

**ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI  
2012-DR-001**

**BAZI KLON ANAÇLARINA AŞILI KAYISI  
ÇEŞİTLERİNDE  
AŞI KAYNAŞMASININ ANATOMİK - HİSTOLOJİK  
OLARAK İNCELENMESİ VE FİDAN GELİŞİMLERİNİN  
BELİRLENMESİ**

**A.Deniz COŞKUN**

**Tez Danışmanı:  
Prof.Dr. F.Ekmelel TEKİNTAŞ**

**AYDIN**



**ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**  
**AYDIN**

Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Programı öğrencisi A. Deniz COŞKUN tarafından hazırlanan “Bazı Klon Anaçlarına Aşılı Kayısı Çeşitlerinde Aşı Kaynaşmasının Anatomik - Histolojik Olarak İncelenmesi ve Fidan Gelişimlerinin Belirlenmesi” Başlıklı tez, 27.01.2012 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

	Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan	:Prof.Dr.F.Ekmelel TEKİNTAŞ	ADÜ	.....
Üye	:Prof.Dr.M.Atilla AŞKIN	SDÜ	.....
Üye	:Prof.Dr.H. Güner SEFEROĞLU	ADÜ	.....
Üye	:Prof.Dr. Gonca GÜNVERDALKILIÇ	ADÜ	.....
Üye	:Prof.Dr.Fatma KOYUNCU	SDÜ	.....

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu Doktora tezi, Enstitü Yönetim Kurulunun .....Sayılı kararıyla ..... tarihinde onaylanmıştır.

Prof.Dr. Cengiz ÖZARSLAN  
Enstitü Müdürü



**ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**  
**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

02/02/2012

A.Deniz COŞKUN



## ÖZET

### BAZI KLON ANAÇLARINA AŞILI KAYISI ÇEŞİTLERİNDE AŞI KAYNAŞMASININ ANATOMİK - HİSTOLOJİK OLARAK İNCELENMESİ VE FİDAN GELİŞİMLERİNİN BELİRLENMESİ

A. Deniz COŞKUN

Doktora Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı  
Tez Danışmanı: Prof.Dr.F.Ekmeç TEKİNTAŞ  
2012, 183 sayfa

Bu araştırma 2006-2009 yılları arasında Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü ve İzmir ili Ödemiş ilçesi Konaklı beldesinde yürütülmüştür. Bazı *Prunus* spp. klon anaçları üzerine aşılı bazı kayısı çeşitlerinde, uyuşma durumlarının incelenmesi ve fidan gelişim performanslarının belirlenmesinin amaçlandığı bu çalışma da, *Cadaman*, *GN 15*, *Myrobolan 29C*, *GF 677*, *Pixy* ve kontrol olarak *Çöğür* anaçları ile *Tokaloğlu*, *Precoce de Tyrinthe* ve *Ninfa* kayısı çeşitleri kullanılmıştır. Aşı kaynaşmalarının seyri aşılamadan 14, 21, 28, 60 ve 180 gün sonraki kesitlerde incelenmiş, anaç çeşit kombinasyonlarında morfolojik gelişimlerde 3 yıl boyunca izlenmiştir. Tüm kombinasyonlarda aşı kaynaşması gelişiminin tüm dönemler boyunca önemli bir farklılık göstermediği, kallus dokusu oluşumu, yeni kambiyum farklılaşması ve yeni kambiyumun anaç kambiyumu ile birleşme safhaları benzer bir biçimde gerçekleşmiştir. *Pixy* anacına aşılı çeşitlerin biraz daha zayıf aşı kaynaşma süreci gösterdikleri, ancak uyuşmazlık açısından diğer kombinasyonlardan farklı bir durum ortaya koymadıkları belirlenmiştir. Kombinasyonların morfolojik gelişimlerine göre, *Tokaloğlu* çeşidi en iyi gelişimi *Myrobolan 29C* ve *GF 677* anaçları üzerine aşılandığında göstermiştir. *Precoce de Tyrinthe* çeşidinin morfolojik gelişimi için en iyi anaçlar *GN 15* ve *Myrobolan 29C* anaçları olmuştur. *GN 15* ve *Myrobolan 29C* anaçları *Ninfa* çeşidi için morfolojik gelişimde en iyi sonuçları vermiştir.

