. Meyve kabuğundaki magnezyum

Çizelge 4.30. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Magnezyum Düzeyleri (%)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	0.47	0.32	0.11	0.30	0.29	0.55	0.48	0.56	0.53	0.51	0.45	0.21	0.74	0.46	0.42
	S	0.45	0.30	0.11	0.29		0.50	0.34	0.61	0.48		0.32	0.29	0.53	0.38	
Siirt	SM	0.40	0.25	0.11	0.25	0.26	0.81	0.50	0.42	0.58a	0.52	0.50	0.37	0.83	0.57a	0.41
	S	0.46	0.24	0.11	0.27		0.67	0.42	0.31	0.47b		0.24	0.14	0.40	0.26b	
Ohadi	SM	0.53	0.23	0.10	0.29	0.24	0.64	0.40	0.28	0.44	0.42	0.36	0.46	0.47	0.43	0.50
	S	0.36	0.11	0.12	0.20		0.49	0.46	0.24	0.39		0.73	0.37	0.65	0.58	

[Uyg. Siirt 2001 D(%5)= 0.06] [Uyg. Siirt 2002 D(%5)= 0.03]

düzeyi en fazla Uzun çeşidinde (%0.41), daha sonra Siirt çeşidinde (%0.40) , en az da Ohadi çeşidinde (%0.39) görülmüştür. Bu bakımdan dönemler incelendiğinde en yüksek düzey Haziran ayında (%0.50), daha sonra Ağustos ayında (%0.37), en az da Temmuz ayında (%0.33) belirlenmiştir. Yıl olarak %0.27 ile 2000 yılında, %0.48 ile 2001 yılında, %0.45 ile 2002 yılında magnezyum değerleri elde edilmiştir. Ayrıca 2001 ve 2002 yıllarında Siirt çeşidinde sulamanın etkisi önemli bulunmuş, buna göre sulanan koşullarda meyve kabuklarında daha çok magnezyum elde edilmiştir.



Şekil 4.29. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Magnezyum Düzeyleri (%)

4.5.1.5.(4). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) Magnezyum Düzeyleri (%)

Çeşitlerin 3 yıl boyunca farklı koşullarda ve farklı dönemlerde meyvelerinin magnezyum düzeylerine ilişkin veriler Çizelge 4.31. ve Şekil 4.30.'de gösterilmiştir.

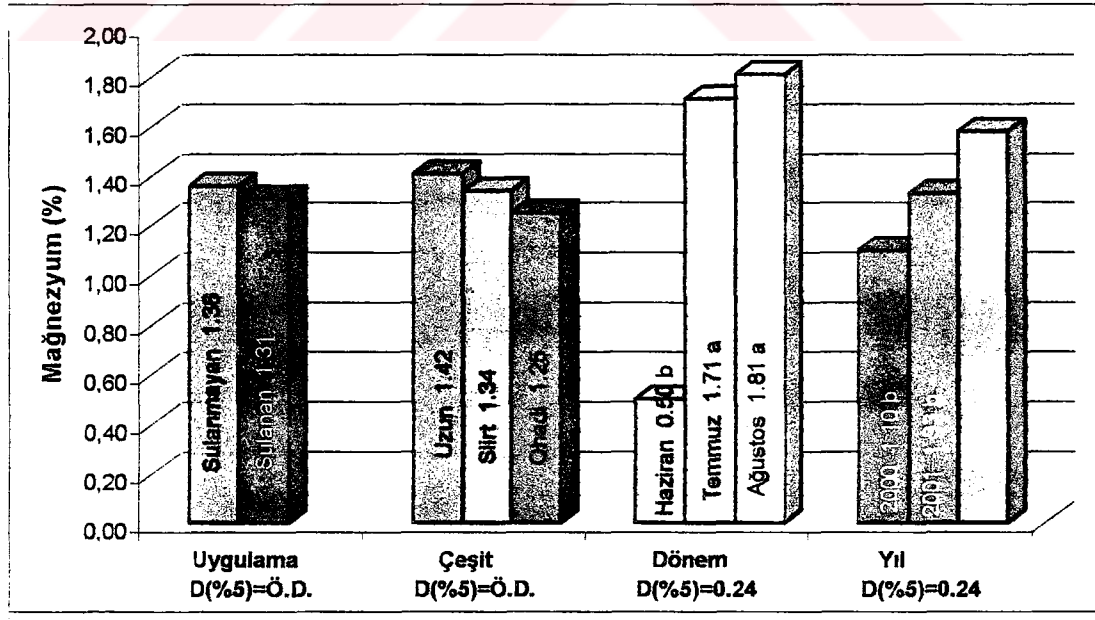
Uygulama ve çeşitlerin meyvelerdeki toplam magnezyum düzeyine etkisi önemli bulunmamıştır. Dönemler ve yıllar arasındaki farklılıklar ise belirgin olmuştur. Sulanan ve sulanmayan koşullarda meyvelerdeki magnezyum düzeyi sırasıyla %1.36 ve %1.31 olurken, çeşitlerin meyvelerindeki toplam magnezyum düzeyi Uzun çeşidinde %1.42, Siirt çeşidinde %1.34, Ohadi çeşidinde ise %1.25 olarak saptanmıştır. Meyvelerin toplam magnezyum içeriği dönemsel olarak incelendiğinde en yüksek Ağustos ayında (%1.81), en az Haziran ayında (%0.50) bulunurken, Temmuz ayında miktar %1.71 olarak belirlenmiştir. Yapraklarda olduğu

Çizelge 4.31. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) Magnezyum Düzeyleri (%)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	0.47	1.53	1.30	1.10	1.12	0.55	2.16	1.69	1.47	1.53a	0.45	1.85	2.61	1.64	1.59
	S	0.45	1.43	1.56	1.15		0.50	2.01	2.28	1.59		0.31	2.12	2.19	1.54	
Siirt	SM	0.40	1.82	1.43	1.22	1.17	0.81	1.68	1.73	1.41a	1.32ab	0.50	2.05	2.49	1.68a	1.54
	S	0.46	1.29	1.63	1.13		0.67	1.55	1.48	1.23b		0.24	1.70	2.25	1.40b	
Ohadi	SM	0.53	1.35	1.22	1.03	0.99	0.64	1.46	1.26	1.12	1.13b	0.36	2.21	2.20	1.59	1.63
	S	0.36	1.10	1.40	0.95		0.49	1.48	1.47	1.14		0.73	1.97	2.29	1.66	

[Uyg. Siirt 2001 D(%5)= 0.17] [Uyg. Siirt 2002 D(%5)= 0.16]

[Çeşit 2001 D(%5)= 0.38]



Şekil 4.30. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) Magnezyum Düzeyleri (%)

gibi meyvelerde de Mg gittikçe artan bir eğilim göstermiştir. Yıllara göre de 2002 yılında en yüksek düzeyde (%1.58) bulunurken, 2000 ve 2001 yıllarında sırasıyla %1.10 ve %1.33 olarak saptanmıştır.

Meyvelerdeki toplam Mg birikiminin çoğu meyve içinde gerçekleşmiştir. Meyvelerde verimin çok olduğu yılda Mg az, verim az olduğu yıllarda Mg yüksek seviyede gerçekleşmiştir. Bu yaprakların aksine bir durumdur. Bu da Mg'un fotosentezde etkin rol oynadığını, bu yüzden ilk başta yapraklarda fazla olduğunu düşündürmektedir. Nitekim **Kaptan (1993)**'da bitkideki toplam Mg % 15-20 gibi oranının sadece klorofilde görev aldığını bildirmektedir.

4.5.1.6.Demir Düzeyleri ile İlgili Bulgular (ppm)

4.5.1.6.(1). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Demir Düzeyleri (ppm)

Uzun, Siirt ve Ohadi antepfıstığı çeşitleri sulanan ve sulanmayan koşullarda 2000, 2001 ve 2002 yıllarında üç farklı dönemde yapraklarının demir düzeyi yönünden incelenmiş, yapılan analizler sonucu elde edilen değerler **Çizelge 4.32.** ve **Şekil 4.31.**'de verilmiştir

Demir düzeyi bakımından uygulama çeşit, ve dönemler arasında farklılıklar önemli bulunmazken, yıllar arasında farklılıklar gözlenmiştir. Bu bakımdan sulanan ağaçlarda daha fazla demir (50.92 ppm), sulanmayanlarda daha az demir (49.22 ppm) düzeyine rastlanılmıştır. Çeşitlerden Uzun çeşidinde 52.55 ppm, Siirt çeşidinde 50.38 ppm, Ohadi çeşidinde ise 47.27 ppm demir bulunmuştur. Çeşitler Fe açısından farklılık göstermemiştir. **Bilgen (1985)**'de bu konudaki bulguları ile örtüşmektedir. Yaprakların demir düzeyi bakımından Haziran döneminde 51.39 ppm, Temmuz döneminde 45.67 ppm, Ağustos döneminde 53.17 ppm düzeyinde bulgular elde edilmiştir. Fe Haziran döneminde yüksek düzeyde bulunurken Temmuzda azalmış, Ağustosta tekrar artma eğilimine girmiştir. **Kaçar (1977)**, vegetatif gelişmeye paralel olarak artan demirin hava sıcaklığının artması ile stabil hale geldiğini savunmuştur.

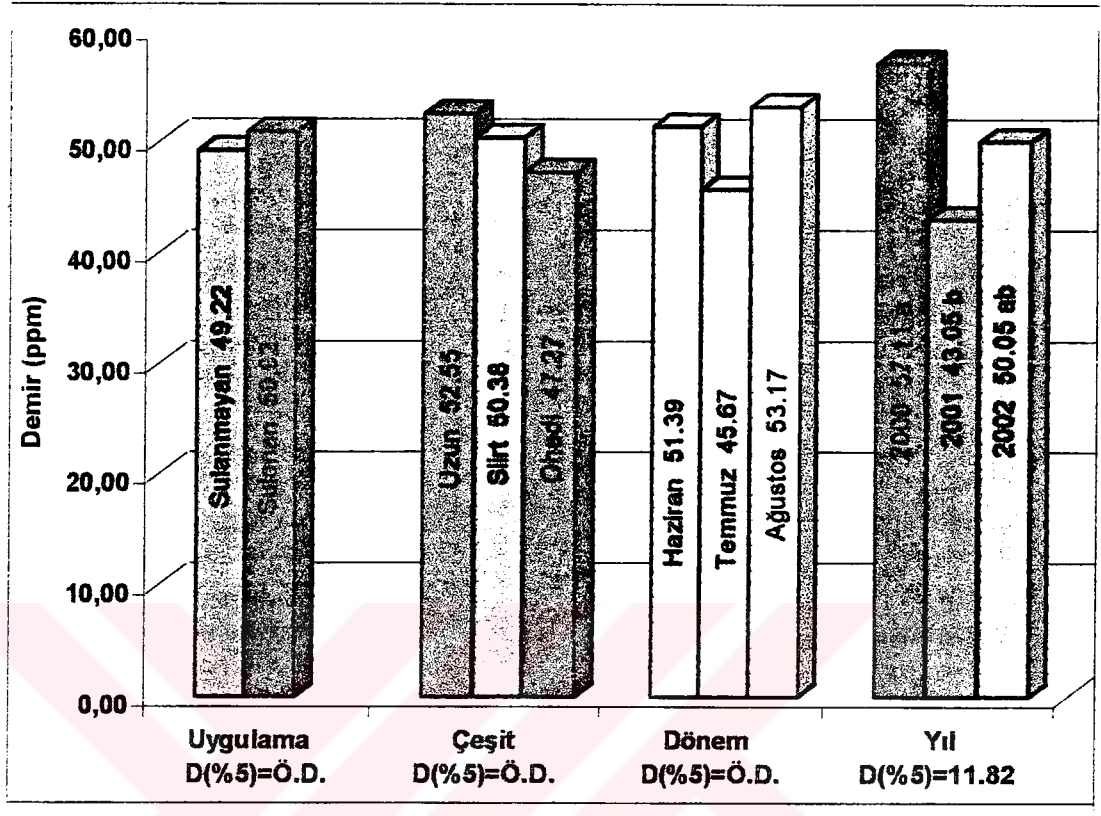
Yapraklarda elde edilen Fe değerleri çeşitli araştırmacılar tarafından belirlenen sınırların altında kalmıştır. Nitekim Aydeniz (1990) 90-170 ppm, Tekin (1990) 65-150 ppm, Bilgen (1985) 94-123 ppm'in antepfıstığı için yeterli olduğunu söylemişlerdir. Ancak bu bulgular sulama taban suyu, toprak pH'ı ve diğer elementlerin antogonistik etkileşimleri yönünden değerlendirmek gerekir. Aydemir (1980), demir noksanlığının asitli topraklarda az kireçli topraklarda çok görüldüğünü bildirmiştir.

Yıllara göre değerlendirildiğinde ise en az demir düzeyi 2001 yılında (43.05 ppm), en fazla 2000 yılında (57.11 ppm), 2002 yılında da 50.05 ppm olarak bulunmuştur. Fe verimin çok olduğu yılda çok, az olduğu yılda az seviyede olmuştur.

Çizelge 4.32. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Demir Düzeyleri (ppm)

Çeşit	Uygulama	Y I L L A R														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	60	51	50	53.7	62.5	39	45	35	39.7	41.3	46	60	69	58.3	53.8
	S	93	56	65	71.3		51	54	24	43		51	33	64	49.3	
Siirt	SM	60	39	59	52.7	56.3	41	49	21	37	37.7	80	43	78	67	57.2
	S	44	62	74	60.0		53	26	36	38.3		53	32	57	47.3	
Ohadi	SM	48	34	54	45.3	52.5	43	63	35	47	50.2	30	41	56	42.3	39.2
	S	42	55	82	59.7		55	33	72	53.3		36	46	26	36	

İdem (1994)'in bulguları ile ters düşmektedir. Bunun sebebi elementlerin birbirileri ile etkileşimleri olarak düşünülebilir. Araştırmamızda Cu değerinin yüksek çıkması Fe düzeyinin hem az olmasına hem de yıl itibariyle ters orantılı bulguların elde edilmesine yol açmıştır. Özbek (1981)'e göre de Cu fazlalığı demir noksanlığına neden olmaktadır.



Şekil 4.31. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Demir Düzeyleri(ppm)

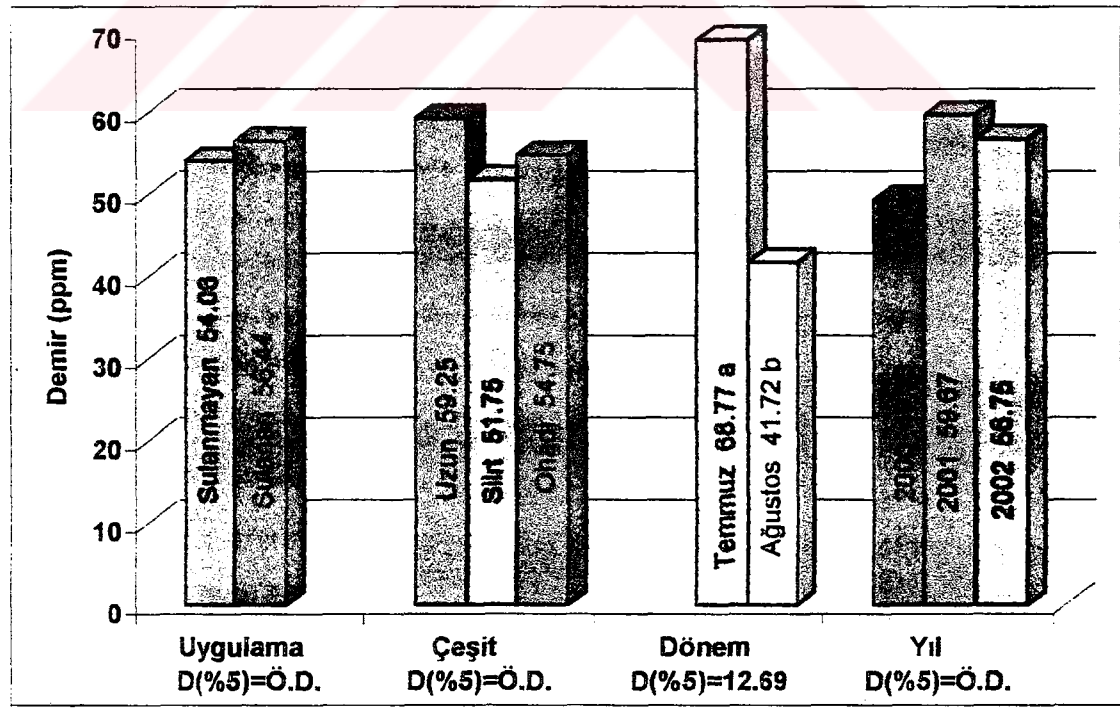
4.5.1.6.(2). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Demir Düzeyleri (ppm)

2000, 2001 ve 2002 yılları farklı koşullarda ve farklı dönemlerde antepfıstığı çeşitlerinin meyve içlerindeki demir düzeyi **Çizelge 4.33.** ve **Şekil 4.32.**'de verilmiştir.

Çeşitler ve uygulama ve yılların demir düzeyine etkisi önemli olmamıştır. Dönemlerdeki düzey arasında farklılıklar oluşmuştur. Meyve içlerindeki demir düzeyi sulanmayan koşullarda 54.06 ppm, sulanan koşullarda 56.44 ppm olarak saptanmıştır. Çeşitlerin meyve içlerindeki düzeylerine gelince en fazla demir Uzun çeşidinde (59.25 ppm), Siirt ve Ohadi çeşitlerinde ise sırasıyla 51.75 ppm ve 54.75 ppm olarak bulunmuştur. Dönem olarak değerlendirdiğimizde Temmuz ayında daha yüksek (68.77 ppm), Ağustos döneminde daha az (41.72) olmuştur.

Çizelge 4.33. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Demir Düzeyleri (ppm)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM		57	50	53.5	51.8		75	49	62.0	62.3		88	33	60.5	63.8
	S		52	48	50.0			80	45	62.5			108	26	67.0	
Siirt	SM		50	43	46.5	45.8		82	51	66.5	58.8		83	17	50.0	50.8
	S		40	50	45.0			53	49	51.0			76	27	51.5	
Ohadi	SM		47	48	47.5	50.5		58	46	52.0	58.0		76	20	48.0	55.8
	S		53	54	53.5			59	69	64.0			101	26	63.5	



Şekil 4.32. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Demir Düzeyleri(ppm)

Meyve içlerinin demir içeriği 2000 yılı için 49.33 ppm, 2001 yılı için 59.67 ppm, 2002 yılı için 56.75 ppm olarak belirlenmiştir. Sulanan ve sulanmayan koşullar alınan meyve iç örneklerinde demir değeri yönünden birbirine çok yakın değerler vermiştir. Çeşitlerin azot değerleri bu paralelde olmuştur. Yıl bazında en yüksek düzey 2001 yılında gerçekleşmiştir.

4.5.1.6.(3). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Demir Düzeyleri (ppm)

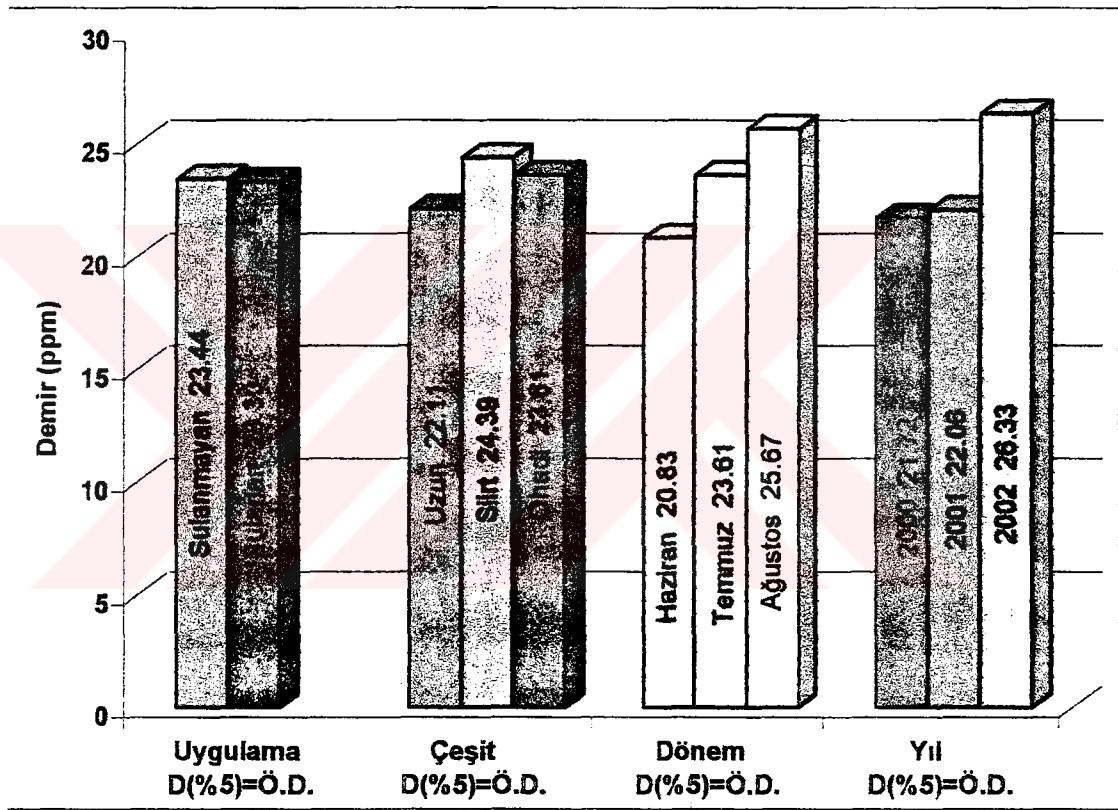
2000, 2001, ve 2002 yıllarında sulanan ve sulanmayan koşullarda, Haziran, Temmuz ve Ağustos dönemlerinde Uzun, Siirt ve Ohadi çeşitlerinin kabuklarında bulunan demir değerleri Çizelge 4.34. ve Şekil 4.33.'de verilmiştir.

Çizelge 4.34. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Demir Düzeyleri (ppm)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	43	22	27	30.7	24.5	21	20	16	19.0	22.0	23	15	25	21.0	19.8
	S	19	20	16	18.3		12	25	38	25.0		19	20	17	18.7	
Siirt	SM	24	16	15	18.3	17.5	11	8	32	17.0	20.2	18	68	25	37.0	35.5
	S	19	13	18	16.7		9	20	41	23.3		14	71	17	34.0	
Ohadi	SM	46	11	29	28.7	23.2	17	13	25	18.3	24.0	19	23	21	21.0	23.7
	S	19	13	21	17.7		16	13	60	29.7		26	34	19	26.3	

Sulanan ve sulanmayan koşulların, çeşitlerin, dönemlerin ve yılların meyve kabuklarının demir düzeyleri üzerine etkisi fark önemli bulunmamıştır. Meyve kabuklarının sulanmayan koşullardaki demir içeriği 23.44 ppm, sulanan koşullardaki

demir içeriği 23.30 ppm olarak bulunmuştur. Meyve kabuğundaki demir düzeyi en fazla Siirt çeşidinde (24.39 ppm), daha sonra Ohadi çeşidinde (23.61 ppm) , en az da Uzun çeşidinde (22.11 ppm) görülmüştür. Bu bakımdan dönemler incelendiğinde en yüksek düzey Ağustos ayında (25.67 ppm), daha sonra Temmuz ayında (23.61 ppm), en az da Haziran ayında (20.83 ppm) belirlenmiştir. Yıl olarak 21.72 ppm ile 2000 yılında, 22.06 ppm ile 2001 yılında, 26.33 ppm ile 2002 yılında demir değerleri elde edilmiştir.



Şekil 4.33. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Demir Düzeyleri (ppm)

4.5.1.6.(4). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) Demir Düzeyleri (ppm)

Çeşitlerin 3 yıl boyunca farklı koşullarda ve farklı dönemlerde meyvelerinin demir düzeylerine ilişkin veriler Çizelge 4.35. ve Şekil 4.34.'de gösterilmiştir.

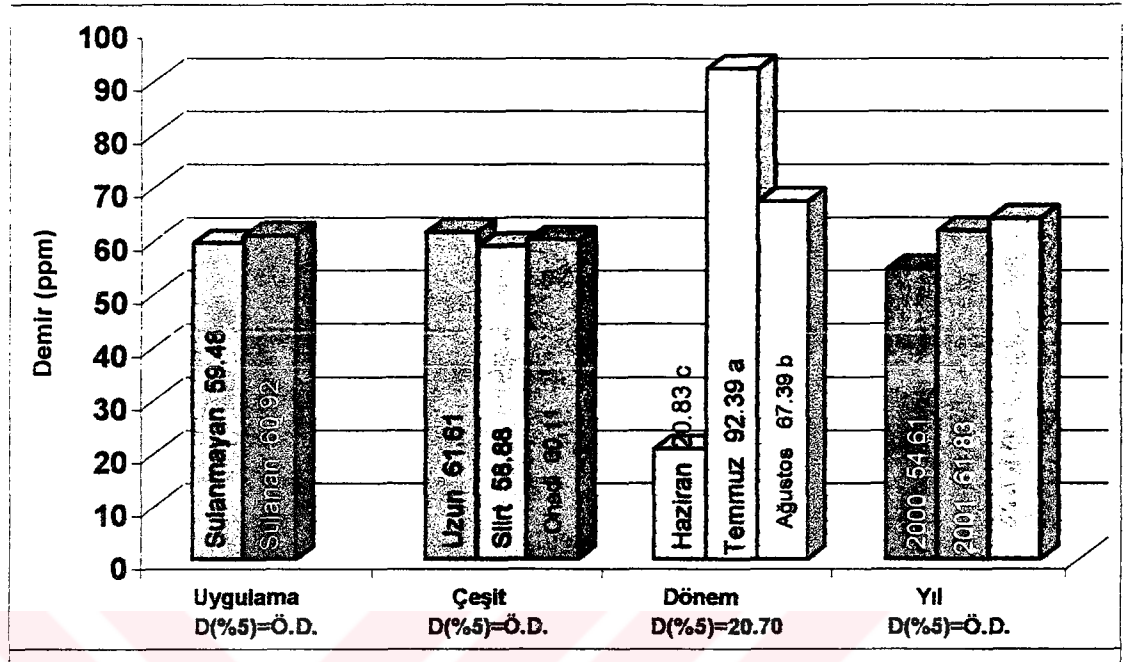
Sulama çeşit ve yılların meyvelerdeki toplam demir düzeyine etkisi önemli bulunmamıştır. Dönemler arasındaki farklılıklar ise belirgin olmuştur.

Sulanan ve sulanmayan koşullarda meyvelerdeki demir düzeyi sırasıyla 59.48 ppm ve 60.92 ppm olurken çeşitlerin meyvelerindeki toplam demir düzeyi Uzun çeşidinde 61.61 ppm, Siirt çeşidinde 58.88 ppm, Ohadi çeşidinde ise 60.11 ppm olarak saptanmıştır. Meyvelerin toplam demir içeriği dönemsel olarak incelendiğinde en yüksek Temmuz ayında (92.39 ppm), en az Haziran ayında (20.83 ppm) bulunurken Ağustos ayında miktar 67.39 ppm olarak belirlenmiştir. Meyvelerde seviye ilk dönemde düşük olmuş daha sonra yükselmiş ve son dönemde biraz azalmıştır. Bu durum yapraklardaki seviyelerle uyum göstermiştir. Nitekim yapraklarda Haziran ayında yüksek olan Fe değerine karşın meyvelerdeki Fe değeri düşük kalmıştır. Daha sonra stabil hale gelmiştir. Meyvedeki demirin çoğu meyve içinden kaynaklanmaktadır.

Yıllara göre de 2002 yılında en yüksek düzeyde (64.16 ppm) bulunurken, 2000 ve 2001 yıllarında sırasıyla 54.61 ppm ve 61.83 ppm olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.35. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) Demir Düzeyleri (ppm)

Çeşit	Uygulama	Y I L L A R														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	43	79	77	66.3	59.0	21	95	65	60.3	63.5	23	103	58	61.3	62.3
	S	19	72	64	51.7		12	105	83	66.7		19	128	43	63.3	
Siirt	SM	24	66	58	49.3	48.0	11	90	83	61.3	59.3	18	151	42	70.3	69.3
	S	19	53	68	46.7		9	73	90	57.3		14	147	44	68.3	
Ohadi	SM	46	58	77	60.3	56.8	17	71	71	53.0	62.7	19	99	41	53.0	60.8
	S	19	66	75	53.3		16	72	129	72.3		26	135	45	68.7	



Şekil 4.34. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) Demir Düzeyleri (ppm)

4.5.1.7. Çinko Düzeyleri ile İlgili Bulgular (ppm)

4.5.1.7.(1). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Çinko Düzeyleri (ppm)

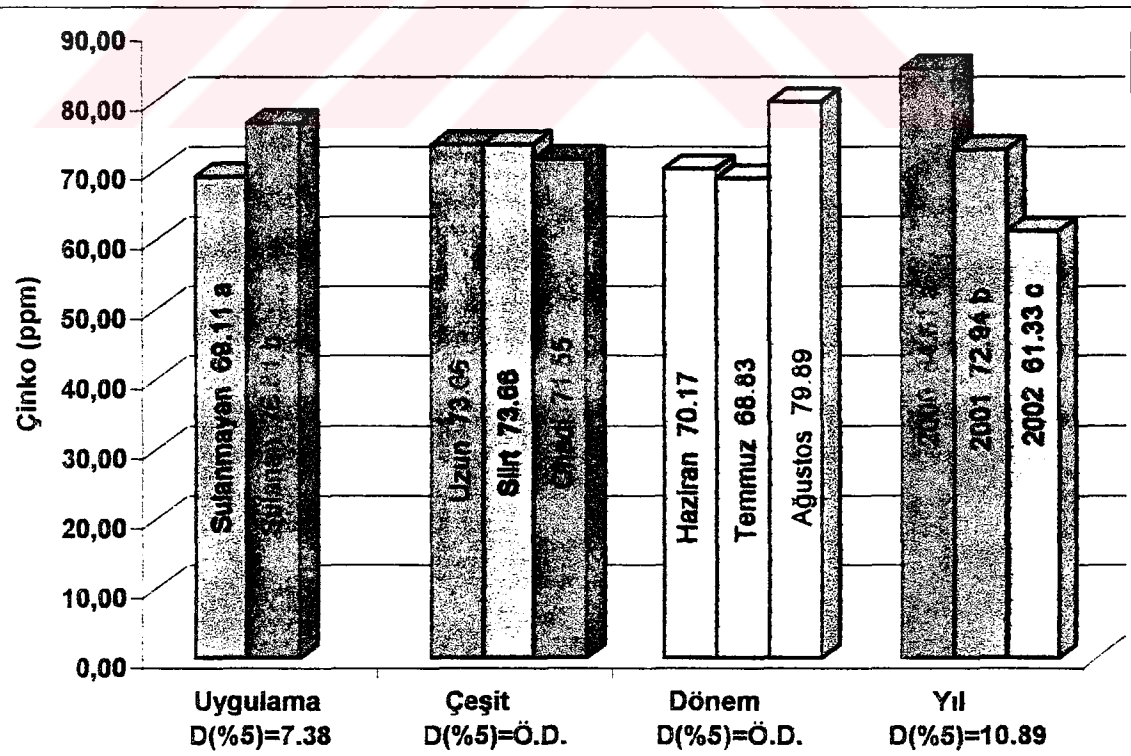
Uzun, Siirt ve Ohadi antepfıstığı çeşitleri sulanan ve sulanmayan koşullarda 2000, 2001 ve 2002 yıllarında üç farklı dönemde yapraklarının çinko düzeyi yönünden incelenmiş, yapılan analizler sonucu elde edilen değerler Çizelge 4.36. ve Şekil 4.35.'de verilmiştir.

Çinko düzeyi bakımından çeşitler ve dönemler arasında farklılıklar önemli bulunmazken, uygulama ve yıllar arasında farklılıklar gözlenmiştir. Bu bakımdan sulanmayan ağaçlarda daha az çinko (69.11 ppm), sulananlarda daha fazla çinko (76.81 ppm) düzeyine rastlanılmıştır. Sulanan koşullar çinko alımını arttırmıştır. Bu da bir çok enzimatik olayda rol oynayan Zn'un bitki tarafından alınması bakımından önemlidir. Kaptan (1993)'e göre kloroplastlarda çok bulunan karbonik asit – anhidrataz Zn tarafından aktiveleştirilmektedir.

Çizelge 4.36. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Çinko Düzeyleri (ppm)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	60	67	92	73.0b	88.5	50	57	67	58.0	68.8	96	63	51	70.0	63.7
	S	82	111	119	104 a		61	75	103	79.7		61	51	60	57.3	
Siirt	SM	76	63	81	73.3	80.2	61	62	75	66.0	74.8	90	71	57	72.7	66.0
	S	78	85	98	87.0		63	83	105	83.7		63	49	66	59.3	
Ohadi	SM	72	73	90	78.3b	85.2	60	66	85	70.3	75.2	74	59	48	60.3	54.3
	S	87	84	105	92.0 a		73	70	97	80.0		56	50	39	48.3	

[Uyg. Uzun 2000 D(%5)= 28.67] [Uyg. Ohadi 2000 D(%5)= 5.74]



Şekil 4.35. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Çinko Düzeyleri (ppm)

Ayrıca İdem (1994)'e göre Price inkonun doğrudan RNA sentezine etkili olduğunu çinko noksanlığında RNA sentezi ve protein yapımının durduğunu ileri sürmüştür. eşitlerden Ohadi eşidinde 71.55 ppm, Uzun ve Siirt eşidinde ise 73.66 ppm çinko bulunmuştur. Araştırmamızda Haziran dönemindeki Zn düzeyinin temmuza doğru azaldığı Ağustos ayında tekrar yükseldiği belirlenmiştir. Bu diğer araştırmacılarla uyum göstermiştir. Nitekim Uriu ve Crane (1977) inkonun nisandan hazirana kadar azaldığını Tekin ve ark. (1990) nce yüksek olan çinkonun giderek azaldığını belirlemişlerdir. Yaprakların inko düzeyi Haziran döneminde 70.17 ppm, Temmuz döneminde 68.83 ppm, Ağustos döneminde 79.89 ppm düzeyinde olmuştur.

Yıllara göre değerlendirildiğinde ise en az çinko düzeyi 2002 yılında (61.33 ppm), en fazla 2000 yılında (84.61 ppm), 2001 yılında da 72.94 ppm olarak bulunmuştur. Zn değerleri verimin çok olduğu yıl çok, az olduğu yıl az gerçekleşmiştir. Bu durum İdem (1994)'in değerleri ile uyum göstermemiştir.

Araştırmamızda elde ettiğimiz çinko değerleri, diğer araştırmacıların verdiği sınır değerlerinden yüksek çıkmıştır. Nitekim Zn düzeyinin Aydeniz (1990) genel olarak 2,5 ppm'in altında, Tekin ve ark. (1990) 0-25 ppm arasında, Uriu ve Crane (1977) 7-14 ppm olarak bulmuşlardır. Ancak İdem (1994)'e göre bazı araştırmacılar bitkilerde 20-100 ppm çinko bulunduğunu, 20 ppm'in altına inildiğinde noksanlık simptomlarının grldğiğini belirlemişlerdir. Antepfıstığında değerlerin yüksek çıkması, diğer elementlerle olan etkileşimin az olması ve çinko alımına uygun şartların olması düşünülmektedir.

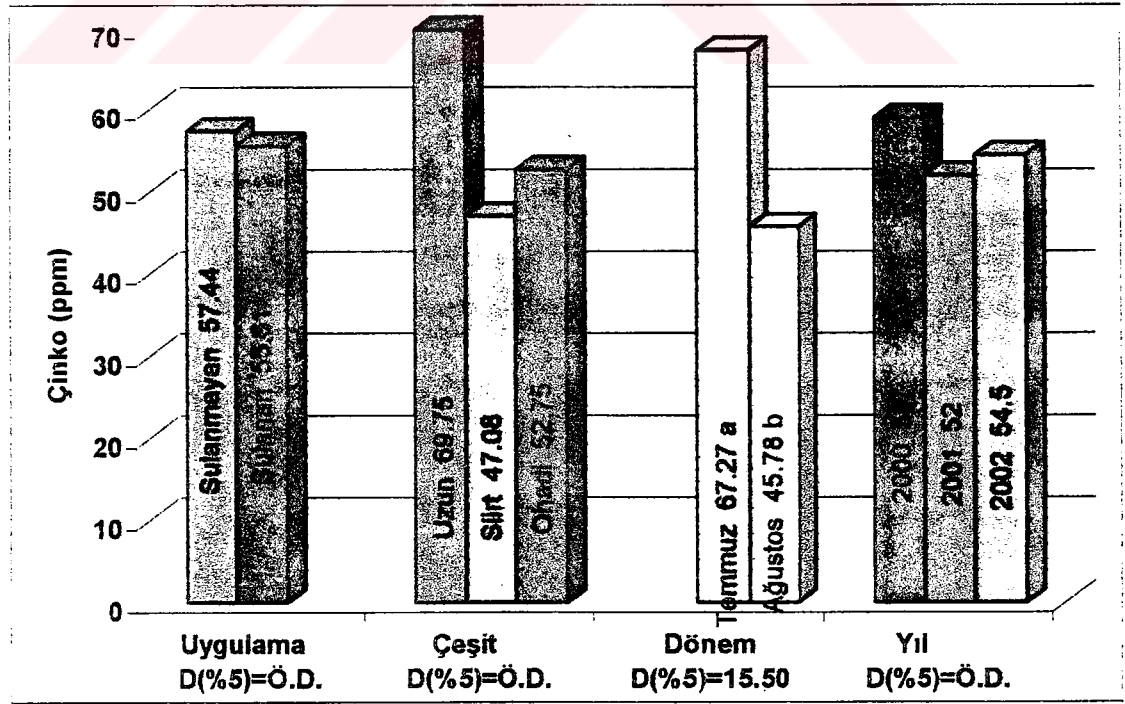
4.5.1.7.(2). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı eşitlerinin İncelenen zellikler Bakımından Meyve İçlerindeki inko Düzeyleri (ppm)

2000, 2001 ve 2002 yılları farklı koşullarda ve farklı dönemlerde antepfıstığı çeşitlerinin meyve içlerindeki çinko düzeyleri izelge 4.37. ve şekil 4.36.'de verilmiştir.

Çeşitler, uygulamanın ve yılların çinko düzeyine etkisi önemli olmamıştır. Farklı dönemlerdeki düzey arasında farklılıklar oluşmuştur. Meyve içlerindeki çinko düzeyi sulanmayan koşullarda 57.44 ppm, sulanan koşullarda 55.61 ppm olarak

Çizelge 4.37. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçerindeki Çinko Düzeyleri (ppm)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM		99	59	79.0	81.3		103	33	68.0	71.3		89	29	59.0	56.8
	S		67	100	83.5			75	74	74.5			78	31	54.5	
Siirt	SM		85	34	59.5	45.3		42	37	39.5	36.0		76	22	49.0	47.8
	S		26	36	31.0			28	37	32.5			66	27	46.7	
Ohadi	SM		44	46	45.0	50.5		52	12	32.0	48.8		94	29	61.5	59.0
	S		54	58	56.0			43	88	65.5			90	23	56.5	



Şekil 4.36. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçerindeki Çinko Düzeyleri (ppm)

saptanmıştır. Çeşitlerin meyve içlerindeki düzeylerine gelince en fazla çinko Uzun çeşidinde (69.75 ppm), Siirt ve Ohadi çeşitlerinde ise sırasıyla 47.08 ppm ve 52.75 ppm olarak bulunmuştur. Dönem olarak değerlendirdiğimizde Temmuz ayında daha yüksek (67.27 ppm), Ağustos döneminde daha az (45.78) olmuştur.

Meyve içlerinin çinko içeriği 2000 yılı için 59 ppm, 2001 yılı için 52 ppm, 2002 yılı için 54.5 ppm olarak belirlenmiştir.

4.5.1.7.(3). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Çinko Düzeyleri (ppm)

2000, 2001, ve 2002 yıllarında sulanan ve sulanmayan koşullarda, Haziran, Temmuz ve Ağustos dönemlerinde Uzun, Siirt ve Ohadi çeşitlerinin kabuklarında bulunan çinko değerleri Çizelge 4.38. ve Şekil 4.37.'de verilmiştir.

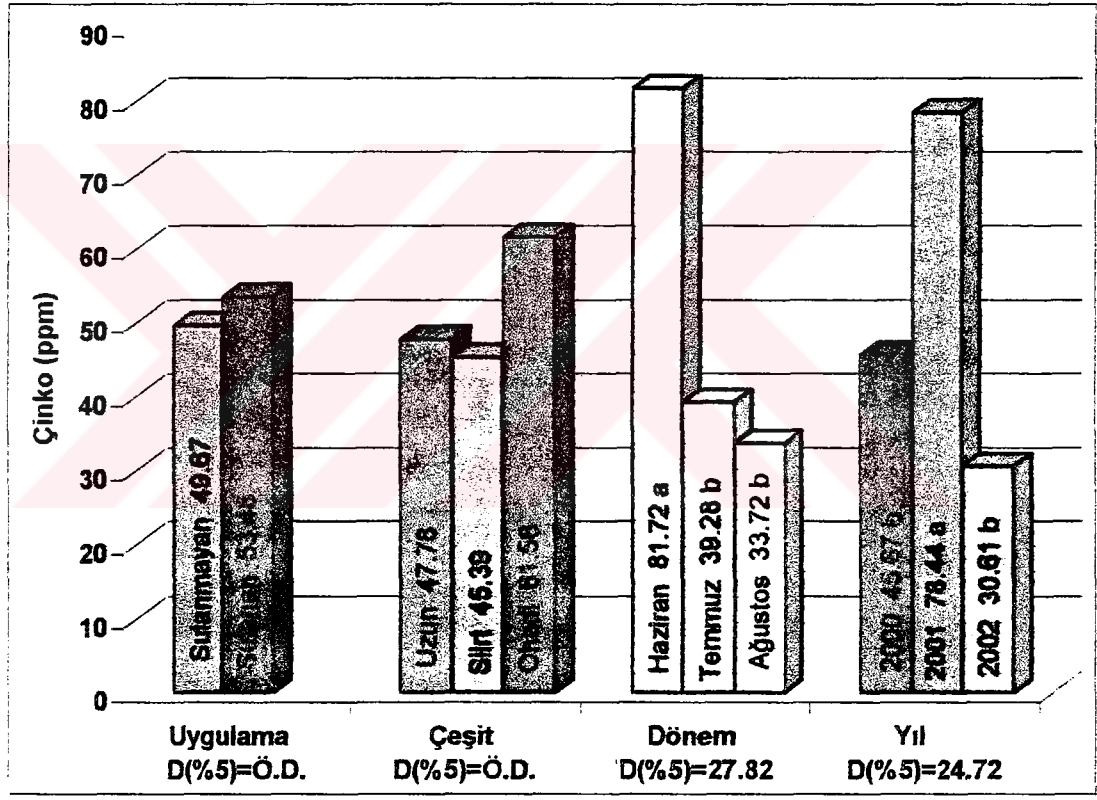
Çizelge 4.38. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Çinko Düzeyleri (ppm)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	47	18	13	26.0	40.7	103	62	81	82.0	69.5b	58	46	11	38.3	33.2
	S	143	13	10	55.3		58	42	71	57.0		47	30	7	28.0	
Siirt	SM	49	20	9	26.0	48.7	69	49	57	58.3	59.3b	71	30	9	36.7	28.2
	S	194	15	5	71.3		52	67	62	60.3		31	22	6	19.7	
Ohadi	SM	89	14	11	38.0b	47.7	156	77	95	109.3	106.5a	57	27	13	32.3	30.5
	S	114	34	24	57.3a		88	107	116	103.7		45	34	7	28.7	

[Uyg. Ohadi 2000 D(%5)= 14.99] [Çeşit 2001 D(%5)= 32.24]

Sulanan ve sulanmayan koşulların ve çeşitlerin meyve kabuklarının çinko düzeyleri arasındaki fark önemli bulunmamıştır. Dönemlerin ve yılların çinko

düzeylerinde ise farklılıklar saptanmıştır. Meyve kabuklarının sulanmayan koşullardaki çinko içeriği 49.67 ppm, sulanan koşullardaki çinko içeriği 53.48 ppm olarak bulunmuştur. Meyve kabuğundaki çinko düzeyi en fazla Ohadi çeşidinde (61.56 ppm), daha sonra Uzun çeşidinde (47.78 ppm) , en az da Siirt çeşidinde (45.39 ppm) görülmüştür. Bu bakımdan dönemler incelendiğinde en yüksek düzey Haziran ayında (81.72 ppm), daha sonra Temmuz ayında (39.28 ppm), en az da Ağustos ayında (33.72 ppm) belirlenmiştir. Yıl olarak 45.67 ppm ile 2000 yılında, 78.44 ppm ile 2001 yılında, 30.61 ppm ile 2002 yılında çinko değerleri elde edilmiştir.



Şekil 4.37. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Çinko Düzeyleri (ppm)

4.5.1.7.(4). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) Çinko Düzeyleri (ppm)

Çeşitlerin 3 yıl boyunca farklı koşullarda ve farklı dönemlerde meyvelerinin çinko düzeylerine ilişkin veriler Çizelge 4.39. ve Şekil 4.38.'de gösterilmiştir.