**Anahtar Sözcükler:** Kayısı, *Prunus*, göz aşısı, aşı uyuşması, klon anacı





## ABSTRACT

### AN ANATOMICAL AND HISTOLOGICAL INVESTIGATION ON GRAFT FORMATION OF SOME APRICOT VARIETIES GRAFTED ON SOME CLONAL ROOTSTOCKS AND DETERMINATION OF NURCERY TREES PERFORMANCES

A.Deniz COŞKUN

Ph.D. Thesis, Department of Horticulture  
Supervisor: Prof.Dr. F.Ekmele TEKİNTAŞ  
2012,183 pages

This study has been carried out at Horticulture Department of Adnan Menderes University and Odemis district of İzmir, between 2006-2009. In this study which had been aimed to determine the graft ability and anatomical development of graft compatibility of some apricot varieties grafted on some clonal *Prunus* rootstocks and the determination of their nursery trees performances. In this study, had been used *Cadaman*, *GN 15*, *Myrobolan 29C*, *GF 677*, *Pixy*, *Apricot seedling* (for control) and *Tokaloğlu*, *Precoce de Tyrinthe*, *Ninfa* apricot varieties.

The progress of graft compatibility at the sections of graft unions were observed to take on the 14, 21, 28, 60 and 180 days after the budding and also were observed the morphological development of all varieties and rootstock combinations during three years. The cambial differentiation occurs after a callus bridge is formed between the stock and scion. The graft union and the development is found satisfactory. But, the varieties were grafted on *Pixy* rootstock, had determined that the slower graft development than the other combinations. According to morphological development of the graft combinations, *Tokaloğlu* variety has been shown the better development when was grafted on *Myrobolan 29C* and *GF 677* rootstocks. *GN 15* and *Myrobolan 29C* rootstocks were the better rootstock for morphological development of *Precoce de Tyrinthe* variety. *GN 15* and *Myrobolan 29C* rootstocks also given the better results of morphological development for *Ninfa* variety.

**Key Words:** Apricot, *Prunus*, budding, compatibility, clonal rootstock



## ÖNSÖZ

Kayısı, Türkiye’de yaygın olarak yetiştiriciliği yapılan meyve türlerinden biridir. Bununla birlikte kayısı için kullanılan anaçlar bir bölgeden diğerine farklılık göstermektedir. Farklı toprak tiplerine uygun, iklim ve çevre şartlarına iyi uyumu olan, üzerine aşılana çeşitte erkencilik sağlayan ve meyve kalitesini arttıran, hastalıklara dayanıklı, çoğaltımı kolay ve büyüme kuvvetini kontrol eden ve en önemlisi de kayısı ile uyuşma sorunu olmayan anaçların araştırıldığı pek çok çalışmaya rastlamak mümkündür. Bu noktada yapılan çalışmalar sonucunda elde edilen klon anaçları önem kazanmıştır. Son yıllarda kayısı için kullanılan klon anaçları oldukça çeşitlilik kazanmış olsa da, gerek yerli çeşitlerle gerekse yaygın olarak yetiştirilen yabancı kayısı çeşitleriyle bu anaçların uyuşma durumlarının belirlenmesi gerekliliği de ortaya çıkmıştır. Kayısı çeşitleriyle anaçlar arasındaki aşı uyuşmasıyla ilgili sorunların erken dönemde belirlenmesi önem kazanmıştır.

Bu çalışmayla, İzmir/Ödemiş lokasyonunda bazı kayısı çeşitlerinin farklı klon anaçları üzerinde uyuşma durumlarının belirlenmesi ve gelişme performansının saptanması amaçlanmıştır.

Araştırma konusunun seçimi ve yürütülmesiyle ilgili olarak düşünce ve katkılarından dolayı danışmanım Sayın Prof.Dr.F.Ekmel TEKİNTAŞ’a, tezin değerlendirme aşamasındaki olumlu katkılarından dolayı tez izleme komitesi üyelerine, tezimin farklı aşamalarında benden zamanını ve yönlendirmesini eksik etmeyen Sayın Doç. Dr. Engin ERTAN’a, çalışmalarım da maddi ve manevi desteğini eksik etmeyen sevgili eşime, doktora tezimi yazabilmem için hayatını askıya alan sevgili anneme ve doktorayı yazmama izin veren canım kızıma sonsuz teşekkürler.

A.Deniz COŞKUN



## İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI .....	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI .....	v
ÖZET .....	vii
ABSTRACT .....	ix
ÖNSÖZ .....	xi
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ.....	xxi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xxiii
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	xxix
EKLER DİZİNİ.....	xxxı
1. GİRİŞ .....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ .....	9
2.1. Vegetatif Çoğaltma, Aşı İle Çoğaltma ve Aşılama Teknikleri Hakkında Genel Bilgiler.....	9
2.2. Türler ve Cinsler Arası Aşılama Olanakları İle İlgili Genel Bilgiler .....	10
2.3. Anaç ve Kalem İlişkileri İle İlgili Bilgiler .....	12
2.4. Anaç, Kalem Uyuşmazlığının Değerlendirildiği Çalışmalar.....	16
2.5. Kimyasal Analizlerle Anaç Kalem Uyuşmazlığının Araştırıldığı Çalışmalar .....	22
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	25
3.1. Materyal .....	25
3.1.1. Denemede Kullanılan Klon Anaçları ve Özellikleri .....	25
3.1.1.1. <i>Cadaman (P. persica X P. davidiana)</i> .....	25
3.1.1.2. <i>GN 15 (Garnem) (P. amygdalus X P. persica)</i> .....	25
3.1.1.3. <i>Myrobolan 29C (P.cerasifera)</i> .....	26
3.1.1.4. <i>GF 677 (P. persica X P. amygdalus)</i> .....	26
3.1.1.5. <i>Pixy (P.institia)</i> .....	26
3.1.1.6. <i>Kayısı Çöğürü (P. armeniaca)</i> .....	28
3.1.2. Aşılama Kullanan Kayısı Çeşitleri ve Özellikleri .....	28
3.1.2.1. <i>Precoce de Tyrinthe</i> .....	28
3.1.2.2. <i>Ninfa</i> .....	28
3.1.2.3. <i>Tokaloğlu (Yalova)</i> .....	29
3.2. Yöntem.....	29
3.2.1. Aşı Yerlerinin İncelenmesi .....	30
3.2.1.1. Aşının yapılışı ve örnek alınımı .....	30
3.2.1.2. Örneklerden kesit alınımı .....	32

3.2.1.3. Dokuların boyanması ve daimi preparat yapılışı .....	33
3.2.2. Gelişme Performanslarının Saptanması İçin Yapılan Gözlem ve Ölçümler .34	
3.2.2.1. Fenolojik gözlemler .....	35
3.2.2.2. Morfolojik ölçümler .....	35
3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi .....	37
4. BULGULAR .....	39
4.1. Aşı Kaynaşmasının Anatomik ve Histolojik Olarak İncelenmesi .....	39
4.1.1. <i>Cadaman</i> Anacında Aşılardan 14, 21,28, 60 ve 180 Gün Sonra Aşı Kaynaşmasının Meydana Gelişi .....	39
4.1.1.1. <i>Tokaloğlu/Cadaman</i> aşı kombinasyonunda aşılardan 14 gün sonra (1. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	39
4.1.1.2. <i>Tokaloğlu / Cadaman</i> aşı kombinasyonunda aşılardan 21 gün sonra (2.dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	40
4.1.1.3. <i>Tokaloğlu / Cadaman</i> aşı kombinasyonunda aşılardan 28 gün sonra (3.dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	41
4.1.1.4. <i>Tokaloğlu / Cadaman</i> aşı kombinasyonunda aşılardan 60 gün sonra (4.dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	41
4.1.1.5. <i>Tokaloğlu/Cadaman</i> aşı kombinasyonunda aşılardan 180 gün sonra (5.dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	43
4.1.1.6. <i>Precoce de Tyrinthe / Cadaman</i> aşı kombinasyonunda aşılardan 14 gün sonra (1. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	44
4.1.1.7. <i>Precoce de Tyrinthe / Cadaman</i> aşı kombinasyonunda aşılardan 21 gün sonra (2. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	45
4.1.1.8. <i>Precoce de Tyrinthe/Cadaman</i> aşı kombinasyonunda aşılardan 28 gün sonra (3. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	46
4.1.1.9. <i>Precoce de Tyrinthe / Cadaman</i> aşı kombinasyonunda aşılardan 60 gün sonra (4. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	47
4.1.1.10. <i>Precoce de Tyrinthe/Cadaman</i> aşı kombinasyonunda aşılardan 180 gün sonra (5. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	48
4.1.1.11. <i>Ninfa / Cadaman</i> aşı kombinasyonunda aşılardan 14 gün sonra (1. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	49