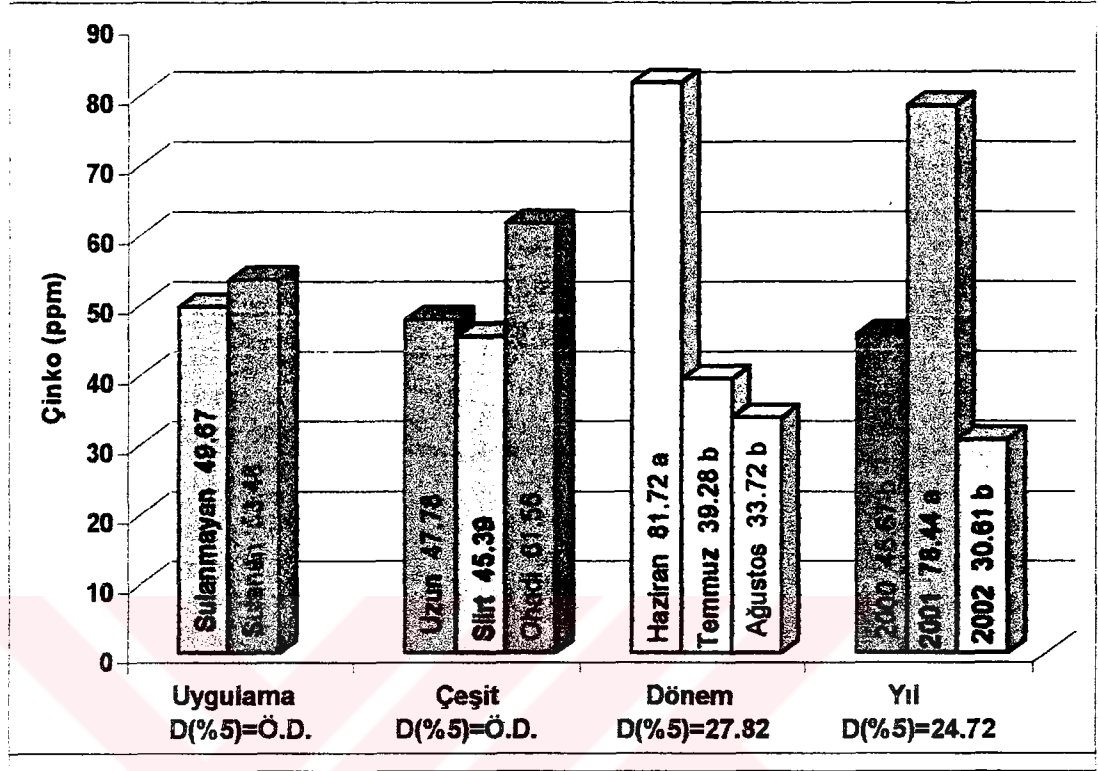
Meyvelerdeki çinko hem kabuk hem iç kısmında genel olarak eşit düzeyde bulunmuştur.

Uygulama, çeşitlerin ve dönemlerin meyvelerdeki toplam çinko düzeyine etkisi önemli bulunmamıştır. Yıllar arasındaki farklılıklar ise belirgin olmuştur. Sulanan ve sulanmayan koşullarda meyvelerdeki çinko düzeyi sırasıyla 86.14 ppm ve 90.55 ppm olurken, çeşitlerin meyvelerindeki toplam çinko düzeyi Uzun çeşidinde 94.27 ppm, Siirt çeşidinde 74.05 ppm, Ohadi çeşidinde ise 96.72 ppm olarak saptanmıştır. Meyvelerin toplam çinko içeriği dönemsel olarak incelendiğinde en yüksek Temmuz ayında (106.56 ppm), en az Ağustos ayında (76.78 ppm) bulunurken Haziran ayında miktar 81.72 ppm olarak belirlenmiştir. Haziran döneminde belli bir seviyede bulunan Zn temmuz ayında daha da artmış ağustos döneminde azalmıştır. Yapraklarda ise temmuz döneminde azalma meydana gelmişti. Yıllara göre de 2002 yılında en düşük düzeyde (66.9 ppm) bulunurken, 2000 ve 2001 yıllarında sırasıyla 85 ppm ve 113.1 ppm olarak saptanmıştır. Meyvelerde verimin az olduğu yılda daha yüksek Zn elde edilmiştir.

Çizelge 4.39. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) Çinko Düzeyleri (ppm)

Çeşit	Uygulama	Y I L L A R														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	47	117	72	78.7	94.8	103	165	114	127.3	117ab	58	135	40	77.7	71.0
	S	143	80	110	111		58	117	145	106.7		47	108	38	64.3	
Siirt	SM	49	105	43	65.7	78.8	69	91	94	84.7	83.3b	71	106	31	69.3	60.0
	S	194	41	41	92.0		52	95	99	82.0		31	88	33	50.7	
Ohadi	SM	89	58	57	68.0b	81.3	156	129	107	130.7	139 a	57	121	42	73.3	69.8
	S	114	88	82	94.7a		88	150	204	147.3		45	124	30	66.3	

[Uyg. Ohadi 2000 D(%5)= 7.18] [Çeşit 2001 D(%5)= 49.95]



Şekil 4.38. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) Çinko Düzeyleri (ppm)

4.5.1.8. Bakır Düzeyleri ile İlgili Bulgular (ppm)

4.5.1.8.(1). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Bakır Düzeyleri (ppm)

Uzun, Siirt ve Ohadi antepfıstığı çeşitleri sulanan ve sulanmayan koşullarda 2000, 2001 ve 2002 yıllarında üç farklı dönemde yapraklarının bakır düzeyi yönünden incelenmiş elde edilen değerler Çizelge 4.40. ve Şekil 4.39.'da verilmiştir. Bakır düzeyi bakımından çeşitler arasında farklılıklar önemli bulunmazken, uygulama, yıllar ve dönemler arasında farklılıklar gözlenmiştir. Bu bakımdan sulanmayan ağaçlarda daha az bakır (223.8 ppm), sulananlar daha fazla bakır (284.33 ppm) düzeyine rastlanılmıştır. Sulanan koşullarda bakırın daha fazla bulunması ise dikkat çekicidir. Çeşitlerden Ohadi çeşidinde 244.39 ppm, Uzun çeşidinde 258.11 ppm, Siirt çeşidinde ise 259.72 ppm bakır bulunmuştur. Yaprakların bakır düzeyi bakımından Haziran döneminde 276.22 ppm, Temmuz

döneminde 227.78 ppm, Ağustos döneminde 258.22 ppm düzeyinde bulgular elde edilmiştir. Dönemleri incelediğimizde başlangıçta yüksek değerdeki Cu giderek azalmış, ağustos döneminde artma eğilimine girmiştir. Enzimatik olaylarda yer alan bakırın ilk baharda toplandığı ve sonraki fizyolojik olaylarda kullanıldığı bilinmektedir. Nitekim **Kaptan (1990)** bakırın bitki metabolizmasında önemli rolü olan askorbik asit, oksidaz, laktaz ve tirozinaz enzimlerinin işlemlerinde etkili olduğunu bildirmiştir. Yıllara göre değerlendirildiğinde ise en az bakır düzeyi 2002 yılında (152.11 ppm), en fazla 2000 yılında (374.83 ppm), 2001 yılında da 235.28 ppm olarak bulunmuştur. Verimin çok olduğu yılda daha çok bakır elde edilmiştir.

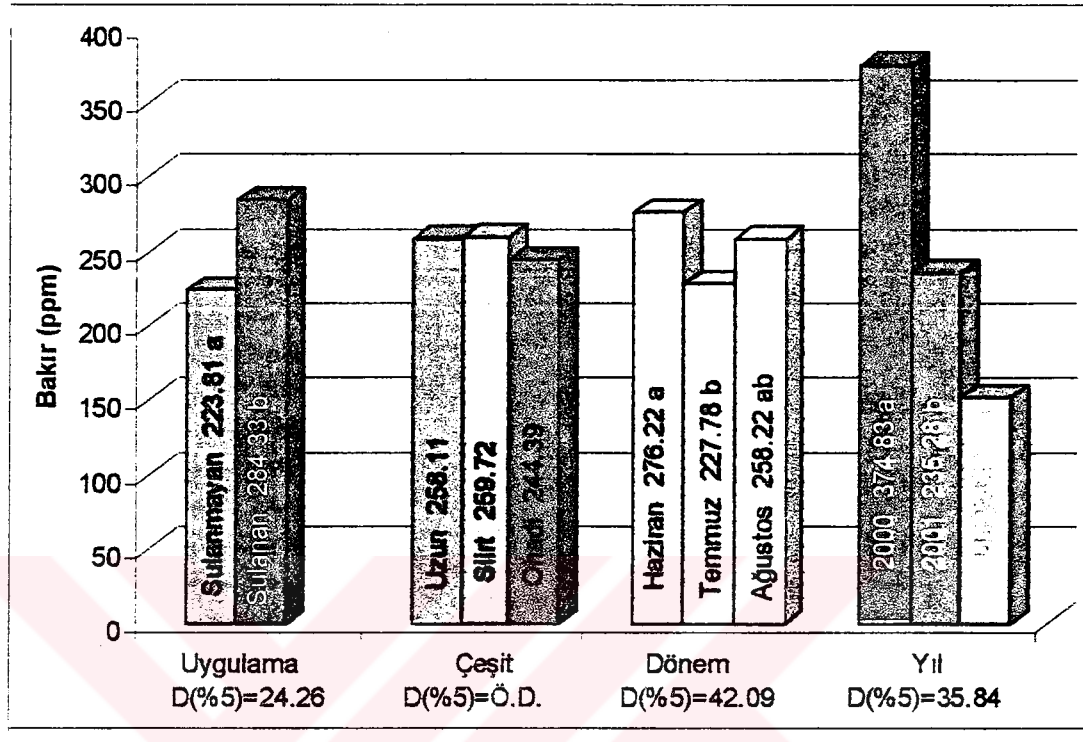
Yapraklardan elde edilen Cu değerlerin diğer araştırmacıların bulgularının çok üstünde olmuştur. Bunun antepfıstıklarında önemli bir problem olan karazenk hastalığına karşı kullanılan bakırlı preparatlardan kaynaklandığı düşünülmektedir

Çizelge 4.40. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Bakır Düzeyleri (ppm)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	441	296	311	349.3b	384.5	243	241	240	241.3	241.8	137	142	128	135.7	148.0
	S	517	343	399	419.7a		215	260	252	242.3		192	103	186	160.3	
Siirt	SM	310	313	410	344.3	390.0	206	158	177	180.3b	236.0	142	118	131	130.3b	153.2
	S	448	359	500	435.7		334	262	279	291.7a		187	159	182	176 a	
Ohadi	SM	375	187	242	268.0	350.0	211	249	210	223.3	228.0	142	129	154	141.7	155.2
	S	454	406	436	432.0		283	230	185	232.7		135	145	226	168.7	

[Uyg. Uzun 2000 D(%5)= 52.41] [Uyg. Siirt 2001 D(%5)= 35.97]

[Uyg. Siirt 2002 D(%5)= 12.51]



Şekil 4.39. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Bakır Düzeyleri (ppm)

4.5.1.8.(2). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Bakır Düzeyleri (ppm)

2000, 2001 ve 2002 yılları farklı koşullarda ve farklı dönemlerde antepfıstığı çeşitlerinin meyve içlerindeki bakır düzeyi Çizelge 4.41. ve Şekil 4.40.'da verilmiştir

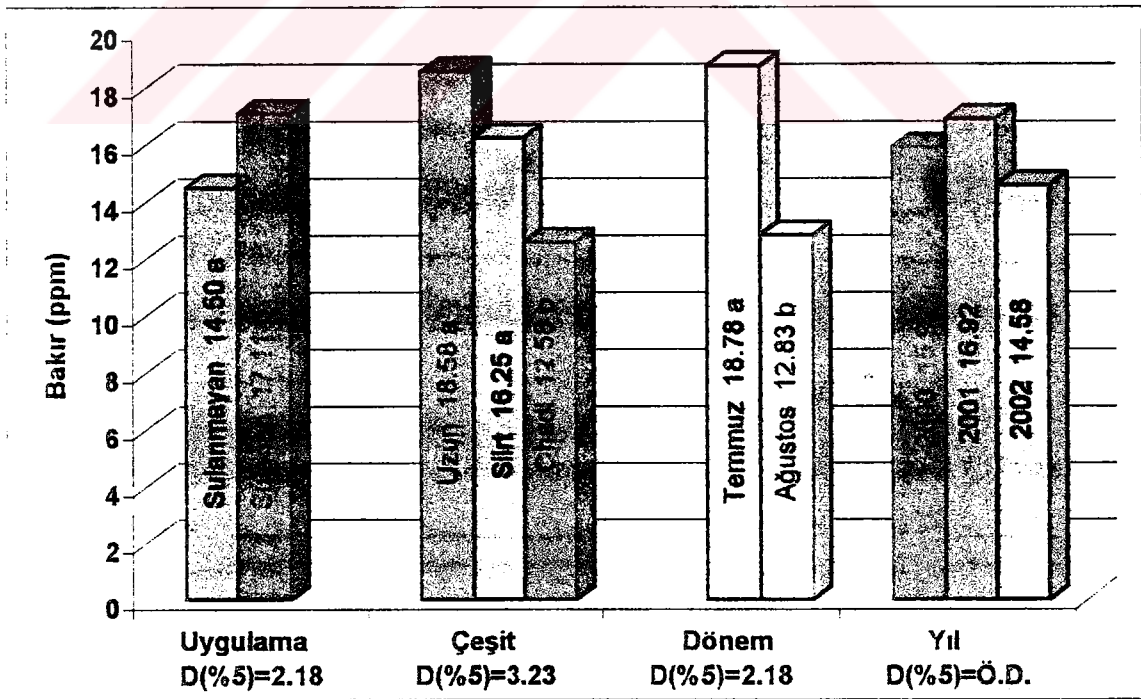
Yılların bakır düzeyine etkisi önemli olmamıştır. Farklı dönemlerdeki düzey, uygulama ve çeşitler arasında farklılıklar oluşmuştur. Meyve içlerindeki bakır düzeyi sulanmayan koşullarda 14.50 ppm, sulanan koşullarda 17.11 ppm olarak saptanmıştır. Çeşitlerin meyve içlerindeki düzeylerine gelince en fazla bakır Uzun çeşidinde (18.58 ppm), Siirt ve Ohadi çeşitlerinde ise sırasıyla 16.25 ppm ve 12.58 ppm olarak bulunmuştur. Dönem olarak değerlendirdiğimizde Temmuz ayında daha yüksek (18.78 ppm), Ağustos döneminde daha az (12.83 ppm) olmuştur.

Meyve içlerinin bakır içeriği 2000 yılı için 15.92 ppm, 2001 yılı için 16.92 ppm, 2002 yılı için 14.58 ppm olarak belirlenmiştir.

Çizelge 4.41. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Bakır Düzeyleri (ppm)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM		19	12	15.5	19.0 a		26	15	20.5	20.8		18	13	15.5	16.0
	S		26	19	22.5			24	18	21.0			21	12	16.5	
Siirt	SM		18	11	14.5	17.8 a		22	11	16.5	17.5		15	12	13.5	13.5
	S		23	19	21.0			24	13	18.5			18	9	13.5	
Ohadi	SM		12	8	10.0	11.0b		11	13	12.0	12.5		16	9	12.5	14.3
	S		13	11	12.0			12	14	13.0			20	12	16.0	

[Çeşit 2000 D(%5)= 3.48]



Şekil 4.40. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Bakır Düzeyleri (ppm)

4.5.1.8.(3). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Bakır Düzeyleri (ppm)

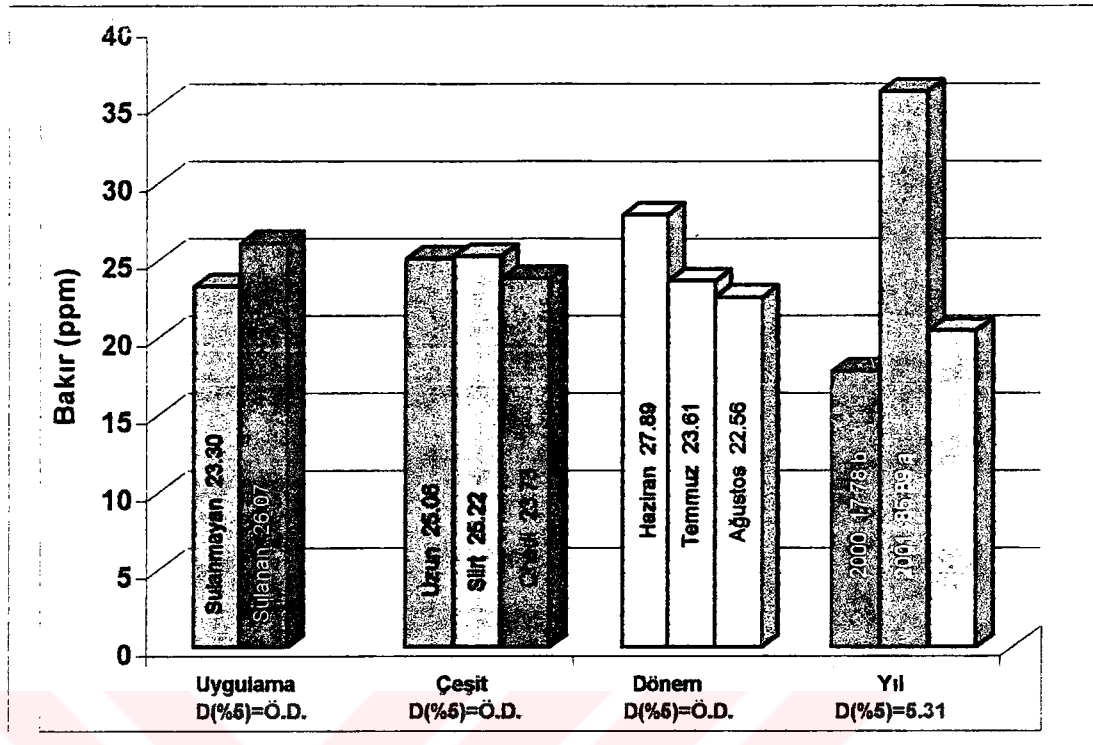
2000, 2001, ve 2002 yıllarında sulanan ve sulanmayan koşullarda, Haziran, Temmuz ve Ağustos dönemlerinde Uzun, Siirt ve Ohadi çeşitlerinin kabuklarında bulunan bakır değerleri Çizelge 4.42. ve Şekil 4.41.'de verilmiştir.

Sulanan ve sulanmayan koşulların, dönemlerin ve çeşitlerin meyve kabuklarındaki bakır düzeylerine etkisi önemli bulunmamıştır. Yıllar arasında ise farklılıklar saptanmıştır. Meyve kabuklarının sulanmayan koşullardaki bakır içeriği 23.30 ppm, sulanan koşullardaki bakır içeriği 26.07 ppm olarak bulunmuştur. Meyve kabuğundaki bakır düzeyi en az Ohadi çeşidinde (23.78 ppm), daha sonra Uzun çeşidinde (25.06 ppm) , en fazla da Siirt çeşidinde (25.22 ppm) görülmüştür. Bu bakımdan dönemler incelendiğinde en yüksek düzey Haziran ayında (27.89 ppm), daha sonra Temmuz ayında (23.61 ppm), en az da Ağustos ayında (22.56 ppm) belirlenmiştir. Yıl olarak 17.78 ppm ile 2000 yılında, 35.89 ppm ile 2001 yılında, 20.39 ppm ile 2002 yılında bakır değerleri elde edilmiştir.

Çizelge 4.42. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Bakır Düzeyleri (ppm)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	22	11	16	16.3	17.2	33	34	39	35.3	35.0	17	27	15	19.7	23.0a
	S	21	10	23	18.0		40	28	36	34.7		31	26	22	26.3	
Siirt	SM	24	12	15	17 b	18.8	35	23	27	28.3	33.2	28	32	11	23.7	23.7a
	S	28	15	19	20.7a		37	37	40	38.0		25	26	20	23.7	
Ohadi	SM	16	15	17	16.0	17.3	55	36	29	40.0	39.5	11	14	15	13.3	14.5b
	S	18	13	25	18.7		49	42	26	39.0		12	24	11	15.7	

[Uyg. Siirt 200 D(%5)= 1.44] [Çeşit 2002 D(%5)= 7.96]



Şekil 4.41. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Bakır Düzeyleri (ppm)

4.5.1.8.(4). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) Bakır Düzeyleri (ppm)

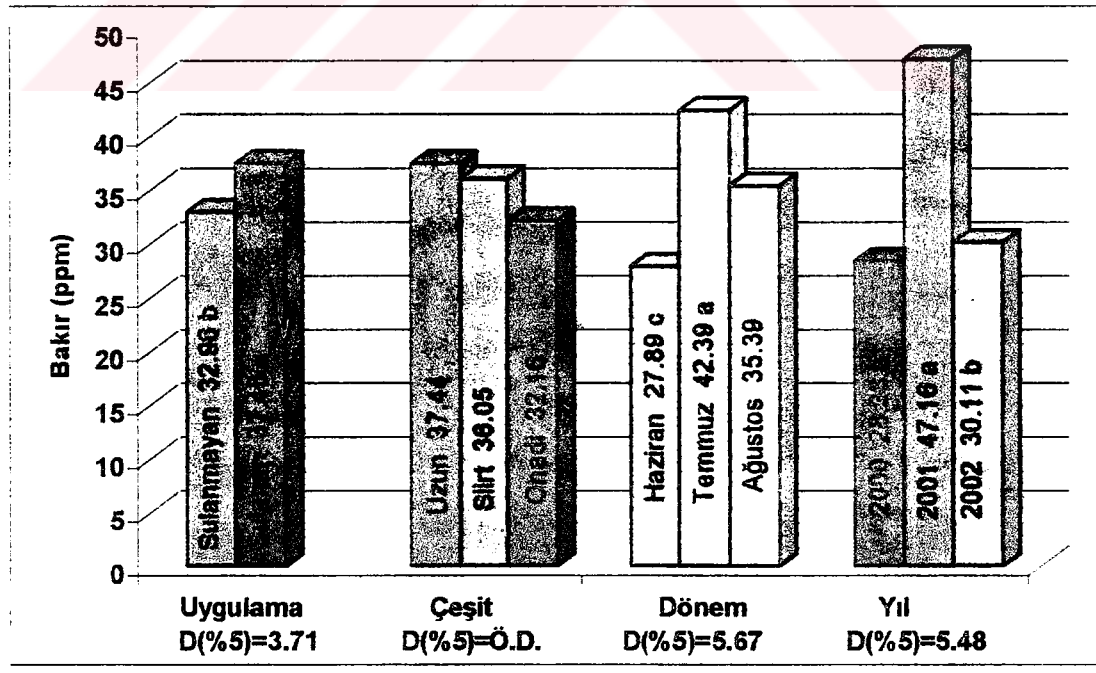
Çeşitlerin 3 yıl boyunca farklı koşullarda ve farklı dönemlerde meyvelerinin bakır düzeylerine ilişkin veriler Çizelge 4.43. ve Şekil 4.42.'de gösterilmiştir.

Çeşitlerin meyvelerdeki toplam bakır düzeyine etkisi önemli bulunmamıştır. Uygulama, dönemler ve yıllar arasındaki farklılıklar ise belirgin olmuştur. Sulanan koşulların meyvelerinde daha çok bakır oluşmuştur. Sulanan ve sulanmayan koşullarda meyvelerdeki bakır düzeyi sırasıyla 32.96 ppm ve 37.48 ppm olurken çeşitlerin meyvelerindeki toplam bakır düzeyi Uzun çeşidinde 37.44 ppm, Siirt çeşidinde 36.05 ppm, Ohadi çeşidinde ise 32.16 ppm olarak saptanmıştır. Meyvelerin toplam bakır içeriği dönemsel olarak incelendiğinde en yüksek Temmuz ayında (42.39 ppm), en az Haziran ayında (27.89 ppm) bulunurken Ağustos ayında miktar 35.39 ppm olarak belirlenmiştir. Yaprakların aksine meyve irileştikçe bakır artmış,

Çizelge 4.43. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) Bakır Düzeyleri (ppm)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	22	30	28	26.7	29.8	33	60	54	49.0	48.8	17	45	28	30	33.7a
	S	21	36	42	33.0		40	52	54	48.7		31	47	34	37.3	
Siirt	SM	24	30	26	26.7	30.7	35	45	38	39.3	44.8	28	47	23	32.7	32.7a
	S	28	38	38	34.7		37	61	53	50.3		25	44	29	32.7	
Ohadi	SM	16	27	25	22.7	24.7	55	47	42	48.0	47.8	11	30	24	21.7	24.0b
	S	18	26	36	26.7		49	54	40	47.7		12	44	23	26.3	

[Çeşit 2002 D(%5)= 7.26]



Şekil 4.42. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) Bakır Düzeyleri (ppm)

ağustos döneminde tekrar azalmıştır. Yıllara göre de 2001 yılında en yüksek düzeyde (47.16 ppm) bulunurken, 2000 ve 2002 yıllarında sırasıyla 28.38 ppm ve 30.11 ppm olarak saptanmıştır. Yıllara göre 2000 ve 2002 yılları benzerlik göstermiştir. Meyvenin az olduğu yılda daha çok bakır elde edilmiştir.

4.5.1.9. Mangan Düzeyleri ile İlgili Bulgular (ppm)

4.5.1.9.(1). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Mangan Düzeyleri (ppm)

Uzun, Siirt ve Ohadi antepfıstığı çeşitleri sulanan ve sulanmayan koşullarda 2000, 2001 ve 2002 yıllarında üç farklı dönemde yapraklarının mangan düzeyi yönünden incelenmiş elde edilen değerler Çizelge 4.44. ve Şekil 4.43.'de verilmiştir

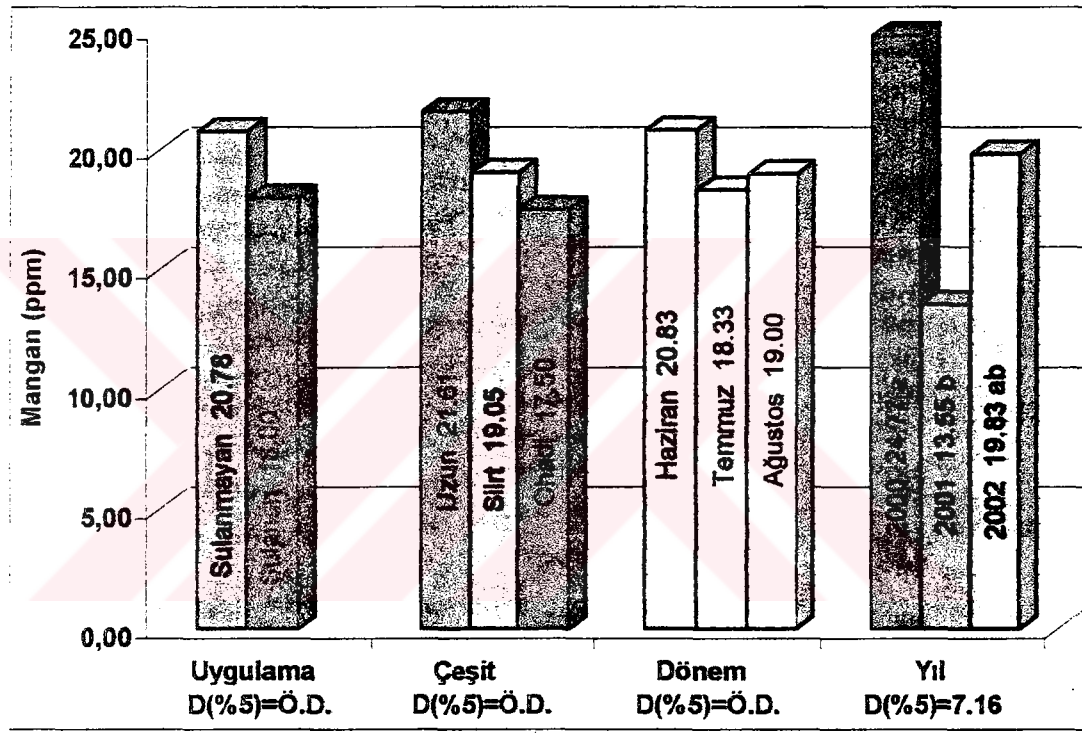
Çizelge 4.44. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Mangan Düzeyleri (ppm)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	24	31	36	30.3	31 a	10	9	15	11.3	13.5	45	14	18	25.7	20.3
	S	32	41	22	31.7		8	15	24	15.7		14	14	17	15.0	
Siirt	SM	29	23	12	21.3	21.8ab	12	14	23	16.3	15.2	41	15	24	26.7	20.5
	S	25	26	14	21.7		7	13	22	14.0		10	11	22	14.3	
Ohadi	SM	25	25	10	20.0	21.5b	6	10	17	11.0	12.0	41	11	21	24.3	18.7
	S	27	28	16	23.7		8	13	18	13.0		11	17	11	13.0	

[Çeşit 2000 D(%5)= 9.28]

Mangan düzeyi bakımından uygulama, çeşit ve dönemler arasında farklılıklar

önemli bulunmazken, yıllar arasında farklılıklar gözlenmiştir. Bu bakımdan sulanmayan ağaçlarda daha fazla mangan (20.78 ppm), sulananlarda daha az mangan (18 ppm) düzeyine rastlanılmıştır. Çeşitlerden Ohadi çeşidinde 17.50 ppm, Uzun çeşidinde 21.61 ppm, Siirt çeşidinde ise 19.05 ppm mangan bulunmuştur. Yaprakların mangan düzeyi bakımından Haziran döneminde 20.83 ppm, Temmuz döneminde 18.33 ppm, Ağustos döneminde 19 ppm düzeyinde bulgular elde edilmiştir.



Şekil 4.43. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Mangan Düzeyleri (ppm)

Yıllara göre değerlendirildiğinde ise en az mangan düzeyi 2001 yılında (13.55 ppm), en fazla 2000 yılında (24.77 ppm), 2002 yılında da 19.83 ppm olarak bulunmuştur. Verimin çok olduğu yılda çok, az olduğu yılda az Mn elde edilmiştir. Bunu da Mn'nin fizyolojik olaylarda kullanımının etkisi olduğu düşünülebilir.

Araştırmamızda elde edilen Mn değeri diğer araştırmacıların bulguları ile benzerlik göstermiştir. Bölgede çalışan Aydeniz ve ark. (1990) sınır değerlerini 20-115 ppm olarak verirken, Bilgen (1985) çalışmasında 15-35 ppm gibi düşük değerler

elde etmiştir. Tekin ve ark. (1990) bu sınırı 20-55 ppm olarak, Uriu ve Crane (1977) % 0.1 – 0.3, Crane ve Maranto (1988) 30-80 ppm olarak saptamışlardır.

4.5.1.9.(2).Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Mangane Düzeyleri (ppm)

2000, 2001 ve 2002 yılları farklı koşullarda ve farklı dönemlerde antepfıstığı çeşitlerinin meyve içlerindeki mangane düzeyi Çizelge 4.45. ve Şekil 4.44.'de verilmiştir.

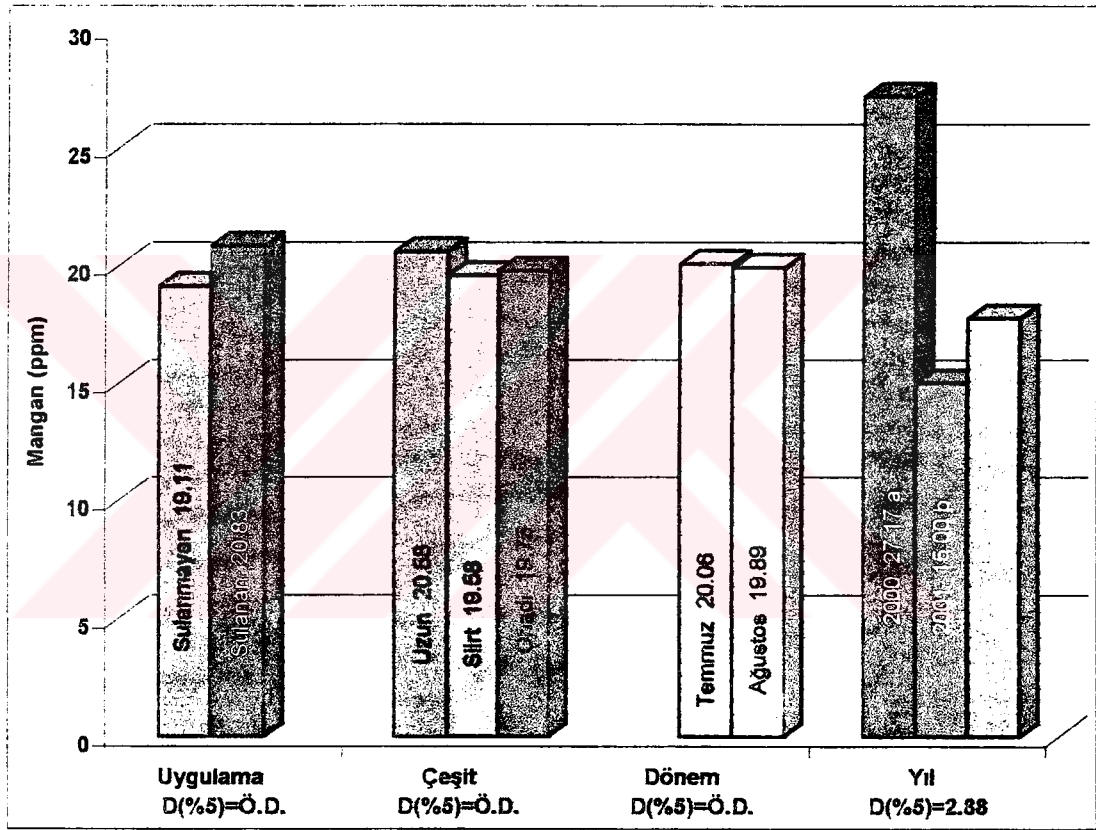
Çizelge 4.45. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Mangane Düzeyleri (ppm)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit)	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM		28	27	27.5	27.3		18	16	17.0	17.8		15	9	12.0	16.8
	S		27	27	27.0			18	19	18.5			22	21	21.5	
Siirt	SM		27	27	27.0	27.3		15	15	15.0	13.3		15	14	14.5	18.3
	S		28	27	27.5			15	8	11.5			14	30	22.0	
Ohadi	SM		27	27	27.2	27.0		14	15	14.5	14.0		17	18	17.5	18.3
	S		27	27	27.1			16	11	13.5			18	20	19.0	

Çeşitler, dönemler ve uygulamanın mangane düzeyine etkisi önemli olmamıştır. Yıllar arasında ise farklılıklar oluşmuştur. Meyve içlerindeki mangane düzeyi sulanmayan koşullarda 19.11 ppm, sulanan koşullarda 20.83 ppm olarak saptanmıştır. Çeşitlerin meyve içlerindeki mangane düzeylerine gelince en fazla Uzun çeşidinde (20.58 ppm), Siirt ve Ohadi çeşitlerinde ise sırasıyla 19.58 ppm ve 19.75 ppm olarak bulunmuştur. Dönem olarak değerlendirdiğimizde Temmuz ayında daha

yüksek (20.06 ppm), Ağustos döneminde daha az (19.89 ppm) bulunmuştur.

Meyve içlerinin mangan içeriği 2000 yılı için 27.17 ppm, 2001 yılı için 15 ppm, 2002 yılı için 17.75 ppm olarak belirlenmiştir. Sulanan ve sulanmayan koşullar alınan meyve iç örneklerinde mangan değeri yönünden birbirine çok yakın değerler vermiştir. Çeşitlerin mangan değerleri de bu paralelde olmuştur. Yıl bazında en yüksek düzey 2000 yılında gerçekleşmiştir.



Şekil 4.44. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Mangan Düzeyleri(ppm)

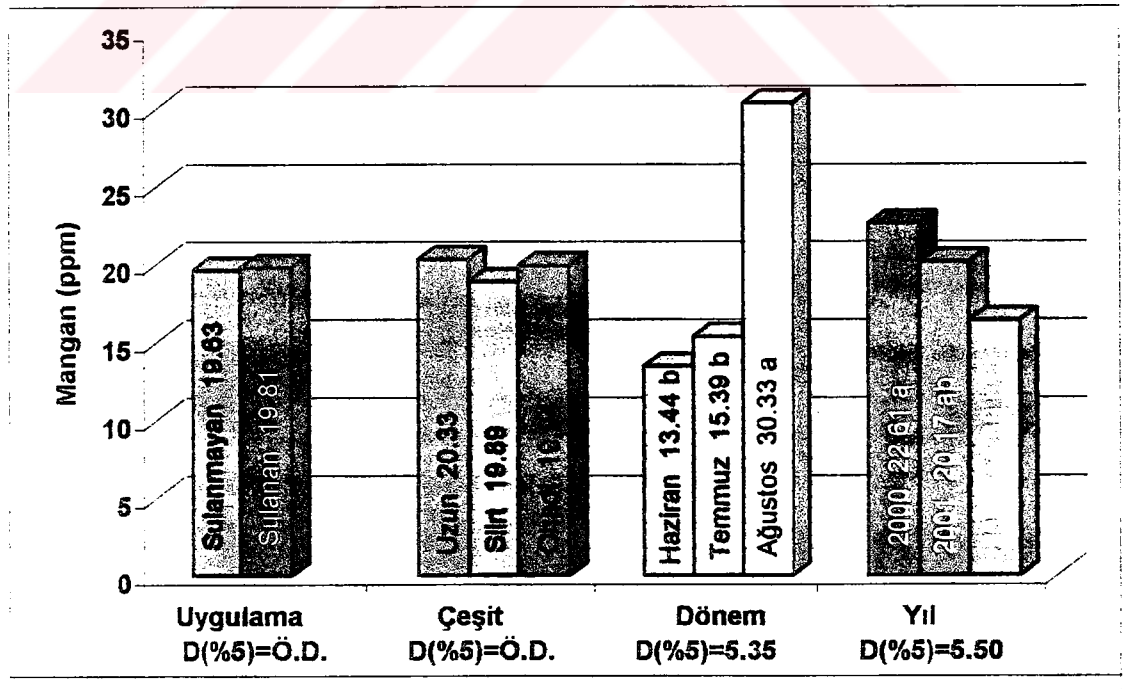
4.5.1.9.(3). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Mangan Düzeyleri (ppm)

2000, 2001, ve 2002 yıllarında sulanan ve sulanmayan koşullarda, Haziran, Temmuz ve Ağustos dönemlerinde Uzun, Siirt ve Ohadi çeşitlerinin kabuklarında bulunan mangan değerleri Çizelge 4.46. ve Şekil 4.45.'de verilmiştir.

Çizelge 4.46. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Mangane Düzeyleri (ppm)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	13	11	48	24.0	24.5	14	18	24	18.7	19.3c	11	11	31	17.7	17.2
	S	12	14	49	25.0		15	20	25	20.0		13	12	25	16.7	
Siirt	SM	12	13	39	21.3	22.2	15	18	24	19.0	20.2b	11	17	16	14.7	14.3
	S	12	16	41	23.0		16	21	27	21.3		12	13	17	14.0	
Ohadi	SM	14	11	46	23.7	21.2	15	19	25	19.7b	21.0 a	12	13	29	18.0	17.7
	S	12	12	32	18.7		18	22	27	22.3a		15	16	21	17.3	

[Uyg. Ohadi 2001 D(%5)= 1.44] [Çeşit 2001 D(%5)= 0.76]



Şekil 4.45. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Mangane Düzeyleri (ppm)

Sulanan ve sulanmayan koşulların ve çeşitlerin meyve kabuklarındaki mangan düzeylerine etkisi önemli bulunmamıştır. Dönemler ve yıllar arasında ise farklılıklar saptanmıştır. Meyve kabuklarının sulanmayan koşullardaki mangan içeriği 19.63 ppm, sulanan koşullardaki mangan içeriği 19.81 ppm olarak bulunmuştur. Meyve kabuğundaki mangan düzeyi en az Siirt çeşidinde (18.89 ppm), daha sonra Ohadi çeşidinde (19.94 ppm) , en fazla da Uzun çeşidinde (20.33 ppm) görülmüştür. Bu bakımdan dönemler incelendiğinde en düşük düzey Haziran ayında (13.44 ppm), daha sonra Temmuz ayında (15.39 ppm), en fazla da Ağustos ayında (30.33 ppm) belirlenmiştir. Yıl olarak 22.61 ppm ile 2000 yılında, 20.17 ppm ile 2001 yılında, 16.39 ppm ile 2002 yılında mangan değerleri elde edilmiştir.

4.5.1.9.(4). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) Mangan Düzeyleri (ppm)

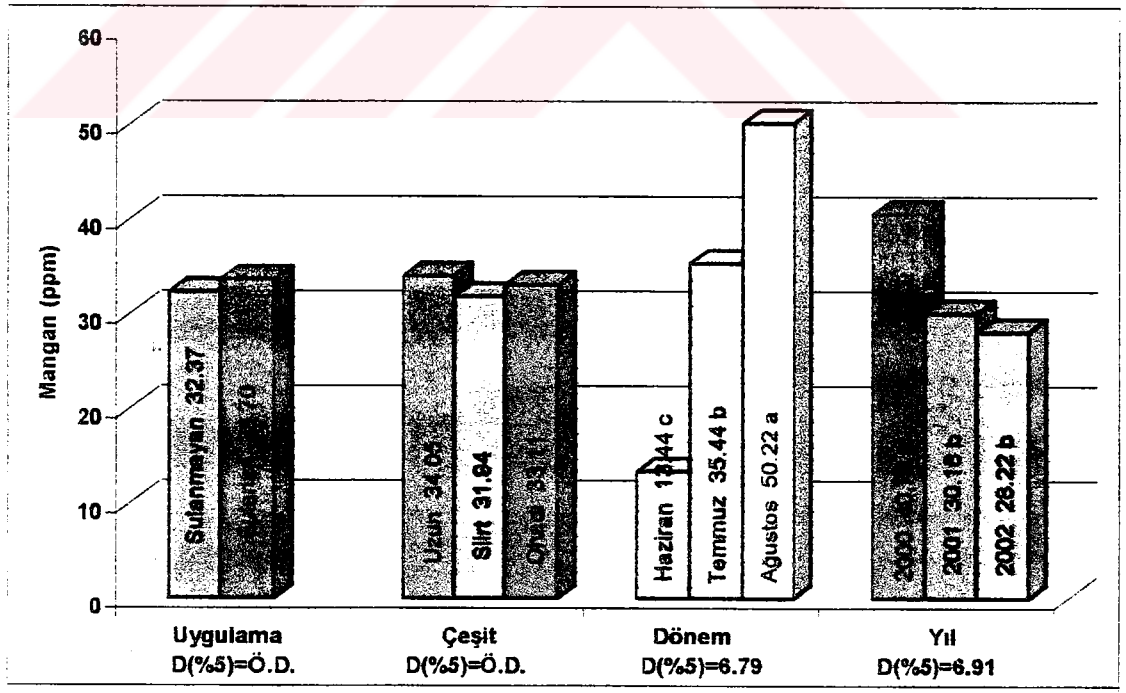
Çeşitlerin 3 yıl boyunca farklı koşullarda ve farklı dönemlerde meyvelerinin mangan düzeylerine ilişkin veriler Çizelge 4.47. ve Şekil 4.46.'da gösterilmiştir.

Uygulama ve çeşitlerin meyvelerdeki toplam mangan düzeyine etkisi önemli bulunmamıştır. Dönemler ve yıllar arasındaki farklılıklar ise belirgin olmuştur. Sulanan ve sulanmayan koşullarda meyvelerdeki mangan düzeyi sırasıyla 32.37 ppm ve 33.70 ppm olurken çeşitlerin meyvelerindeki toplam mangan düzeyi Uzun çeşidinde 34.05 ppm, Siirt çeşidinde 31.94 ppm, Ohadi çeşidinde ise 33.11 ppm olarak saptanmıştır. Meyvelerin toplam mangan içeriği dönemsel olarak incelendiğinde en yüksek Ağustos ayında (50.22 ppm), en az Haziran ayında (13.44 ppm) bulunurken Temmuz ayında miktar 35.44 ppm olarak belirlenmiştir. Buna göre yaprakların aksine meyvelerde giderek artan bir eğilim göstermiştir. Bu da Mn'nin meyve içindeki fonksiyonundan kaynaklanmaktadır.

Yıllara göre de 2002 yılında en düşük düzeyde (28.22 ppm) bulunurken, 2000 ve 2001 yıllarında sırasıyla 40.72 ppm ve 30.16 ppm olarak saptanmıştır. Yıllara göre 2001 ve 2002 yılları benzerlik göstermiştir. Meyvede, yapraklarda olduğu gibi verimin çok olduğu yılda çok Mn oluşumu gerçekleşmiştir. Yıl içerisinde ise sulama ve çeşitler arasında bir fark görülmemiştir.

Çizelge 4.47. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) Manganez Düzeyleri (ppm)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	13	39	75	42.3	42.7	14	36	40	30.0	31.2	11	26	40	25.7	28.3
	S	12	41	76	43.0		15	38	44	32.3		13	34	46	31.0	
Siirt	SM	12	40	66	39.3	40.3	15	33	39	29.0	29.0	11	32	30	24.3	26.5
	S	12	44	68	41.3		16	36	35	29.0		12	27	47	28.7	
Ohadi	SM	14	38	73	41.7	39.2	15	33	40	29.3	30.3	12	30	47	29.7	29.8
	S	12	39	59	36.7		18	38	38	31.3		15	34	41	30.0	



Şekil 4.46. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) Manganez Düzeyleri (ppm)

4.5.2. Karbonhidrat Analizleri

4.5.2.1. Toplam Şeker ile İlgili Bulgular (%)

4.5.2.1.(1). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Toplam Şeker Düzeyleri (%)

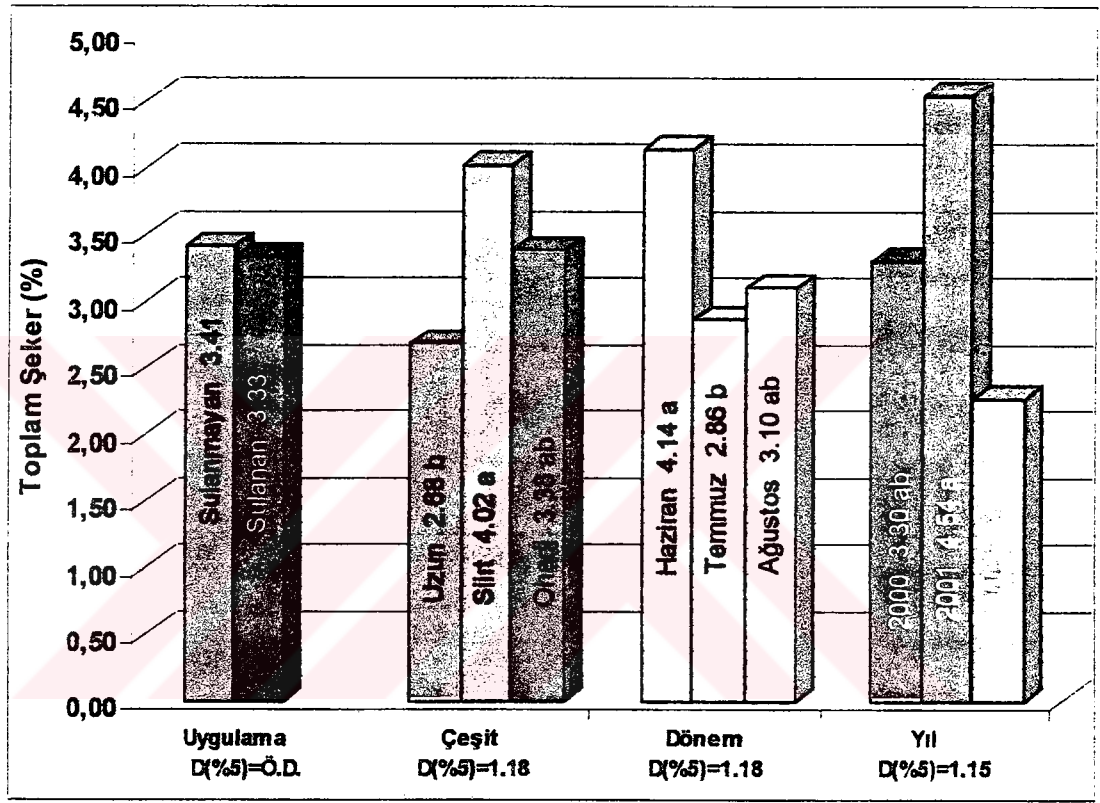
Uzun, Siirt ve Ohadi antepfıstığı çeşitleri sulanan ve sulanmayan koşullarda 2000, 2001 ve 2002 yıllarında üç farklı dönemde yapraklarının toplam şeker düzeyi yönünden incelenmiş, yapılan analizler sonucu elde edilen değerler Çizelge 4.48. ve Şekil 4.47.'de verilmiştir

Çizelge 4.48. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Toplam Şeker Düzeyleri (%)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	3.67	2.93	1.36	2.65	2.49	3.97	2.86	2.33	3.05	3.53	1.38	3.21	2.1	2.23	2.08
	S	2.46	1.97	2.55	2.33		5.37	4.56	2.1	4.01		2.39	1.36	2.05	1.93	
Siirt	SM	2.39	5.24	4.35	3.99	4.16	6.72	2.27	5.85	4.95	5.44	1.6	3.71	2.21	2.51	2.80
	S	8.28	2.16	2.55	4.33		8.33	1.32	6.16	5.94		4.96	2.26	2.03	3.08	
Ohadi	SM	3.12	6.02	3.57	4.24	3.24	6.57	3.29	5.44	5.10	4.97	2.12	1.84	1.93	1.96	1.94
	S	1.51	3	2.19	2.23		7.93	2.04	4.52	4.83		1.71	1.49	2.53	1.91	

Toplam şeker düzeyi bakımından uygulama etkisi önemli bulunmazken, çeşitler, yıllar ve dönemler arasında farklılıklar gözlenmiştir. Bu bakımdan sulanmayan ağaçlarda daha fazla toplam şeker (%3.41), sulananlarda daha az toplam şeker (% 3.33) düzeyine rastlanılmıştır. Çeşitlerden Uzun çeşidinde % 2.68, Siirt çeşidinde % 4.02, Ohadi çeşidinde ise % 3.38 toplam şeker bulunmuştur. Çeşitler

içerisinde Siirtin en fazla toplam şeker içeriğine sahip olması çeşidin yapraklarının diğerlerine göre daha büyük olmasından kaynaklanmaktadır. Yaprakların toplam şeker düzeyi bakımından Haziran döneminde % 4.14, Temmuz döneminde % 2.86, Ağustos döneminde % 3.10 düzeyinde bulgular elde edilmiştir.



Şekil 4.47. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki Toplam Şeker Düzeyleri (%)

Bu bulgulara göre Haziran döneminde yüksek olan toplam şeker, meyvelerin içlerinin irileşmeye başlamasıyla birlikte azalmış, meyve içlerinin dolduğu zamanda ise tekrara yükselmeye başlamıştır. Yapraklarda sentezlenen toplam şeker meyveye aktarılmıştır. Verimin az olduğu yıl daha çok toplam şeker elde edilmiştir. Çünkü burada toplam şeker meyveye gitmemiş, vegetasyon sonunda diğer organlara yönelmiştir. Karagöz dökümlerinin beslenme ile olan ilişkisini ortaya koyan **Crane ve Maranto (1988)** ile bu sonuçlar benzerlik göstermiştir. Ayrıca **Tekin (1992)** Temmuz ve Ağustos aylarında meyve içlerinin hızlı gelişmesi, meyvelerin olgunluğa

yönelmesi, çekirdek ve üreme içgüdüsünün meyve tomurcukları ile yarışmasında meyvenin üstün gelerek, karbonhidrat yarışını meyvelerin kazanması sonucu meyve gözlerinin döküldüğünü bildirmektedir. Bu meyve koparılması yada bilezik alma gibi uygulamaların çiçek tomurcuklarının dökümünü azalttığını söyleyen **Crane ve Nelson (1972)** ve **Wolpart ve Ferguson (1990)**'un çalışmaları ile benzerlik göstermiştir. Yıllara göre değerlendirildiğinde ise en az toplam şeker düzeyi 2002 yılında (%2.27), en fazla 2001 yılında (% 4.54), 2000 yılında da % 3.30 olarak bulunmuştur.

4.5.2.1.(2). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Toplam Şeker Düzeyleri (%)

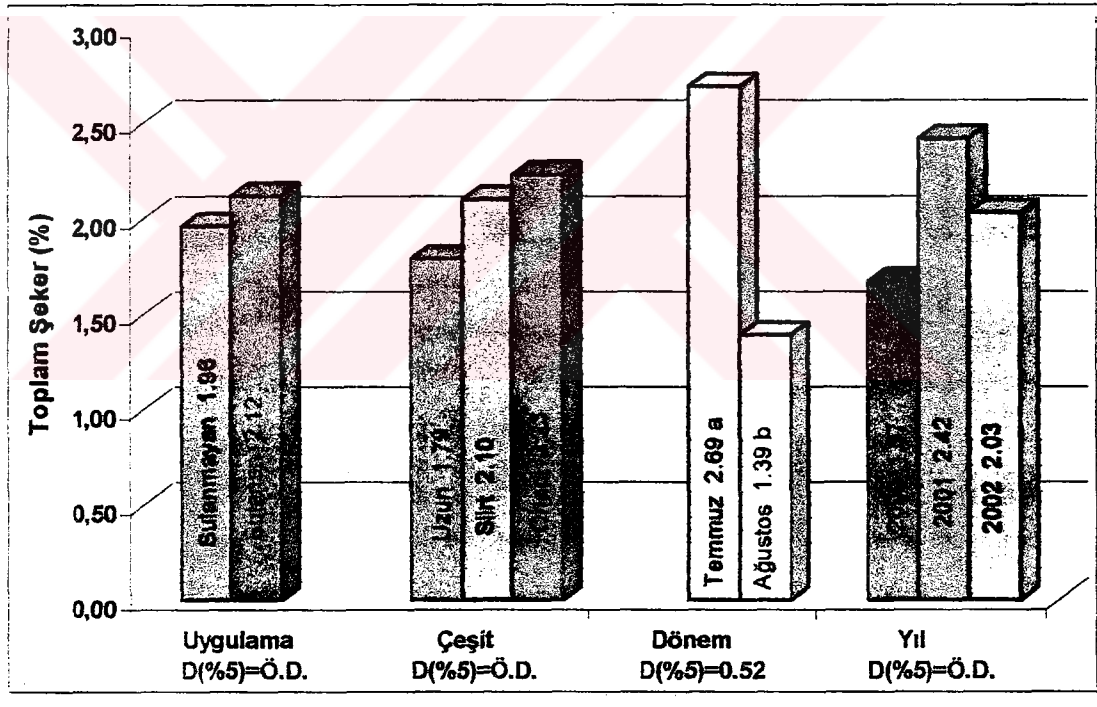
2000, 2001 ve 2002 yılları farklı koşullarda ve farklı dönemlerde antepfıstığı çeşitlerinin meyve içlerindeki toplam şeker düzeyi **Çizelge 4.49.** ve **Şekil 4.48.**'de verilmiştir.

Çizelge 4.49. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Toplam Şeker Düzeyleri (%)

Çeşit	Uygulama	Y I L L A R														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM		2.02	1.06	1.54	1.31		3.13	0.7	1.92	2.06		3.04	1.38	2.21	2.00
	S		1.38	0.77	1.08			3.07	1.35	2.21			2.14	1.44	1.79	
Sürt	SM		1.07	1.34	1.21	1.41		4.47	1.6	3.04	3.07		2.8	0.86	1.83	1.87
	S		1.59	1.65	1.62			3.63	2.38	3.11			2.45	1.36	1.91	
Ohadi	SM		2.17	1.15	1.66	2.29		2.62	1.5	2.06	2.19		2.71	1.74	2.23	2.23
	S		4.84	0.98	2.91			3.06	1.58	2.32			2.24	2.22	2.23	

Çeşitler, yılların ve uygulamanın toplam şeker düzeyine etkisi önemli olmamıştır. Dönemler arasında ise farklılıklar oluşmuştur. Meyve içlerindeki toplam şeker düzeyi sulanmayan koşullarda % 1.96, sulanan koşullarda % 2.12 olarak saptanmıştır. Çeşitlerin meyve içlerindeki düzeylerine gelince en az toplam şeker Uzun çeşidinde (% 1.79), Siirt ve Ohadi çeşitlerinde ise sırasıyla % 2.10 ve % 2.23 olarak bulunmuştur. Dönem olarak değerlendirdiğimizde Temmuz ayında daha yüksek (% 2.69), Ağustos döneminde daha az (% 1.39) olmuştur.

Meyve içlerinin toplam şeker içeriği 2000 yılı için % 1.67, 2001 yılı için %2.42, 2002 yılı için % 2.03 olarak belirlenmiştir. Sulanan ve sulanmayan koşullar alınan meyve iç örneklerinde toplam şeker değeri yönünden birbirine çok yakın değerler vermiştir. Çeşitlerin toplam şeker değerleri bu paralelde olmuştur.



Şekil 4.48. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki Toplam Şeker Düzeyleri (%)

4.5.2.1.(3). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Toplam Şeker Düzeyleri (%)

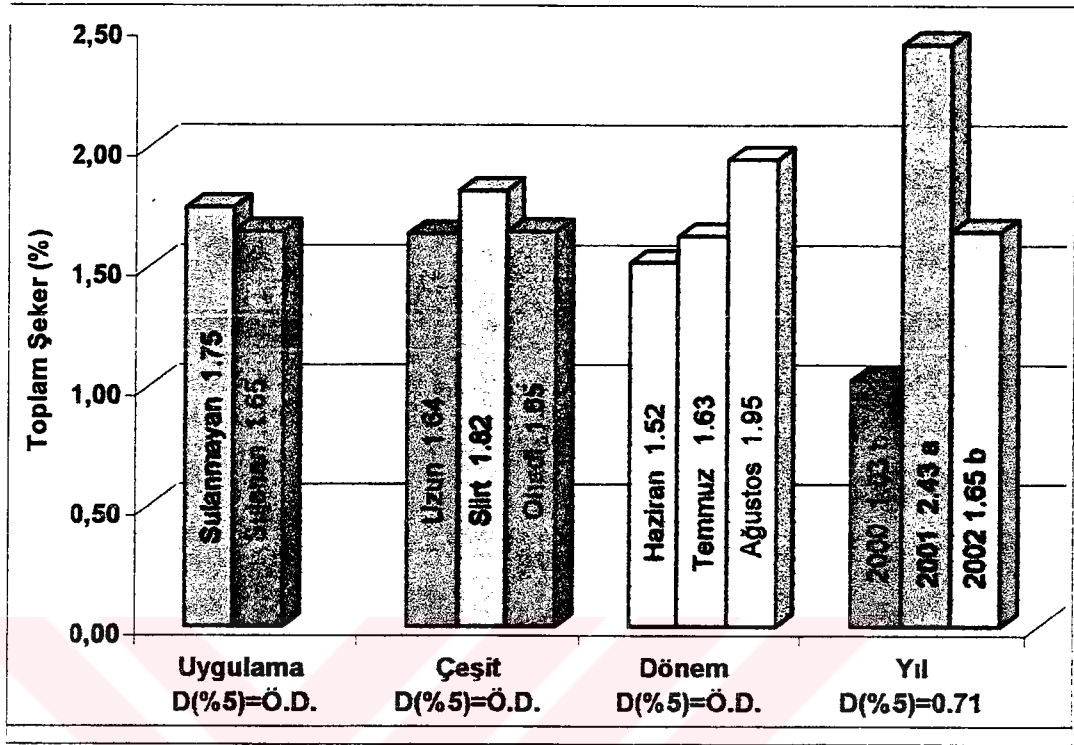
2000, 2001, ve 2002 yıllarında sulanan ve sulanmayan koşullarda, Haziran,

Temmuz ve Ağustos dönemlerinde Uzun, Siirt ve Ohadi çeşitlerinin kabuklarında bulunan % toplam şeker değerleri Çizelge 4.50. ve Şekil 4.49.'de verilmiştir.

Çizelge 4.50. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Toplam Şeker Düzeyleri (%)

Çeşit	Uygulama	Y I L L A R														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	0.63	1.12	0.6	0.78	0.83	2.55	1.76	4.67	2.99	2.60	1.8	2.21	1.04	1.68	1.49
	S	1.28	0.37	1	0.91		0.72	3.44	2.45	2.20		1.4	1.4	1.07	1.29	
Siirt	SM	0.55	0.36	1.88	0.93	1.11	2.49	3.35	3.48	3.11	2.80	1.11	1.3	1.34	1.25	1.56
	S	0.43	0.59	2.86	1.29		2.63	3.25	1.58	2.49		2.65	1.48	1.45	1.86	
Ohadi	SM	0.89	0.44	2.68	1.34	1.34	1.25	3.32	1.49	2.02	1.88	1.93	1.87	1.13	1.64	1.90
	S	0.36	0.32	2.21	0.96		2.21	1.44	1.59	1.75		2.51	1.36	2.62	2.16	

Sulanan ve sulanmayan koşulların, çeşitlerin ve dönemin meyve kabuklarının toplam şeker düzeyleri arasındaki fark önemli bulunmamıştır. Yılların toplam şeker düzeylerinde ise farklılıklar saptanmıştır. Meyve kabuklarının sulanmayan koşullardaki toplam şeker içeriği %1.75, sulanan koşullardaki toplam şeker içeriği % 1.65 olarak bulunmuştur. Meyve kabuğundaki toplam şeker düzeyi en fazla Siirt çeşidinde (%1.82), daha sonra Ohadi çeşidinde (%1.65) , en az da Uzun çeşidinde (%1.64) görülmüştür. Bu bakımdan dönemler incelendiğinde en yüksek düzey Ağustos ayında (%1.95), daha sonra Temmuz ayında (%1.63), en az da Haziran ayında (%1.52) belirlenmiştir. Yıl olarak %1.03 ile 2000 yılında, %2.43 ile 2001 yılında, %1.65 ile 2002 yılında toplam şeker değerleri elde edilmiştir. Yılları ayrı ayrı değerlendirdiğimizde uygulama ile çeşitler arasında farklılıklara rastlanılmamıştır.



Şekil 4.49. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki Toplam Şeker Düzeyleri (%)

4.5.2.1.(4). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) Toplam Şeker Düzeyleri (%)

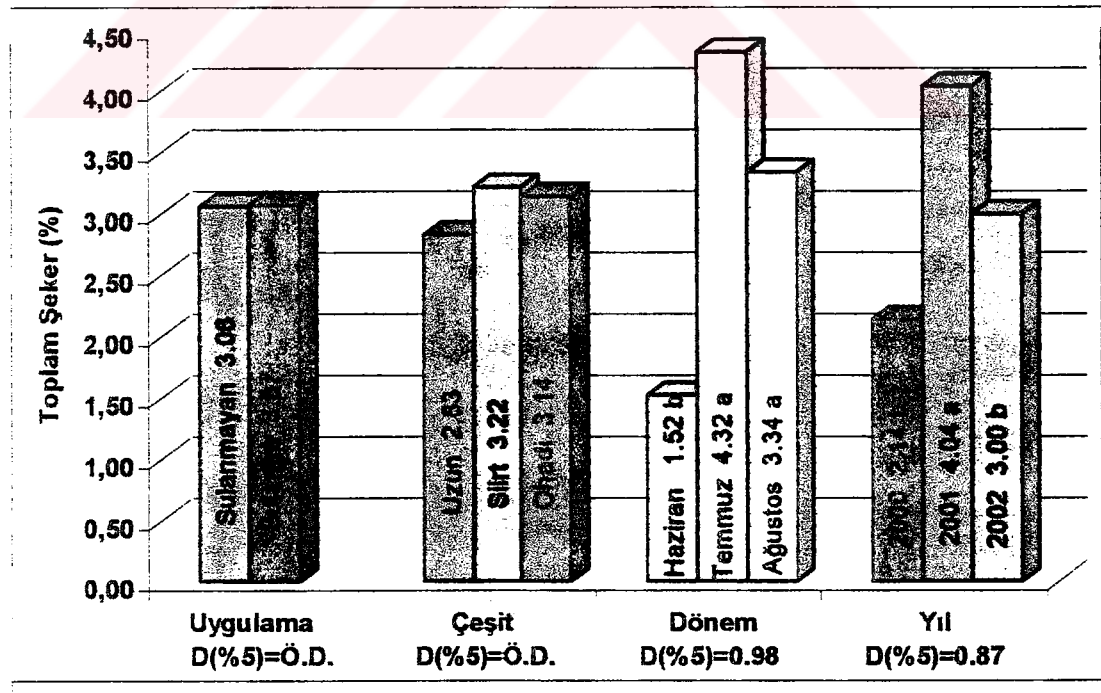
Çeşitlerin 3 yıl boyunca farklı koşullarda ve farklı dönemlerde meyvelerinin toplam şeker düzeylerine ilişkin veriler Çizelge 4.51. ve Şekil 4.50.'de gösterilmiştir.

Uygulama ve çeşitlerin meyvelerdeki toplam şeker düzeyine etkisi önemli bulunmamıştır. Dönemler ve yıllar arasındaki farklılıklar ise belirgin olmuştur. Sulanan ve sulanmayan koşullarda meyvelerdeki toplam şeker düzeyi sırasıyla %3.06 ve %3.07 olurken çeşitlerin meyvelerindeki toplam şeker düzeyi Uzun çeşidinde %2.83, Siirt çeşidinde %3.22, Ohadi çeşidinde ise %3.14 olarak saptanmıştır. Meyvelerin toplam şeker içeriği dönemsel olarak incelendiğinde en yüksek Temmuz ayında (% 4.32), en az Haziran ayında (%1.52) bulunurken Ağustos ayında miktar %3.34 olarak belirlenmiştir. Yaprakların aksine haziran döneminde az olan toplam şeker, meyvelerin irileşmesi ve iç doldurması ile birlikte temmuz ayında artmış ağustosta azalmıştır. Bu da toplam şeker yönünden yaprak ve meyve ilişkisini

Çizelge 4.51. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) Toplam Şeker Düzeyleri (%)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	0.63	3.14	1.66	1.81	1.71	2.55	4.89	5.37	4.27	4.0ab	1.8	5.25	2.42	3.16	2.82
	S	1.28	1.75	1.77	1.60		0.72	6.51	3.8	3.68		1.4	3.54	2.51	2.48	
Siirt	SM	0.55	1.43	3.22	1.73	2.05	2.49	7.82	5.08	5.13	4.8a	1.11	4.1	2.2	2.47	2.80
	S	0.43	2.18	4.51	2.37		2.63	6.88	3.96	4.49		2.65	3.93	2.81	3.13	
Ohadi	SM	0.89	2.61	3.83	2.44	2.67	1.25	5.94	2.99	3.39	3.3b	1.93	4.58	2.87	3.13	3.39
	S	0.36	5.16	3.19	2.90		2.21	4.5	3.17	3.29		2.51	3.6	4.84	3.65	

[Çeşit 2001 D(%5)= 1.42]



Şekil 4.50. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) Toplam Şeker Düzeyleri (%)

ortaya koymaktadır. Yıllara göre de 2001 yılında en yüksek düzeyde (%4.04) bulunurken, 2000 ve 2002 yıllarında sırasıyla %2.14 ve %3.00 olarak saptanmıştır. Yıllara göre 2000 ve 2002 yılları benzerlik göstermiştir. Verimin az olduğu yılda meyvelerde daha çok toplam şeker birikmiş, bu da sentezlenen karbonhidratların meyve kalitesine etkisini ortaya koyması bakımından önemlidir.

4.5.2.2. İndirgen Şeker ile İlgili Bulgular (%)

4.5.2.2.(1). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki İndirgen Şeker Düzeyleri (%)

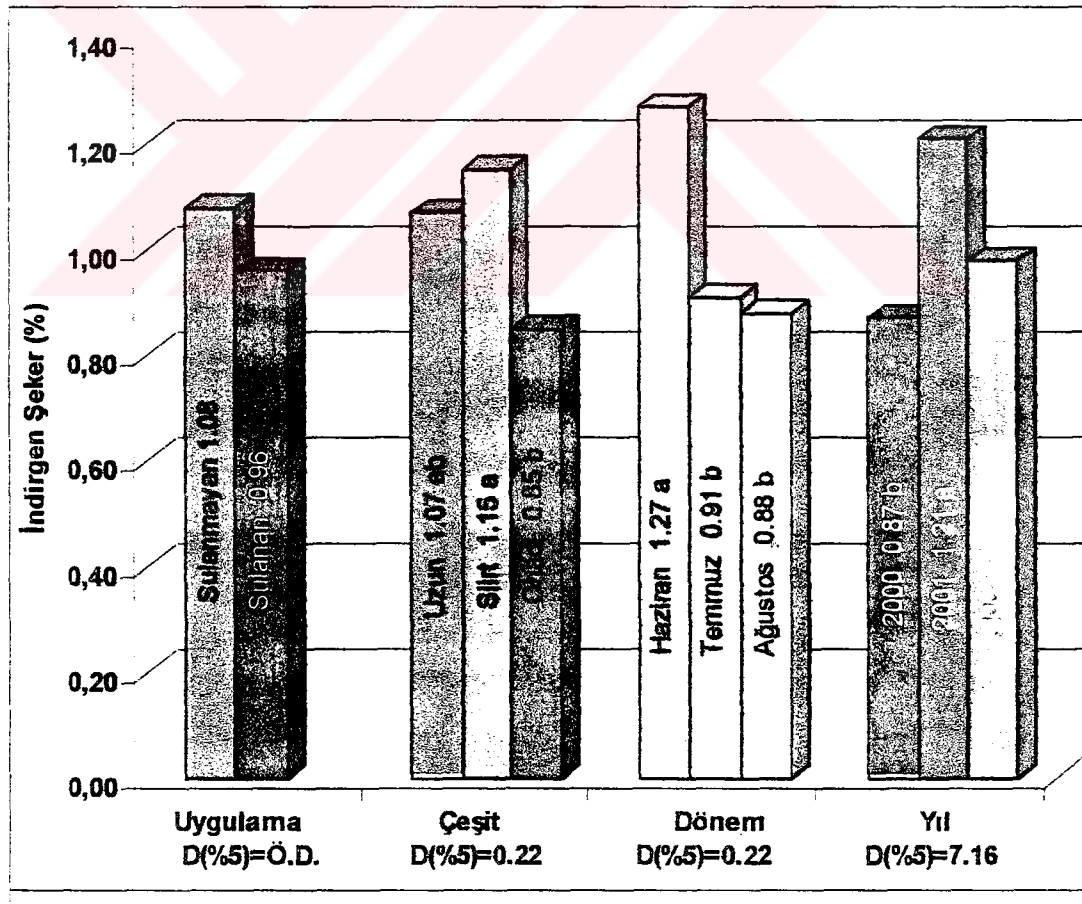
Uzun, Siirt ve Ohadi antepfıstığı çeşitleri sulanan ve sulanmayan koşullarda 2000, 2001 ve 2002 yıllarında üç farklı dönemde yapraklarının indirgen şeker düzeyi yönünden incelenmiş, yapılan analizler sonucu elde edilen değerler Çizelge 4.52. ve Şekil 4.51.'de verilmiştir

Çizelge 4.52. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki İndirgen Şeker Düzeyleri (%)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	1.09	0.7	0.55	0.78	0.85	1.31	1.97	1.14	1.47	1.28	1.3	0.64	1.13	1.02	1.06a
	S	1.43	0.59	0.74	0.92		1.2	1.11	0.94	1.08		1.21	1.13	1	1.11	
Siirt	SM	1.53	0.79	0.54	0.95	0.92	1.66	1.44	1.38	1.49	1.33	1.29	1.11	1.29	1.23	1.19a
	S	1.45	0.58	0.65	0.89		1.72	0.73	1.05	1.17		1.37	0.82	1.25	1.15	
Ohadi	SM	1.51	0.63	0.7	0.95	0.84	1.29	1.08	0.77	1.05	1.01	0.68	0.9	0.66	0.75	0.69b
	S	1.02	0.58	0.61	0.74		1.24	0.83	0.87	0.98		0.61	0.82	0.49	0.64	

[Çeşit 2002 D(%5)= 0.33]

İndirgen şeker düzeyi bakımından uygulamanın etkisi önemli bulunmazken, çeşitler, yıllar ve dönemler arasında farklılıklar gözlenmiştir. Bu bakımdan sulanmayan ağaçlarda daha fazla indirgen şeker (%1.08), sulananlarda daha az indirgen şeker (%0.96) düzeyine rastlanılmıştır. Çeşitlerden Ohadi çeşidinde %0.85, Uzun çeşidinde (%1.07), Siirt çeşidinde ise %1.15 indirgen şeker bulunmuştur. Yaprakların indirgen şeker düzeyi bakımından Haziran döneminde %1.27, Temmuz döneminde % 0.91, Ağustos döneminde %0.88 düzeyinde bulgular elde edilmiştir. İndirgen şeker, vegetasyon boyunca toplam şekerde olduğu gibi haziran döneminde yüksek, meyve iç dolumu sırasında düşük ve ağustos döneminde tekrar yükselme eğilimi içinde olmuştur. Karbonhidratların vegetasyon boyunca davranışları bir çok araştırmacı tarafından incelenmiştir.



Şekil 4.51. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki İndirgen Şeker Düzeyleri (%)

Bilgen (1985)'e göre Crane ve Nelson antepfistıklarında kış ve ilk bahar aylarında suda çözünebilir şekerlerin yüksek olduğu en çok tohum oluşum döneminde yani yaz aylarında düştüğünü bildirmişlerdir. **İdem (1994)**'e göre Kaşka bitkideki depolanmış karbonhidratların tomurcuklar için kullanılmasından dolayı azaldığını ama yaprakların yeniden fotosentez yapması ile arttığını belirtmiştir.

Yıllara göre değerlendirildiğinde ise karşın en az indirgen şeker düzeyi 2000 yılında (%0.87), en fazla 2001 yılında (%1.21), 2002 yılında da %0.98 olarak bulunmuştur.

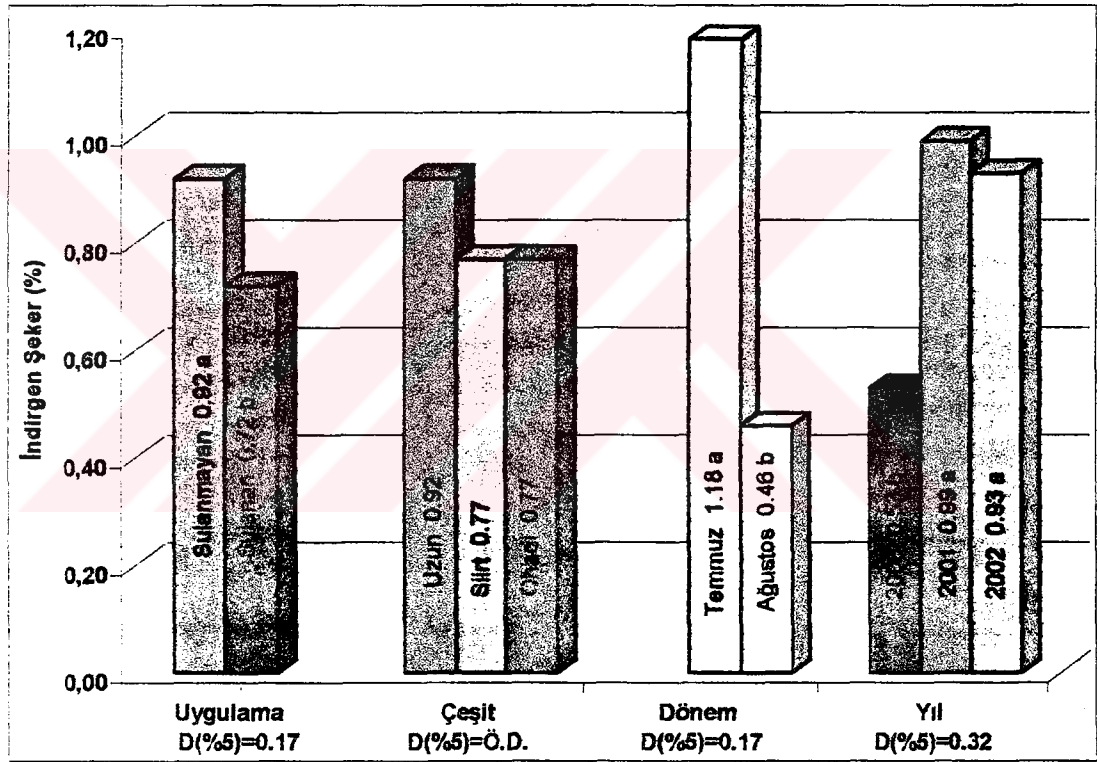
4.5.2.2.(2). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki İndirgen Şeker Düzeyleri (%)

2000, 2001 ve 2002 yılları farklı koşullarda ve farklı dönemlerde antepfıstığı çeşitlerinin meyve içlerindeki indirgen şeker düzeyi **Çizelge 4.53.** ve **Şekil 4.52.**'de verilmiştir.

Çizelge 4.53.Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki İndirgen Şeker Düzeyleri (%)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM		1.53	0.16	0.85	0.73		1.69	0.51	1.10	1.01		1.65	0.52	1.09	1.03
	S		1	0.23	0.62			1.19	0.64	0.92			1.2	0.74	0.97	
Siirt	SM		0.72	0.3	0.51	0.41		1.95	0.72	1.34	1.00		1.36	0.65	1.01	0.91
	S		0.31	0.32	0.32			0.95	0.37	0.66			0.96	0.68	0.82	
Ohadi	SM		0.47	0.24	0.32	0.45		1.56	0.6	1.08	0.99		1.56	0.42	0.99	0.87
	S		0.56	0.52	0.54			1.53	0.27	0.90			1.13	0.38	0.76	

Çeşitlerin, indirgen şeker düzeyine etkisi önemli olmamıştır. Yıllar, uygulama ve dönemler arasında ise farklılıklar oluşmuştur. Meyve içlerindeki indirgen şeker düzeyi sulanmayan koşullarda %0.92, sulanan koşullarda %0.72 olarak saptanmıştır. Çeşitlerin meyve içlerindeki düzeylerine gelince en fazla indirgen şeker Uzun çeşidinde (% 0.92), Ohadi ve Siirt çeşitlerinde ise % 0.77 olarak bulunmuştur. Dönem olarak d Temmuz ayında daha yüksek (% 1.18), Ağustos döneminde daha az (%0.46) olmuştur. Meyve içlerinin indirgen şeker içeriği 2000 yılı için % 0.53, 2001 yılı için %0.99, 2002 yılı için % 0.93 olarak belirlenmiştir.



Şekil 4.52. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve İçlerindeki İndirgen Şeker Düzeyleri (%)

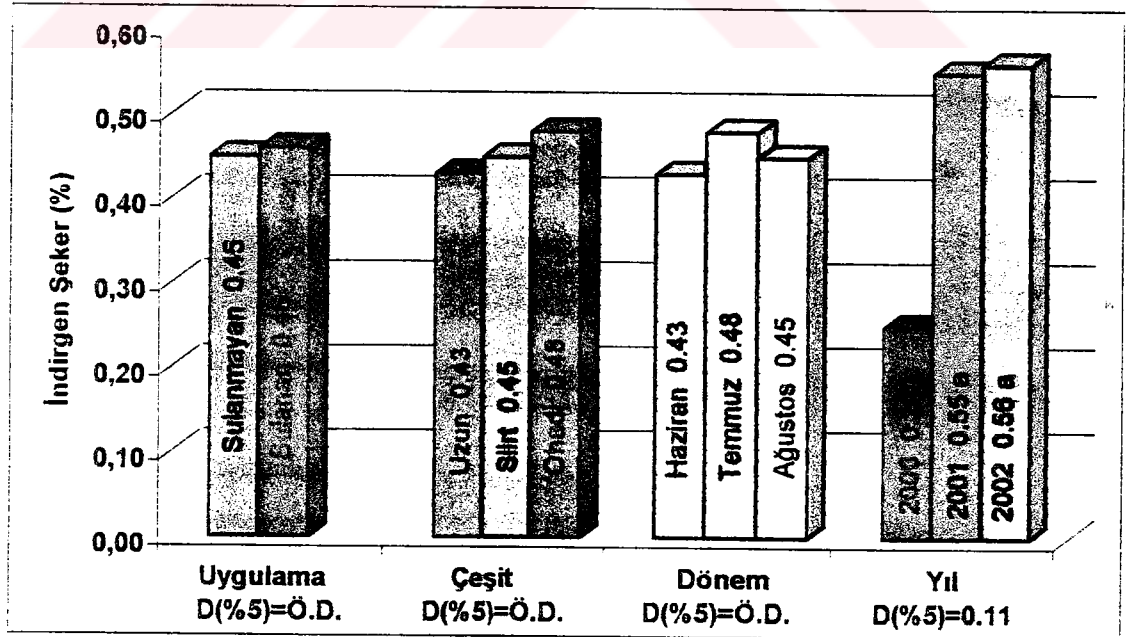
4.5.2.2.(3). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki İndirgen Şeker Düzeyleri (%)

2000, 2001, ve 2002 yıllarında sulanan ve sulanmayan koşullarda, Haziran, Temmuz ve Ağustos dönemlerinde Uzun, Siirt ve Ohadi çeşitlerinin kabuklarında

bulunan %indirgen şeker değerleri Çizelge 4.54. ve Şekil 4.53.'de verilmiştir.

Çizelge 4.54. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki İndirgen Şeker Düzeyleri (%)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	0.2	0.64	0.2	0.35	0.27	0.51	0.26	0.57	0.45	0.49	0.61	0.49	0.52	0.54	0.54
	S	0.19	0.19	0.17	0.18		0.53	0.61	0.46	0.53		0.52	0.45	0.65	0.54	
Siirt	SM	0.26	0.16	0.18	0.20	0.19	0.56	0.42	0.78	0.59	0.60	0.53	0.58	0.44	0.52	0.57
	S	0.18	0.19	0.17	0.18		0.51	0.79	0.55	0.62		0.54	0.87	0.46	0.62	
Ohadi	SM	0.52	0.3	0.16	0.33	0.29	0.47	0.5	0.58	0.52	0.56	0.53	0.48	0.62	0.54	0.58
	S	0.24	0.2	0.34	0.26		0.45	0.85	0.51	0.60		0.46	0.61	0.78	0.62	



Şekil 4.53. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Kabuklarındaki İndirgen Şeker Düzeyleri (%)

Sulanan ve sulanmayan koşulların, dönemlerin ve çeşitlerin meyve kabuklarının indirgen şeker düzeyleri arasındaki fark önemli bulunmamıştır. Yılların indirgen şeker düzeylerinde ise farklılıklar saptanmıştır. Meyve kabuklarının sulanmayan koşullardaki indirgen şeker içeriği %0.45, sulanan koşullardaki indirgen şeker içeriği %0.46 olarak bulunmuştur. Meyve kabuğundaki indirgen şeker düzeyi en fazla Ohadi çeşidinde (% 0.48), daha sonra Siirt çeşidinde (%0.45) , en az da Uzun çeşidinde (%0.43) görülmüştür. Bu bakımdan dönemler incelendiğinde en düşük düzey Haziran ayında (%0.43), daha sonra Ağustos ayında (%1.13), en fazla da Temmuz ayında (%0.48) belirlenmiştir.

Yıl olarak %0.25 ile 2000 yılında, %0.55 ile 2001 yılında, %0.56 ile 2002 yılında indirgen şeker değerleri elde edilmiştir.

4.5.2.2.(4). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) İndirgen Şeker Düzeyleri (%)

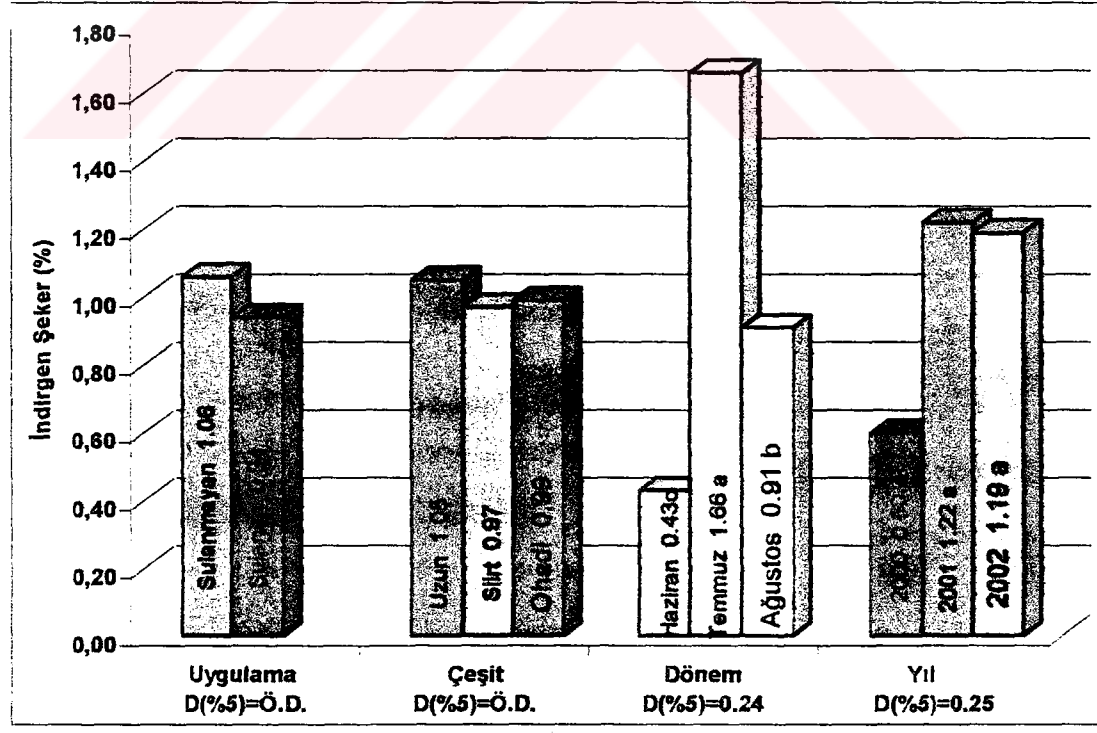
Çeşitlerin 3 yıl boyunca farklı koşullarda ve farklı dönemlerde meyvelerinin indirgen şeker düzeylerine ilişkin veriler Çizelge 4.55. ve Şekil 4.54.'de gösterilmiştir.

Meyvelerdeki indirgen şeker miktarı, toplam şekerde olduğu gibi çıkmıştır. Uygulama ve çeşitlerin meyvelerdeki indirgen şeker düzeyine etkisi önemli bulunmamıştır. Dönemler ve yıllar arasındaki farklılıklar ise belirgin olmuştur. Sulanan ve sulanmayan koşullarda meyvelerdeki indirgen şeker düzeyi sırasıyla %1.06 ve %0.94 olurken çeşitlerin meyvelerindeki indirgen şeker düzeyi Uzun çeşidinde %1.05, Siirt çeşidinde %0.97, Ohadi çeşidinde ise %0.99 olarak saptanmıştır.

Meyvelerin indirgen şeker içeriği dönemsel olarak incelendiğinde en yüksek Temmuz ayında (%1.66), en az Haziran ayında (%0.43) bulunurken Ağustos ayında miktar %0.91 olarak belirlenmiştir. Yaprakların aksine haziran aylarında düşük olan indirgen şeker, iç dolumu ve olgunlaşma ile birlikte artmıştır. Yıllara göre de 2001 yılında en yüksek düzeyde (%1.22) bulunurken, 2000 ve 2002 yıllarında sırasıyla %0.60 ve %1.19 olarak saptanmıştır.

Çizelge 4.55. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) İndirgen Şeker Düzeyleri (%)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	0.2	2.17	0.36	0.91	0.75	0.51	1.95	1.08	1.18	1.16	0.61	2.14	1.04	1.3	1.23
	S	0.19	1.19	0.4	0.59		0.53	1.8	1.1	1.14		0.52	1.65	1.39	1.2	
Siirt	SM	0.26	0.88	0.48	0.54	0.47	0.56	2.37	1.5	1.48	1.27	0.53	1.94	1.09	1.2	1.18
	S	0.18	0.5	0.49	0.39		0.51	1.74	0.92	1.06		0.54	1.83	1.14	1.2	
Ohadi	SM	0.52	0.77	0.4	0.56	0.59	0.47	2.06	1.18	1.24	1.22	0.53	2.04	1.04	1.2	1.16
	S	0.24	0.76	0.86	0.62		0.45	2.38	0.78	1.20		0.46	1.74	1.16	1.1	



Şekil 4.54. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki (Kabuk+ Meyve İçi) İndirgen Şeker Düzeyleri (%)

4.5.3. Hormon Analizleri

4.5.3.1. Absizik Asit ile İlgili Bulgular

4.5.3.1.(1). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki ABA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)

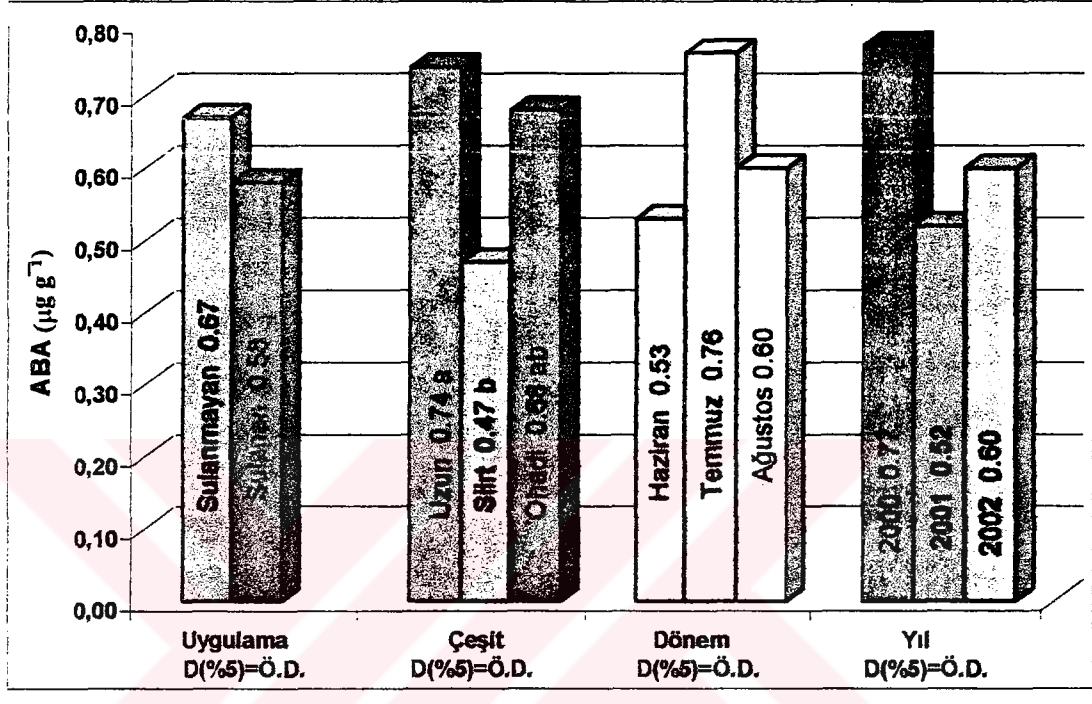
Uzun, Siirt ve Ohadi antepfıstığı çeşitlerinin sulanan ve sulanmayan koşullarda 2000, 2001 ve 2002 yıllarında üç farklı dönemde yapraklarının ABA düzeyi incelenmiş, yapılan analizler sonucu elde edilen değerler Çizelge 4.56. ve Şekil 4.55.'de verilmiştir.