4.1.1.12. <i>Ninfa / Cadaman</i> aşısı kombinasyonunda aşılamaadan 21 gün sonra (2. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	50
4.1.1.13. <i>Ninfa / Cadaman</i> aşısı kombinasyonunda aşılamaadan 28 gün sonra (3. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	50
4.1.1.14. <i>Ninfa / Cadaman</i> aşısı kombinasyonunda aşılamaadan 60 gün sonra (4. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	52
4.1.1.15. <i>Ninfa / Cadaman</i> aşısı kombinasyonunda aşılamaadan 180 gün sonra (5. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	53
4.1.2. <i>GN 15 (Garnem)</i> Anacında Aşılamaadan 14, 21,28, 60 ve 180 Gün Sonra Aşısı Kaynaşmasının Meydana Gelişi .....	54
4.1.2.1. <i>Tokaloğlu / GN 15</i> aşısı kombinasyonunda aşılamaadan 14 gün sonra (1. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	54
4.1.2.2. <i>Tokaloğlu / GN 15</i> aşısı kombinasyonunda aşılamaadan 21 gün sonra (2. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	55
4.1.2.3. <i>Tokaloğlu / GN 15</i> aşısı kombinasyonunda aşılamaadan 28 gün sonra (3. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	56
4.1.2.4. <i>Tokaloğlu / GN 15</i> aşısı kombinasyonunda aşılamaadan 60 gün sonra (4. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	57
4.1.2.5. <i>Tokaloğlu / GN 15</i> aşısı kombinasyonunda aşılamaadan 180 gün sonra (5. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	58
4.1.2.6. <i>Precoce de Tyrinthe / GN 15</i> aşısı kombinasyonunda aşılamaadan 14 gün sonra (1. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	58
4.1.2.7. <i>Precoce de Tyrinthe / GN 15</i> aşısı kombinasyonunda aşılamaadan 21 gün sonra (2. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	59
4.1.2.8. <i>Precoce de Tyrinthe / GN 15</i> aşısı kombinasyonunda aşılamaadan 28 gün sonra (3. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	60
4.1.2.9. <i>Precoce de Tyrinthe / GN 15</i> aşısı kombinasyonunda aşılamaadan 60 gün sonra (4. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	61
4.1.2.10. <i>Precoce de Tyrinthe / GN 15</i> aşısı kombinasyonunda aşılamaadan 180 gün sonra (5. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	62

4.1.2.11. <i>Ninfa / GN 15</i> aşı kombinasyonunda aşılamaadan 14 gün sonra (1. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	63
4.1.2.12. <i>Ninfa / GN 15</i> aşı kombinasyonunda aşılamaadan 21 gün sonra (2. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	64
4.1.2.13. <i>Ninfa / GN 15</i> aşı kombinasyonunda aşılamaadan 28 gün sonra (3. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	65
4.1.2.14. <i>Ninfa / GN 15</i> aşı kombinasyonunda aşılamaadan 60 gün sonra (4. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	66
4.1.2.15. <i>Ninfa / GN 15</i> aşı kombinasyonunda aşılamaadan 180 gün sonra (5. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	67
4.1.3. <i>Myrobolan 29C</i> Anacında Aşılamaadan 14, 21,28, 60 ve 180 Gün Sonra Aşı Kaynaşmasının Meydana Gelişi .....	68
4.1.3.1. <i>Tokaloğlu / Myrobolan 29C</i> aşı kombinasyonunda aşılamaadan 14 gün sonra (1. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	68
4.1.3.2. <i>Tokaloğlu / Myrobolan 29C</i> aşı kombinasyonunda aşılamaadan 21 gün sonra (2. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	1
4.1.3.3. <i>Tokaloğlu / Myrobolan 29C</i> aşı kombinasyonunda aşılamaadan 28 gün sonra (3. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	70
4.1.3.4. <i>Tokaloğlu / Myrobolan 29C</i> aşı kombinasyonunda aşılamaadan 60 gün sonra (4. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	70
4.1.3.5. <i>Tokaloğlu / Myrobolan 29C</i> aşı kombinasyonunda aşılamaadan 180 gün sonra (5. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	71
4.1.3.6. <i>Precoce de Tyrinthe / Myrobolan 29C</i> aşı kombinasyonunda aşılamaadan 14 gün sonra (1. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	72
4.1.3.7. <i>Precoce de Tyrinthe / Myrobolan 29C</i> aşı kombinasyonunda aşılamaadan 21 gün sonra (2. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	73
4.1.3.8. <i>Precoce de Tyrinthe / Myrobolan 29C</i> aşı kombinasyonunda aşılamaadan 28 gün sonra (3. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	74



4.1.3.9. <i>Precoce de Tyrinthe / Myrobolan 29C</i> aşısı kombinasyonunda aşılama dan 60 gün sonra (4. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	75
4.1.3.10. <i>Precoce de Tyrinthe / Myrobolan 29C</i> aşısı kombinasyonunda aşılama dan 180 gün sonra (5. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	75
4.1.3.11. <i>Ninfa / Myrobolan 29C</i> aşısı kombinasyonunda aşılama dan 14 gün sonra (1. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	76
4.1.3.12. <i>Ninfa / Myrobolan 29C</i> aşısı kombinasyonunda aşılama dan 21 gün sonra (2. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	77
4.1.3.13. <i>Ninfa / Myrobolan 29C</i> aşısı kombinasyonunda aşılama dan 28 gün sonra (3. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	78
4.1.3.14. <i>Ninfa / Myrobolan 29C</i> aşısı kombinasyonunda aşılama dan 60 gün sonra (4. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	79
4.1.3.15. <i>Ninfa / Myrobolan 29C</i> aşısı kombinasyonunda aşılama dan 180 gün sonra (5. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	79
4.1.4. <i>GF 677</i> Anacında Aşılama dan 14, 21,28, 60 ve 180 Gün Sonra Aşısı Kaynaşmasının Meydana Gelişi.....	80
4.1.4.1. <i>Tokaloğlu / GF 677</i> aşısı kombinasyonunda aşılama dan 14 gün sonra (1. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	80
4.1.4.2. <i>Tokaloğlu / GF 677</i> aşısı kombinasyonunda aşılama dan 21 gün sonra (2. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	81
4.1.4.3. <i>Tokaloğlu / GF 677</i> aşısı kombinasyonunda aşılama dan 28 gün sonra (3. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	82
4.1.4.4. <i>Tokaloğlu / GF 677</i> aşısı kombinasyonunda aşılama dan 60 gün sonra (4. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	83
4.1.4.5. <i>Tokaloğlu / GF 677</i> aşısı kombinasyonunda aşılama dan 180 gün sonra (5. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	83
4.1.4.6. <i>Precoce de Tyrinthe / GF 677</i> aşısı kombinasyonunda aşılama dan 14 gün sonra (1. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	84
4.1.4.7. <i>Precoce de Tyrinthe / GF 677</i> aşısı kombinasyonunda aşılama dan 21 gün sonra (2. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	85

4.1.4.8. <i>Precoce de Tyrinthe</i> / <i>GF 677</i> aşı kombinasyonunda aşılama dan 28 gün sonra (3. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	86
4.1.4.9. <i>Precoce de Tyrinthe</i> / <i>GF 677</i> aşı kombinasyonunda aşılama dan 60 gün sonra (4. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	87
4.1.4.10. <i>Precoce de Tyrinthe</i> / <i>GF 677</i> aşı kombinasyonunda aşılama dan 180 gün sonra (5. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	88
4.1.4.11. <i>Ninfa</i> / <i>GF 677</i> aşı kombinasyonunda aşılama dan 14 gün sonra (1. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	89
4.1.4.12. <i>Ninfa</i> / <i>GF 677</i> aşı kombinasyonunda aşılama dan 21 gün sonra (2. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	89
4.1.4.13. <i>Ninfa</i> / <i>GF 677</i> aşı kombinasyonunda aşılama dan 28 gün sonra (3. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	90
4.1.4.14. <i>Ninfa</i> / <i>GF 677</i> aşı kombinasyonunda aşılama dan 60 gün sonra (4. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	91
4.1.4.15. <i>Ninfa</i> / <i>GF 677</i> aşı kombinasyonunda aşılama dan 180 gün sonra (5. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	92
4.1.5. <i>Pixy</i> Anacında Aşılama dan 14, 21, 28, 60 ve 180 Gün Sonra Aşı Kaynaşmasının Meydana Gelişi .....	93
4.1.5.1. <i>Tokaloğlu</i> / <i>Pixy</i> aşı kombinasyonunda aşılama dan 14 gün sonra (1. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	93
4.1.5.2. <i>Tokaloğlu</i> / <i>Pixy</i> aşı kombinasyonunda aşılama dan 21 gün sonra (2. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	94
4.1.5.3. <i>Tokaloğlu</i> / <i>Pixy</i> aşı kombinasyonunda aşılama dan 28 gün sonra (3. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	94
4.1.5.4. <i>Tokaloğlu</i> / <i>Pixy</i> aşı kombinasyonunda aşılama dan 60 gün sonra (4. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	95
4.1.5.5. <i>Tokaloğlu</i> / <i>Pixy</i> aşı kombinasyonunda aşılama dan 180 gün sonra (5. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	96
4.1.5.6. <i>Precoce de Tyrinthe</i> / <i>Pixy</i> aşı kombinasyonunda aşılama dan 14 gün sonra (1. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	97
4.1.5.7. <i>Precoce de Tyrinthe</i> / <i>Pixy</i> aşı kombinasyonunda aşılama dan 21 gün sonra (2. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	97