Çizelge 4.56. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki ABA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	0.64	1.52	0.45	0.87	0.81	0.29	0.82	0.86	0.66	0.61	0.36	1.55	0.82	0.91	0.80
	S	0.59	0.76	0.88	0.74		0.32	0.51	0.88	0.57		0.50	1.27	0.31	0.69	
Siirt	SM	0.38	1.24	0.40	0.67	0.55	0.37	0.45	0.44	0.42	0.42	0.46	0.41	0.38	0.42	0.43
	S	0.32	0.42	0.53	0.42		0.35	0.52	0.38	0.42		0.51	0.37	0.44	0.44	
Ohadi	SM	0.83	1.16	0.76	0.92	0.94	0.76	0.49	—	0.42	0.54	0.68	0.42	1.22	0.77	0.56
	S	0.81	0.98	1.11	0.97		0.74	0.35	0.88	0.66		0.67	0.38	—	0.35	

ABA düzeyi bakımından uygulama, çeşitler, yıllar ve dönemler arasında farklılıklar önemli bulunmamıştır. Bu bakımdan sulanmayan ağaçlarda daha çok ABA ($0.67 \mu\text{g g}^{-1}$), sulananlarda daha az ABA ($0.58 \mu\text{g g}^{-1}$) düzeyine rastlanılmıştır. Çeşitlerden Ohadi çeşidinde $0.68 \mu\text{g g}^{-1}$, Uzun çeşidinde $0.74 \mu\text{g g}^{-1}$ ve Siirt çeşidinde ise $0.47 \mu\text{g g}^{-1}$ ABA bulunmuştur. Araştırmamızda Haziran dönemindeki

ABA düzeyinin Temmuzda doğru arttığı, Ağustos ayında tekrar azaldığı belirlenmiştir. Yaprakların ABA düzeyi Haziran döneminde $0.53 \mu\text{g g}^{-1}$, Temmuz döneminde $0.76 \mu\text{g g}^{-1}$, Ağustos döneminde $0.60 \mu\text{g g}^{-1}$ düzeyinde olmuştur.



Şekil 4.55. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki ABA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)

Yıllara göre değerlendirildiğinde ise ABA düzeyi 2000 yılında $0.77 \mu\text{g g}^{-1}$, 2002 yılında $0.60 \mu\text{g g}^{-1}$, 2001 yılında da $0.52 \mu\text{g g}^{-1}$ olarak bulunmuştur. ABA değerleri verimin çok olduğu yıl çok, az olduğu yıl az saptanmıştır. Mutlak periyodisite gösterdiği bilinen Uzun çeşidinde ABA düzeyinin yüksek çıkması ise dikkat çekicidir. ABA'nın verim yılında ve Uzun çeşidinde yüksek çıkması buna karşılık meyve gözlerinde düşük çıkması meyve gözü dökümleri ile yani periyodisite ile olan ilişkisini ortaya koymaktadır. Bu da ABA'nın meyve gözlerinin dökülmesinde rol oynadığı, verim yılında ABA'nın yapraklarda daha çok sentezlenerek meyveye yönelmesi buna karşılık meyve gözlerinde daha düşük ABA'nın bulunması sonucu döküm oranını artırdığı sonucunu çıkarmaktadır. Buna göre ABA dökümü önleyici bir rol üstlenmektedir.

4.5.3.1.(2).Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerinin ABA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)

Çeşitlerin 3 yıl boyunca farklı koşullarda ve farklı dönemlerde meyvelerinin ABA düzeylerine ilişkin veriler Çizelge 4.57. ve Şekil 4.56.'de gösterilmiştir.

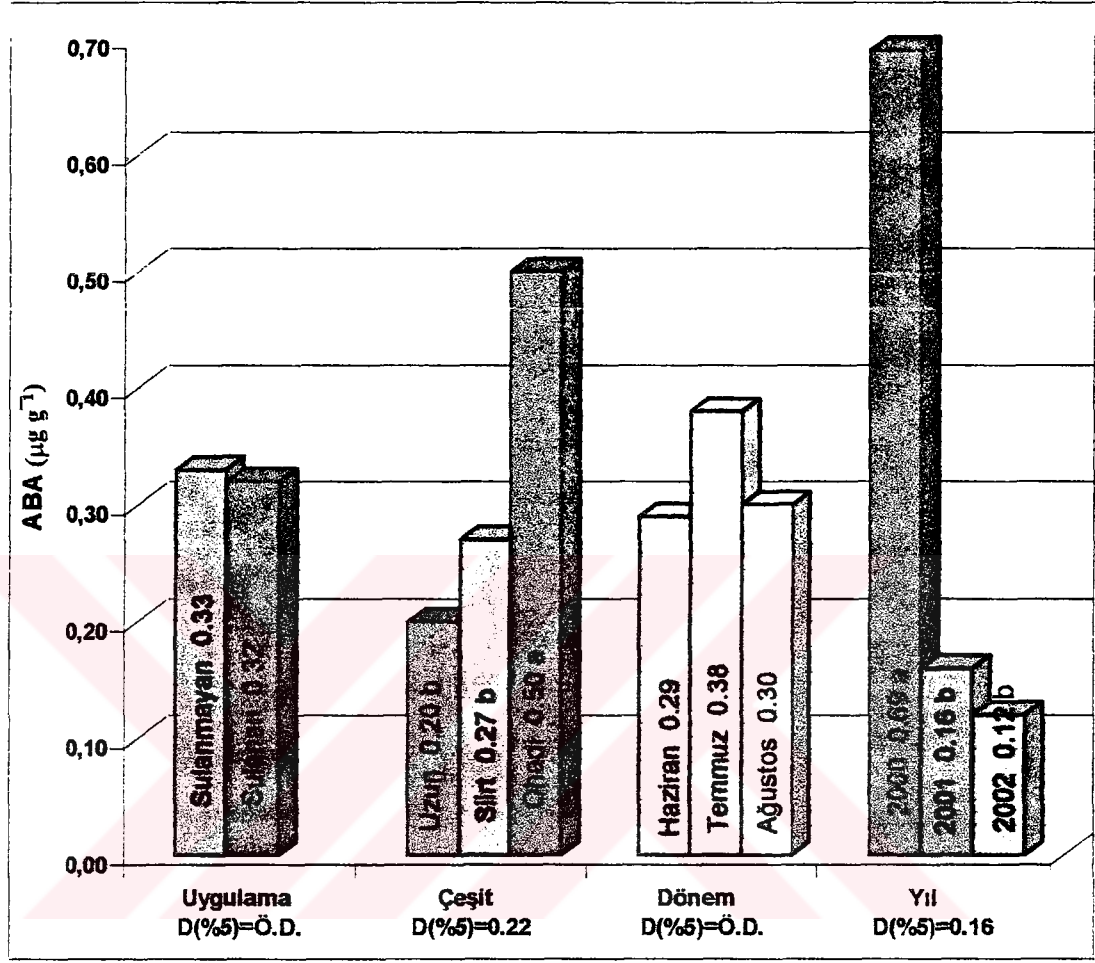
Çizelge 4.57. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerinin ABA Düzeyleri($\mu\text{g g}^{-1}$)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	0.31	0.39	0.39	0.36	0.39b	0.13	0.24	0.14	0.17	0.12	0.13	0.10	-	0.08	0.08
	S	0.21	0.57	0.48	0.42		0.09	-	0.12	0.07		0.09	0.13	-	0.07	
Siirt	SM	0.34	0.71	0.40	0.50	0.49b	0.09	0.47	0.15	0.24a	0.20	0.12	-	0.19	0.10	0.13
	S	0.39	0.47	0.63	0.48		-	0.38	0.09	0.16b		0.22	0.11	0.14	0.16	
Ohadi	SM	0.76	1.31	1.34	1.14	1.20a	0.15	0.23	0.13	0.17	0.16	0.11	0.28	0.20	0.20	0.14
	S	1.92	1.11	0.74	1.26		0.08	0.13	0.21	0.14		0.12	0.15	-	0.09	

[Uyg. Siirt 2001 D(%5)= 0.04] [Çeşit 2000 D(%5)= 0.52]

Uygulama ve dönemlerin meyvelerdeki ABA düzeyine etkisi önemli bulunmamıştır. Çeşitler ve yıllar arasında ise farklılık meydana gelmiştir. Sulanan ve sulanmayan koşullarda meyvelerdeki ABA düzeyi sırasıyla $0.33 \mu\text{g g}^{-1}$ ve $0.32 \mu\text{g g}^{-1}$ olurken, çeşitlerin meyvelerindeki ABA düzeyi Uzun çeşidinde $0.20 \mu\text{g g}^{-1}$, Siirt çeşidinde $0.27 \mu\text{g g}^{-1}$, Ohadi çeşidinde ise yine $0.50 \mu\text{g g}^{-1}$ olarak saptanmıştır.

Meyvelerin ABA içeriği dönemsel olarak incelendiğinde, Temmuz ayında $0.38 \mu\text{g g}^{-1}$, Haziran ayında $0.29 \mu\text{g g}^{-1}$, Ağustos ayında ise $0.30 \mu\text{g g}^{-1}$ olarak belirlenmiştir. Yıllara göre de 2000 yılında en yüksek düzeyde ($0.69 \mu\text{g g}^{-1}$) 2001 yılında $0.16 \mu\text{g g}^{-1}$, 2002 yılında ise $0.12 \mu\text{g g}^{-1}$ olarak saptanmıştır. Verim yılında yüksek olan ABA'nın periyodisite ile olan ilişkisi belirgindir.



Şekil 4.56. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerinin ABA Düzeyleri (µg g⁻¹)

4.5.3.1.(3). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Gözlerindeki ABA Düzeyleri (µg g⁻¹)

2000, 2001 ve 2002 yılları farklı koşullarda ve farklı dönemlerde antepfıstığı çeşitlerinin meyve gözlerindeki ABA düzeyi Çizelge 4.58. ve Şekil 4.57.'de verilmiştir.

Yılların, çeşitlerin ve uygulamanın ABA düzeyine etkisi önemli olmamıştır.

Farklı dönemlerdeki düzey arasında ise farklılıklar oluşmuştur. Meyve gözlerindeki ABA düzeyi sulanmayan koşullarda 0.14 µg g⁻¹, sulanan koşullarda 0.15 µg g⁻¹ olarak saptanmıştır. Çeşitlerin meyve gözlerindeki düzeylerine gelince

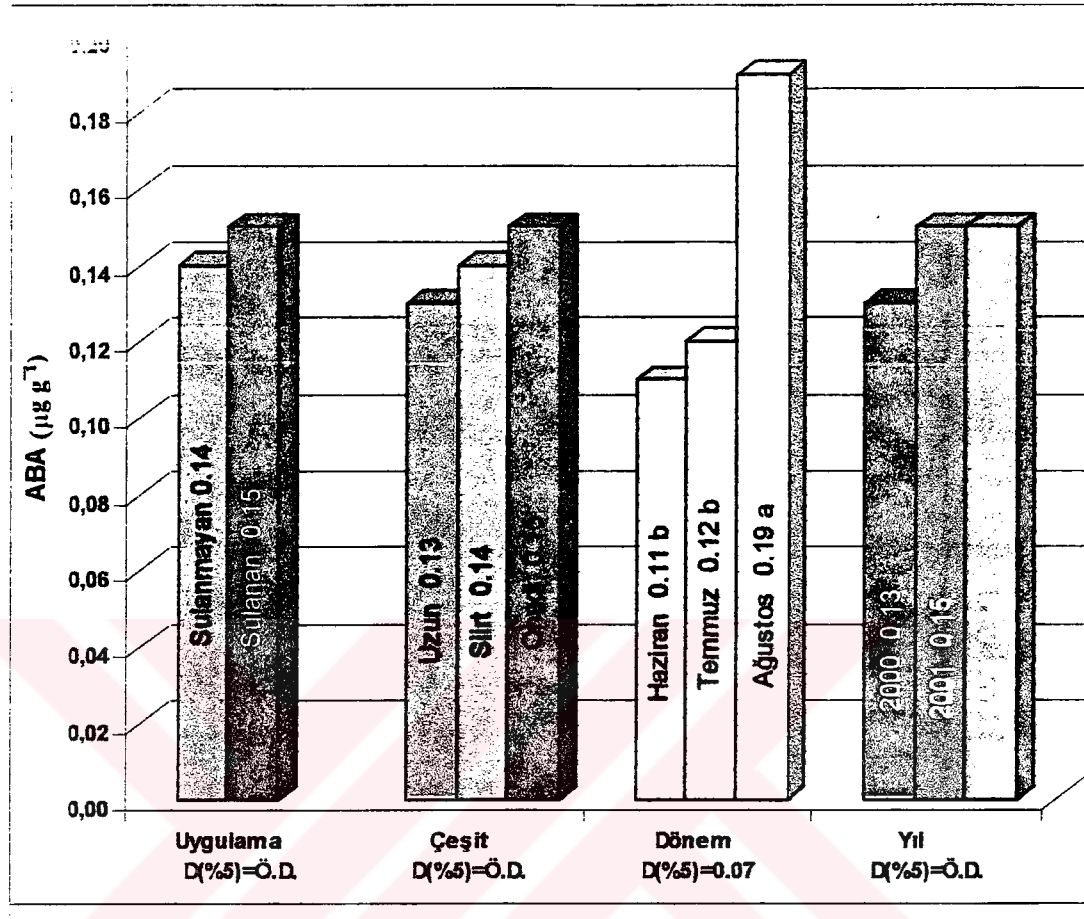
Siirt çeşidinde $0.14 \mu\text{g g}^{-1}$, Uzun ve Ohadi çeşitlerinde ise sırasıyla $0.13 \mu\text{g g}^{-1}$ ve $0.15 \mu\text{g g}^{-1}$ olarak bulunmuştur. Dönem olarak değerlendirdiğimizde, en yüksek Ağustos ayında ($0.19 \mu\text{g g}^{-1}$), Haziran döneminde ise en düşük ($0.11 \mu\text{g g}^{-1}$) düzeyde olmuştur. Vegetasyon sonuna doğru ABA düzeyi artmış, bu da antepfistıklarında ikinci dönem dökümlerdeki ABA'nın etkisini ortaya koymaktadır. Meyve gözlerinin ABA içeriği 2000 yılı için $0.13 \mu\text{g g}^{-1}$, 2001 ve 2002 yılları için $0.15 \mu\text{g g}^{-1}$ olarak belirlenmiştir. Sulanan ve sulanmayan koşullar alınan meyve gözleri ABA değeri yönünden birbirine çok yakın değerler vermiştir.

Lovatt ve Ferguson (1998) ABA konsantrasyonunun meyve gözlerinde artması sonucu dökümün gerçekleştiğini belirtmişlerdir. Ancak araştırmamızda verim yılında meyve gözlerinde ABA düşük çıkmıştır. Elde edilen verilere göre dökümün ABA konsantrasyonunun düşük çıkması sonucu dökümün arttığı sonucu çıkmaktadır. Nitekim mutlak periyodisite gösteren Uzun çeşidinde de meyve gözlerinde ABA seviyesi düşük çıkmıştır.

Çizelge 4.58. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfistığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Gözlerindeki ABA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	0.26	0.11	–	0.12	0.14	–	0.15	0.22	0.12	0.13	0.21	0.08	–	0.10	0.14
	S	–	0.14	0.32	0.15		0.16	0.09	0.14	0.13		0.19	–	0.35	0.18	
Siirt	SM	0.13	–	0.18	0.10	0.11	0.09	0.12	0.33	0.18	0.18	0.09	0.12	0.14	0.12b	0.14
	S	–	0.18	0.19	0.12		0.14	0.19	0.18	0.17		0.14	0.15	0.17	0.15a	
Ohadi	SM	0.14	–	0.29	0.14	0.13	0.10	0.14	0.17	0.14	0.16	0.12	0.15	0.31	0.19	0.17
	S	0.16	0.19	–	0.11		0.12	0.18	0.25	0.18		–	0.16	0.26	0.14	

[Uyg. Siirt 2002 D(%5)= 0.03]



Şekil 4.57. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Gözlerindeki ABA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)

4.5.3.2 İndol Asetik Asit İle İlgili Bulgular

4.5.3.2.(1). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki IAA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)

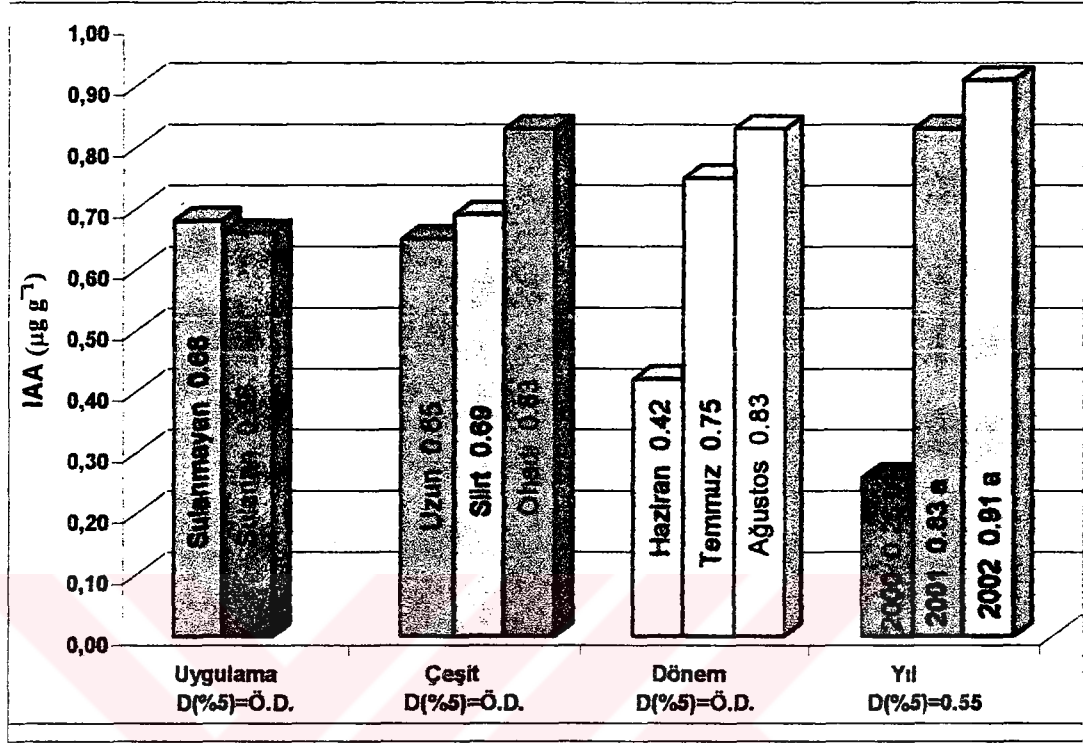
Uzun, Siirt ve Ohadi antepfıstığı çeşitleri sulanan ve sulanmayan koşullarda 2000, 2001 ve 2002 yıllarında üç farklı dönemde yapraklarının IAA düzeyi incelenmiş, yapılan analizler sonucu elde edilen değerler Çizelge 4.59. ve Şekil 4.58.'de verilmiştir

IAA düzeyi bakımından çeşitler, uygulama ve dönemler arasında farklılıklar önemli bulunmamıştır. Yıllarda ise farklılıklar saptanmıştır. Bu bakımdan sulanmayan

ağaçlarda IAA düzeyi $0.68 \mu\text{g g}^{-1}$, sulananlarda $0.66 \mu\text{g g}^{-1}$ olarak bulunmuştur. Çeşitlerden Ohadi çeşidinde $0.83 \mu\text{g g}^{-1}$, Uzun çeşidinde $0.65 \mu\text{g g}^{-1}$, Siirt çeşidinde ise $0.69 \mu\text{g g}^{-1}$ IAA bulunmuştur. Araştırmamızda Haziran dönemindeki IAA düzeyinin Temmuz'a doğru yükseldiği, Ağustos ayında tekrar azaldığı belirlenmiştir. Yaprakların IAA düzeyi Haziran döneminde $0.42 \mu\text{g g}^{-1}$, Temmuz döneminde $0.75 \mu\text{g g}^{-1}$, Ağustos döneminde $0.83 \mu\text{g g}^{-1}$ düzeyinde olmuştur. Yıllara göre değerlendirildiğinde ise en az IAA düzeyi 2000 yılında ($0.26 \mu\text{g g}^{-1}$), en fazla 2002 yılında ($0.91 \mu\text{g g}^{-1}$), 2001 yılında da $0.83 \mu\text{g g}^{-1}$ olarak bulunmuştur. IAA değerleri verimin az olduğu yıl yüksek, çok olduğu yıl düşük düzeyde bulunmuştur. IAA'nın verimle ilişkili olduğu, meyve gözü dökümünü arttırdığı ve periyodisite üzerine etkide bulunduğu bu sonuçtan anlaşılmaktadır. Nitekim mutlak periyodisite gösteren Uzun çeşidinde de bu düzey diğerlerine göre düşük çıkmıştır. Meyve gözlerinde yaprakların IAA seviyesinin tersine verim senesinde yüksek çıkması bu düşüncüyü kuvvetlendirmektedir.

Çizelge4.59. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki IAA Düzeyleri($\mu\text{g g}^{-1}$)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	0.46	0.28	0.26	0.33	0.35	0.85	1.32	2.27	1.48	1.23	0.28	0.29	–	0.19	0.38
	S	0.52	0.21	0.39	0.37		0.96	0.24	1.71	0.97		1.04	0.55	0.10	0.56	
Siirt	SM	0.14	0.10	0.17	0.14	0.16	0.12	1.94	0.83	0.96	0.74	0.92	0.23	2.28	1.14	0.66
	S	0.16	0.19	0.20	0.18		0.27	0.98	0.28	0.51		–	0.32	0.22	0.18	
Ohadi	SM	0.16	0.46	0.14	0.25	0.27	0.21	1.69	–	0.63	0.53	0.34	1.49	1.06	0.96	0.69
	S	0.28	0.43	0.15	0.29		0.32	0.52	0.41	0.42		0.50	2.23	4.51	2.41	



Şekil 4.58. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki IAA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)

4.5.3.2.(2). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki IAA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)

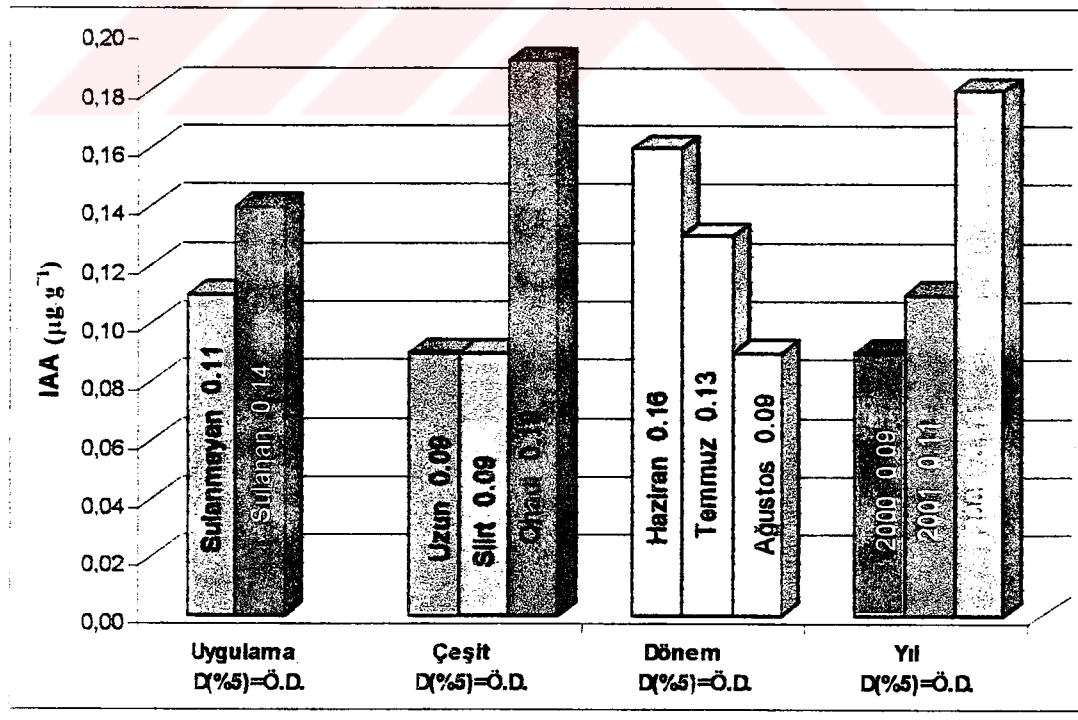
Çeşitlerin 3 yıl boyunca farklı koşullarda ve farklı dönemlerde meyvelerinin IAA düzeylerine ilişkin veriler Çizelge 4.60. ve Şekil 4.59.'de gösterilmiştir.

Uygulama, dönemler, yıllar ve çeşitlerin meyvelerdeki IAA düzeyine etkisi önemli bulunmamıştır. Sulanan ve sulanmayan koşullarda meyvelerdeki IAA düzeyi sırasıyla $0.14\mu\text{g g}^{-1}$ ve $0.11\mu\text{g g}^{-1}$ olurken, çeşitlerin meyvelerindeki IAA düzeyi Uzun ve Siirt çeşidinde $0.09\mu\text{g g}^{-1}$, Ohadi çeşidinde $0.19\mu\text{g g}^{-1}$ olarak saptanmıştır. Meyvelerin IAA içeriği dönemsel olarak incelendiğinde Haziran ayında $0.16\mu\text{g g}^{-1}$, Temmuz ayında $0.13\mu\text{g g}^{-1}$, Ağustos ayında ise $0.09\mu\text{g g}^{-1}$ olarak belirlenmiştir. Meyvelerde Haziran başında yüksek olan IAA içeriği Temmuzda ve Ağustosta azalmıştır. Yıllara göre de 2000 yılında en düşük düzeyde ($0.09\mu\text{g g}^{-1}$) bulunurken, 2001 ve 2002 yıllarında sırasıyla $0.11\mu\text{g g}^{-1}$ ve $0.18\mu\text{g g}^{-1}$ olarak saptanmıştır.

Çizelge4.60. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki IAA Düzeyleri($\mu\text{g g}^{-1}$)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	0.08	0.10	0.09	0.09	0.09	-	0.15	0.08	0.08	0.09b	0.07	0.10	0.04	0.07	0.09
	S	0.07	0.08	0.10	0.08		0.08	0.14	0.08	0.10		0.07	0.10	0.15	0.11	
Siirt	SM	0.14	0.12	0.05	0.10	0.09	0.08	0.12	0.07	0.09	0.08b	0.06	0.13	0.12	0.10	0.10
	S	0.09	0.07	0.09	0.08		0.08	0.07	0.08	0.08		0.12	0.08	0.10	0.10	
Ohadi	SM	0.09	0.08	0.10	0.09	0.08	0.23	0.28	0.08	0.20	0.17a	0.13	0.26	0.18	0.19	0.34
	S	0.09	0.06	0.05	0.07		0.08	0.21	0.13	0.14		1.25	0.15	0.05	0.48	

[Çeşit 2001 D(%5)= 0.08]



Şekil 4.59. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki IAA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)

4.5.3.2.(3). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Gözlerindeki IAA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)

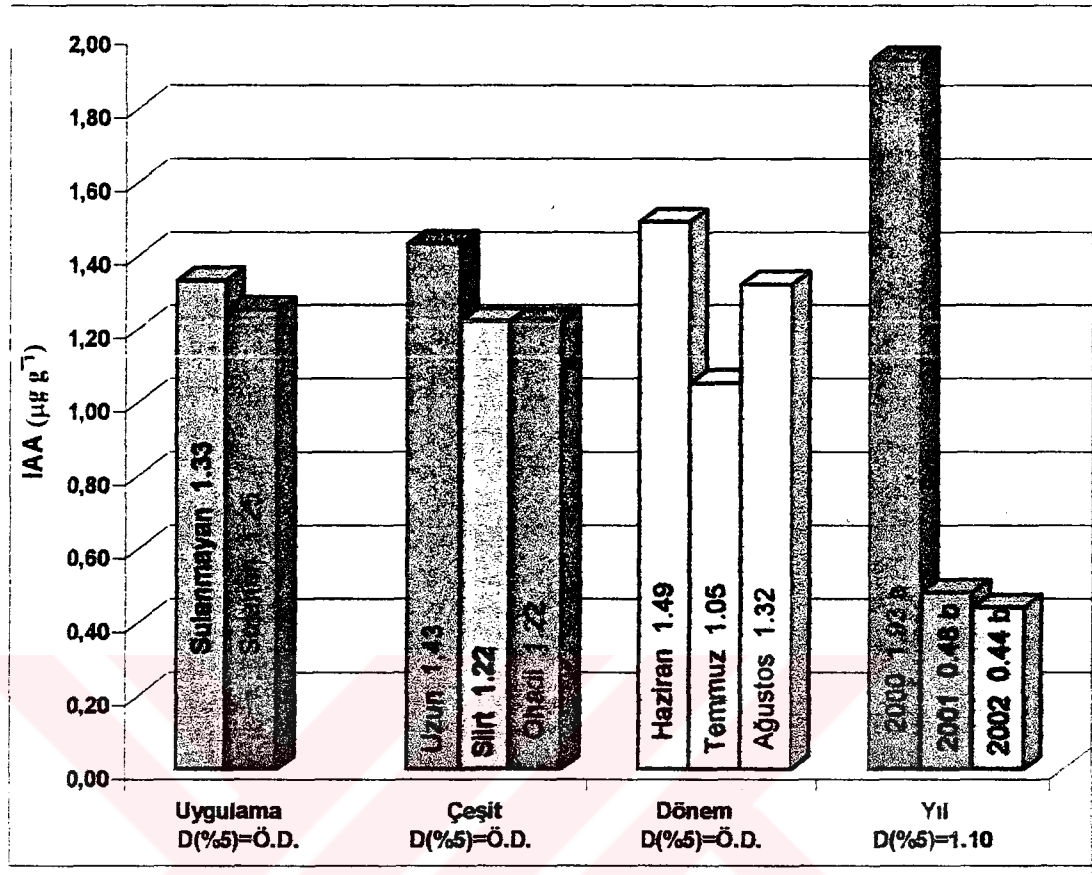
2000, 2001 ve 2002 yılları farklı koşullarda ve farklı dönemlerde antepfıstığı çeşitlerinin meyve gözlerindeki IAA düzeyi Çizelge 4.61. ve Şekil 4.60.'de verilmiştir.

Çizelge 4.61. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Gözlerindeki IAA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	5.46	5.60	4.15	5.07	4.01	0.21	0.28	0.14	0.21	0.18	—	0.10	—	0.03b	0.12
	S	8.11	—	0.71	2.94		0.12	0.18	0.15	0.15		0.10	0.29	0.20	0.20a	
Siirt	SM	2.87	4.61	3.61	3.70	3.23	0.11	0.21	0.62	0.31	0.22	0.13	0.27	0.17	0.19	0.22
	S	1.96	2.32	4.00	2.76		0.13	0.15	0.11	0.13		0.08	0.38	0.15	0.20	
Ohadi	SM	1.40	—	5.47	2.29	3.41	0.10	0.11	0.12	0.11b	0.14	0.16	—	0.09	0.08	0.12
	S	5.65	4.13	3.81	4.53		0.14	0.18	0.18	0.17a		0.16	0.16	0.14	0.15	

[Uyg. Uzun 2002 D(%5)= 0.14] [Uyg. Ohadi 2001 D(%5)= 0.04]

Çeşitlerin, dönemlerin ve uygulamanın IAA düzeyine etkisi önemli olmamıştır. Yıllar arasında ise farklılıklar oluşmuştur. Meyve gözlerindeki IAA düzeyi sulanmayan koşullarda $1.33\mu\text{g g}^{-1}$, sulanan koşullarda $1.25\mu\text{g g}^{-1}$ olarak saptanmıştır. Çeşitlerin meyve gözlerindeki IAA düzeyleri Siirt ve Ohadi çeşitlerinde $1.22\mu\text{g g}^{-1}$ Uzun çeşidinde ise $1.43\mu\text{g.g}^{-1}$ olarak bulunmuştur. Dönem olarak değerlendirdiğimizde Haziran ayında en yüksek ($1.49\mu\text{g g}^{-1}$), Temmuz döneminde en düşük ($1.05\mu\text{g g}^{-1}$) düzeyde olmuştur.



Şekil 4.60. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Gözlerindeki IAA Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)

Meyve gözlerinin IAA içeriği 2000 yılı için $1.93 \mu\text{g g}^{-1}$, 2001 yılı için $0.48 \mu\text{g g}^{-1}$, 2002 yılı için $0.44 \mu\text{g g}^{-1}$ olarak belirlenmiştir.

Verimin çok olduğu yılda meyve gözlerinde daha fazla, az olduğu yıllarda daha az IAA birikmiştir. Yapraklarda sentezlenen IAA'nın meyve gözlerine yönelmesi sonucu dökümün arttığı düşünülmektedir. Yine Uzun çeşidinde diğerlerine göre daha fazla IAA saptanması aynı düşüncüyü kuvvetlendirmektedir.

4.5.3.3. Gibberelik Asit ile İlgili Bulgular

4.5.3.3.(1). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki GA_3 Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)

Uzun, Siirt ve Ohadi antepfıstığı çeşitleri sulanan ve sulanmayan koşullarda

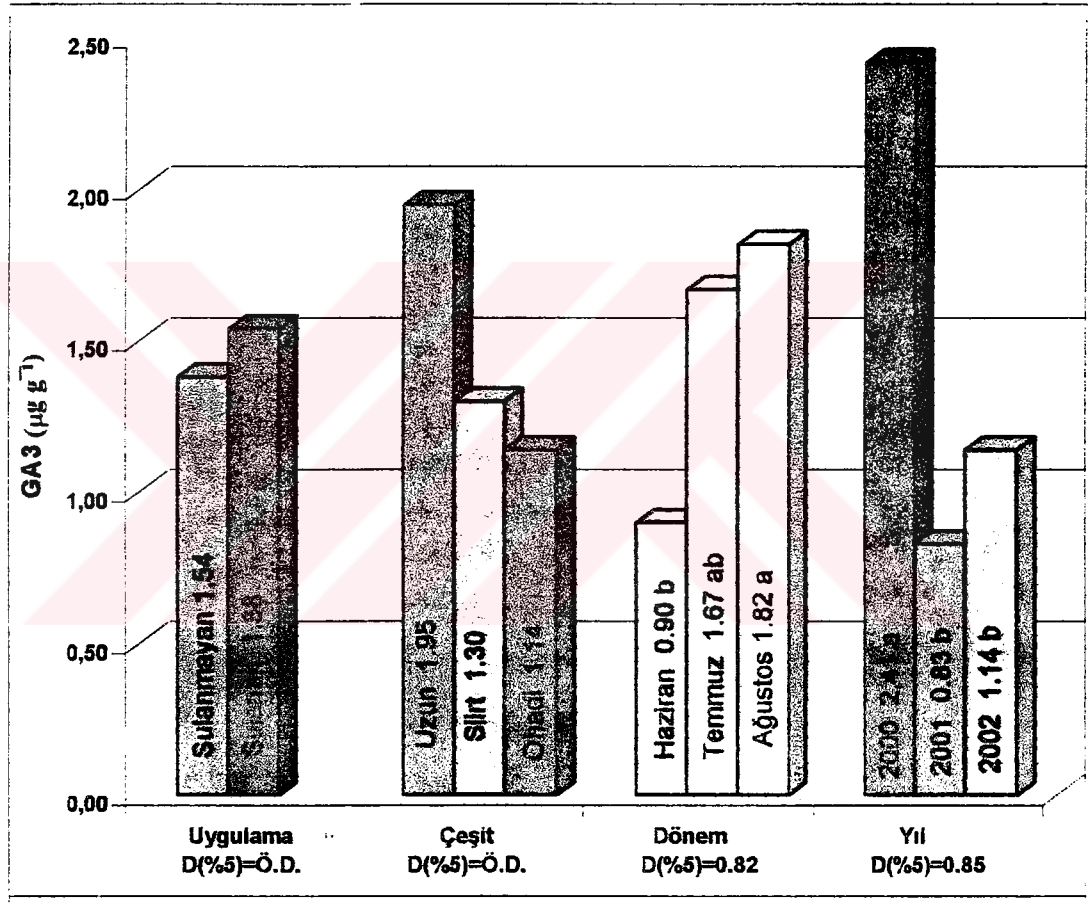
2001 ve 2002 yıllarında üç farklı dönemde yaprakları GA_3 düzeyi yönünden incelenmiş, yapılan analizler sonucu elde edilen değerler Çizelge 4.62. ve Şekil 4.61.'de verilmiştir

GA_3 düzeyi bakımından çeşitler ve uygulama arasında farklılıklar önemli bulunmamıştır. Yıllar ve dönemler arasında ise farklılıklar saptanmıştır. Bu bakımdan sulanmayan ağaçlarda daha çok GA_3 ($1.54 \mu g g^{-1}$), sulananlarda daha düşük GA_3 ($1.38 \mu g g^{-1}$) düzeyine rastlanılmıştır. Çeşitlerden Ohadi çeşidinde $1.14 \mu g g^{-1}$, Uzun çeşidinde $1.95 \mu g g^{-1}$, Siirt çeşidinde ise $1.30 \mu g g^{-1}$ GA_3 bulunmuştur. Araştırmamızda Haziran dönemindeki GA_3 düzeyinin Ağustos ayına doğru yükseldiği belirlenmiştir. Yaprakların GA_3 düzeyi Haziran döneminde $0.90 \mu g g^{-1}$, Temmuz döneminde $1.67 \mu g g^{-1}$, Ağustos döneminde $1.82 \mu g g^{-1}$ düzeyinde olmuştur. Yıllara göre değerlendirildiğinde ise GA_3 düzeyi 2000 yılında $2.41 \mu g g^{-1}$, 2001 yılında $0.83 \mu g g^{-1}$, 2002 yılında ise $1.14 \mu g g^{-1}$ olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.62. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki GA_3 Düzeyleri ($\mu g g^{-1}$)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	0.76	3.35	3.58	2.56	3.17	1.06	–	2.85	1.30	1.00	0.81	1.58	3.19	1.86	1.67
	S	0.79	4.93	5.63	3.78		1.26	0.81	–	0.69		0.91	1.02	2.49	1.47	
Siirt	SM	1.06	3.07	2.26	2.13	2.25	0.72	–	1.01	0.58	0.84	0.95	0.98	–	0.64	0.94
	S	1.20	2.88	3.00	2.36		0.95	1.18	1.18	1.10		–	1.05	1.86	0.97	
Ohadi	SM	1.00	3.23	–	1.41	1.83	–	0.92	1.64	0.85	0.66	1.26	0.86	1.12	1.08	0.81
	S	1.35	3.44	1.98	2.26		0.65	0.73	–	0.46		1.38	–	1.02	0.80	

GA₃ değerleri verimin çok olduğu yıl yüksek, az olduğu yıl düşük düzeyde gerçekleşmiştir. Bu durum meyve gözlerinin GA₃ düzeyi ile benzerlik göstermiş, mutlak periyodisite gösteren Uzun çeşidinde de düzeyinin yüksek çıkması meyve gözü dökümleri üzerine etkisini düşündürmektedir. Meyvelerde sentezlenen GA₃'ün diğer hormonlarla etkileşimi sonucu dolaylı olarak periyodisiteye etkide bulunması da olasıdır.



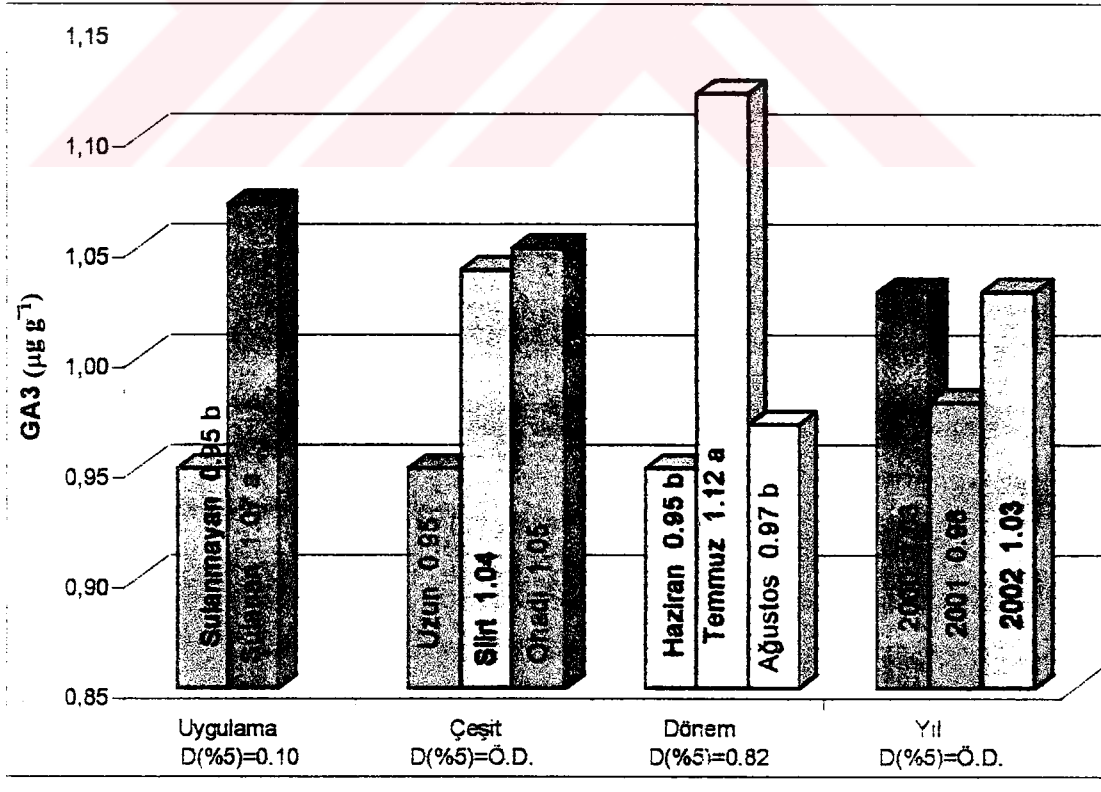
Şekil 4.61. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Yapraklarındaki GA₃ Düzeyleri (µg g⁻¹)

4.5.3.3.(2). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki GA₃ Düzeyleri (µg g⁻¹)

Çeşitlerin 3 yıl boyunca farklı koşullarda ve farklı dönemlerde meyvelerinin GA₃ düzeylerine ilişkin veriler Çizelge 4.63. ve Şekil 4.62.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.63. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki GA₃ Düzeyleri($\mu\text{g g}^{-1}$)

Çeşit	Uygulama	YILLAR														
		2000					2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	0.69	0.96	1.08	0.91	1.00	0.76	1.07	-	0.61	0.85	0.72	1.01	1.12	0.95	1.01
	S	0.73	1.34	1.19	1.09		0.83	1.21	1.24	1.09		0.76	1.23	1.23	1.07	
Siirt	SM	0.88	1.00	1.00	0.96	1.04	0.98	1.05	1.03	1.02	1.06	0.91	1.04	1.06	1.00	1.03
	S	0.71	1.17	1.49	1.12		0.84	1.21	1.23	1.09		0.78	1.23	1.16	1.06	
Ohadi	SM	1.64	0.98	0.64	1.09	1.06	1.19	1.06	0.78	1.01	1.03	1.44	1.03	0.66	1.04	1.05
	S	1.06	1.19	0.85	1.03		1.11	1.14	0.91	1.05		1.12	1.21	0.82	1.05	



Şekil 4.62. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyvelerindeki GA₃ Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)

Yıllar ve çeşitlerin meyvelerdeki GA₃ düzeyine etkisi önemli bulunmamıştır. Uygulama ve dönemlerin etkisi ise belirgin olmuştur. Sulanmayan ve sulanan koşullarda meyvelerdeki GA₃ düzeyi sırasıyla 0.95µg g⁻¹ ve 1.07µg g⁻¹ olurken, çeşitlerin meyvelerindeki GA₃ düzeyi Uzun çeşidinde 0.95 µg g⁻¹, Siirt çeşidinde 1.04µg g⁻¹, Ohadi çeşidinde ise 1.05µg g⁻¹ olarak saptanmıştır.

Meyvelerin GA₃ içeriği dönemselsel olarak incelendiğinde Haziran ayında 0.95 µg g⁻¹, Temmuz ayında 1.12 µg g⁻¹, Ağustos ayında ise 0.97 µg g⁻¹ olarak belirlenmiştir. Meyve iç doldurma aşamasında yani Temmuz ayında GA₃ seviyesi artmıştır. Yıllara göre de 2000 ve 2002 yıllarında 1.03µg g⁻¹, 2001 yılında ise 1.12 µg g⁻¹ olarak saptanmıştır.

4.5.3.3.(3). Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Gözlerindeki GA₃ Düzeyleri (µg g⁻¹)

2000, 2001 ve 2002 yılları farklı koşullarda ve farklı dönemlerde antepfıstığı çeşitlerinin meyve gözlerindeki GA₃ düzeyi Çizelge 4.64. ve Şekil 4.63.'de verilmiştir.

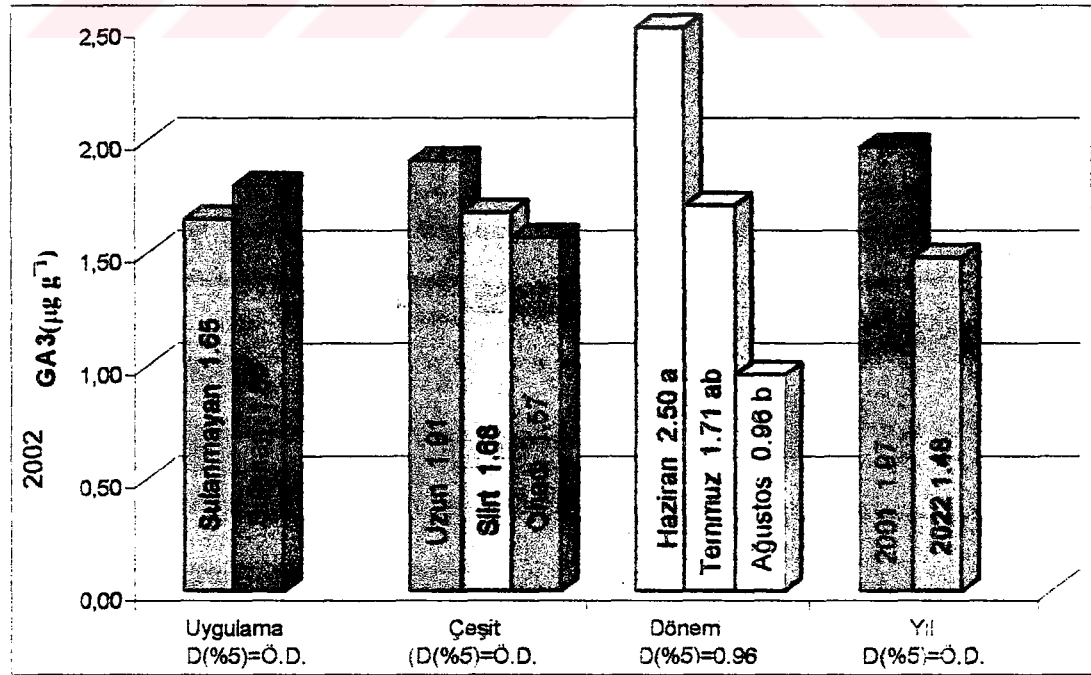
Yılların, çeşitlerin ve uygulamanın GA₃ düzeyine etkisi önemli olmamıştır. Dönemler arasında ise farklılıklar oluşmuştur. Meyve gözlerindeki GA₃ düzeyi sulanmayan koşullarda 1.65 µg g⁻¹, sulanan koşullarda 1.80 µg g⁻¹ olarak saptanmıştır. Çeşitlerin meyve gözlerindeki düzeylerine gelince en fazla GA₃ Uzun çeşidinde (1.91µg g⁻¹) olurken, Siirt ve Ohadi çeşitlerinde ise sırasıyla 1.68µg g⁻¹ ve 1.57µg g⁻¹ olarak bulunmuştur. Dönem olarak değerlendirdiğimizde Haziran ayında en yüksek (2.50 µg g⁻¹), Ağustos döneminde daha düşük (0.96 µg g⁻¹) olmuştur. Temmuz ayında 1.71µg g⁻¹ GA₃ elde edilmiştir.

Meyve gözlerinin GA₃ içeriği 2001 yılı için 1.97µg g⁻¹, 2002 yılı için 1.48µg g⁻¹ olarak belirlenmiştir. Sulanan ve sulanmayan koşullar alınan meyve gözleri GA₃ değeri yönünden birbirine çok yakın değerler vermiştir.

Verimin çok olduğu yılda meyve gözlerinde daha yüksek, az olduğu yıllarda daha düşük GA₃ saptanmıştır. “Var” yılında ve Uzun çeşidinde yüksek çıkması yine periyodisite ile olan ilişkisini ortaya koymaktadır.

Çizelge 4.64. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Gözlerindeki GA₃ Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)

Çeşit	Uygulama	YILLAR									
		2001					2002				
		Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit	Haziran	Temmuz	Ağustos	Uyg	Çeşit
Uzun	SM	2.95	2.26	0.73	1.98	2.14	1.99	1.36	1.17	1.51	1.68
	S	2.49	3.46	0.95	2.30		–	3.76	1.82	1.86	
Siirt	SM	4.37	2.53	0.65	2.52	1.88	2.09	–	0.88	0.99	1.49
	S	2.90	–	0.80	1.23		2.49	2.43	1.07	2.00	
Ohadi	SM	2.03	1.23	1.13	1.46	1.90	1.99	1.02	1.25	1.42	1.25
	S	4.39	1.51	1.09	2.33		2.31	0.92	–	1.08	



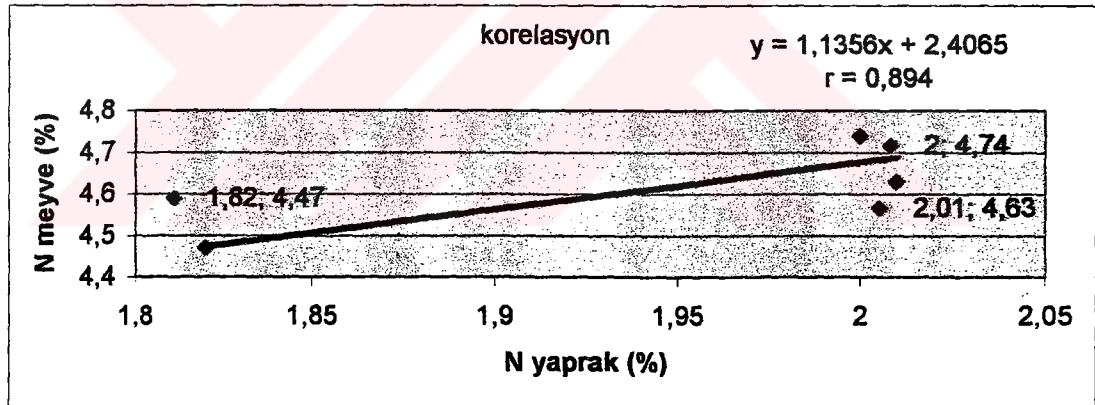
Şekil 4.63. Mutlak ve Oransal Periyodisite Gösteren Antepfıstığı Çeşitlerinin İncelenen Özellikler Bakımından Meyve Gözlerindeki GA₃ Düzeyleri ($\mu\text{g g}^{-1}$)

4.6. İncelenen Özelliklerde Bitki Besin Maddeleri, Karbonhidratlar ve Hormonlar Arasındaki Korelasyonlar

4.6.1.Yapraklarda ve Meyvelerdeki Bitki Besin Maddeleri, Karbonhidrat ve Hormon Düzeyleri Arasındaki İlişkiler

Çeşit ve yıl ortalamaları alınarak yaprak ve meyvelerdeki azot, toplam şeker, ABA, IAA ve GA₃ düzeyleri arasındaki korelasyonlar Şekil 4.64-4.72’de gösterilmiştir.

Çeşitlerin ortalaması alınarak yapılan korelasyonda yaprak ve meyvelerdeki azot düzeyi arasındaki ilişki önemli bulunmuş ($r=0.894$), buna göre yapraklardaki azot düzeyi arttıkça meyvelerdeki azot düzeyi de artmıştır (Şekil 4.64). Çeşitler içerisinde Uzun çeşidinin yapraklarında azot düzeyi % 2.00 iken meyvelerde %4.74, Siirt çeşidinde yapraklarda %1.82 iken meyvelerde %4.47, Ohadi çeşidinde ise yapraklarda %2.01, meyvelerde %4.63 olarak saptanmıştır.

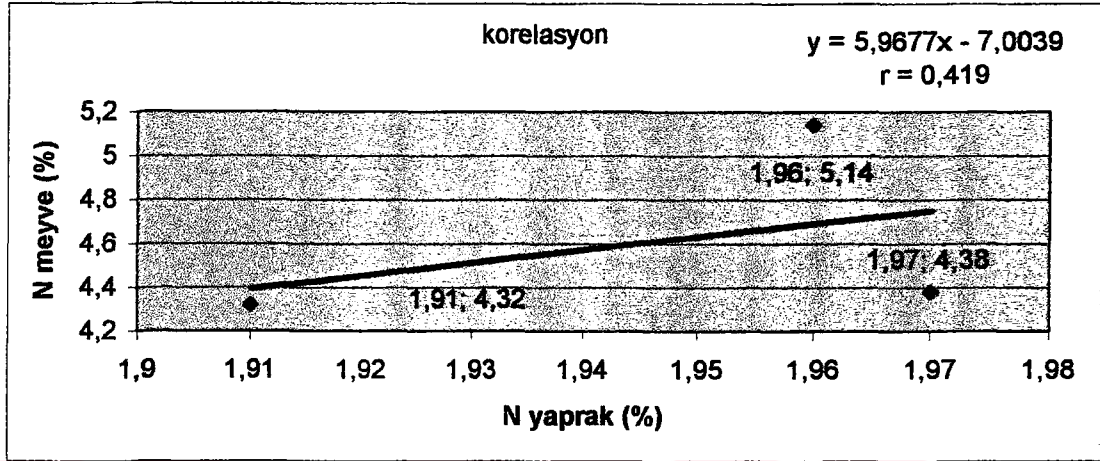


Şekil 4.64. Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yaprak ve Meyvelerindeki Azot Düzeyleri Arasındaki İlişkiler

Yıl ortalaması alınarak yapılan korelasyonda yaprak ve meyvelerdeki azot düzeyi arasındaki ilişki önemli bulunmamıştır ($r=0.419$). Buna göre yapraklardaki azot düzeyi arttıkça meyvelerdeki azot düzeyi de artmış, ancak bu artış düzenli olmamıştır (Şekil 4.65). Yıllar arasında 2000 yılında yapraklardaki azot düzeyi % 1.97 iken meyvelerde %4.38, 2001 yılında yapraklarda %1.91 iken meyvelerde %4.32, 2002 yılında ise yapraklarda %1.96, meyvelerde %5.14 olarak saptanmıştır.

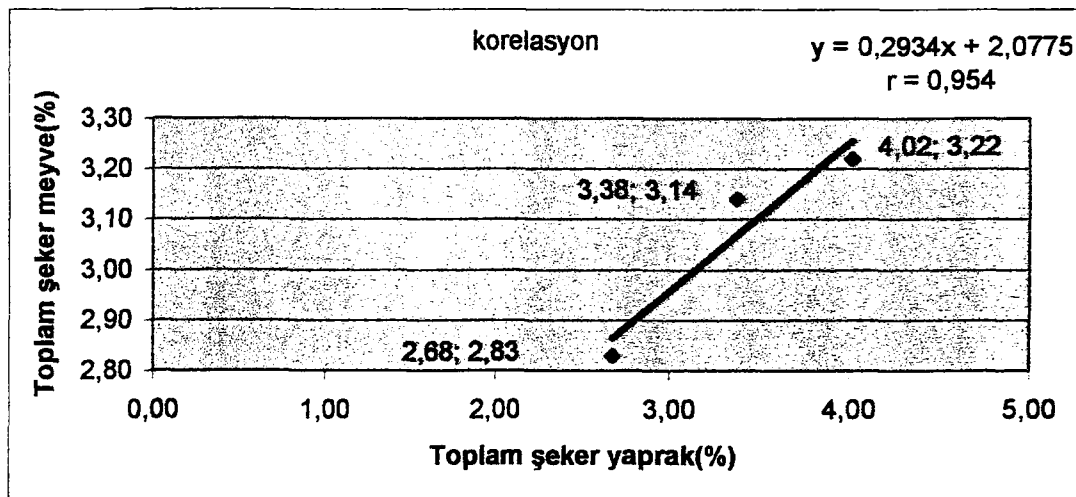
Weinbaum ve Murauko (1989)’a göre “var” yılında olan ağaçların taçlarında “yok” yılında olanlara göre 5-8 kat daha fazla N kaybı olduğu

görülmüştür. “Var” yılında ağaçların taçlarını daha fazla N kaybetmeleri, meyvelerin ağaç tacındaki N’un % 80-90’ını kullanmalarından ileri gelmektedir.



Şekil 4.65. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yaprak ve Meyvelerindeki Azot Düzeyleri Arasındaki İlişkiler

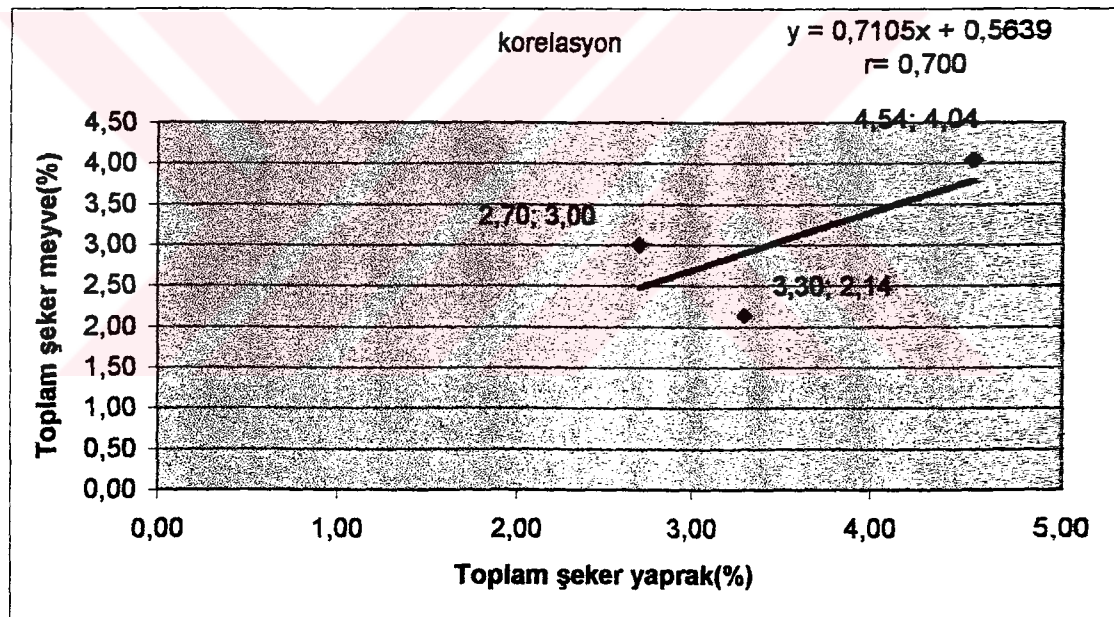
Çeşitlerin ortalaması alınarak yapılan korelasyonda yaprak ve meyvelerdeki toplam şeker düzeyi arasındaki ilişki önemli bulunmuş ($r=0.954$), buna göre yapraklardaki toplam şeker düzeyi arttıkça meyvelerdeki toplam şeker düzeyi de artmıştır (Şekil 4.66). Çeşitler içerisinde Uzun çeşidinin yapraklarında toplam şeker düzeyi % 2.68 iken meyvelerde %4.2,83, Siirt çeşidinde yapraklarda %4.02 iken meyvelerde %3.22, Ohadi çeşidinde ise yapraklarda %3.38, meyvelerde %3.14 olarak saptanmıştır.



Şekil 4.66. Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yaprak ve Meyvelerindeki Toplam Şeker Düzeyleri Arasındaki İlişkiler

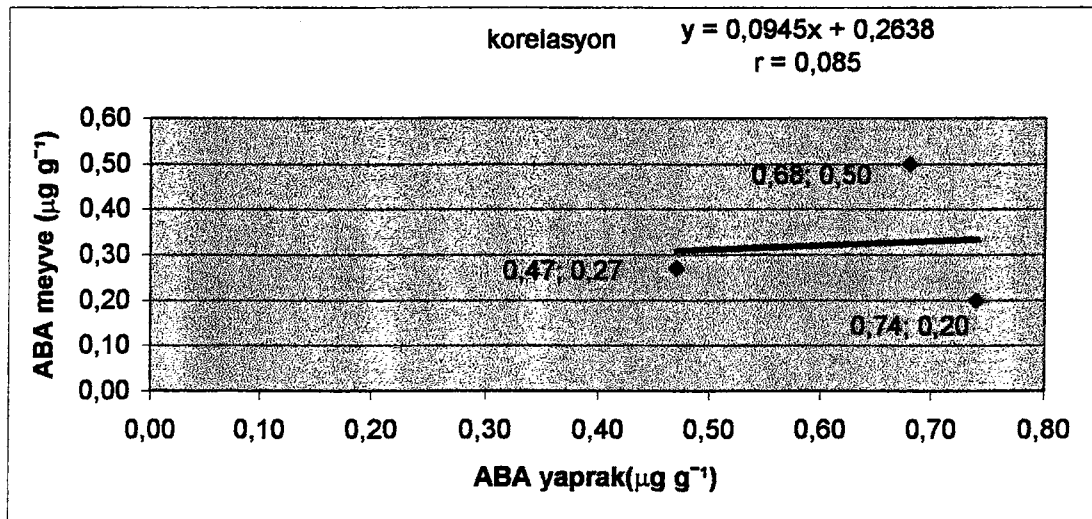
Yıl ortalaması alınarak yapılan korelasyonda yaprak ve meyvelerdeki toplam şeker düzeyi arasındaki ilişki tam önemli bulunmuş ($r=0.700$), buna göre yapraklardaki toplam şeker düzeyi arttıkça meyvelerdeki toplam şeker düzeyi de artmıştır (Şekil 4.67). Yıllar arasında 2000 yılında yapraklardaki toplam şeker düzeyi % 3.30 iken meyvelerde %2.14, 2001 yılında yapraklarda %4.54 iken meyvelerde %4.04, 2002 yılında ise yapraklarda %2.70, meyvelerde %3.00 olarak saptanmıştır.

Crane ve Iwakiri (1981) ağacın meyveli olması o yıl oluşan tomurcuk gelişimini baskı altına aldığını, yaz ve sonbahar aylarındaki nişasta birikimine ve gelecek yılın ilkbahardaki sürgün gelişmesine de olumsuz etkiler yaptığını belirtmişlerdir.



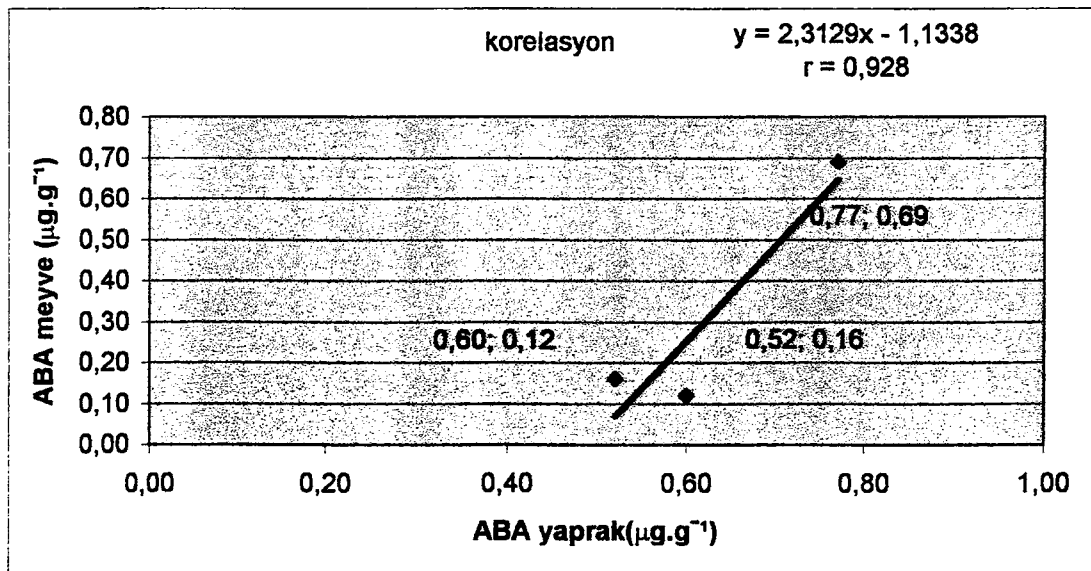
Şekil 4.67. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yaprak ve Meyvelerindeki Toplam Şeker Düzeyleri Arasındaki İlişkiler

Çeşitlerin ortalaması alınarak yapılan korelasyonda (Şekil 4.68) yaprak ve meyvelerdeki ABA düzeyi arasındaki ilişki önemli bulunmamıştır ($r=0.085$). Çeşitler içerisinde Uzun çeşidinin yapraklarında ABA düzeyi % 0.74 iken meyvelerde %0.20, Siirt çeşidinde yapraklarda %0.47 iken meyvelerde %0.27, Ohadi çeşidinde ise yapraklarda %0.68, meyvelerde %0.50 olarak saptanmıştır.



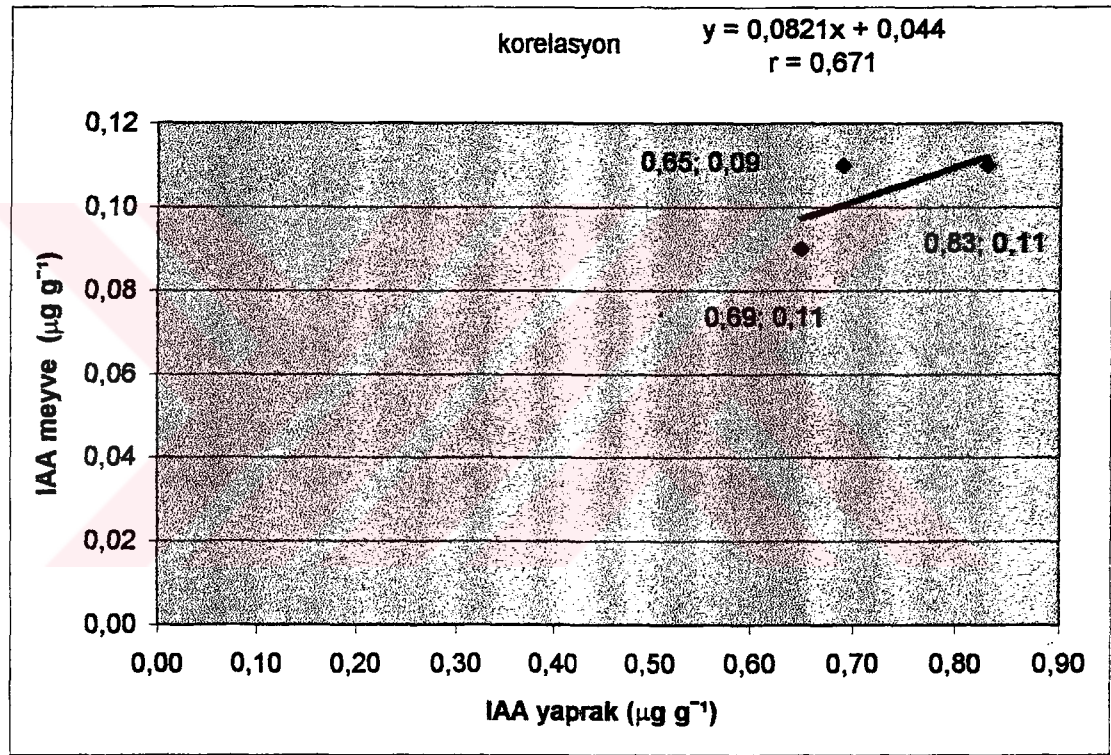
Şekil 4.68. Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yaprak ve Meyvelerindeki ABA Düzeyleri Arasındaki İlişkiler

Yıl ortalaması alınarak yapılan korelasyonda yaprak ve meyvelerdeki ABA düzeyi arasındaki ilişki önemli bulunmuş ($r=0.928$), buna göre yapraklardaki ABA düzeyi arttıkça meyvelerdeki ABA düzeyi de artmıştır (Şekil 4.69). Yıllar arasında 2000 yılında yapraklardaki ABA düzeyi % 0.77 iken meyvelerde %0.69, 2001 yılında yapraklarda %0.52 iken meyvelerde %0.16, 2002 yılında ise yapraklarda %0.60, meyvelerde %0.12 olarak saptanmıştır.



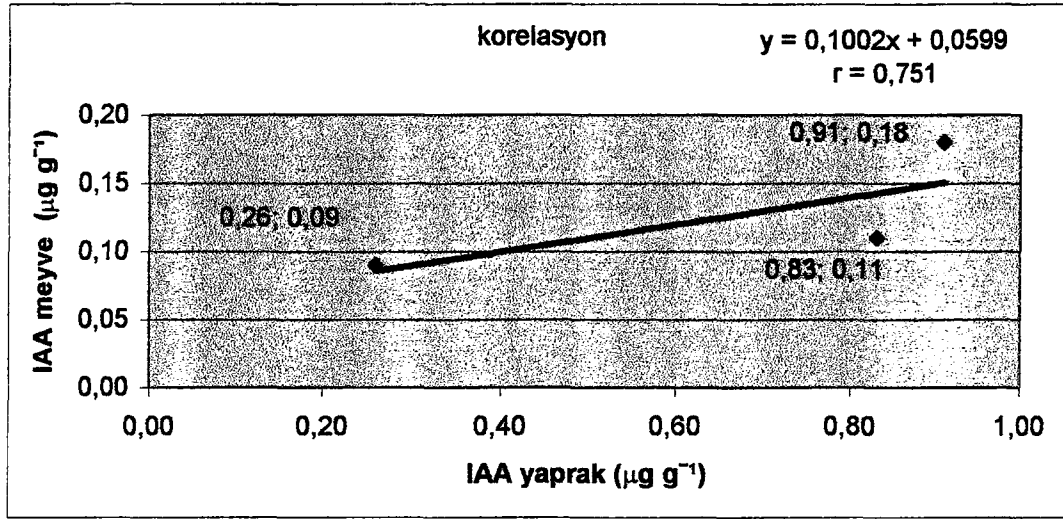
Şekil 4.69. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yaprak ve Meyvelerindeki ABA Düzeyleri Arasındaki İlişkiler

Çeşitlerin ortalaması alınarak yapılan korelasyonda yaprak ve meyvelerdeki IAA düzeyi arasındaki ilişki önemli bulunmuş ($r=0.671$), buna göre yapraklardaki IAA düzeyi arttıkça meyvelerdeki IAA düzeyi de artmıştır (Şekil 4.70). Çeşitler içerisinde Uzun çeşidinin yapraklarında IAA düzeyi % 0.65 iken meyvelerde %0.09, Siirt çeşidinde yapraklarda %0.69 iken meyvelerde %0.09, Ohadi çeşidinde ise yapraklarda %0.83, meyvelerde %0.19 olarak saptanmıştır.



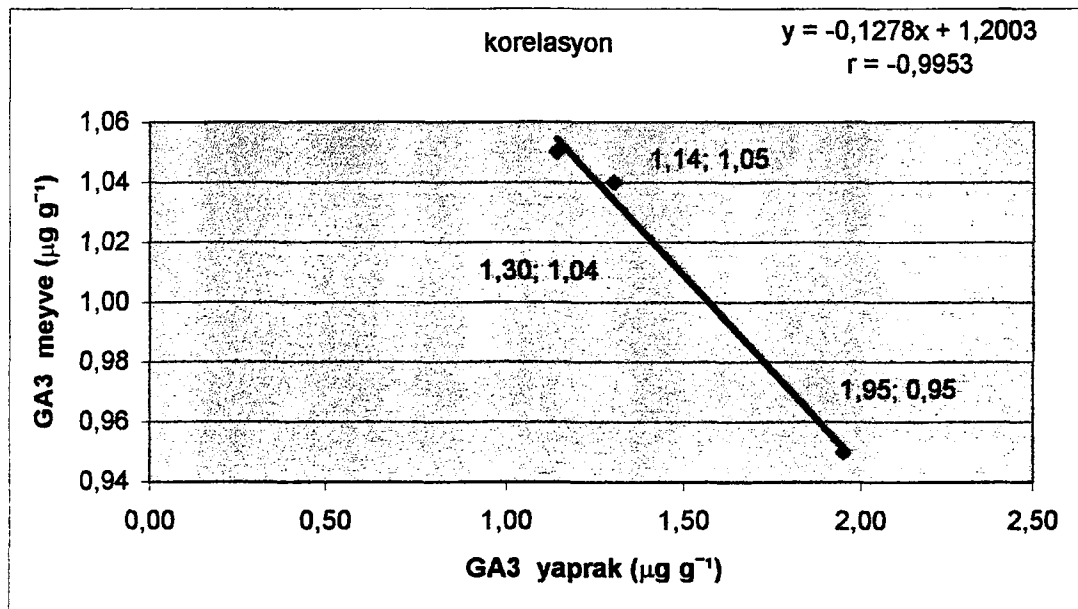
Şekil 4.70. Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yaprak ve Meyvelerindeki IAA Düzeyleri Arasındaki İlişkiler

Yıl ortalaması alınarak yapılan korelasyonda yaprak ve meyvelerdeki IAA düzeyi arasındaki ilişki önemli bulunmuştur. ($r=0.751$), buna göre yapraklardaki IAA düzeyi arttıkça meyvelerdeki azot düzeyi de artmıştır (Şekil 4.71). Yıllar arasında 2000 yılında yapraklardaki IAA düzeyi % 0.26 iken meyvelerde %0.09, 2001 yılında yapraklarda %0.83 iken meyvelerde %0.11, 2002 yılında ise yapraklarda %0.91, meyvelerde %0.18 olarak saptanmıştır.



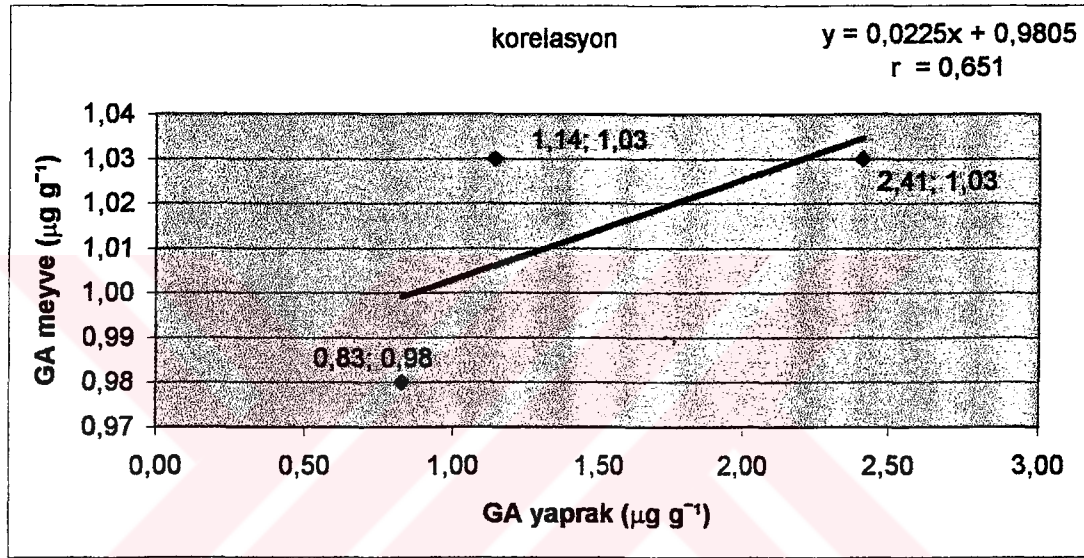
Şekil 4.71. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yaprak ve Meyvelerindeki IAA Düzeyleri Arasındaki İlişkiler

Çeşitlerin ortalaması alınarak yapılan korelasyonda yaprak ve meyvelerdeki GA₃ düzeyi arasındaki ilişki önemli bulunmuş ($r=0.9953$), buna göre yapraklardaki GA₃ düzeyi arttıkça meyvelerdeki GA₃ düzeyi azalmıştır (Şekil 4.72). Çeşitler içerisinde Uzun çeşidinin yapraklarında GA₃ düzeyi % 1,95 iken meyvelerde %0.95, Siirt çeşidinde yapraklarda %1.30 iken meyvelerde %1.04, Ohadi çeşidinde ise yapraklarda %1.14, meyvelerde %1.05 olarak saptanmıştır.



Şekil 4.72. Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yaprak ve Meyvelerindeki GA₃ Düzeyleri Arasındaki İlişkiler

Yıl ortalaması alınarak yapılan korelasyonda yaprak ve meyvelerdeki GA₃ düzeyi arasındaki ilişki önemli bulunmuştur ($r=0.651$), buna göre yapraklardaki GA₃ düzeyi arttıkça meyvelerdeki GA₃ de artmıştır (Şekil 4.73). Yıllar arasında 2000 yılında yapraklardaki GA₃ düzeyi % 2.41 iken meyvelerde %1.03, 2001 yılında yapraklarda %0.83 iken meyvelerde %0.98, 2002 yılında ise yapraklarda %1.14, meyvelerde %1.03 olarak saptanmıştır.

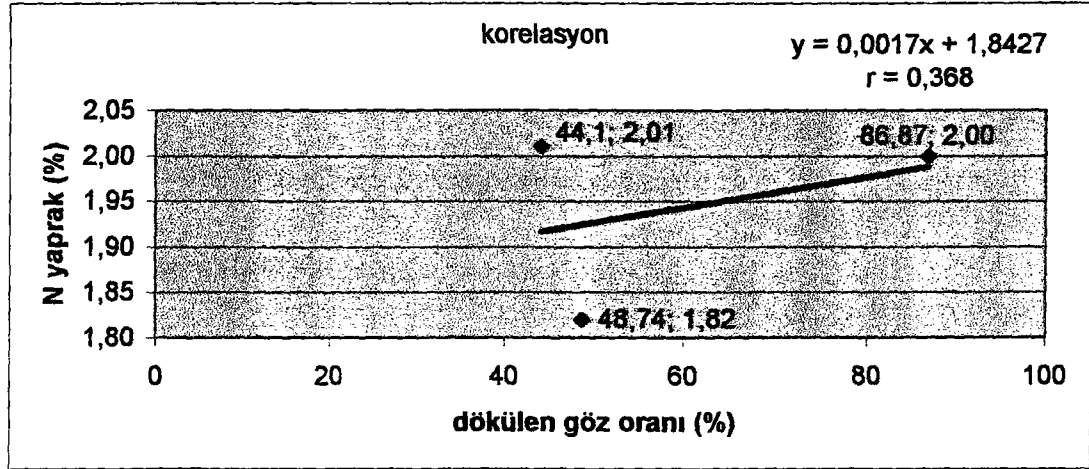


Şekil 4.73. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yaprak ve Meyvelerindeki GA₃ Düzeyleri Arasındaki İlişkiler

4.6.2. Bitki Besin Maddeleri, Karbonhidrat ve Hormon Düzeyleri Arasındaki İlişkilerin Çeşitli Yönlerden İncelenmesi

Araştırmamızda çeşit ve yıl ortalaması olarak elde ettiğimiz meyve gözü döküm oranı, azot, toplam şeker, ABA, IAA ve GA₃ değerleri birbirleri ile olan ilişkileri yönünden değerlendirilmiştir.

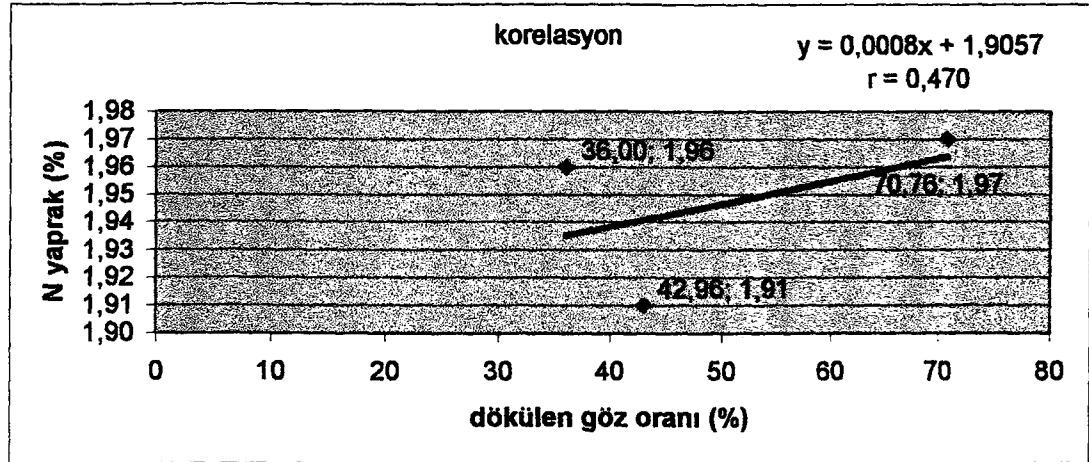
Çeşit ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede yapraklardaki azot düzeyi ile meyve gözü döküm oranı arasındaki ilişki (Şekil 4.74) önemli bulunmamıştır ($r=0.368$). Uzun çeşidinde meyve gözü döküm oranı diğerlerine göre yüksek olurken, yapraklardaki azot düzeyi diğer çeşitlerle benzerlik göstermiştir. Buna göre azotun meyve gözü dökümü üzerine etkisi tam bir etkisi görülme de azotun diğer fizyolojik olaylardaki rolünden dolayı meyve gözü dökümü üzerine dolaylı etkileri olduğu düşünülebilir.



Şekil 4.74. Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Azot Düzeyi ile Dökülen Göz Oranı Arasındaki İlişkiler

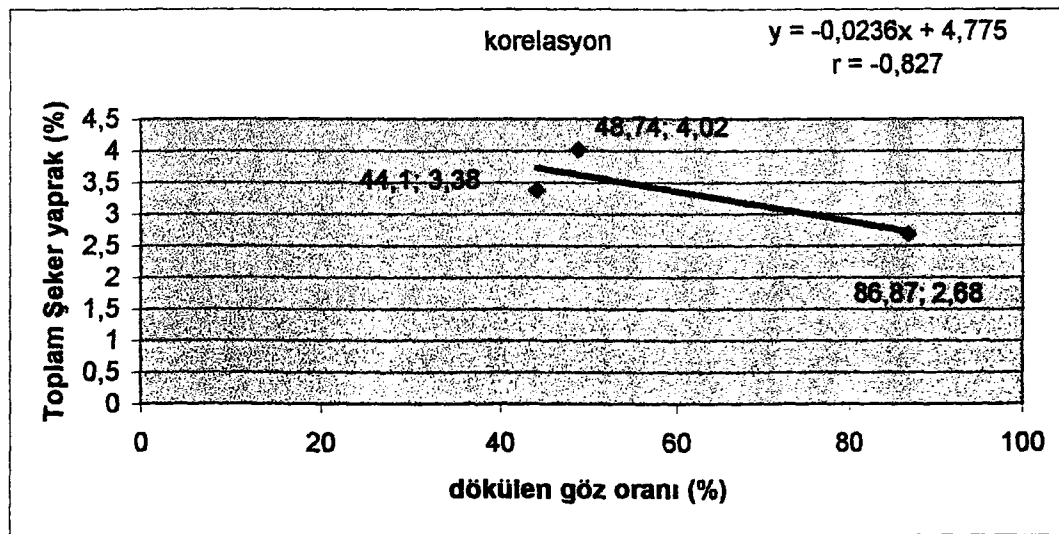
Yıl ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede yapraklardaki azot düzeyi ile meyve gözü döküm oranı arasındaki ilişki (Şekil 4.75) yine önemli bulunmamıştır ($r=0.470$). 2000 yılında meyve gözü döküm oranı diğer yıllara göre yüksek olurken, yapraklardaki azot düzeyi diğer yıllardan elde edilen düzeylere benzerlik göstermiştir. Buna göre azotun meyve gözü dökümü üzerine tam bir etkisi görülmesi de azotun diğer fizyolojik olaylardaki rolü ve meyve gözü dökümü üzerine etki eden diğer unsurlara etkisinden dolayı meyve gözü dökümü üzerine dolaylı etkileri olduğu düşünülebilir. Tekin (1992), çiçek tomurcuklarının dökülmesini azaltmak amacıyla yapılan yaprak gübrelemesinin yapraklarda yeterli N düzeyini sağlamakla birlikte dökümleri önleyemediği belirtmiştir. Porlingis (1974), antepfıstığında görülen meyve gözü dökümünün perikarpın büyümesi sırasında da olduğunu ancak dökülmenin en fazla meyve içinin gelişmesi sırasındaki 20 gün içerisinde görüldüğünü, tohumun yaklaşık % 4 azot içerdiğini, tam çiçeklenmeden 30 gün sonra perikarpta % 2.5 N bulunurken, 70 gün sonra % 1.5 olduğunu, meyvenin olgunlaşmasına 30 gün kalana kadar perikarptaki N düzeyinin % 1'e kadar düştüğünü belirtmiştir.

Yapraklardaki N içeriği ile çiçek tomurcuklarının dökülmemesi arasında çok yakın bir ilişki ($r>0.90$) bulunmuştur. Meyveler ağaç üzerinde ne kadar uzun süre kalırsa yaprak N içeriği ve ağaçtaki dökülmeyen tomurcuk sayısı o kadar azalmaktadır (Wolpert ve Ferguson, 1990).



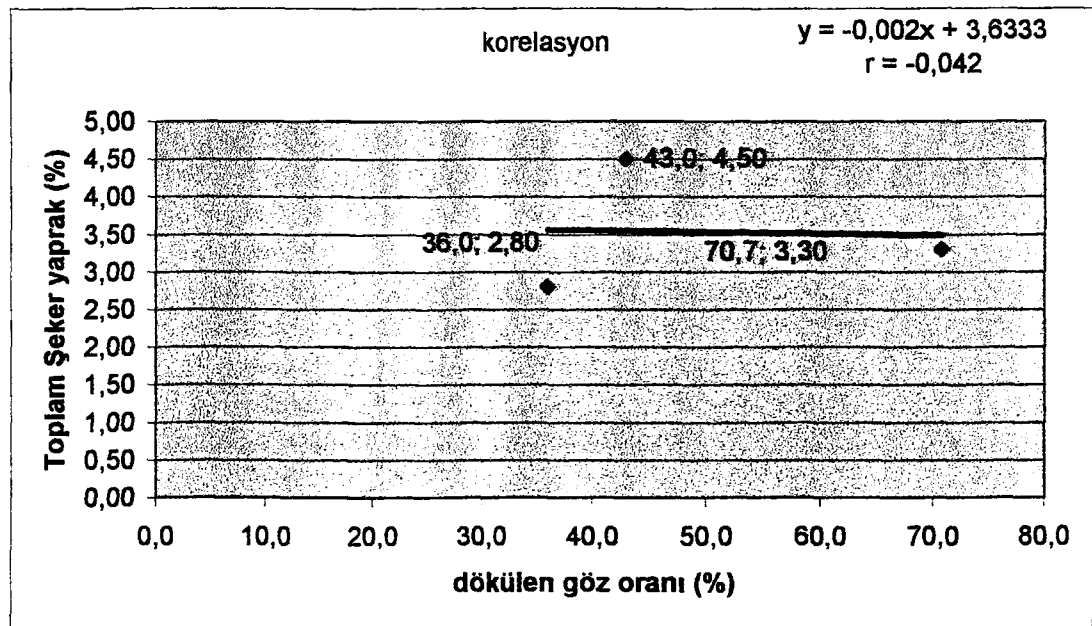
Şekil 4.75. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Azot Düzeyi ile Dökülen Göz Oranı Arasındaki İlişkiler

Çeşit ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede yapraklardaki toplam şeker düzeyi ile meyve gözü döküm oranı arasındaki ilişki (Şekil 4.76) önemli bulunmuştur ($r = -0,827$). Çeşitlerde meyve gözü döküm oranı artarken, yapraklardaki toplam şeker düzeyi azalmıştır. Uzun çeşidinde meyve gözü döküm oranı diğerlerine göre yüksek olurken, yapraklardaki toplam şeker düzeyi de diğer çeşitlerden düşük düzeyde saptanmıştır. Buna göre toplam şekerin meyve gözü dökümü üzerine etkisi şekerlerin diğer organlardaki besin rekabeti ve kullanımından olduğu akla gelmektedir.



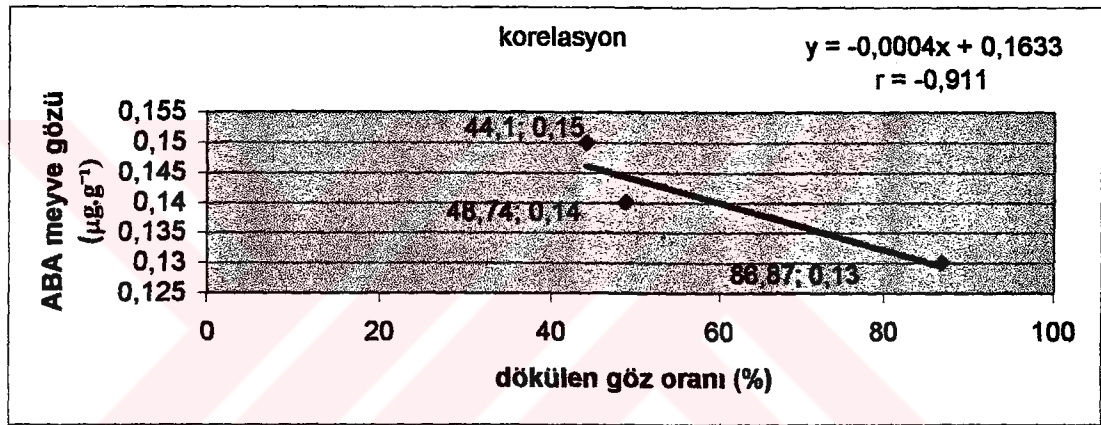
Şekil 4.76. Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Toplam Şeker Düzeyi ile Dökülen Göz Oranı Arasındaki İlişkiler

Yıl ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede yapraklardaki toplam şeker düzeyi ile meyve gözü döküm oranı arasındaki ilişki (Şekil 4.77) önemli bulunmamıştır ($r=-0.042$). 2000 yılında meyve gözü döküm oranı diğer yıllara göre yüksek olurken, yapklardaki toplam şeker düzeyi verimin az olduğu yıl yüksek bulunmuştur. Buna göre toplam şekerin meyve gözü dökümü üzerine tam bir etkisi görülmesine de toplam şekerin verimin az olduğu yılda yüksek düzeyde bulunması toplam şekerin büyük ölçüde meyvelerde tüketildiğini göstermektedir. Meyve dökümü sırasında “var” yılındaki ağaçların dallarının odun ve kabuklarındaki karbonhidrat ve N düzeylerinin “yok” yılındaki ağaçlarıinkiyle aynı düzeyde bulunması nedeniyle Crane ve Al-Shalan (1977), sorunun besin kaynakları ile ilgili olmayabileceğini ileri sürmüştür. Arutyunyan (1977), düzensiz verim gösteren elma çeşitlerinde yapraklardaki karbonhidrat ve azotlu maddelerin, verimli ağaçlarda meyve derimine kadar arttığını, derimden sonra ise azaldığını saptarken; verimsiz ağaçların yapraklarında karbonhidrat ve azotlu maddelerin düzeylerinde hiçbir değişimin oluşmadığını, ayrıca tüm gelişme periyodu boyunca verimsiz ağaçların yapraklarında verimli ağaçlara oranla daha fazla karbonhidrat ve azotlu maddeler bulunduğunu belirlemiştir.