4.1.5.8. <i>Precoce de Tyrinthe / Pixy</i> aşı kombinasyonunda aşılamaadan 28 gün sonra (3. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	98
4.1.5.9. <i>Precoce de Tyrinthe / Pixy</i> aşı kombinasyonunda aşılamaadan 60 gün sonra (4. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	98
4.1.5.10. <i>Precoce de Tyrinthe / Pixy</i> aşı kombinasyonunda aşılamaadan 180 gün sonra (5. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi.....	99
4.1.5.11. <i>Ninfa / Pixy</i> aşı kombinasyonunda aşılamaadan 14 gün sonra (1. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	100
4.1.5.12. <i>Ninfa / Pixy</i> aşı kombinasyonunda aşılamaadan 21 gün sonra (2. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	101
4.1.5.13. <i>Ninfa / Pixy</i> aşı kombinasyonunda aşılamaadan 28 gün sonra (3. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	101
4.1.5.14. <i>Ninfa / Pixy</i> aşı kombinasyonunda aşılamaadan 60 gün sonra (4. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	102
4.1.5.15. <i>Ninfa / Pixy</i> aşı kombinasyonunda aşılamaadan 180 gün sonra (5. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi .....	103
4.2. Gelişme Performanslarının Saptanması İçin Yapılan Gözlem ve Ölçümler ..	104
4.2.1. Fenolojik gözlemler .....	104
4.2.1.1. Tomurcuk Patlaması.....	104
4.2.1.2. Yaprak Dökümü .....	106
4.2.2. Morfolojik ölçümler .....	107
4.2.2.1. Sürgün sayısı .....	107
4.2.2.2. Dikim budaması ile çıkartılan sürgün sayısı .....	108
4.2.2.3. Seçilen sürgünlerde sürgün çapı (mm) ve sürgün boyu (cm) gelişimi .....	109
4.2.2.4. Ağaç gövde çapı gelişimi (mm) .....	119
4.2.2.5. Ağaç ilk dal altı gövde çapı gelişimi (mm) .....	123
4.2.2.6. Ağaç taç yüksekliği gelişimi (cm).....	128
4.2.2.7. Ağaç gövde kesit alanı (cm <sup>2</sup> ) .....	133
5. TARTIŞMA VE SONUÇ .....	139
KAYNAKLAR .....	155
EKLER.....	163
ÖZGEÇMİŞ .....	183



**KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ**

Kl	: Kallus
EKs	: Eski Ksilem
YKs	: Yeni Ksilem
YFl	: Yeni Floem
Kbk	: Kabuk
Ykm	: Yeni Kambiyum
Akm	: Anaç Kambiyumu
Nt	: Nekrotik Tabaka



## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. <i>Cadaman</i> klon anacının genel gelişim durumu .....	27
Şekil 3.2. <i>GN 15 (Garnem)</i> klon anacının genel gelişim durumu .....	27
Şekil 3.3. <i>Myrobolan 29C</i> klon anacının genel gelişim durumu .....	27
Şekil 3.4. <i>GF 677</i> klon anacının genel gelişim durumu .....	27
Şekil 3.5. Kesit alınımında kullanılan rotary mikrotom .....	32
Şekil 3.6. Örneklerin alınması ve saklanması .....	32
Şekil 3.7. Daimi preparat hazırlama işlem basamakları .....	34
Şekil 4.1. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu .....	39
Şekil 4.2. Aşılamadan 14 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu .....	39
Şekil 4.3. Aşılamadan 21 gün sonra dokuların durumu .....	40
Şekil 4.4. Aşılamadan 28 gün sonra aşı yüzeyi boyunca dokuların durumu .....	41
Şekil 4.5. Aşılamadan 28 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu .....	41
Şekil 4.6. Aşılamadan 60 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu .....	42
Şekil 4.7. Aşılamadan 60 gün sonra dokuların durumu .....	42
Şekil 4.8. Aşılamadan 180 gün sonra aşı yüzeyi boyunca dokuların durumu .....	43
Şekil 4.9. Aşılamadan 180 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu .....	43
Şekil 4.10. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu .....	44
Şekil 4.11. Aşılamadan 21 gün sonra dokuların durumu .....	45
Şekil 4.12. Aşılamadan 21 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu .....	45
Şekil 4.13. Aşılamadan 28 gün sonra dokuların durumu .....	46
Şekil 4.14. Aşılamadan 60 gün sonra aşı yüzeyi boyunca dokuların durumu .....	47
Şekil 4.15. Aşılamadan 60 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu .....	47
Şekil 4.16. Aşılamadan 180 gün sonra dokuların durumu .....	48
Şekil 4.17. Aşılamadan 180 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu .....	48
Şekil 4.18. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu .....	49
Şekil 4.19. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu .....	49
Şekil 4.20. Aşılamadan 21 gün sonra dokuların durumu .....	50
Şekil 4.21. Aşılamadan 28 gün sonra dokuların durumu .....	51
Şekil 4.22. Aşılamadan 60 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu .....	52
Şekil 4.23. Aşılamadan 180 gün sonra dokuların durumu .....	53