Şekil 4.77. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Toplam Şeker Düzeyi ile Dökülen Göz Oranı Arasındaki İlişkiler

Çeşit ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede meyve gözlerindeki ABA düzeyi ile meyve gözü döküm oranı arasındaki ilişki (Şekil 4.78) önemli bulunmuştur ($r=-0.911$). Çeşitlerde meyve gözü döküm oranı artarken, meyve gözlerindeki ABA düzeyi azalmıştır. Uzun çeşidinde meyve gözü döküm oranı diğerlerine göre yüksek olurken, meyve gözlerindeki ABA düzeyi de diğer çeşitlerden daha düşük düzeyde olmuştur. Buna göre ABA'nın meyve gözü dökümü üzerine etkisi açıkça görülmektedir. ABA'nın meyve gözlerindeki düzeyinin azalması göz dökümünü artırmıştır.

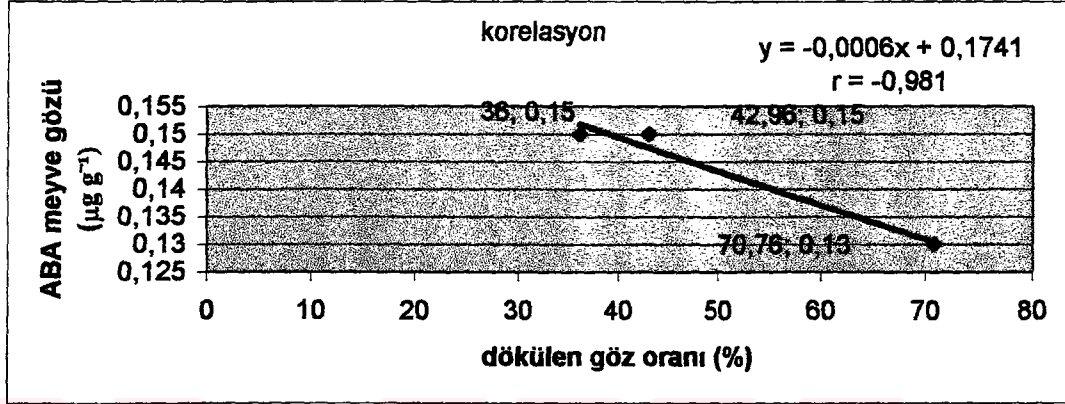


Şekil 4.78. Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Meyve Gözlerindeki ABA Düzeyi ile Dökülen Göz Oranı Arasındaki İlişkiler

Yıl ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede meyve gözlerindeki ABA düzeyi ile meyve gözü döküm oranı arasındaki ilişki (Şekil 4.79) önemli bulunmuştur ($r=-0.981$). Meyve gözü döküm oranı artarken, meyve gözlerindeki ABA düzeyi azalmıştır. 2000 yılında meyve gözü döküm oranı diğer yıllara göre yüksek olurken, meyve gözlerindeki ABA düzeyi diğer yıllardan daha az düzeyde elde edilmiştir. Buna göre meyve gözlerindeki ABA düzeyinin meyve gözü dökümü üzerine etkisi belirgin olmuş, meyve gözlerindeki ABA düzeyi düştükçe döküm oranı artmıştır.

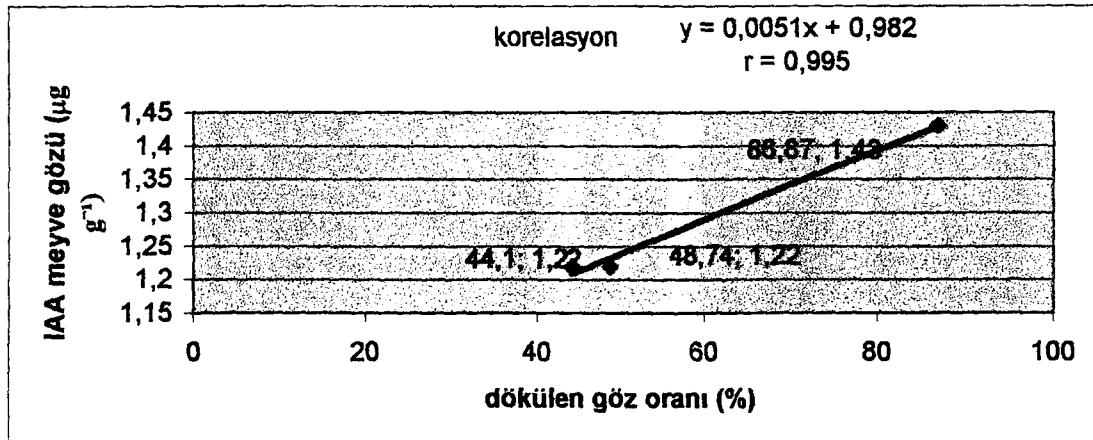
Takede ve Crane (1980), meyveli ve meyvesiz antepfıstığı ağaçlarında açmış tomurcuklarda ABA düzeylerinde herhangi bir farklılık saptayamamış ve ABA düzeylerinin çiçek tomurcuklarının dökümü ile herhangi bir ilişkisini bulamamışlardır. Okuda (2000), turuncgillerde mutlak ve oransal periyodisite

gösteren çeşitlerin köklerde ve yapraklardaki IAA ve ABA seviyeleri incelemiş, yapraklardaki ABA içeriğinin sürgün oluşumu ve çiçeklenme ile ilişkili olduğunu belirtmiştir.



Şekil 4.79. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Meyve Gözlerindeki ABA Düzeyi ile Dökülen Göz Oranı Arasındaki İlişkiler

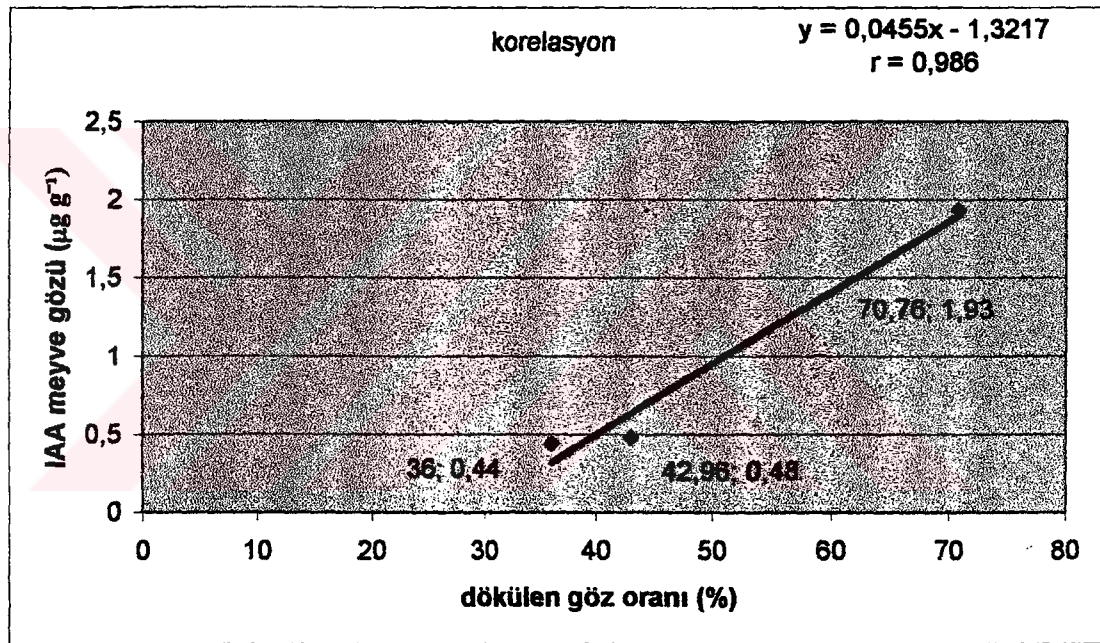
Çeşit ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede meyve gözlerindeki ABA düzeyi ile meyve gözü döküm oranı arasındaki ilişki (Şekil 4.80) önemli bulunmuştur ($r=0.995$). Çeşitlerde meyve gözü döküm oranı artarken, meyve gözlerindeki IAA düzeyi de artmıştır. Uzun çeşidinde meyve gözü döküm oranı diğerlerine göre yüksek olurken, meyve gözlerindeki IAA düzeyi de diğer çeşitlerden daha yüksek düzeyde olmuştur. Buna göre IAA'nın meyve gözü dökümü üzerine etkisi açıkça görülmektedir. IAA'nın meyve gözlerindeki düzeyinin artması göz dökümünü artırmıştır.



Şekil 4.80 Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Meyve Gözlerindeki IAA Düzeyi ile Dökülen Göz Oranı Arasındaki İlişkiler

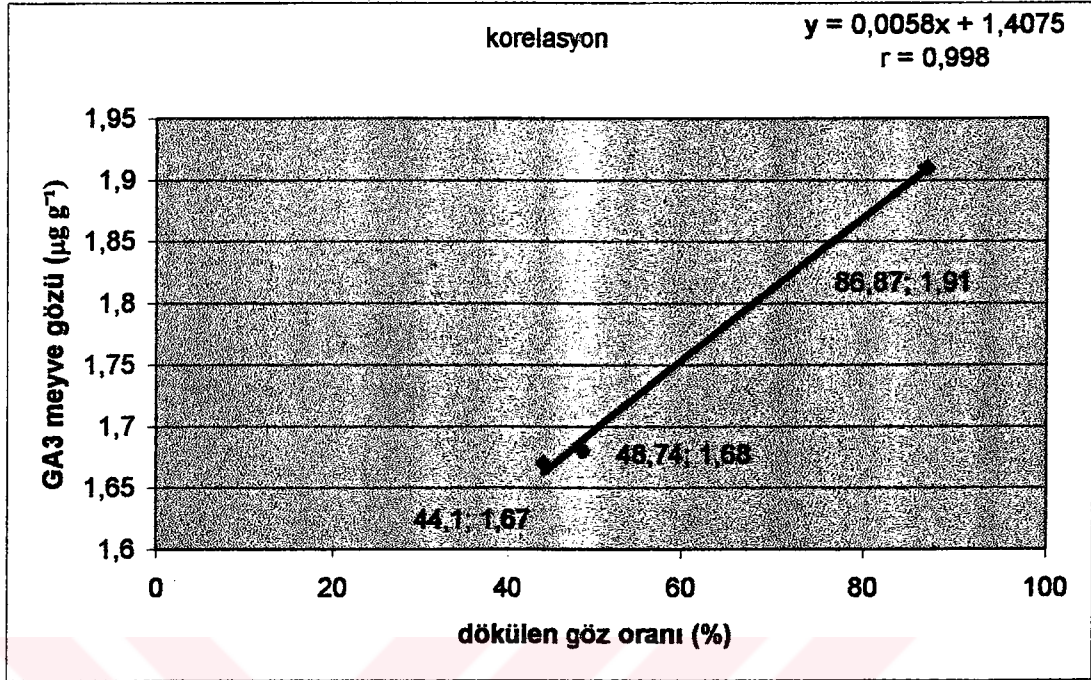
Yıl ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede meyve gözlerindeki IAA düzeyi ile meyve gözü döküm oranı arasındaki ilişki (Şekil 4.81) önemli bulunmuştur ($r=0.986$). Meyve gözü döküm oranı artarken, meyve gözlerindeki IAA düzeyi de artmıştır. 2000 yılında meyve gözü döküm oranı diğer yıllara göre yüksek olurken, meyve gözlerindeki IAA düzeyi diğer yıllardan yine daha yüksek düzeyde

gerçekleşmiştir. Buna göre meyve gözlerindeki IAA düzeyinin meyve gözü dökümü üzerine etkisi belirgin olmuş, meyve gözlerindeki IAA düzeyi arttıkça döküm oranı da artmıştır.



Şekil 4.81 Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Meyve Gözlerindeki IAA Düzeyi ile Dökülen Göz Oranı Arasındaki İlişkiler

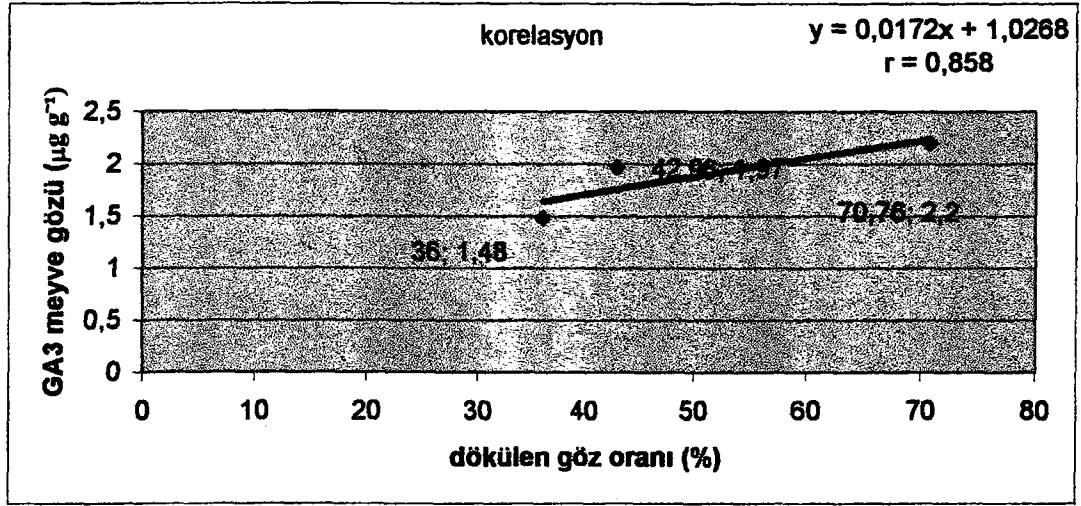
Çeşit ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede meyve gözlerindeki GA_3 düzeyi ile meyve gözü döküm oranı arasındaki ilişki (Şekil 4.82) önemli bulunmuştur ($r=0.998$). Çeşitlerde meyve gözü döküm oranı artarken, meyve gözlerindeki GA_3 de artmıştır. Uzun çeşidinde meyve gözü döküm oranı diğerlerine göre yüksek olurken, meyve gözlerindeki GA_3 düzeyi de diğer çeşitlerden daha yüksek düzeyde olmuştur. Buna göre GA_3 'nın meyve gözü dökümü üzerine etkisi açıkça görülmektedir. GA_3 'nın meyve gözlerindeki düzeyinin artması göz dökümünü artırmıştır.



Şekil 4.82 Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Meyve Gözlerindeki GA₃ Düzeyi ile Dökülen Göz Oranı Arasındaki İlişkiler

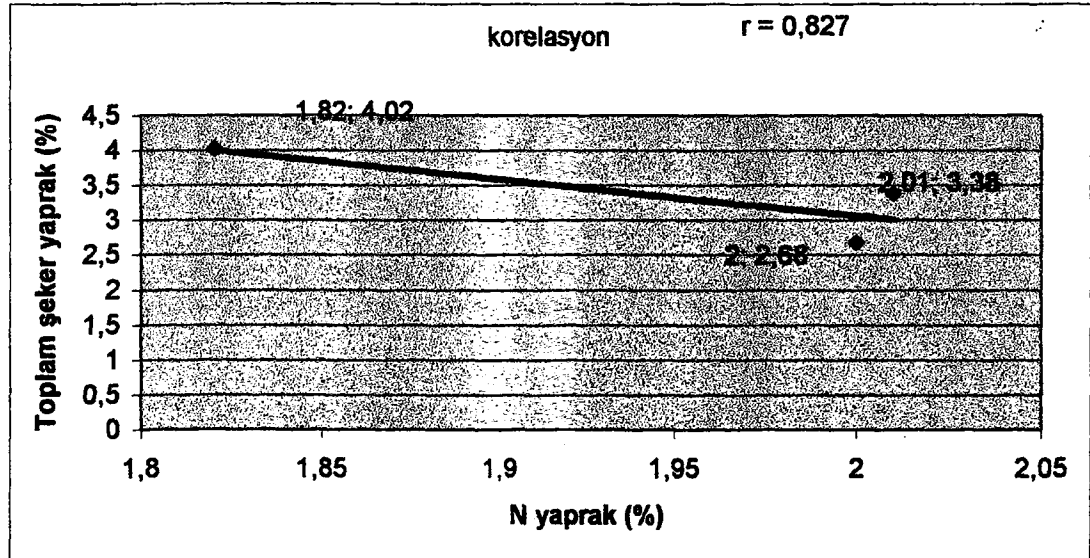
Yıl ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede meyve gözlerindeki GA₃ düzeyi ile meyve gözü döküm oranı arasındaki ilişki (Şekil 4.83) önemli bulunmuştur ($r=0.858$). Meyve gözü döküm oranı artarken, meyve gözlerindeki GA₃ düzeyi de artmıştır. 2000 yılında meyve gözü döküm oranı diğer yıllara göre yüksek olurken, meyve gözlerindeki GA₃ düzeyi de diğer yıllardan daha yüksek düzeyde elde edilmiştir. Buna göre meyve gözlerindeki GA₃ düzeyinin meyve gözü dökümü üzerine etkisi belirgin olmuş, meyve gözlerindeki GA₃ düzeyi arttıkça, döküm oranı da artmıştır.

Ferguson (1986), gibberellik asidin uygulamalarının çiçek gözü dökümünü önlemediği ve hatta meyvesiz sürgünlerde olumsuz etki yaptığı saptamıştır . Marine ve Greene (1981), Early McIntosh elma çeşidinde görülen periyodisite ile GA'nın ilişkisini incelemişlerdir. Tam çiçeklenmeden 10 gün sonra spurlara uygulanan 300 ppm GA₃ ve GA₄₋₇'nin çiçek tomurcuğu oluşumunu engellediği bildirilmiştir. Gawad ve Ferguson (1987), sitokinin, 2.4-D, sitokinin+GA gibi hormonların ağaçlara uygulanmaları dökümleri sonbahar ya da kış başlangıcına kadar geciktirdiğini ama önleyemediğini belirtmişlerdir.



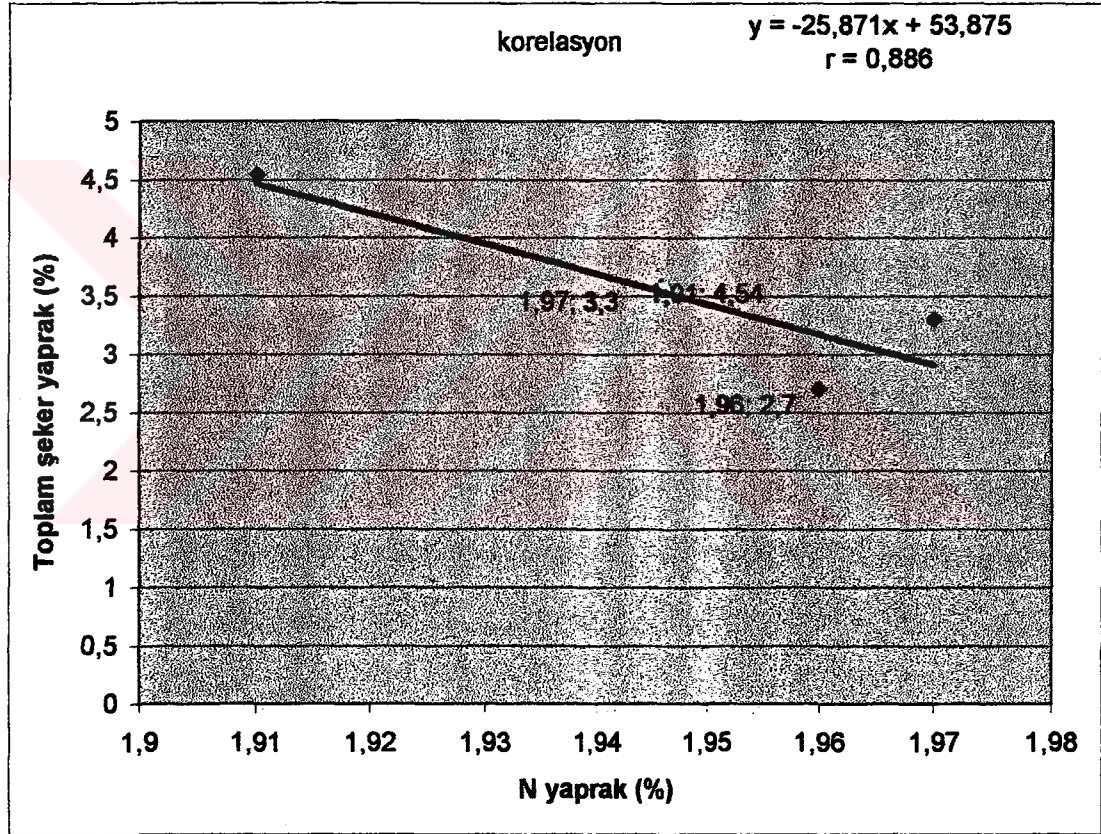
Şekil 4.83. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Meyve Gözlerindeki GA₃ Düzeyi ile Dökülen Göz Oranı Arasındaki İlişkiler

Çeşit ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede yapraklardaki toplam şeker düzeyi ile azot düzeyi arasındaki ilişki (Şekil 4.84) önemli bulunmuştur ($r = -0,827$). Çeşitlerde yapraklardaki azot düzeyi artarken, toplam şeker düzeyi azalmıştır. Siirt çeşidinde azot düzeyi diğerlerine göre düşük olurken, toplam şeker düzeyi diğer çeşitlerden daha yüksek düzeyde olmuştur. Buna göre yapraklardaki azot ve toplam şeker düzeyleri arasında kısmi bir ilişki olduğu söylenebilir.



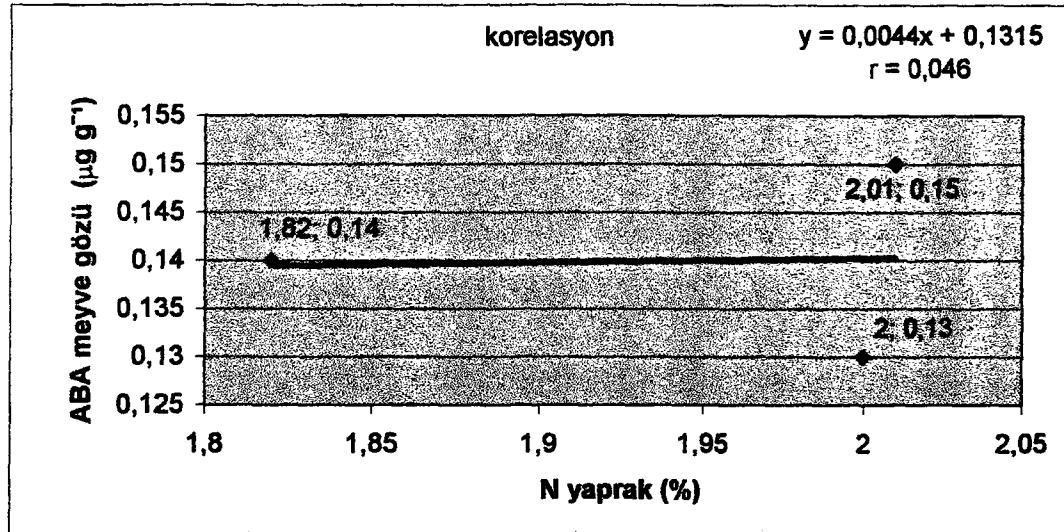
Şekil 4.84 Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Azot Düzeyi ile Toplam Şeker Düzeyi Arasındaki İlişkiler

Yıl ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede yapraklardaki toplam şeker düzeyi ile azot düzeyi arasındaki ilişki (Şekil 4.85) önemli bulunmuştur ($r=-0.886$). 2000 yılında yapraklardaki azot düzeyi artarken, toplam şeker düzeyi azalmıştır. 2001 yılında azot düzeyi diğer yıllara göre düşük olurken, toplam şeker düzeyi diğer çeşitlerden daha yüksek düzeyde olmuştur. Buna göre yapraklardaki azot ve toplam şeker düzeyleri arasında yıl ortalaması olarak ta kısmi bir ilişki olduğu söylenebilir.



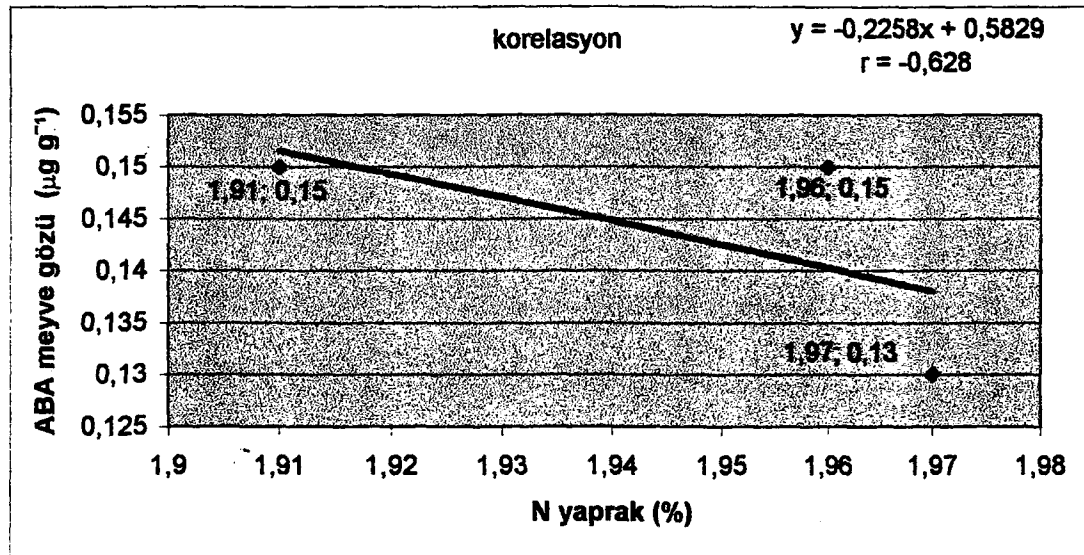
Şekil 4.85. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Azot Düzeyi ile Toplam Şeker Düzeyi Arasındaki İlişkiler

Çeşit ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede meyve gözlerindeki ABA düzeyi ile yapraklardaki azot düzeyi arasındaki ilişki (Şekil 4.86) önemli bulunmamıştır ($r=0.046$). Çeşitlerdeki azot düzeyleri ile meyve gözlerindeki ABA düzeyleri arasında düzensiz bir ilişki görülmüştür. Uzun çeşidinde yapraklardaki azot düzeyi Ohadi çeşidi ile benzerlik gösterirken, Uzun çeşidinin meyve gözlerindeki ABA düzeyi de diğer çeşitlerden daha düşük düzeyde olmuştur



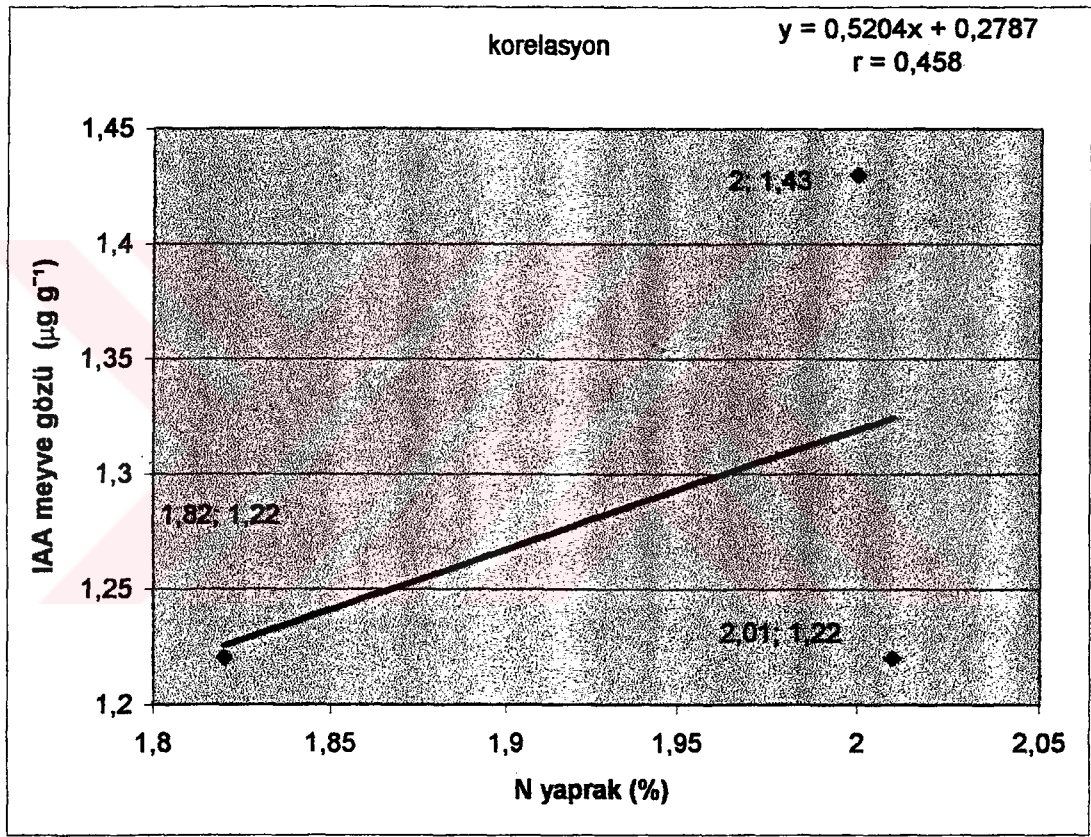
Şekil 4.86 Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Azot Düzeyi ile Meyve Gözlerindeki ABA Düzeyi Arasındaki İlişkiler

Yıl ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede meyve gözlerindeki ABA düzeyi ile yapraklardaki azot düzeyi arasındaki ilişki (Şekil 4.87) önemli bulunmuştur ($r=-0.628$). Yılların azot düzeyleri ile meyve gözlerindeki ABA düzeyleri arasında düzensiz bir ilişki görülmüştür. 2000 yılında yapraklardaki azot düzeyi ile 2002 yılı düzeyleri benzerlik gösterirken, 2000 yılında meyve gözlerindeki ABA düzeyi de diğer yıllardan daha düşük düzeyde olmuştur.



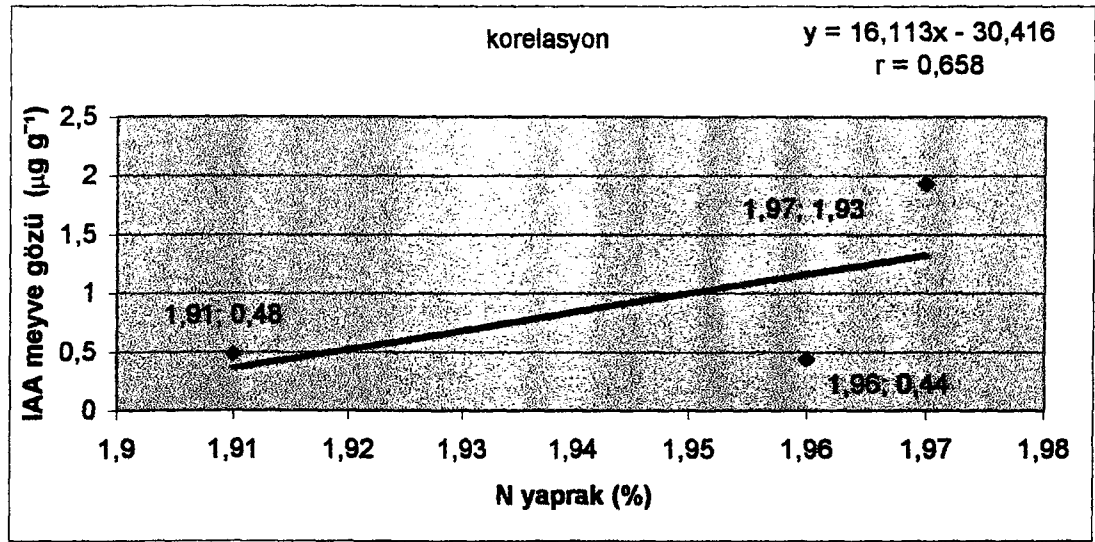
Şekil 4.87 Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Azot Düzeyi ile Meyve Gözlerindeki ABA Düzeyi Arasındaki İlişkiler

Çeşit ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede meyve gözlerindeki IAA düzeyi ile yapraklardaki azot düzeyi arasındaki ilişki (Şekil 4.88) önemli bulunmamıştır ($r=0.458$). Çeşitlerdeki azot düzeyleri ile meyve gözlerindeki IAA düzeyleri arasında düzensiz bir ilişki görülmüştür. Uzun çeşidinde yapraklardaki azot düzeyi Ohadi çeşidi ile benzerlik gösterirken, Uzun çeşidinin meyve gözlerindeki IAA düzeyi de diğer çeşitlerden daha yüksek düzeyde olmuştur



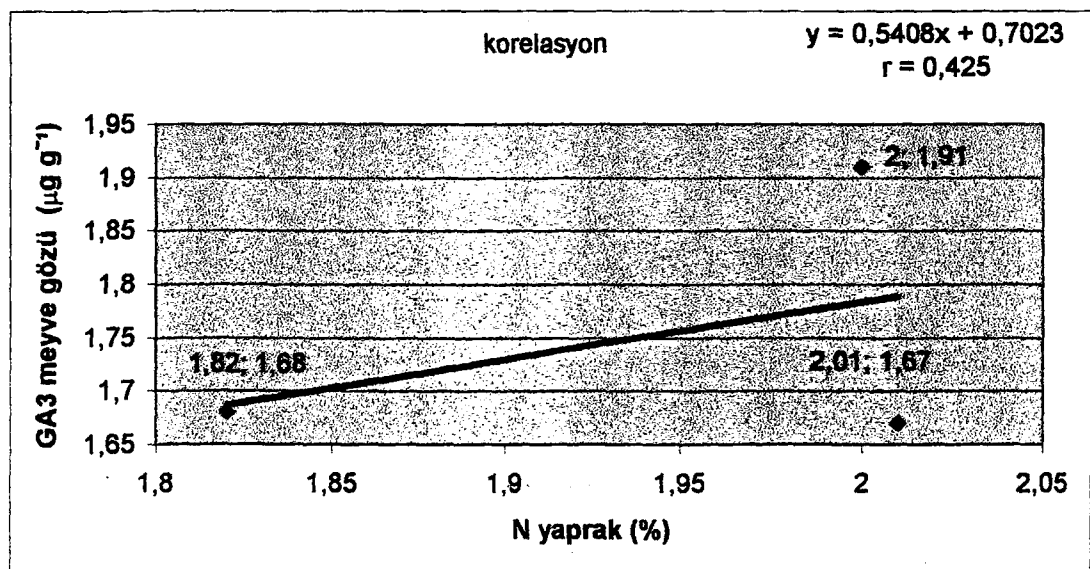
Şekil 4.88. Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Azot Düzeyi ile Meyve Gözlerindeki IAA Düzeyi Arasındaki İlişkiler

Yıl ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede meyve gözlerindeki IAA düzeyi ile yapraklardaki azot düzeyi arasındaki ilişki (Şekil 4.89) önemli bulunmuştur ($r=0.658$). Yılların azot düzeyleri ile meyve gözlerindeki IAA düzeyleri arasında düzensiz bir ilişki görülmüştür. 2000 yılında yapraklardaki azot düzeyi ile 2002 yılı düzeyleri benzerlik gösterirken, 2000 yılında meyve gözlerindeki IAA düzeyi de diğer yıllardan daha yüksek düzeyde olmuştur.



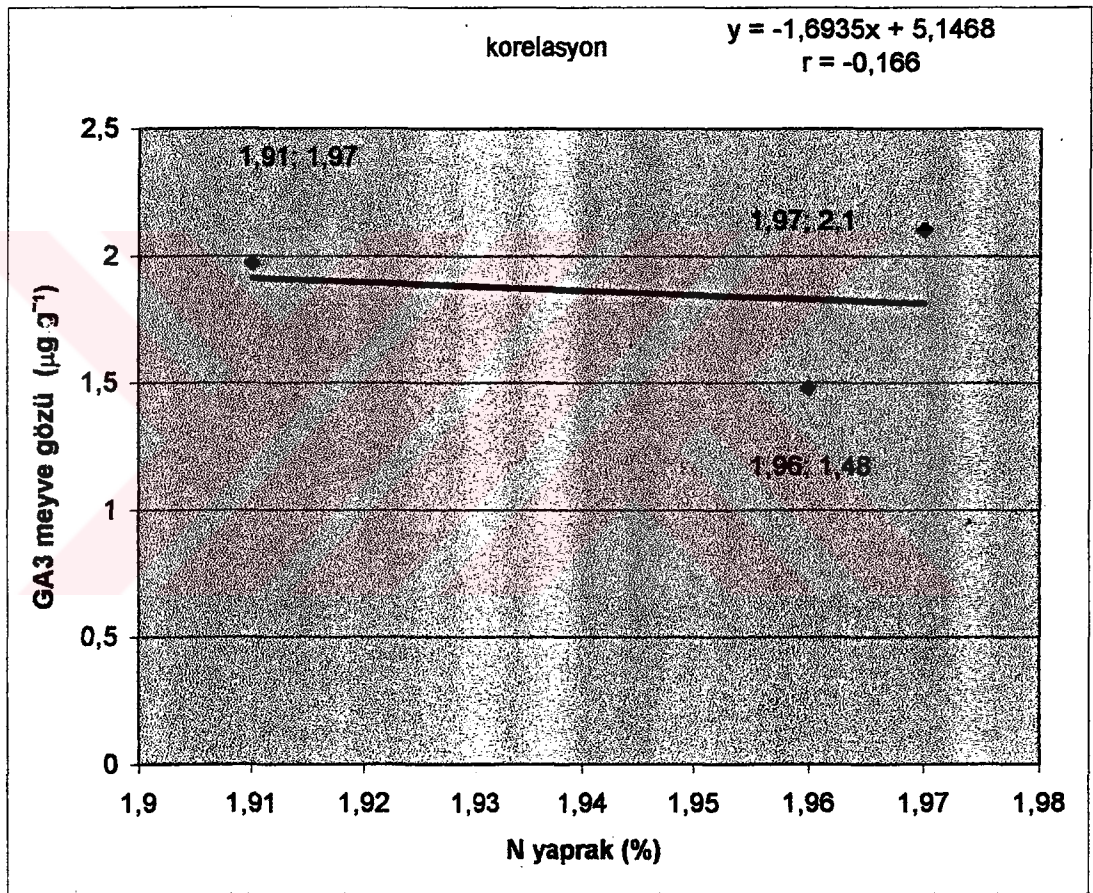
Şekil 4.89. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Azot Düzeyi ile Meyve Gözlerindeki IAA Düzeyi Arasındaki İlişkiler

Çeşit ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede meyve gözlerindeki GA_3 düzeyi ile yapraklardaki azot düzeyi arasındaki ilişki (Şekil 4.90) önemli bulunmamıştır ($r=0.425$). Çeşitlerdeki azot düzeyleri ile meyve gözlerindeki GA_3 düzeyleri arasında düzensiz bir ilişki görülmüştür. Uzun çeşidinde yapraklardaki azot düzeyi Ohadi çeşidi ile benzerlik gösterirken, Uzun çeşidinin meyve gözlerindeki GA_3 düzeyi de diğer çeşitlerden daha yüksek düzeyde olmuştur.



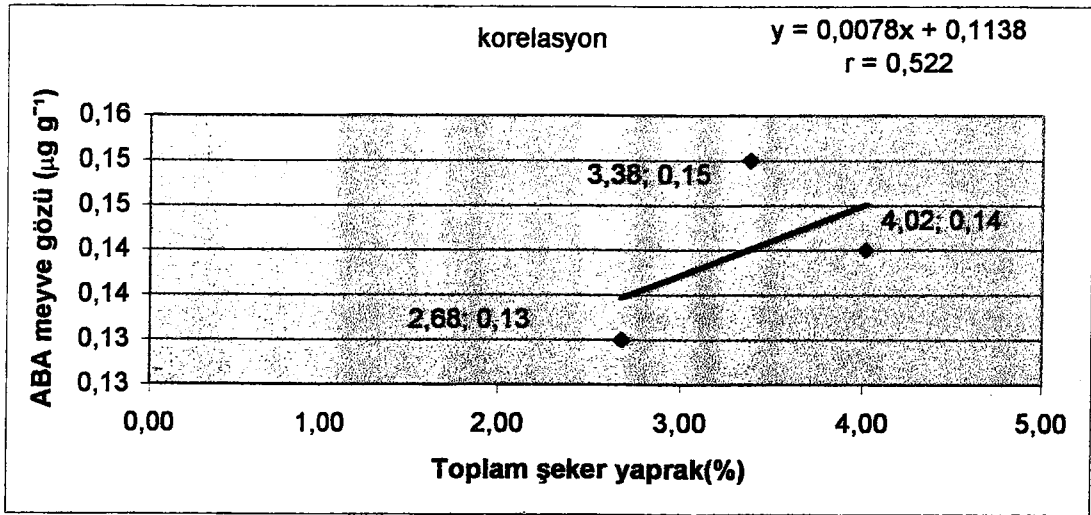
Şekil 4.90. Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Azot Düzeyi ile Meyve Gözlerindeki GA Düzeyi Arasındaki İlişkiler

Yıl ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede meyve gözlerindeki GA₃ düzeyi ile yapraklardaki azot düzeyi arasındaki ilişki (Şekil 4.91) önemli bulunmamıştır ($r=-0.166$). Yılların azot düzeyleri ile meyve gözlerindeki IAA düzeyleri arasında düzensiz bir ilişki görülmüştür. 2000 yılında yapraklardaki azot düzeyi ile 2002 yılı düzeyleri benzerlik gösterirken, 2000 yılında meyve gözlerindeki GA₃ düzeyi de diğer yıllardan daha yüksek düzeyde olmuştur.



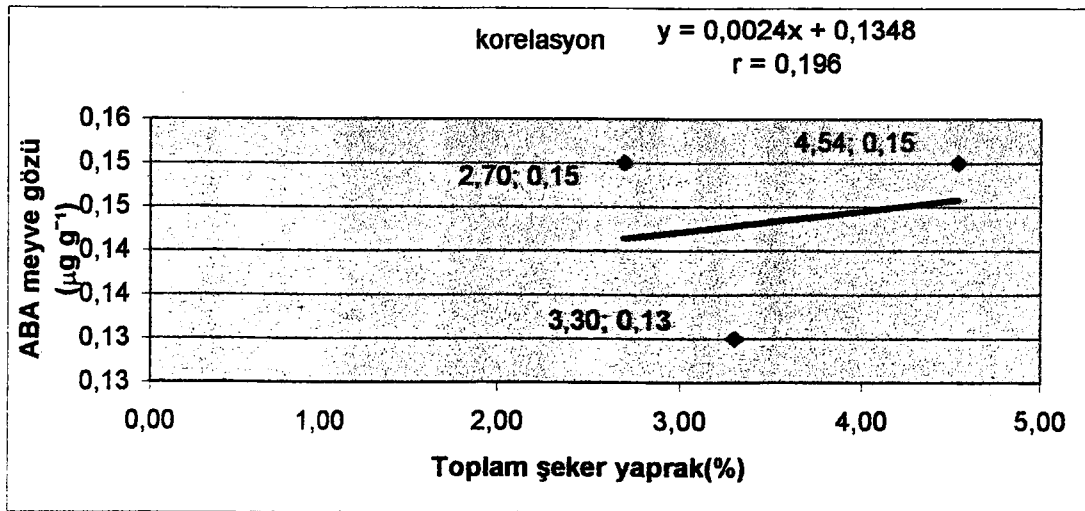
Şekil 4.91. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Azot Düzeyi ile Meyve Gözlerindeki GA₃ Düzeyi Arasındaki İlişkiler

Çeşit ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede yapraklardaki toplam şeker düzeyi ile meyve gözlerindeki ABA düzeyi arasındaki ilişki (Şekil 4.92) önemli bulunmuştur ($r=0.522$). Çeşitlerde toplam şeker düzeyi artarken, meyve gözlerindeki ABA düzeyi de artmıştır. Uzun çeşidinde toplam şeker düzeyi diğerlerine göre düşük olurken, meyve gözlerindeki ABA düzeyi de diğer çeşitlerden daha düşük düzeyde olmuştur. Ancak genel olarak bu ilişki düzenli olmamıştır.



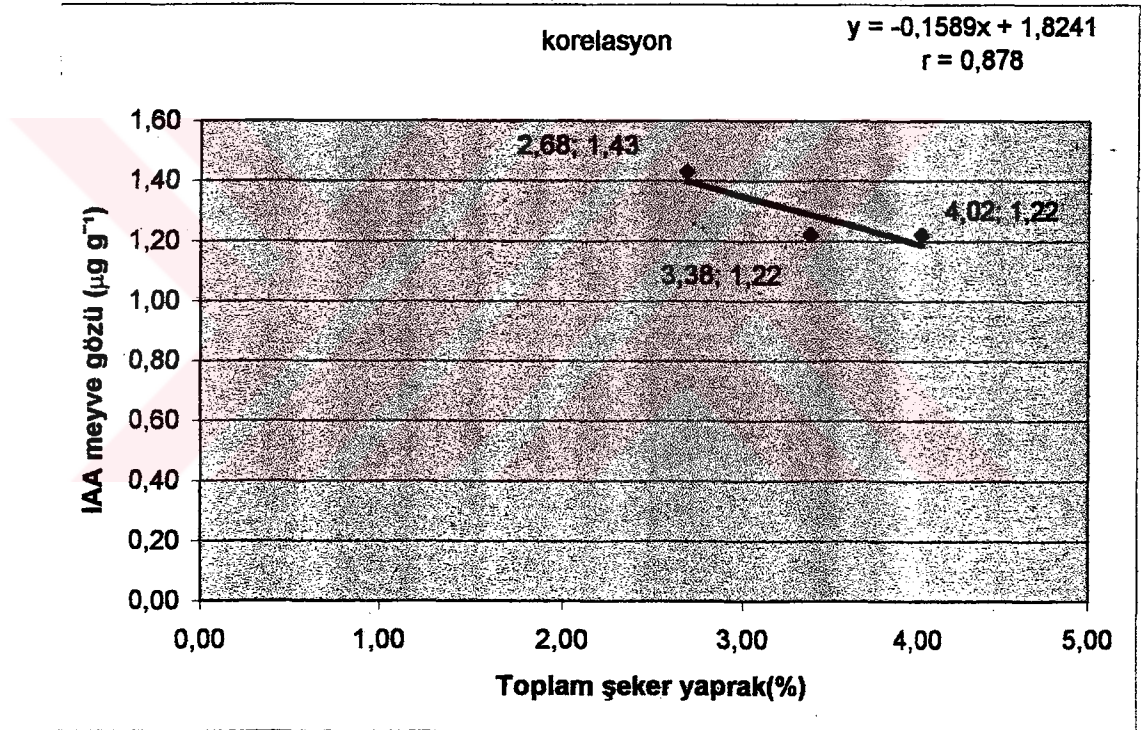
Şekil 4.92. Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Toplam Şeker Düzeyi ile Meyve Gözlerindeki ABA Düzeyi Arasındaki İlişkiler

Yıl ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede meyve gözlerindeki ABA düzeyi ile yapraklardaki toplam şeker düzeyi arasındaki ilişki (Şekil 4.93) önemli bulunmamıştır ($r=0.196$). Yılların toplam şeker düzeyleri ile meyve gözlerindeki IAA düzeyleri arasında düzensiz bir ilişki görülmüştür. 2001 yılında yapraklardaki toplam şeker düzeyi diğer yıllara göre daha yüksek olurken, 2000 yılında meyve gözlerindeki ABA düzeyi de diğer yıllardan daha düşük düzeyde olmuştur.



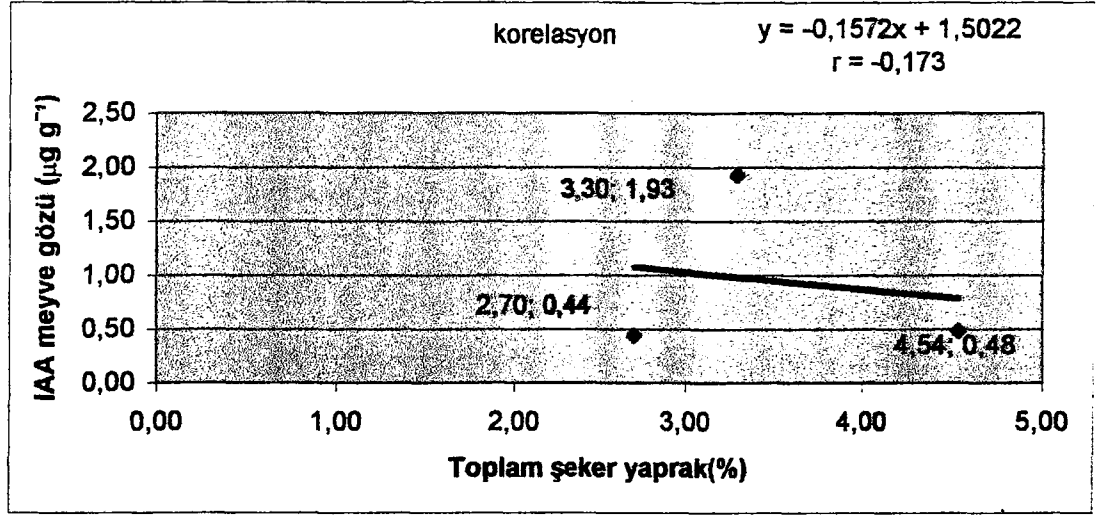
Şekil 4.93. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Toplam Şeker Düzeyi ile Meyve Gözlerindeki ABA Düzeyi Arasındaki İlişkiler

Çeşit ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede yapraklardaki toplam şeker düzeyi ile meyve gözlerindeki IAA düzeyi arasındaki ilişki (Şekil 4.94) önemli bulunmuştur ($r=-0.878$). Çeşitlerde toplam şeker düzeyi artarken, meyve gözlerindeki IAA düzeyi azalmıştır. Uzun çeşidinde toplam şeker düzeyi diğerlerine göre düşük olurken, meyve gözlerindeki IAA düzeyi diğer çeşitlerden daha yüksek düzeyde olmuştur. Meyve gözü dökümlerinde meyve gözlerinde IAA'nın artması, yapraklarda toplam şekerin azalması döküme neden olduğu düşünüldüğünde IAA ile toplam şeker arasındaki ilişki daha net olarak ortaya çıkmaktadır.



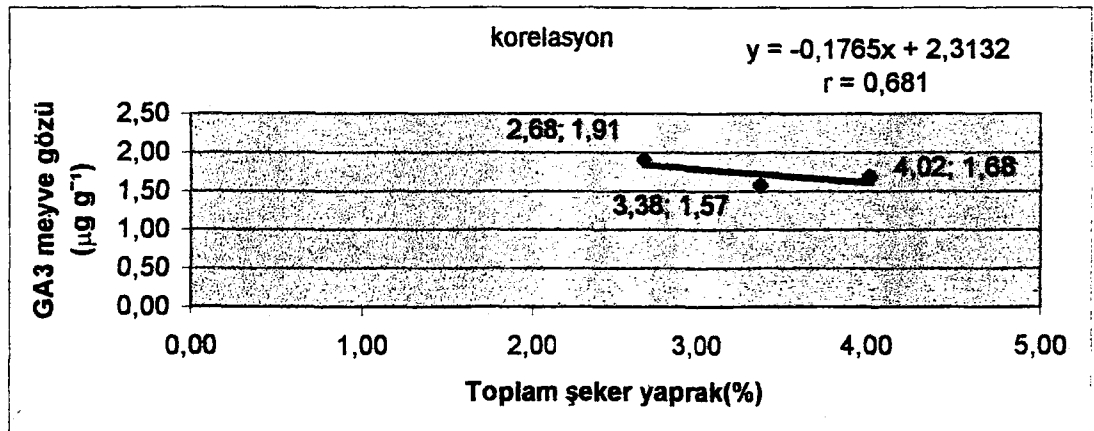
Şekil 4.94 Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Toplam Şeker Düzeyi ile Meyve Gözlerindeki IAA Düzeyi Arasındaki İlişkiler

Yıl ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede meyve gözlerindeki IAA düzeyi ile yapraklardaki toplam şeker düzeyi arasındaki ilişki (Şekil 4.95) önemli bulunmamıştır ($r=-0.173$). Yılların toplam şeker düzeyleri ile meyve gözlerindeki IAA düzeyleri arasında düzensiz bir ilişki görülmüştür. 2001 yılında yapraklardaki toplam şeker düzeyi diğer yıllara göre daha yüksek olurken, 2000 yılında meyve gözlerindeki IAA düzeyi de diğer yıllardan daha yüksek düzeyde olmuştur.



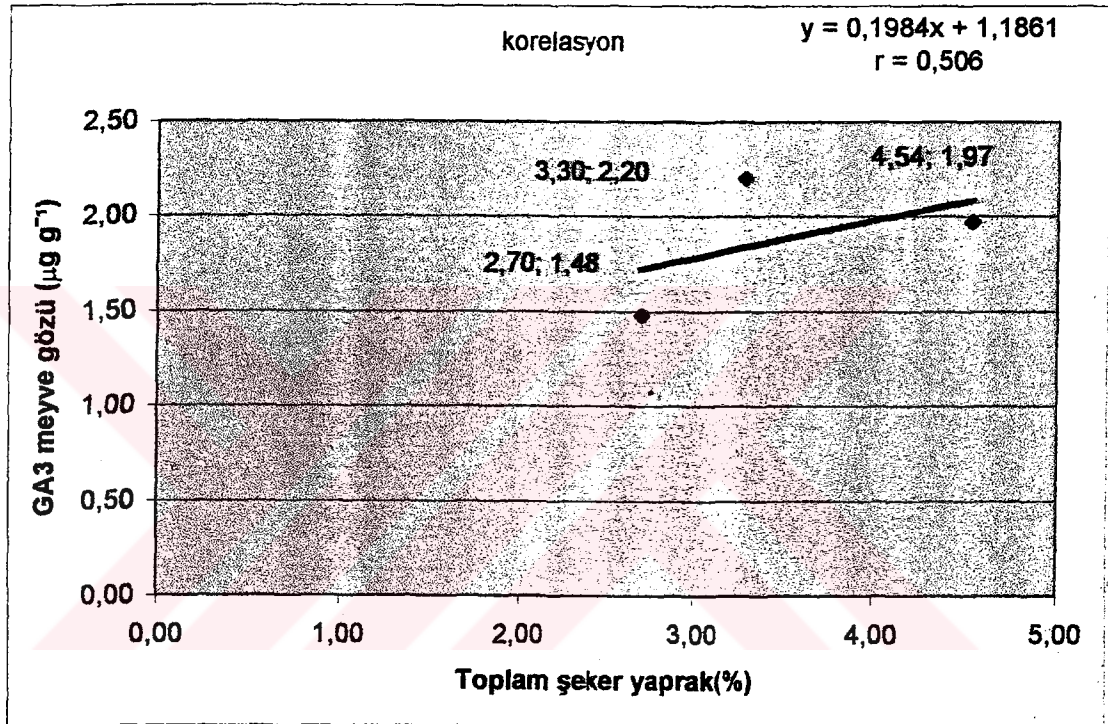
Şekil 4.95. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Toplam Şeker Düzeyi ile Meyve Gözlerindeki IAA Düzeyi Arasındaki İlişkiler

Çeşit ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede yapraklardaki toplam şeker düzeyi ile meyve gözlerindeki GA₃ düzeyi arasında ilişki önemli (Şekil 4.96) bulunmuştur ($r = -0,681$). Çeşitlerde toplam şeker düzeyi artarken, meyve gözlerindeki GA₃ düzeyi azalmıştır. Uzun çeşidinde toplam şeker düzeyi diğerlerine göre düşük olurken, meyve gözlerindeki GA₃ düzeyi diğer çeşitlerden daha yüksek düzeyde olmuştur. Meyve gözü dökümlerinde meyve gözlerinde GA₃ ile IAA'nın artması, yapraklarda toplam şekerin azalması sonucu döküm olduğundan, GA₃ ile toplam şeker arasında kısmi bir ilişkinin olduğunu göstermektedir.



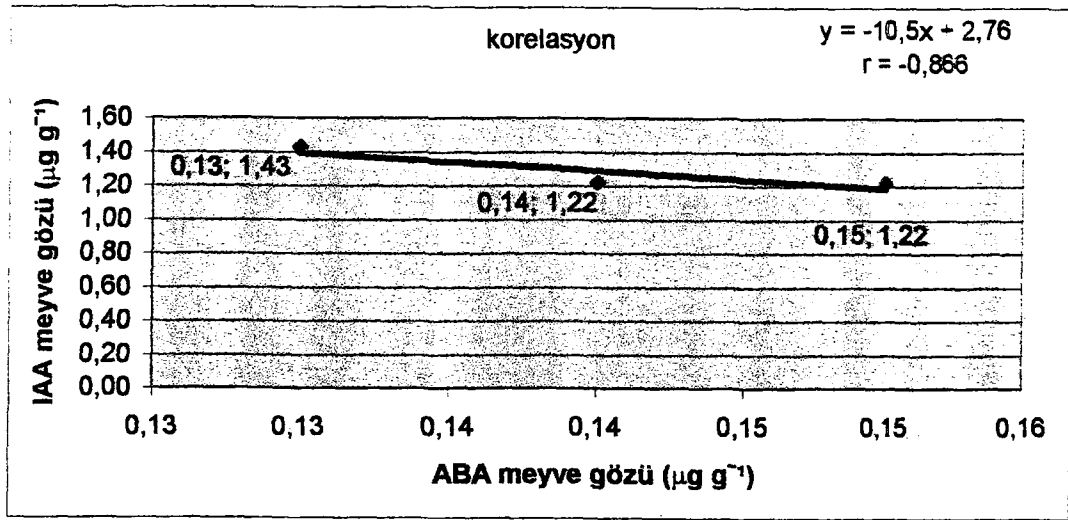
Şekil 4.96. Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Toplam Şeker Düzeyi ile Meyve Gözlerindeki GA₃ Düzeyi Arasındaki İlişkiler

Yıl ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede meyve gözlerindeki GA düzeyi ile yapraklardaki toplam şeker düzeyi arasındaki ilişki (Şekil 4.97) önemli bulunmuştur ($r=0.506$). 2001 yılında yapraklardaki toplam şeker düzeyi diğer yıllara göre daha yüksek olurken, 2000 yılında meyve gözlerindeki GA₃ düzeyi de diğer yıllardan daha yüksek düzeyde olmuştur.



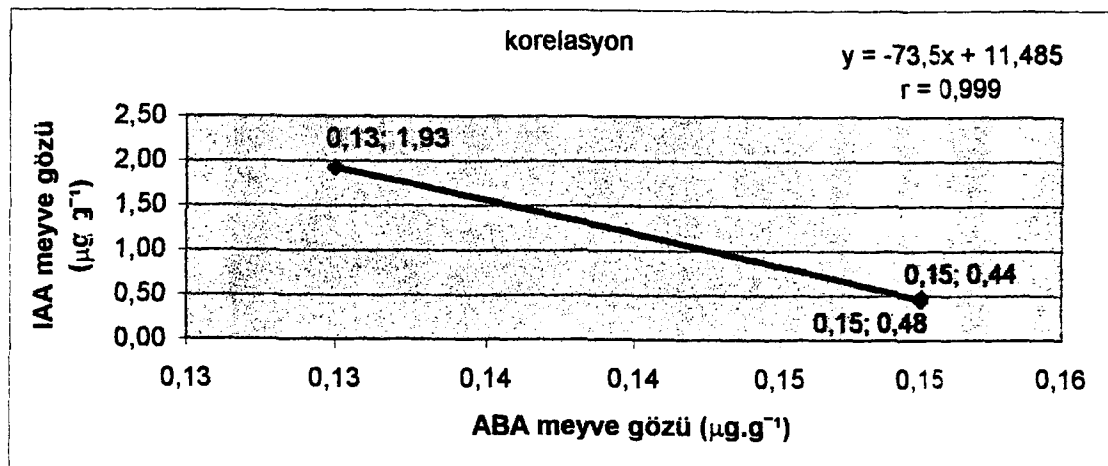
Şekil 4.97. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Yapraklarındaki Toplam Şeker Düzeyi ile Meyve Gözlerindeki GA Düzeyi Arasındaki İlişkiler

Çeşit ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede meyve gözlerindeki ABA düzeyi ile IAA düzeyleri arasındaki ilişki (Şekil 4.98) önemli bulunmuştur ($r=-0.866$). Çeşitlerde meyve gözlerinde IAA düzeyi artarken, ABA düzeyi azalmıştır. Uzun çeşidinde meyve gözlerindeki IAA düzeyi diğerlerine göre yüksek olurken, ABA düzeyi de diğer çeşitlerden daha düşük düzeyde olmuştur. Buna göre ABA ve IAA negatif korelasyon göstererek meyve gözlerinin dökülmesinde önemli rol oynamaktadır. Meyve gözlerinde ABA azalarak, IAA artarak döküme neden olmaktadır.



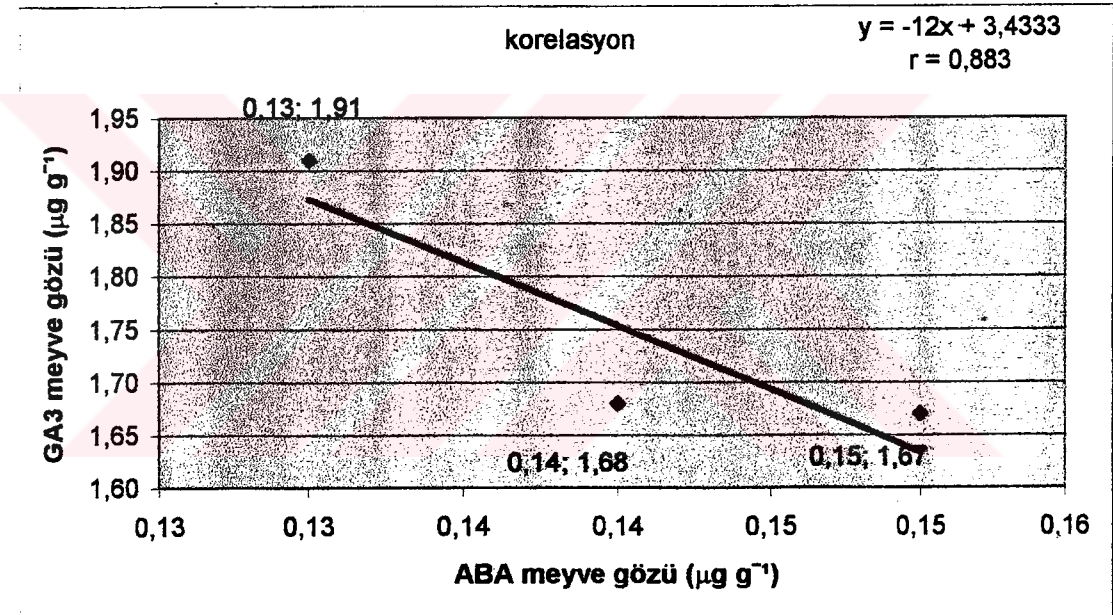
Şekil 4.98. Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Meyve Gözlerindeki ABA ile IAA Düzeyleri Arasındaki İlişkiler

Yıl ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede meyve gözlerindeki ABA düzeyi ile IAA düzeyleri arasındaki ilişki (Şekil 4.99) önemli bulunmuştur ($r = -0,999$). Genel olarak meyve gözlerinde IAA düzeyi artarken, ABA düzeyi azalmıştır. 2000 yılında meyve gözlerindeki IAA düzeyi diğerlerine göre yüksek olurken, ABA düzeyi de diğer yıllardan daha düşük düzeyde olmuştur. Buna göre ABA ve IAA negatif korelasyon göstererek meyve gözlerinin dökülmesinde önemli rol oynadığı açıkça görülmektedir. Meyve gözlerinde ABA düzeyinin azalması, IAA düzeyinin artması döküme neden olmaktadır.



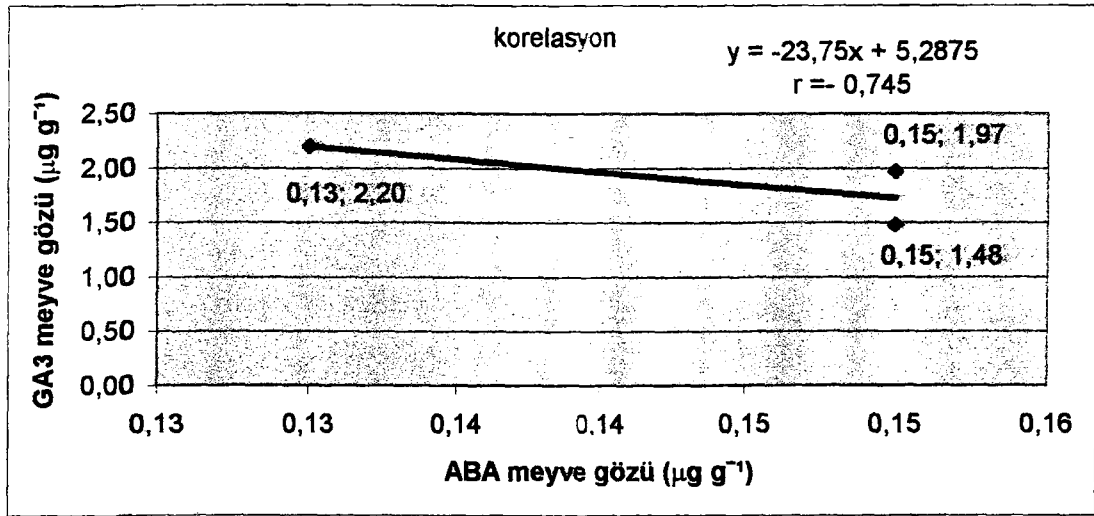
Şekil 4.99. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Meyve Gözlerindeki ABA ile IAA Düzeyleri Arasındaki İlişkiler

Çeşit ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede meyve gözlerindeki ABA düzeyi ile GA₃ düzeyleri arasındaki ilişki (Şekil 4.100) önemli bulunmuştur ($r=-0.883$). Çeşitlerde meyve gözlerinde GA₃ düzeyi artarken, ABA düzeyi azalmıştır. Uzun çeşidinde meyve gözlerindeki GA₃ düzeyi diğerlerine göre yüksek olurken, ABA düzeyi de diğer çeşitlerden daha düşük düzeyde olmuştur. Buna göre çeşitlerde ABA ve GA₃ negatif korelasyon göstererek meyve gözlerinin dökülmesinde rol oynamaktadır. Meyve gözlerinde ABA azalarak, GA₃ artarak döküme neden olmaktadır.



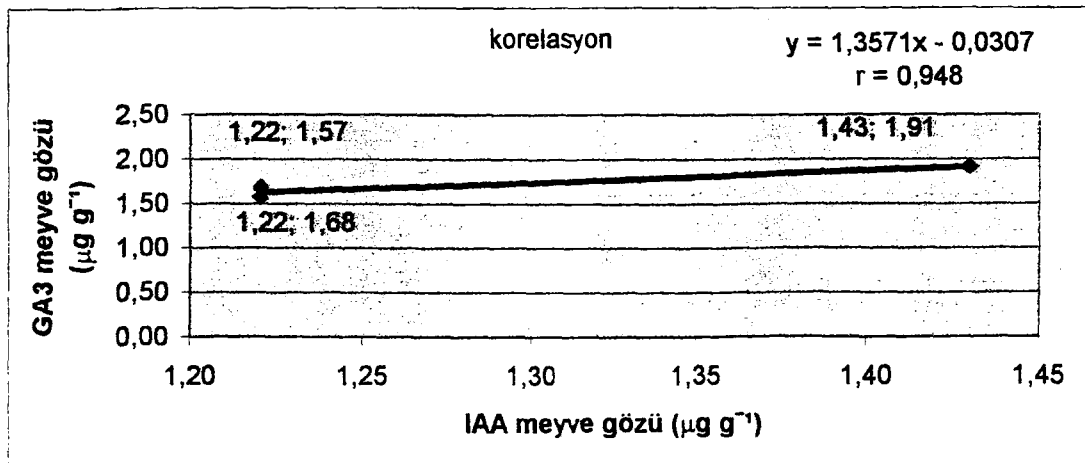
Şekil 4.100 Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Meyve Gözlerindeki ABA ile GA Düzeyleri Arasındaki İlişkiler

Yıl ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede meyve gözlerindeki ABA düzeyi ile GA₃ düzeyleri arasındaki ilişki (Şekil 4.101) önemli bulunmuştur ($r=-0.745$). Genel olarak meyve gözlerinde IAA düzeyi artarken, ABA düzeyi azalmıştır. 2000 yılında meyve gözlerindeki GA₃ düzeyi diğerlerine göre yüksek olurken, ABA düzeyi de diğer yıllardan daha düşük düzeyde olmuştur. Buna göre ABA ve GA₃ negatif korelasyon göstererek meyve gözlerinin dökülmesinde önemli rol oynadığı açıkça görülmektedir. Meyve gözlerinde ABA düzeyinin azalması, GA₃ düzeyinin artması döküme neden olmaktadır.



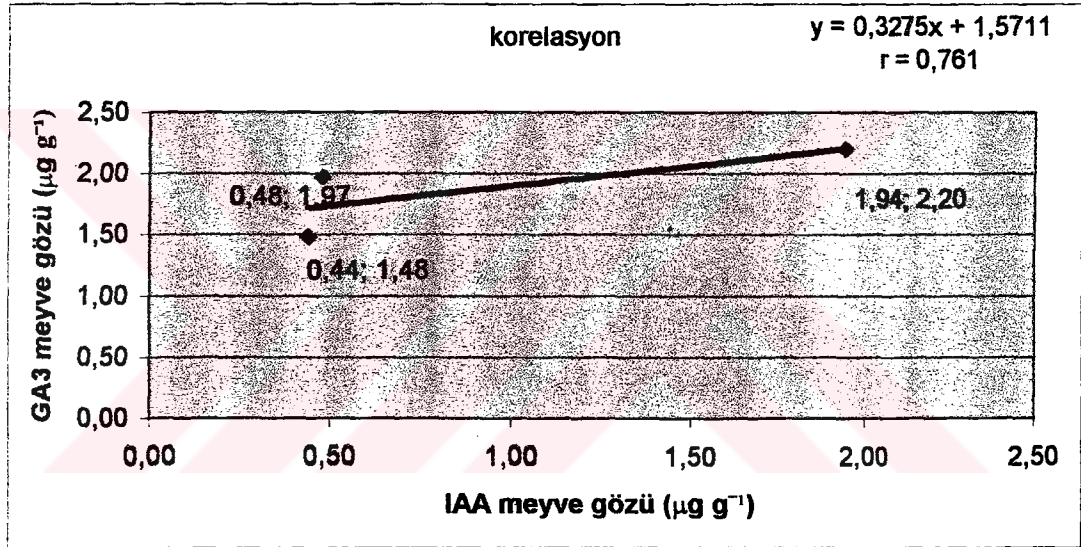
Şekil 4.101. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Meyve Gözlerindeki ABA ile GA₃ Düzeyleri Arasındaki İlişkiler

Çeşit ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede meyve gözlerindeki IAA düzeyi ile GA₃ düzeyleri arasındaki ilişki (Şekil 4.102) önemli bulunmuştur ($r=0.948$). Çeşitlerde meyve gözlerinde GA₃ düzeyi artarken, IAA düzeyi de artmıştır. Uzun çeşidinde meyve gözlerindeki GA₃ düzeyi diğerlerine göre yüksek olurken, IAA düzeyi de diğer çeşitlerden daha yüksek düzeyde olmuştur. Buna göre çeşitlerde IAA ve GA₃ pozitif korelasyon göstererek meyve gözlerinin dökülmesinde rol oynamaktadır. Meyve gözlerinde her ikisinin de artması döküme neden olmaktadır.



Şekil 4.102. Çeşit Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Meyve Gözlerindeki IAA ile GA₃ Düzeyleri Arasındaki İlişkiler

Yıl ortalaması alınarak yapılan değerlendirmede meyve gözlerindeki IAA düzeyi ile GA₃ düzeyleri arasındaki ilişki (Şekil 4.103) önemli bulunmuştur ($r=0.761$). Genel olarak meyve gözlerinde IAA düzeyi artarken, GA₃ düzeyi de artmıştır. 2000 yılında meyve gözlerindeki GA₃ düzeyi diğerlerine göre yüksek olurken, IAA düzeyi de diğer yıllardan daha yüksek düzeyde olmuştur. Buna göre IAA ve GA₃ çeşit ortalamalarında olduğu gibi pozitif korelasyon göstererek meyve gözlerinin dökülmesinde önemli rol oynadığı açıkça görülmektedir. Meyve gözlerinde her ikisi de artarak döküme neden olmuştur.



Şekil 4.103. Yıl Ortalamalarına Göre Antepfıstığı Çeşitlerinin Meyve Gözlerindeki IAA ile GA₃ Düzeyleri Arasındaki İlişkiler

5.SONUÇ VE ÖNERİLER

Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü'nün deneme bahçesinde bulunan 7x2 m aralıklarla dikilmiş 25 yaşındaki *Pistacia vera* anacı üzerine aşılı Siirt, Uzun ve Ohadi antepfıstığı çeşitleri materyal olarak kullanılmıştır. Araştırma yapılan bahçe dikimden itibaren sulanan bir bahçe olup, araştırma başlangıcında deneme amaçlı bahçenin bir kısmı sulanmamıştır. Araştırma sulu ve susuz koşullarda antepfıstığı çeşitlerinin fenolojik, pomolojik ve verim özelliklerinin yanısıra kimyasal analizler yapılarak sonuçlandırılmıştır.

Sürgün uzunluğu bakımından uygulama, çeşit ve yıllar arasında farklılıklar gözlemlenmiştir. Sulanan koşullarda daha uzun sürgünler oluşmuştur. Çeşitlerden Ohadi çeşidi en uzun sürgün uzunluğu oluşturan çeşit olmuştur. Ürünün fazla olduğu yılda sürgün uzunluğu kısa, az olduğu yılda sürgün uzunluğu uzun olmuştur.

Çeşitlerin dökülen meyve gözleri yönünden tepkileri farklı olmuştur. Sulanmayan koşullarda daha az meyve gözü dökülürken, Uzun çeşidinde daha çok meyve gözü dökülmüştür. Ohadi çeşidi ise en az meyve gözü dökülen çeşit olmuştur. Verimin çok olduğu yılda meyve gözü döküm oranı da artmıştır.

Sulanan ve sulanmayan koşulların meyve uzunluğuna etkisi önemli bulunmamıştır. Ancak çeşitler ve yıllar arasında farklılıklar ortaya çıkmıştır. En uzun çeşit Uzun çeşidi olurken, verimin çok olduğu yıl uzunluk azalmıştır.

Sulanan ve sulanmayan koşulların meyve genişliğine etkisi önemli bulunmazken, çeşitler ve yıllar arasındaki farklılık belirgin olmuştur. Bu yönden Uzun çeşidi en az genişliğe sahip çeşit olmuştur. Verimin çok olduğu yılda yine genişlik azalmıştır.

Sulanan ve sulanmayan koşulların meyve kalınlığına etkisi önemli bulunmamıştır. Ancak çeşitler ve yıllar arasında farklılıklar ortaya çıkmıştır. Meyve kalınlığı yönünden Ohadi çeşidi daha kalın meyve oluşturmıştır. Meyve yükünün çok olduğu yıl meyve kalınlığının en az olduğu yıldır.

Çeşitlerin yüz meyve ağırlığı tepkileri yine farklı olmuştur. Sulanan koşullar ile sulanmayan koşulların etkisi önemli olmamıştır. Çeşitlerden en fazla yüz meyve ağırlığı veren Ohadi ve Siirt çeşitleri olurken, verimin çok olduğu yıl ağırlık da

düşmüştür.

Meyve iç ağırlığı bakımından uygulamanın etkisi önemli olmazken , çeşitler ve yıllar arasında farklılıklar gözlemlenmiştir. Meyve iç ağırlığı en az olan Uzun çeşididir. Yıllar arasında ise verimin az olduğu yıllar iç ağırlığı artmıştır.

Sulanan ve sulanmayan koşullar ile çeşitlerin meyve çıtlama oranlarına etkisi önemli bulunmazken, yıllar arasındaki farklılık belirgin olmuştur. Çeşitlerden Siirt ve Ohadi en fazla çıtlak meyve oluşturan çeşitler olmuştur.Yıllar arasında en yüksek oran yine verimin az olduğu yıl gerçekleşmiştir. Çeşitler aynı zamanda derildiğinden ve çeşitlerin toplam sıcaklık istekleri farklı olduğundan Siirt ve Ohadi çeşitlerinin meyve çıtlama oranları düşük çıkmıştır.

Sulanan ve sulanmayan koşullar ile çeşitlerin boş meyve oranına etkisi önemli bulunmamıştır. Ancak yıllar arasında farklılıklar ortaya çıkmıştır. Boş meyve en fazla ürünün çok olduğu verim yılında olmuştur.

Ağaç başına verim bakımından uygulama ve çeşitler arasında farklılık görülmezken, yıllar arasında farklılıklar gözlemlenmiştir. Uygulama ve çeşitler arasında verim değerlerinin birbirine yakın çıkması bahçenin dikimden itibaren sulanan bahçe olması ve sadece araştırmanın yürütüldüğü yıllarda sulama yapılmamasından olduğu düşünülmektedir. İlk yıl çok verim alınmış, ertesini yıl bu miktar düşmüş, bir sonraki yıl da ilk iki yılın arasında bir verim alınmıştır.

Yapraklardaki azot düzeyi bakımından uygulama, ve yıllar arasında farklılıklar önemli bulunmazken, çeşitler ve dönemler arasında farklılıklar gözlenmiştir. Çeşitlerden en fazla Ohadi çeşidinde azot bulunmuştur. Siirt en az azot içeren çeşit olmuştur. Azot düzeyi Haziran döneminde en yüksek düzeyinde olurken, bu düzey Temmuz ve Ağustos dönemlerinde azalmıştır.

Çeşitler ve uygulamanın meyve içlerindeki azot düzeyine etkisi önemli olmamıştır.Farklı dönemlerdeki düzey ile yıllar arasında farklılıklar oluşmuştur. Meyve içinde Temmuz ayında en yüksek düzeyde bulunan azot Ağustos sonlarında azalmıştır. Verimin çok olduğu yıl en fazla azotun elde edildiği yıl olmuştur.

Sulanan ve sulanmayan koşulların ve çeşitlerin meyve kabuklarının azot düzeyleri arasındaki fark önemli bulunmamıştır. Dönemlerin ve yılların azot düzeylerinde ise farklılıklar saptanmıştır. Kabukların azot içeriği ilk dönemden sonra

azalmaya başlamıştır. “Var” yılında da kabukta en yüksek düzeyde bulunmuştur.

Uygulama ve çeşitlerin meyvelerdeki toplam azot düzeyine etkisi önemli bulunmamıştır. Dönemler ve yıllar arasındaki farklılıklar ise belirgin olmuştur. Meyvelerdeki toplam azot ilk dönemde sadece kabukta bulunurken, meyve içinin dolmasıyla en yüksek seviyeye çıkmıştır. Verimin az olduğu yıl azot seviyesi yüksek olmuştur.

Yaprakların fosfor düzeyi bakımından uygulama ve çeşitlerin etkisi önemli bulunmazken, yıllar ve dönemler arasında farklılıklar gözlenmiştir. Yaprakların fosfor içeriği Haziranda yüksek, iken derim zamanına doğru azalmıştır. Yıllara bakıldığında verimin az olduğu yıl daha çok fosfor elde edilmiştir.

Çeşitlerin, uygulamaların, dönemlerin ve yılların meyve içlerindeki fosfor düzeyine etkisi önemli olmamıştır. Meyvelerde de yapraklar gibi vegetasyon başında yüksek olan fosfor derime doğru azalmıştır.

Sulanan ve sulanmayan koşulların, çeşitlerin ve yılların meyve kabuklarında bulunan fosfor düzeyleri bakımından farklılıkları önemli bulunmamıştır. Dönemlerin fosfor düzeylerinde ise farklılıklar saptanmıştır. Yine meyve kabuklarında da ilk dönemde yüksek olan düzey diğer dönemlerde azalmıştır. Verimin çok olduğu yıl potasyum en düşük düzeyinde olmuştur.

Sulanan ve sulanmayan koşullarda, çeşitlerin ve yılların meyvelerinde bulunan fosfor düzeyleri bakımından farklılıkları önemli bulunmamıştır. Fosfor içeriği meyvede Ağustos döneminde en az seviyeye gelmiştir.

Yaprakların potasyum düzeyi bakımından uygulama, ve yıllar arasında farklılıklar önemli bulunurken, çeşitler ve dönemler arasında farklılıklar önemli düzeyde olmamıştır. Sulanan koşullarda yapraklar daha fazla potasyum içermektedir. Yıllar bazında da verimin az olduğu yıl en yüksek düzeyde potasyum bulunmuştur.

Çeşitler ve uygulamanın meyve içlerindeki potasyum düzeyine etkisi önemli olmamıştır. Farklı dönemlerdeki düzey ile yıllar arasında ise farklılıklar oluşmuştur. Meyve içlerinin potasyum içeriği Temmuzda fazla iken Ağustos ayında azalmıştır. Verimin en az olduğu yıl en düşük düzeyde potasyum oluşmuştur.

Sulanan ve sulanmayan koşulların ve çeşitlerin meyve kabuklarının potasyum düzeyleri arasındaki fark önemli bulunmamıştır. Dönemlerin ve yılların azot

düzeylerinde ise farklılıklar saptanmıştır. Meyve kabuğundaki potasyum düzeyleri yaprak ve meyve içlerindeki düzeylerle benzerlik göstermiştir.

Sulanan ve sulanmayan koşullarda, çeşitlerin ve yılların meyvelerde bulunan potasyum düzeyleri bakımından farklılıklar önemli bulunmamıştır. Dönemler bakımından Haziran dönemi en az Temmuz ayı en fazla olduğu zamandır.

Yapraklardaki kalsiyum düzeyi bakımından uygulama ve çeşitler arasında farklılıklar önemli bulunmazken, yıllar ve dönemler arasında farklılıklar gözlenmiştir. Çeşitlerden en fazla Siirt çeşidinde kalsiyum bulunmuştur. Azot düzeyi Haziran döneminde en düşük düzeyinde olurken Temmuz ve Ağustos dönemlerinde giderek artmıştır. Ca düzeyi verimin çok olduğu yıl yüksek seviyede olmuştur.

Uygulamanın ve yılların meyve içlerindeki kalsiyum düzeyine etkisi önemli olmamıştır. Farklı dönemlerdeki düzey ile çeşitler arasında ise farklılıklar oluşmuştur. Meyve içlerinin kalsiyum içeriği Temmuzda düşük iken Ağustos ayında artmıştır. Verimin en az olduğu yıl en düşük düzeyde kalsiyum oluşmuştur.

Sulanan ve sulanmayan koşulların, çeşitlerin ve dönemlerin meyve kabuklarında bulunan kalsiyum düzeyleri bakımından farklılıkları önemli bulunmamıştır. Yılların kalsiyum düzeylerinde ise farklılıklar saptanmıştır. Meyve kabuklarında da ilk dönemde yüksek olan düzey diğer dönemlerde azalmıştır. Verimin çok olduğu yıl kalsiyum en düşük düzeyinde olmuştur.

Uygulama ve yılların meyvelerdeki kalsiyum düzeyine etkisi önemli bulunmamıştır. Dönemler ve çeşitler arasındaki farklılıklar ise belirgin olmuştur. Meyvelerdeki toplam kalsiyum ilk dönemde sadece kabukta bulunurken, meyve içinin dolmasıyla Temmuzda en yüksek seviyeye çıkmış, daha sonra azalmıştır. Verimin çok olduğu yıl kalsiyum seviyesi yüksek olmuştur. Çeşitler içinde en fazla kalsiyum ise Uzun çeşidinde bulunmuştur.

Yapraklardaki Mg düzeyi bakımından uygulama, çeşitler ve yıllar arasında farklılıklar önemli bulunmazken, dönemler arasında farklılıklar gözlenmiştir. Çeşitlerden en fazla Siirt çeşidinde Mg bulunmuştur. Uzun çeşidi en az Mg içeren çeşit olmuştur. Magnezyum düzeyi Haziran döneminde en yüksek düzeyinde olurken Temmuz ayında azalmış, Ağustos döneminde tekrar artmıştır.

Çeşitler ve dönemlerin meyve içlerindeki magnezyum düzeyine etkisi önemli

olmamıştır. Çeşitler arasındaki düzey ile yıllar arasında ise farklılıklar oluşmuştur. Meyve içlerinin Mg içeriği Temmuzda az, Ağustos ayında ise yükselmiştir. Verimin en az olduğu yıl en düşük düzeyde Mg oluşmuştur. Çeşitlerden Uzun çeşidi en fazla Mg içeren çeşit olmuştur.

Sulanan ve sulanmayan koşulların ve çeşitlerin meyve kabuklarında bulunan Mg düzeyleri bakımından farklılıkları önemli bulunmamıştır. Dönemlerin ve yılların magnezyum düzeylerinde ise farklılıklar saptanmıştır. Yine meyve kabuklarında ilk dönemde yüksek olan düzey, Temmuz ayında azalmış, Ağustos ayında tekrar yükselmiştir. Verimin çok olduğu yıl magnezyum en düşük düzeyinde kalmıştır.

Uygulama ve çeşitlerin meyvelerdeki magzezyum düzeyine etkisi önemli bulunmamıştır. Dönemler ve yıllar arasındaki farklılıklar ise belirgin olmuştur. Meyvelerdeki Mg ilk dönemde sadece kabukta bulunurken, meyve içinin dolmasıyla birlikte giderek artan bir eğilim göstermiştir. Verimin az olduğu yıl Mg seviyesi yüksek olmuştur.

Yapraklardaki demir düzeyi bakımından uygulama, çeşitler ve yıllar arasında farklılıklar önemli bulunmazken, yıllar arasında farklılıklar gözlenmiştir. Çeşitlerden en fazla Uzun çeşidinde demir bulunmuştur. Ohadi çeşidi en az Fe içeren çeşit olmuştur. Demir düzeyi Haziran döneminde yüksek olurken Temmuzda azalmış, Ağustos ayında en yüksek seviyesine çıkmıştır.

Çeşitlerin, yılların ve uygulamanın meyve içlerindeki demir düzeyine etkisi önemli olmamıştır. Farklı dönemlerdeki düzeyde ise farklılıklar oluşmuştur. Meyve içlerinin Fe içeriği Temmuzda fazla iken, Ağustos ayında azalmıştır. Verimin en çok olduğu yıl en düşük düzeyde demir oluşmuştur.

Sulanan ve sulanmayan koşulların, çeşitlerin, dönemlerin ve yılların meyve kabuklarında bulunan demir düzeyleri bakımından farklılıkları önemli bulunmamıştır. Yine meyve kabuklarında da ilk dönemde az olan düzey diğer dönemlerde giderek artmıştır. Verimin çok olduğu yıl demir en düşük düzeyinde olmuştur.

Uygulama, yıllar ve çeşitlerin meyvelerdeki toplam demir düzeyine etkisi önemli bulunmamıştır. Dönemler arasındaki farklılıklar ise belirgin olmuştur. Meyvelerdeki demir ilk dönemde sadece kabukta bulunurken, meyve içinin

dolmasıyla Temmuz da artmış, Ağustosta azalmıştır. Verimin az olduğu yıllar Fe seviyesi yüksek olmuştur.

Yapraklardaki çinko düzeyi bakımından uygulama, ve yıllar arasında farklılıklar önemli bulunurken, çeşitler ve dönemler arasında farklılıklar belirgin olmamıştır. Çinko düzeyi Haziran döneminde yüksek olmuş, Temmuz döneminde azalmış, Ağustos döneminde tekrar artmıştır.

Çeşitler, yıllar ve uygulamanın meyve içlerindeki çinko düzeyine etkisi önemli olmamıştır. Farklı dönemlerdeki düzeyde ise farklılıklar oluşmuştur. Meyve içlerinin çinko içeriği Temmuzda fazla iken, Ağustos ayında azalmıştır. Verimin en az olduğu yıl en düşük düzeyde çinko oluşmuştur.

Sulanan ve sulanmayan koşulların ve çeşitlerin meyve kabuklarında bulunan çinko düzeyleri bakımından farklılıkları önemli bulunmamıştır. Dönemlerin ve yılların çinko düzeylerinde ise farklılıklar saptanmıştır. Yine meyve kabuklarında da ilk dönemde yüksek olan düzey diğer dönemlerde azalmıştır. Verimin çok olduğu yıl çinko en düşük düzeyde olmuştur.

Uygulama, dönem ve çeşitlerin meyvelerdeki çinko düzeyine etkisi önemli bulunmamıştır. Yıllar arasındaki farklılıklar ise belirgin olmuştur. Meyvelerdeki çinko ilk dönemde sadece kabukta bulunurken, meyve içinin dolmasıyla en yüksek seviyeye çıkmıştır. Verimin az olduğu yıl çinko seviyesi yüksek olmuştur.

Yapraklardaki bakır düzeyi bakımından uygulama, dönemler ve yıllar arasında farklılıklar önemli bulunurken, çeşitler arasında farklılık gözlenmemiştir. Çeşitlerden en az Ohadi çeşidinde bakır bulunmuştur. Bakır düzeyi Haziran döneminde en yüksek düzeyinde olurken, Temmuz ve Ağustos dönemlerinde azalmıştır. Sulanmayan koşullarda daha çok bakır oluşmuştur.

Çeşitler, yıllar ve uygulamanın meyve içlerindeki bakır düzeyine etkisi önemli olmuştur. Yıllar arasında ise farklılıklar belirgin olmamıştır. Meyve içlerinin bakır içeriği Temmuzda fazla iken, Ağustos ayında azalmıştır. Verimin en az olduğu yıl en düşük düzeyde bakır oluşmuştur. Yine sulanan koşullarda bakır birikimi daha çok olmuştur.