Şekil 4.24. Aşılamadan 14 gün sonra aşı yüzeyi boyunca dokuların durumu .....	54
Şekil 4.25. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu .....	54
Şekil 4.26. Aşılamadan 21 gün sonra aşı yüzeyi boyunca dokuların durumu .....	55
Şekil 4.27. Aşılamadan 21 gün sonra dokuların durumu .....	55
Şekil 4.28. Aşılamadan 28 gün sonra aşı yüzeyi boyunca dokuların durumu .....	56
Şekil 4.29. Aşılamadan 28 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu .....	56
Şekil 4.30. Aşılamadan 60 gün sonra dokuların durumu .....	57
Şekil 4.31. Aşılamadan 60 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu .....	57
Şekil 4.32. Aşılamadan 180 gün sonra aşı yüzeyi boyunca dokuların durumu ....	58
Şekil 4.33. Aşılamadan 180 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu.....	58
Şekil 4.34. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu .....	59
Şekil 4.35. Aşılamadan 21 gün sonra dokuların durumu .....	60
Şekil 4.36. Aşılamadan 28 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu.....	61
Şekil 4.37. Aşılamadan 60 gün sonra aşı yüzeyi boyunca dokuların durumu .....	62
Şekil 4.38. Aşılamadan 60 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu .....	62
Şekil 4.39. Aşılamadan 180 gün sonra dokuların durumu .....	63
Şekil 4.40. Aşılamadan 180 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu .....	63
Şekil 4.41. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu .....	64
Şekil 4.42. Aşılamadan 21 gün sonra dokuların durumu .....	65
Şekil 4.43. Aşılamadan 21 gün sonra dokuların durumu .....	65
Şekil 4.44. Aşılamadan 28 gün sonra dokuların durumu .....	66
Şekil 4.45. Aşılamadan 60 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu .....	67
Şekil 4.46. Aşılamadan 60 gün sonra aşı yüzeyi boyunca dokuların durumu .....	67
Şekil 4.47. Aşılamadan 180 gün sonra aşı yüzeyi boyunca dokuların durumu .....	68
Şekil 4.48. Aşılamadan 180 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu .....	68
Şekil 4.49. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu .....	69



Şekil 4.50. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu .....	69
Şekil 4.51. Aşılamadan 21 gün sonra dokuların durumu .....	69
Şekil 4.52. Aşılamadan 21 gün sonra aşı yüzeyi boyunca dokuların durumu.....	69
Şekil 4.53. Aşılamadan 28 gün sonra dokuların durumu .....	70
Şekil 4.54. Aşılamadan 28 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu.	70
Şekil 4.55. Aşılamadan 60 gün sonra aşı yüzeyi boyunca dokuların durumu .....	71
Şekil 4.56. Aşılamadan 60 gün sonra dokuların durumu .....	71
Şekil 4.57. Aşılamadan 180 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu .....	72
Şekil 4.58. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu .....	73
Şekil 4.59. Aşılamadan 21 gün sonra dokuların durumu .....	73
Şekil 4.60. Aşılamadan 28 gün sonra dokuların durumu .....	74
Şekil 4.61. Aşılamadan 60 gün sonra dokuların durumu .....	75
Şekil 4.62. Aşılamadan 60 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu.	75
Şekil 4.63. Aşılamadan 180 gün sonra dokuların durumu .....	76
Şekil 4.64. Aşılamadan 180 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu .....	76
Şekil 4.65. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu .....	77
Şekil 4.66. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu .....	77
Şekil 4.67. Aşılamadan 21 gün sonra dokuların durumu .....	78
Şekil 4.68. Aşılamadan 28 gün sonra dokuların durumu .....	78
Şekil 4.69. Aşılamadan 28 gün sonra dokuların durumu .....	78
Şekil 4.70. Aşılamadan 60 gün sonra dokuların durumu .....	79
Şekil 4.71. Aşılamadan 60 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu.	79
Şekil 4.72. Aşılamadan 180 gün sonra dokuların durumu .....	80
Şekil 4.73. Aşılamadan 180 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu .....	80
Şekil 4.74. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu .....	81
Şekil 4.75. Aşılamadan 21 gün sonra dokuların durumu .....	82
Şekil 4.76. Aşılamadan 28 gün sonra dokuların durumu .....	82
Şekil 4.77. Aşılamadan 28 gün sonra dokuların durumu .....	82
Şekil 4.78. Aşılamadan 60 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu.	83
Şekil 4.79. Aşılamadan 180 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu .....	84
Şekil 4.80. Aşılamadan 180 gün sonra aşı yüzeyi boyunca dokuların durumu ....	84
Şekil 4.81. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu .....	85