Sulanan ve sulanmayan koşulların, çeşitlerin ve dönemlerin meyve kabuklarında bulunan bakır düzeyleri bakımından farklılıkları önemli bulunmamıştır.

Yılların bakır düzeylerinde ise farklılıklar saptanmıştır. Yine meyve kabuklarında da ilk dönemde yüksek olan düzey diğer dönemlerde azalmıştır. Verimin çok olduğu yıl bakır en düşük düzeyde olmuştur.

Çeşitlerin meyvelerdeki bakır düzeyine etkisi önemli bulunmamıştır. Dönemler, uygulama ve yıllar arasındaki farklılıklar ise belirgin olmuştur. Meyvelerdeki bakır ilk dönemde sadece kabukta bulunurken, meyve içinin dolmasıyla en yüksek seviyeye çıkmıştır. Verimin az olduğu yıl azot seviyesi yüksek olmuştur. Sulanan koşullarda daha yüksek bakır elde edilmiştir.

Yapraklardaki mangan düzeyi bakımından uygulama, dönem ve çeşitler arasında farklılıklar önemli bulunmazken, yıllar arasında farklılıklar gözlenmiştir. Çeşitlerden en fazla Uzun çeşidinde mangan bulunmuştur. Ohadi en az mangan içeren çeşit olmuştur. Mangan düzeyi Haziran döneminde en yüksek düzeyde olurken, Temmuz ve Ağustos döneminde azalmıştır.

Çeşitler, dönem ve uygulamanın meyve içlerindeki mangan düzeyine etkisi önemli olmamıştır. Yıllar arasında ise farklılıklar oluşmuştur. Meyve içlerinin mangan içeriği Temmuzda fazla iken Ağustos ayında azalmıştır. Verimin en az olduğu yıl en düşük düzeyde mangan oluşmuştur.

Sulanan ve sulanmayan koşulların ve çeşitlerin meyve kabuklarında bulunan mangan düzeyleri bakımından farklılıkları önemli bulunmamıştır. Dönemlerin ve yılların mangan düzeylerinde ise farklılıklar saptanmıştır. Meyve kabuklarında da ilk dönemde düşük olan düzey diğer dönemlerde giderek artmıştır. Verimin çok olduğu yıl mangan en yüksek düzeyinde olmuştur.

Uygulama ve çeşitlerin meyvelerdeki mangan düzeyine etkisi önemli bulunmamıştır. Dönemler ve yıllar arasındaki farklılıklar ise belirgin olmuştur. Meyvelerdeki mangan ilk dönemde sadece kabukta bulunurken, meyve içinin dolmasıyla giderek artmıştır. Verimin çok olduğu yıl mangan düzeyi de yüksek olmuştur.

Makro ve mikro elementleri genel olarak değerlendirdiğimizde verim yılında yapraklarda N, P, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu ve Mn diğer yıllara göre daha yüksek düzeyde, K ise düşük düzeyde saptanmıştır. Meyvelerde ise verim yılında P ve Mn yüksek, N, Mg, Fe, Zn, ve Cu düşük düzeyde bulunurken, K ve Ca'da belirgin bir değişiklik

görülmemiştir.

Elementleri dönemsel olarak değişimini incelediğimizde yapraklarda N ve P vegetasyon boyunca azalmış, K, Mg, Fe, Cu, ve Mn Temmuz sonuna doğru azalmış Ağustosta tekrar artmaya başlamış, Ca ve Zn ise vegetasyon boyunca artmıştır. Meyvelerde ise P ve Mn vegetasyon boyunca azalmış, N, Ca, Fe, Zn, ve Cu Temmuz sonuna doğru artıp Ağustosta azalmış, K ve Mg vegetasyon boyunca artmıştır.

Yapraklardaki toplam şeker düzeyi bakımından uygulama arasında farklılıklar önemli bulunmazken, çeşitler, yıllar ve dönemler arasında farklılıklar gözlenmiştir. Çeşitlerden en fazla Siirt çeşidinde toplam şeker bulunmuştur. Uzun çeşidi en az toplam şeker içeren çeşit olmuştur. Toplam şeker düzeyi Haziran döneminde yüksek olurken, Temmuz döneminde azalmış, Ağustos döneminde tekrar artmıştır. Verimin az olduğu yıl daha çok toplam şeker birikmiştir.

Çeşitlerin yılların ve uygulamanın meyve içlerindeki toplam şeker düzeyine etkisi önemli olmamıştır. Farklı dönemlerdeki düzey arasında ise farklılıklar oluşmuştur. Meyve içlerinin toplam şeker içeriği Temmuzda fazla iken, Ağustos ayında azalmıştır. Verimin en çok olduğu yıl en düşük düzeyde toplam şeker oluşmuştur.

Sulanan ve sulanmayan koşulların, çeşitlerin ve dönemlerin meyve kabuklarında bulunan toplam şeker düzeyleri bakımından farklılıkları önemli bulunmamıştır. Yılların toplam şeker düzeylerinde ise farklılıklar saptanmıştır. Meyve kabuklarında ilk dönemde düşük olan düzey diğer dönemlerde artmıştır. Verimin az olduğu yıl toplam şeker en yüksek düzeyinde olmuştur.

Uygulama ve çeşitlerin meyvelerdeki toplam şeker düzeyine etkisi önemli bulunmamıştır. Dönemler ve yıllar arasındaki farklılıklar ise belirgin olmuştur. Meyvelerdeki toplam şeker ilk dönemde sadece kabukta bulunurken, meyve içinin dolmasıyla en yüksek seviyeye çıkmıştır. Verimin az olduğu yıl toplam şeker seviyesi yüksek olmuştur.

Yapraklardaki indirgen şeker düzeyi bakımından uygulama arasında farklılıklar önemli bulunmazken, çeşitler, yıllar ve dönemler arasında farklılıklar gözlenmiştir. Çeşitlerden en fazla Siirt çeşidinde indirgen şeker bulunmuştur. İndirgen şeker düzeyi Haziran döneminde en yüksek düzeyinde

olurken, Temmuz ve Ağustos dönemlerinde azalmıştır. Meyve yükünün az olduğu yıl indirgen şeker düzeyi de fazla olmuştur.

Çeşitlerin meyve içlerindeki indirgen şeker düzeyine etkisi önemli olmamıştır. Farklı dönemlerdeki düzey, uygulama ve yıllar arasında ise farklılıklar oluşmuştur. Meyve içlerinin indirgen şeker içeriği Temmuzda fazla iken, Ağustos ayında azalmıştır. Verimin en az olduğu yıl en düşük düzeyde indirgen şeker oluşmuştur. Sulanmayan ağaçlarda indirgen şeker düzeyi yüksek olmuştur.

Sulanan ve sulanmayan koşulların, çeşitlerin ve dönemlerin meyve kabuklarında bulunan indirgen şeker düzeyleri bakımından farklılıkları önemli bulunmamıştır. Yılların indirgen şeker düzeylerinde ise farklılıklar saptanmıştır. Meyve kabuklarında indirgen şeker miktarı genelde stabil bir seyir izlemiştir. Verimin çok olduğu yıl indirgen şeker en düşük düzeyinde olmuştur.

Uygulama ve çeşitlerin meyvelerdeki indirgen şeker düzeyine etkisi önemli bulunmamıştır. Dönemler ve yıllar arasındaki farklılıklar ise belirgin olmuştur. Meyvelerdeki indirgen şeker ilk dönemde sadece kabukta bulunurken, meyve içinin dolmasıyla en yüksek seviyeye çıkmıştır. Verimin az olduğu yıl indirgen şeker düzeyi yüksek olmuştur.

Karbonhidratları verim yılında ve dönemsel olarak değerlendirdiğimizde yapraklarda verim yılında indirgen şeker düşük, toplam şeker ortalama bir düzeyde bulunurken; meyvede her ikisi de düşük düzeyde saptanmıştır.

Dönemsel olarak yapraklarda toplam şeker temmuz sonuna doğru azalmış, Ağustosta tekrar yükselmiştir. İndirgen şeker ise Temmuz sonunda azalmış ve Ağustosta da aynı düzeyde kalmıştır. Meyvelerde her ikisi de Temmuz sonunda artmış, Ağustosta tekrar azalmıştır.

Yaprakların ABA düzeyi bakımından uygulama ve dönemler arasında farklılıklar önemli bulunmazken, çeşitler ve yıllar arasında farklılıklar gözlenmiştir.

Uygulama ve dönemlerin meyvelerdeki ABA düzeyine etkisi önemli bulunmamıştır. Çeşitler ve yıllar arasında ise farklılık meydana gelmiştir.

Meyve gözlerine yılların, çeşitlerin ve uygulamanın ABA düzeyine etkisi önemli olmamıştır. Farklı dönemlerdeki düzey arasında ise farklılıklar oluşmuştur.

Yaprakların IAA düzeyi bakımından çeşitler, uygulama ve dönemler

arasında farklılıklar önemli bulunmamıştır. Yıllar arasında ise farklılıklar saptanmıştır.

Uygulama, dönemler, yıllar ve çeşitlerin meyvelerdeki IAA düzeyine etkisi önemli bulunmamıştır.

Meyve gözlerinde çeşitlerin, dönemlerin ve uygulamanın IAA düzeyine etkisi önemli olmamıştır. Yıllar arasında ise farklılıklar oluşmuştur.

Yaprakların GA₃ düzeyi bakımından çeşitler ve uygulama arasında farklılıklar önemli bulunmamıştır. Yıllar ve dönemler arasında ise farklılıklar saptanmıştır.

Yıllar ve çeşitlerin meyvelerdeki GA₃ düzeyine etkisi önemli bulunmamıştır. Uygulama ve dönemlerin etkisi ise belirgin olmuştur.

Meyve gözlerinde yılların, çeşitlerin ve uygulamanın GA₃ düzeyine etkisi önemli olmamıştır. Dönemler arasında ise farklılıklar oluşmuştur.

İncelenen özelliklerde bitki besin maddeleri, karbonhidratlar ve hormonlar arasındaki ilişkiler yönünden değerlendirildiğinde;

Azotun meyve gözü dökümü üzerine etkisi tam bir etkisi görülmesi de diğer fizyolojik olaylardaki rolünden dolayı meyve gözü dökümü üzerine dolaylı etkileri olduğu anlaşılmaktadır.

Çeşitlerde meyve gözü döküm oranı artarken, yapraklardaki toplam şeker düzeyi azalmıştır. Uzun çeşidinde meyve gözü döküm oranı diğerlerine göre yüksek olurken, yapraklardaki toplam şeker düzeyi de diğer çeşitlerden düşük düzeyde saptanmıştır. Buna göre toplam şekerin meyve gözü dökümü üzerine etkisi şekerlerin diğer organlardaki besin rekabeti ve kullanımından olduğu akla gelmektedir.

Çeşitlerde meyve gözü döküm oranı artarken, meyve gözlerindeki ABA düzeyi azalmıştır. Uzun çeşidinde meyve gözü döküm oranı diğerlerine göre yüksek olurken, meyve gözlerindeki ABA düzeyi de diğer çeşitlerden daha düşük düzeyde olmuştur. Buna göre ABA'nın meyve gözü dökümü üzerine etkisi açıkça görülmektedir. ABA'nın meyve gözlerindeki düzeyinin azalması göz dökümünü artırmıştır.

Çeşitlerde meyve gözü döküm oranı artarken, meyve gözlerindeki IAA düzeyi de artmıştır. Uzun çeşidinde meyve gözü döküm oranı diğerlerine göre

yüksek olurken, meyve gözlerindeki IAA düzeyi de diğer çeşitlerden daha yüksek düzeyde olmuştur. Buna göre IAA'nın meyve gözü dökümü üzerine etkisi açıkça görülmektedir. IAA'nın meyve gözlerindeki düzeyinin artması göz dökümünü artırmıştır.

Çeşitlerde meyve gözü döküm oranı artarken, meyve gözlerindeki GA₃ de artmıştır..Uzun çeşidinde meyve gözü döküm oranı diğerlerine göre yüksek olurken, meyve gözlerindeki GA₃ düzeyi de diğer çeşitlerden daha yüksek düzeyde olmuştur. Buna göre GA₃ 'nın meyve gözü dökümü üzerine etkisi açıkça görülmektedir. GA₃'nın meyve gözlerindeki düzeyinin artması göz dökümünü artırmıştır.

Çeşitlerde yapraklardaki azot düzeyi artarken, toplam şeker düzeyi azalmıştır. Siirt çeşidinde azot düzeyi diğerlerine göre düşük olurken, toplam şeker düzeyi diğer çeşitlerden daha yüksek düzeyde olmuştur. Buna göre yapraklardaki azot ve toplam şeker düzeyleri arasında kısmi bir ilişki olduğu söylenebilir.

Çeşitlerdeki azot düzeyleri ile meyve gözlerindeki ABA düzeyleri arasında düzensiz bir ilişki görülmüştür..Uzun çeşidinde yapraklardaki azot düzeyi Ohadi çeşidi ile benzerlik gösterirken, Uzun çeşidinin meyve gözlerindeki ABA düzeyi de diğer çeşitlerden daha düşük düzeyde olmuştur

Çeşitlerdeki azot düzeyleri ile meyve gözlerindeki IAA düzeyleri arasında düzensiz bir ilişki görülmüştür. Uzun çeşidinde yapraklardaki azot düzeyi Ohadi çeşidi ile benzerlik gösterirken, Uzun çeşidinin meyve gözlerindeki IAA düzeyi de diğer çeşitlerden daha yüksek düzeyde olmuştur

Çeşitlerdeki azot düzeyleri ile meyve gözlerindeki GA₃ düzeyleri arasında düzensiz bir ilişki görülmüştür. Uzun çeşidinde yapraklardaki azot düzeyi Ohadi çeşidi ile benzerlik gösterirken, Uzun çeşidinin meyve gözlerindeki GA₃ düzeyi de diğer çeşitlerden daha yüksek düzeyde olmuştur

Çeşitlerde toplam şeker düzeyi artarken, meyve gözlerindeki ABA düzeyi de artmıştır. Uzun çeşidinde toplam şeker düzeyi diğerlerine göre düşük olurken, meyve gözlerindeki ABA düzeyi de diğer çeşitlerden daha düşük düzeyde olmuştur. Ancak genel olarak bu ilişki düzenli olmamıştır.

Çeşitlerde toplam şeker düzeyi artarken, meyve gözlerindeki IAA düzeyi azalmıştır. Uzun çeşidinde toplam şeker düzeyi diğerlerine göre düşük olurken,

meyve gözlerindeki IAA düzeyi diğer çeşitlerden daha yüksek düzeyde olmuştur. Meyve gözü dökümlerinde meyve gözlerinde IAA'nın artması, yapraklarda toplam şekerin azalması döküme neden olduğu düşünüldüğünde IAA ile toplam şeker arasındaki ilişki daha net olarak ortaya çıkmaktadır.

Çeşitlerde toplam şeker düzeyi artarken, meyve gözlerindeki GA_3 düzeyi azalmıştır. Uzun çeşidinde toplam şeker düzeyi diğerlerine göre düşük olurken, meyve gözlerindeki GA_3 düzeyi diğer çeşitlerden daha yüksek düzeyde olmuştur. Meyve gözü dökümlerinde meyve gözlerinde GA_3 ile IAA'nın artması, yapraklarda toplam şekerin azalması sonucu döküm olduğundan, GA_3 ile toplam şeker arasında kısmi bir ilişkinin olduğunu göstermektedir.

Çeşitlerde meyve gözlerinde IAA düzeyi artarken, ABA düzeyi azalmıştır. Uzun çeşidinde meyve gözlerindeki IAA düzeyi diğerlerine göre yüksek olurken, ABA düzeyi de diğer çeşitlerden daha düşük düzeyde olmuştur. Buna göre ABA ve IAA negatif korelasyon göstererek meyve gözlerinin dökülmesinde önemli rol oynamaktadır. Meyve gözlerinde ABA azalarak, IAA artarak döküme neden olmaktadır.

Çeşitlerde meyve gözlerinde GA_3 düzeyi artarken, ABA düzeyi azalmıştır. Uzun çeşidinde meyve gözlerindeki GA_3 düzeyi diğerlerine göre yüksek olurken, ABA düzeyi de diğer çeşitlerden daha düşük düzeyde olmuştur. Buna göre çeşitlerde ABA ve GA_3 negatif korelasyon göstererek meyve gözlerinin dökülmesinde rol oynamaktadır. Meyve gözlerinde ABA azalarak, GA_3 artarak döküme neden olmaktadır.

Çeşitlerde meyve gözlerinde GA_3 düzeyi artarken, IAA düzeyi de artmıştır. Uzun çeşidinde meyve gözlerindeki GA_3 düzeyi diğerlerine göre yüksek olurken, IAA düzeyi de diğer çeşitlerden daha yüksek düzeyde olmuştur. Buna göre çeşitlerde IAA ve GA_3 pozitif korelasyon göstererek meyve gözlerinin dökülmesinde rol oynamaktadır. Meyve gözlerinde her ikisinin de artması döküme neden olmaktadır.

Makro ve mikro elementler verim yılında yapraklarda N, P, Ca, Mg, Fe, Zn, Cu ve Mn diğer yıllara göre daha yüksek düzeyde, K ise düşük düzeyde saptanmıştır. Meyvelerde ise verim yılında P ve Mn yüksek, N, Mg, Fe, Zn, ve Cu düşük düzeyde bulunurken, K ve Ca'da belirgin bir değişiklik görülmemiştir. Çeşitler arasında

belirgin farklılıklar görülmemiştir. Bu yüzden bitki besin maddelerinin periyodisite üzerine etkisi açık değildir. Ancak elementler bitkideki meydana gelen fizyolojik olaylarla rol oynadığı için periyodisiteye dolaylı etkide bulunduğu düşünülmektedir.

Karbonhidratlar yapraklarda ve meyvelerde verim yılında düşük düzeyde bulunmuştur. Dönemsel olarak yapraklarda toplam şeker Temmuz sonuna doğru azalmış, Ağustosta tekrar yükselmiştir. İndirgen şeker ise Temmuz sonunda azalmış ve Ağustosta da aynı düzeyde kalmıştır. Meyvelerde her ikisi de Temmuz sonunda artmış, Ağustosta tekrar azalmıştır. Çeşitlerden mutlak periyodisite gösteren Uzun çeşidinde yaprak ve meyvelerde diğerlerinden daha az karbonhidrat düzeyine rastlanması, dökülen göz oranı ile negatif korelasyon göstermesi ve verim yılında yine düşük seviyelerde olması karbonhidratların periyodisiteye etkisini ortaya koymaktadır.

Bu sonuçlara göre periyodisite üzerine karbonhidrat ve bitki besin maddeleri direkt ya da dolaylı şekilde etki ederken, ABA meyve gözü dökümünü önleyici, IAA ve GA₃ ise meyve gözü dökümünü artırıcı bir hormon olarak etki etmektedir. Nitekim hem Uzun çeşidinde hem de verim yılında meyve gözlerinde ABA azalmış, IAA ve GA₃ artmıştır. Bitki besin maddeleri, karbonhidratlar ve hormonlar arasında yapılan korelasyonlar da aynı sonuçları vermiştir. Ayrıca Uzun çeşidinin diğer çeşitlere göre periyodisiteye daha eğilimli bir çeşit olduğu elde edilen sonuçlardan anlaşılmaktadır.

Antepfıstığında meydana gelen fizyolojik olaylar ve bu olaylara bitki besin maddeleri, karbonhidratlar ve hormonların etkileri araştırmamızda belirlenmeye çalışılmıştır. Sürgün uzunluğunu artırıcı, yaprak alanını genişletici ve bitki besin maddelerini optimum kullanacak sistemleri geliştirecek her türlü kültürel uygulama bitkide karbonhidrat üretimini artıracak, böylece ürün dalgalanmaları meydana gelmeyecektir. Gübreleme programlarını sulama ile birlikte düşünerek uygulamak, ağacın fizyolojik dengede tutulmasında yardımcı olacaktır. Elde edilen tüm sonuçları değerlendirdiğimizde; periyodisiteyi önleme veya azaltmak bakımından çeşit seçiminin ve kültürel uygulamaların göz ardı edilmemesi gerektiği, ağaçların fizyolojik yapılarının anlaşılmasıyla hangi kültürel uygulamanın ne zaman yapılacağının tespitinin kolay olacağı ve mevcut koşulları iyileştirmek için

önümüzde çeşitli seçeneklerin bulunduğu anlaşılmaktadır. Ağaçların bitki besin maddelerine verim yılında daha çok ihtiyaç duydukları ve birçok fizyolojik olaylarda rol oynadıkları için karbonhidrat oluşumu ve diğer olaylara etki ettiği ve dönemsel olarak diğer organlarda kullanıldığından vegetasyon boyunca düştüğü bu yüzden özellikle verim yılında gübrelemenin yapılmasının periyodisitenin etkisinin azaltılmasında önemli olduğu görülmektedir. Sulama sürgün uzunluğunu artırıcı, yaprak alanını genişletici etki yapacağından ve bitki besin maddelerini optimum kullanmasına yardımcı olacağından karbonhidrat birikimini artıracak böylece periyodisitenin etkisini azaltacaktır. Elde edilen bulgular, bitki besin maddeleri, karbonhidratlar ve hormonların periyodisite ve birbirleri arasındaki ilişkileri dikkate alarak ve pratik olarak yetiştiricilikte yapacağımız uygulamaları buna göre organize ettiğimiz takdirde yetiştiricilikte önemli problemimiz olan periyodisitenin etkisinin azalacağı düşüncesini kuvvetlendirmektedir. Bu konuda çalışacak araştırmacılara ışık tutacağını inandığımız bu çalışma periyodisitenin önlenmesinde ve ülke ekonomisine yapacağı katkıda önemli bir yer tutacaktır.

KAYNAKLAR

- AK, B.E. ve N.KAŞKA, 1992. Antepfistıklarında Periyodisite Sorunu, Nedenleri ve Değişik Çeşitlerdeki Durumu, Türkiye 1. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, İzmir, Cilt 1 (Meyve), 67-71.
- ANONYMOUS, 1993. Tarım ve Orman Bakanlığı, Arasındaki İlişkiler. Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi. Cilt 12 (1) 163-182Ankara.
- ARUTYUNYAN, R. G., 1977. Characteristic of Carbonhydrate and Nitrogen Metabolism in Apple Leaves in Relation to Irregular Bearing. Hort.Abst. (48) 3 (2062).
- ASWORTH, L. J., S. A. GAONA and E. SURBER, 1985. Nutritional Diseases of Pistachio Trees: Potassium and Phosphorus Deficiencies and Chloride and Boron Toxicities. Phytopathology 75 (10): 1084-1091.
- AYDEMİR, O., 1980. Bitkilerde Demir Noksanlığının Gübrelerle Düzeltilmesi. Atatürk Üniv, Ziraat Fakültesi Dergisi. cilt 11 (3-4).
- AYDENİZ, A., 1990. Fıstıkta Verimliliğe Gübrelemenin Katkısı. Türkiye 1.Antepfistığı Sempozyumu. 11-12 Eylül, 1990. Bildiriler, 108-119.
- AYDOĞAN, Z.1991. Turunçgil Fidan Yetiştiriciliğinde Bükme, Kırma, Kesme ve Kontrol Uygulamalarının Aşı Gözünün Sürmesi ve Gelişmesine Etkileri. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi (Yayınlanmamış), Adana, 60 s.
- AYFER,M., 1990. Antepfistığının Dünü, Bugünü, Geleceği. Türkiye 1.Antepfistığı Sempozyumu, 11-12 Eylül 1990. Bildiriler 14-23.
- BARTON, C. S., 1948. Photometric Analysis of Phosphate Rock.Ind. and Eng. Chem.Anal. Ed. 20. 1063-1073.
- BINGHAM, T. F. 1961. Citrus Experiment Station. Seasonal Trends in Nutrient Composition of Hass Avocado Leaves, Proccedings of the Amer. Soc. Hort. Sci. V. 78 149-160.
- BİLGİN, A., M., 1968. Memleketimizde Bulunan Antepfistığı Anaçları ve Aşılama Tekniği. Tarım Bakanlığı. Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü, Ankara, s.35
-, N. KAŞKA ve Ö. GEZEREL., 1981. Sistemik Sıvı Gübrelerin

- Antepfistıklarında Verim ve Kalite Üzerine Etkileri. TÜBİTAK-VIII. Bilim Kongresi, 367-376.
-,1982. Verim Çağındaki Antepfistıklarında , Normal Bakım Tedbirleri Altında Sulamanın Miktar ve Zamanının Verim ve Kalitesinin Araştırılması, (Yayınlanmamış) Antepfistığı Araştırma Enst.Müd, Gaziantep. s.35
-, 1985. Değişik Antepfistığı Anaçlarıyla Bunlar Üzerine Aşılı Antepfistığı Çeşitleri Arasında Toprakdan Bitki Besin Maddeleri Alımları Bakımından Karşılıklı Etkileşmeler. Doktora Tezi, Adana (Yayınlanmamış).
-, UYGUR, N., TEKİN, H., KARACA, R., AKKÖK, F., ve HANCI, G., 1986. Antepfistığı Yetiştiriciliği ve Mücadelesi. Antepfistığı Araştırma Ens. Müd.Yay.No.2. Gaziantep, s.
- BOLAT, İ., 1993.**Alar Uygulamasının Hasanbey Kayısı Çeşidinde Karbonhidrat İçeriği, Soğuğa Mukavemet ve Çiçeklenmeye Etkileri. Atatürk Ü. Zir.Fak. Der.244, 1-13.
- BROWN P.H., S.A WEINBAUM and G.A PICCIONI, , 1995** Alternate Bearing Influences Annual Nutrient Consumption and Total Nutrient Content of Mature Pistachio Trees. Trees 9. 158-168
- CARUSO, T., L.DI MARCO, A.MATISI and A.RAIMONDO,1990.** Effects of Debudding and Defruiting on Alternate Bearing in Pistachio (. Vera L.) XXIII. International Horticultural Congress, Firenze (İtaly), Abst. No: 1675
- CHAPMAN, H.D., P.F. PRATT, 1961.** Methods of Analysis for Soil, Plant and Water. Univ. Of California. Div. Of Agr. Sci.3095
- CHEN, W.S., 1987.** Endogenous Growth Substances in Relation to Shoot Growth and Flower Bud Development of Mango. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 112:360-363.
- CHOTTOPADHYAY, P. K. and S. K. SARKAR, 1990.** Mineral content of inflorescence and fruit at different stages of growth in mango, Abstracts of Contributed papers 1. Oral. XXIII, International Hort. Congr. Firenze (İtaly) 27 August-1 September, No: 1526.
- CRESCIMANNO, F.G., T.CARUSO, A.FABRİ and D.GIOVANNINI,1990.**

- Flower Bud Development in Bearing and Non-bearing Branches of Pistachio(cv" Bianca"). XXIII. International Horticultural Congress, Firenze (Italy), Abst. No:1994.
- CRANE, J. and M. NELSON, 1971.** The Unusual Mechanizm of Alternate Bearing in the Pistachio HortScience 6:489-490.
-,, **1972.** Effects of Crop Load , Girdling and Auxin Application on Alternate Bearing of the Pistachio.J. Amerikan Soc. HortSci. 97:337-339
- CRANE,J., AL-SHALAN, and R. CARESAN, 1973.** Abscissin of Pistachio Inflorence Buds as Effected by Leaf Area an Number of Nuts. J. Amerikan Soc. HortSci. 98:591-592
-,, **1974.** Physical and Chemical Changes Associated with Growth of the Pistachio Nut.J. Amer.Soc.Hort.Sci. 99(1): 87-89.
-, **P. P. CATLIN and, 1976.** Carbonhydrate levels in the pistachio as related to Alternate Bearing 1. J. Amer.Soc.Hort.Sci. 101(4): 371-374.
-,, **1977.** Corbohydrate and Nitrogen Levels in. Pistachio Branches as Related to Shoot Extention and Yield. J.Amer.
-, and **B.T. IWAKIRI 1981.**Morphology and Reproduction of Pistachio Hort. Rew., 3:376-393
-, and, **1985.** Vegatative and Reproductive Apical Dominans in Pistachio. 20(6):1092-1093
-,, **1986.** Pistachio Yield and Quality as Effected by Rootstock. HortScience 21: 1139-1140
- CRANE, J.C. and J.MARANTO, 1988.** Pistachio Production. Univ. Of Calif. Publication No:2279, 15 s.
- ÇAĞLAR, S., 1993.** Senir (İçel) Yöresindeki Melengiçlerin Antepfistıklarına Çevrilmesi ve Mevcut Antepfistığı Ağaçlarında Yapay Tozlama ile Verimliliğin Artırılması. (Doktora Tezi), Adana.
- ve **H.TEKİN, 1997.** Antepfistıklarında Çiçek Tomurcuklarının Oluşması ve Dökülmesi. Derim Der. No: 14 s: 70-79
- DİE, 1996.** Tarımsal Yapı ve Üretim. Devlet İstatistik Enstitüsü.

- DURLEY, R. C., T. KANNANGARA, and G. M. SİMPSON, 1982.** Leaf Analysis for Absciscic, Phaseic and 3-İndolacetic Acids by High Performance Liquid Chromatography. *J. Chromatography*, 236: 181.
- DÜZGÜNEŞ, O., 1963.** İstatistik Prensipleri ve Metodları. Ege Üniversitesi Matbaası. İzmir. 378 s.
- ELTEZ, M. ve KAŞKA, 1985.** Doğa Bilim Dergisi Ser. D₂, Cilt 9, Sayı 1
- ERTAN, Ü. 1980.** Adapazarı ve Çevresinde Tarımı Yapılan Önemli Patates Çeşitlerinin Derim Sonrası Fizyolojisi Üzerinde Araştırmalar. TÜBİTAK TOAG-2 (Doktora Tezi), Adana.
- FERGUSON, L., 1986.** Annual Report of California Pistachio Industry, Crop- Year 1985-86 S. 82-83
- FERGUSON, L and J. MARANTO, 1989.** Effects of Growth Regulators on Pistachio Inflorescence and Bud Retention: Cal.Pist.Ind. Ann. Rep Crop Year 1988-89, 91-92.
- FERNANDEZ E.R., R.MORENO and GARCIA C.M., 1999.** Seasonal Changes of Mineral Nutrients in Olive Leaves During the Alternate-bearing Cycle. *Scientia Horticulture* 82:25-45
-, **E. SURBER ve B. BLACKWELL, 1989.** Mechanical Pruning of Pistachios: Fourth Year Progress Report. Cal. Pist. Ind. Ann. Rep. Crop Year 1988-89, 88-90.
- GAWAD. H.A. and L.FERGUSEN, 1987.** Effects of Growth Regulators on Pistachio Inflorescence Bud Retention: A Preliminary Report. Cal.Pist.Ind. Ann. Rep Crop Year 1986-87, 75-80.
- GEZEREL., N. KAŞKA ve F. DÖNMEZ, 1989.** Bahçe Bitkilerinde Havadan Sıvı Gübre Uygulamaları. 2.Tarımsal Havacılık Sempozyumu Bildirileri. 11,13 Ocak, 1989. 119-126.
- GOLDHAMER, D.A. et al 1987.** Annual Report of California Pistachio Industry Crop Year 1986-1987, 61-66
- İDEM, G., 1994.** Şanlıurfa Koşullarında Antepfıstığı (P. Vera) ve Buttum (P.Khinjuk) Çöğürleri İle Bunlar Üzerinde Asılı Antepfıstığı Ağaçlarının İçerdiği Mineral Madde ve Karbonhidratlarda Mevsimlik Değişmeler.

Doktora Tezi. Adana.

JOHNSON, R.S. and S.A. WEINBAUM, 1987. Variation in Tree Size, Yield, Cropping Efficiency, and Alternate Bearing Among "Kerman" Pistachio Trees. J. Amer. Soc. Hort. Sci., 112(6):942-945.

KAÇAR, B., 1972. Bitki ve Toprağın Analizleri, Ankara Üni., Basımevi, Ankara, 473.

....., 1972. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri. II.Bitki Analizleri. A.Ü.Ziraat Fakültesi Yayınları. 453. Ankara, 646 s.

....., 1977. Bitki Besleme. A.Ü.ziraat Fakültesi Yayınları, 637. Ankara, 316 s.

KANBER, R., EYLEN, M., KÖKSAL, ve H., YÜKSEL, G., 1990. Güneydoğu Anadolu Koşullarında Antepfıstığı Verim ve Su tüketiminin İrdelenmesi.Türkiye I. Antepfıstığı Sempozyum.Gaziantep

KAPLANKIRAN, M., 1984. Bazı Turunçgil Anaçlarının Doğal Hormon, Karbonhidrat ve Bitki ve Besin Madde Düzeyleri ile Büyüme Arasındaki İlişkiler Üzerinde Araştırmalar. (Doktora Tezi), Adana.

....., **M. ÖZSAN ve Ö. TUZCU., 1985.** Bazı Turunçgil Anaçlarında Anaç x Kalem Etkileşmesinin Karbonhidrat Düzeylerine Etkisi. DOĞA Bilim Dergisi 9 (3): 261,268.

KAPTAN, H., 1993. Toprak Verimliliği ve Bitki Besleme. Harran Üniv. Ziraat Fakültesi, Ders notları. No:1. Şanlıurfa

KAŞKA, N., 1961. Ankara'da Yetişen Bazı Önemli Meyve Türlerinde Çiçek Tomurcuğu Teşekkülü Üzerinde Araştırmalar. A. Ü. Z. F. Yayınları. 174. Çalışmalar: 107. 101s.

....., 1979. Bahçe Bitkileri Fizyolojisi. Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Ders Notları yayınları. No.65., Adana.

....., 1990. Pistachio Research and Development in the Near East, North Africa and Southern Europe. Nut Production and Industry in Europe, Near East and North Africa. Reur Technical Series 13, 133-160.

KOVANCI, I, ve İ. Z. ATALAY., 1976. Manisa Bölgesi Sultani çekirdeksiz Bağlarında Ca, Mg ve Kül Miktarlarında Mevsimsel ve Durumsal

Değişiminin İncelenmesi. Bitki, Cilt 3, s.2.

KÖKSAL, İ., 1981. Amasya Elmasında Periyodisite ile Bazı İçsel Büyümeyi Düzenleyici Maddeler Arasındaki İlişkiler Üzerine Bir Araştırma. Bahçe Dergisi, 10(2):30-35.

KURU, C., 1993. Dikimden Hasada Antepfıstığı. Ar. Ajans, Gaziantep, 102 s.

KÜDEN. A., Ö. GEZEREL ve N. KAŞKA., 1992. Farklı Klonal ve Çöğür Anaçları Üzerine Aşılı Bazı Elma Çeşitlerinin Bitki Besin Madde İçerikleriyle Verim Düzeyleri Arasındaki İlişkiler. Türkiye 1.Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 13-16 Ekim 1992, Cilt 1 (Meyve) 115-119 .

LEES, H., 1971. Laboratory Handbook of Methods of Food Analysis. Leonard Hill Books, London.

Lİ, P.H. and K.D. SAYRE, 1975. The Protein on-Protein and Totale Nitrogen in *Solanum Tuberosum* spp. Andigena Potates. Potato.J.52:341-352

LOVATT C.J. and L. FERGUSON 1998. Using Foliar Application of Urea Combined with 6-Benzyladenin to Decrease Pistachio Floral Bud Abscission in an “on” Year to Increase Yield the Next Year. California Pistachio Industr Annual Report 1997-1998 : 155-158

..... and, 2001. Urea Combined with 6-Benzyladenin to Reduce Alternate Bearing in Pistachio and to Increase Cumulative Yield. (Fifth Year Report). California Pistachio Industr Annual Report 2000-2001 : 151-152

MACRAE, R. 1988. HPLC in Food Analysis. Academic Press. London, p.502.

MARINE, F. and D. N. GREENE, 1981. Involment of Gibberellins in the Biennial Bearing of “Early McIntosh” Appls. J. Amer. Soc. Hort. Sci. 106(5):593-596.

MONSELISE, S. P. and E.E. GOLDSCHMIDT., 1982. Alternate Bearing in Fruit Trees. Hort.Rev., 4:128-173.

NAHLAWI, N., M. A. KOTOB., A. MATEB., S. MOHAMMED., M. NAHLAWI and I. H. İBRAHİM., 1984. Studies on the Performance and Mineral Composition of Pistachio as Affected by Fertilization under Arid Zone Conditions. The Arab Center for the Studies of Arid Zones and Dry

Lands (ASCAD) Syria, 45 s.

NAVORRO, C., R. FENANDEZ,-ESCOBAR, and M. BENLOCH, 1990. Flower Bud Induction in "Manzanillo" Olive. *Acta Hort.*, 286:195-198.

NİKPEYMA, Y. ve N.KAŞKA, 1993. Bazı Gibbellik Asit Uygulamalarının Değişik Çevre Koşullarında Pistacia Türlerinin Tohumlarının Yaşama Yetenekleri Üzerine Etkileri. Çukurova Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları, Adana.

ODEN, P. C., L., SCHWENEN, and GRAEBE, 1989. Separation of Gibberallins by Normal Phase High- Performance Liquid Chromatography. *Journal of Chromatography* 464 (1989);195-200

OKUDA, H., 2000. A Comparison of IAA and ABA Levels in Leaves and Roots of Two Citrus Cultivars with Different Degrees of Alternate Bearing. *Journal of the Amer. Soc. For Hort. Science* 75 (3): 355-359.

ÖGÜTCAN, F., 1981. Badem ve Şeftalide Belli Aralıklarla Alınan Yaprak Örneklerindeki Bitki Besin Maddelerinin Analizi. Yüksek Lisans Tezi. No: 011. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi. ADANA.

ÖZBEK, S., 1978 Özel Meyvecilik. Çukurova Üniv. Ziraat Fakültesi Yayınları:28 Ders Kitabı :11 Adana, 486s.

....., 1981. Meyve Ağaçlarının Gübrelenmesi. Tarım Orman ve Köyleri Bakanlığı Yayınları, Ankara

ÖZGÜVEN, A. I., Y. NİKPEYMA and B.EAK, 1994. The Effects of GA on the Content of ABA of Pistachio Seeds During Stratification. 1.International Symposium on Pistachio Nut. University of Çukurova Hort. Dep. September 20-24 Adana, Turkey p:65

PICCIHIONI, G. A., P.H.BROWN, S.A. WEINBAUM and T.T. MURAOKA, 1997. Macronutrient Allocation to Leaves and Fruit of Mature, Alternate – bearing Pistachio Trees: Magnitude and Seasonal Patterns at the Whole – canopy Level. *Journal of the Amer. Soc. For Hort. Science* 122 (2):267-274..

PONTIKIS, C. A., 1990. Effects of 2-Naphtalenacetic Acid on Alternate Bearing in Pistachio. *Fruits*45(3):281-285

- PORLINGIS, I. C., (1974).** Flower Bud Abscission in Pistachio (*Pistacia vera* L.) as Related to Fruit Development and Other Factors. *J. Amer. Soc. Hort. Sci.* 99(2).121-125
- ROSECRANE., R.C., S.A.WEINBAUM and P.H.BROWN. 1998.** Alternate Bearing Affects Nitrogen, Phosphorus, Potassium and Starch Storage Pools in Mature Pistachio Trees. *Annals of Botany*:82 463-470.
- ROSS, A. F. 1959.** Dinitrophenol Method Reducing Sugar. In Ed W.F. and O.SMITH., *Potato Processing*. 469-470. The Avi Publishing Westport, Connecticut.
- ROUSSOS, P. A. C.A. PONTIKIS and M. A. ZOTL, 2004.** The Role of Free Polyamines in the Alternate-bearing of Pistachio (*Pistacia vera* cv.Pontikis). *Journal of the Amer. Soc. For Hort. Science* 18 (1):61-69.
- SEPASKHAH, A. R. and M. MAFTOUN, 1982.** Growth and Chemical Composition of Pistachio Seedlings as Influenced by Irrigation Regimes and Salinity Levels of Irrigation Water. II. Chemical Composition. *J.Hort.Sci.* 57(4) 469-476.
- SEYYEDNEJAT M., H. EBRAHIMZADEH AND A. TALAIE, 2001.** Carbohydrate Content in Olive Zard c.v. and Alternate Bearing Pattern. *Journal of the Amer. Soc. For Hort. Science* 103 (1226): 84-87.
- PAL, S. and S.RAM., 1978.** Endogenous Gibberellins of Mango Shoot-tips and Their Significance in Flowering. *Scientia Horticulture* 9 (4): 369-379
- STEVENSON, M. T., K. A. SCHKEL AND L. FERGUSON 2000.** Shoot Length Distribution and Its Relation to yield of Alternate-bearing Pistachio Trees. *Journal of the Amer. Soc. For Hort. Science* 125 (2): 165-168
- STUTTLE, G.W. and G. C. MARTIN, 1986.** Effect of Light Intensity and Carbohydrate Reserves on Flowering in Olive. *J. Amer. Hort. Sci.*, 111(1):27-31.
- TAKAHASHI, N., and L.YAMAGUCHI, 1986.** Analyses of Endogenous Plant Hormone Levels throughout the Life Cycle of Higher Plants. *Acta Horticulture* 179, (1986) ;47-58

- TAKEDA, F. and J. C. CRANE, (1980).** Absciscic Acid in Pistacio as Related to Inflorescence Bud Abscission. Hort. Sci.105 (4):573-576
- TANGOLAR, S. 1988.** Değişik Anaçlarının Bazı Üzüm Çeşitlerinde Erken Verim, Kalite Özellikleri, Besin Maddesi Alımlarıyla Çeşitlerin Karbonhidrat Düzeylerine Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü , Doktora Tezi (Yayınlanmamış), Adana.
- TEKİN, H., 1992.** Gaziantep Yöresinde Toprakta ve Yapraktan Yapılan Farklı Gübre Uygulamalarının Antepfıstığının Yaprak Bileşimi, Gelişme, Verim ve Ürün Kalitesine Etkilerinin Araştırılması. Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Yayınları, 1992.
- TEKİN, H., Ç. GENÇ, C. KURU, ve F. AKKÖK, 1990.** Gaziantep Yöresinde Antepfıstığı Besin Kapsamlarının Belirlenmesi ve En Uygun Yaprak Örneği Alım Zamanının Tespiti. Türkiye I. Antepfıstığı Sempozyumu S: 120-138 Gaziantep
- TEKİN, H. (1997).** Antepfıstığının Toprak ve Yaprakta Bulunması Gereken Besin Elementleri Miktarı Noksanlık Belirtileri ve Giderilmesi Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Yayınları, S 13
- TORABİ, M., 1990.** Nutrient Diagnosis of Pistachio Trees. DRİS Abstract of Contrubuted Papers. 1. Oral. XXIII. Internatonal Hort. Congr. Firenze (Italy) 27 Agust-1 September., No: 1531.
- TÜREMİŞ, N. F., 1988.** Çileklerde Ova ve Yayla Koşullarında Kol Bitkisi Üretimi Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (Yayınlanmamış), Adana.
- URIU, K., and CRANE J. C., 1977.** Mineral Element Changes in Pistachio leaves. Hort Sici. 102(2): 155-158.
- WEINBAUM, S. A. and T. T. MURAUKO, 1989.** Nitrogen Usage and Fertilizer Nitrogen Recovery by Mature Pistachio Trees. Calif. Pist. Ind. Ann. Rep. Crop Year 1988-89, 84-86.
-, P. H. BROWN and R. ROSECRANE, 1993.** Assesment of Nitrogen Uptake Capacity During the Alternate Bearing Cycle. Cali. Pist. Ind. Annual Report Crop Year 1992-93, 58-59

- WOLPERT, S. A. and L. FERGUSON, 1990.** Inlorescence Bud Retention in Kerman Pistachio: Effects of Defruiting Date and Branch Size. HortScience, 25(8):919-921.
- VEMMOS S. N., C.A. PONTIKIS and A. P. TOLZA- MARIOLI 1994.** Respiration Rate and Ethylene Production in Inflorescence Buds of Pistachio in Relation to Alternate Bearing. Scientia Horticulture 57(1-2) :165-172
-, **1999 a.** Carbonhydrate Content of Inflorescent Buds of Defruited and Fruiting Pistachio Branches in Relation to Biennial Bearing. Journal of the Amer. Soc. For Hort. Science 74 (1): 94-100
-, **1999 b.** Mineral Composition of Leaves and Flower Buds in Fruiting and Non-fruited Pistachios Trees.. Journal of the Amer. Soc. For Hort. Science 22 (8): 1291-1301.
- YEŞİLOĞLU, T. 1988.** Klemantin Mandarininde GA3 ve Bilezik Uygulamalarının Yapraklarda Karbonhidrat, Bitki Besin Maddeleri, Meyve Verim Miktarları ve Kalite Üzerine Etkileri. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi (Basılmamış), Adana.
- YILDIRIM, O., 1996.** Bahçe Bitkileri Sulama Tekniği Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Yayın No: 1438Ankara
- YÜCE, B., B. ERSOY ve M. AKILLIOĞLU, 1986.** Zeytinde Alternansa İklim Faktörlerinin, Genetiğin ve Kültürel Tekniklerin Etkileri. Zeytincilik Araş. Enst. Yayın No:39, Bornova, İzmir.
- ZHANG, Q. L. and P. H. BROWN, 1999.** The mechanism of Foliar Zinc Absorption in Pistachio and Walnut. Journal of the Amer. Soc. For Hort. Science 124 (3): 312-317

ÖZGEÇMİŞ

1967 yılında Nizip'te doğdu. İlk öğrenimini Nizip Cumhuriyet İlkokulu'nda, ortaöğrenimini Gaziantep Anadolu Lisesi'nde tamamladı.

1987 yılında Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde yükseköğrenime başladı. 1991 yılında mezun oldu. Aynı yıl Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında yüksek lisansa başladı ve 1995 yılında mezun oldu.

Evli ve bir çocuk babasıdır.