Şekil 4.82. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu .....	85
Şekil 4.83. Aşılamadan 21 gün sonra dokuların durumu .....	86
Şekil 4.84. Aşılamadan 28 gün sonra dokuların durumu .....	87
Şekil 4.85. Aşılamadan 28 gün sonra dokuların durumu .....	87
Şekil 4.86. Aşılamadan 60 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu.	87
Şekil 4.87. Aşılamadan 180 gün sonra aşı yüzeyi boyunca dokuların durumu ....	88
Şekil 4.88. Aşılamadan 14 gün sonra aşı yüzeyi boyunca dokuların durumu .....	89
Şekil 4.89. Aşılamadan 21 gün sonra dokuların durumu .....	90
Şekil 4.90. Aşılamadan 21 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu.	90
Şekil 4.91. Aşılamadan 28 gün sonra aşı yüzeyi boyunca dokuların durumu .....	91
Şekil 4.92. Aşılamadan 28 gün sonra dokuların durumu .....	91
Şekil 4.93. Aşılamadan 60 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu.	91
Şekil 4.94. Aşılamadan 180 gün sonra dokuların durumu .....	92
Şekil 4.95. Aşılamadan 180 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu .....	92
Şekil 4.96. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu.....	93
Şekil 4.97. Aşılamadan 21 gün sonra dokuların durumu .....	94
Şekil 4.98. Aşılamadan 28 gün sonra dokuların durumu .....	95
Şekil 4.99. Aşılamadan 28 gün sonra dokuların durumu .....	95
Şekil 4.100. Aşılamadan 60 gün sonra dokuların durumu .....	95
Şekil 4.101. Aşılamadan 180 gün sonra dokuların durumu .....	96
Şekil 4.102. Aşılamadan 21 gün sonra dokuların durumu .....	98
Şekil 4.103. Aşılamadan 60 gün sonra dokuların durumu .....	99
Şekil 4.104. Aşılamadan 60 gün sonra dokuların durumu .....	99
Şekil 4.105. Aşılamadan 180 gün sonra dokuların durumu .....	100
Şekil 4.106. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu .....	100
Şekil 4.107. Aşılamadan 21 gün sonra dokuların durumu .....	101
Şekil 4.108. Aşılamadan 28 gün sonra dokuların durumu .....	102
Şekil 4.109. Aşılamadan 60 gün sonra dokuların durumu .....	103
Şekil 4.110. Aşılamadan 180 gün sonra dokuların durumu .....	104
Şekil 4.111. Aşılamadan 180 gün sonra dokuların durumu .....	104
Şekil 4.112. Denemede yer alan anaçların 2007 yılı sürgün sayısı değerleri (adet) .....	108
Şekil 4.113. Denemede yer alan anaçların 2007 yılı dikim budamasıyla çıkartılan sürgün sayısı değerleri (adet).....	109

Şekil 4.114. Denemede yer alan anaçların 2007 yılı sürgün çapı gelişim değerleri (cm) .....	111
Şekil 4.115. Denemede yer alan çeşitlere ait 2007 yılı sürgün çapı gelişim değerleri (mm) .....	111
Şekil 4.116. <i>Tokaloğlu, Precoce de Tyrinthe ve Ninfa</i> kayısı çeşitleri ve anaçlara ait kombinasyonların 2008 yılı sürgün çapı gelişim değerleri (mm) .....	113
Şekil 4.117. Denemede yer alan çeşitlerin 2008 yılı sürgün çapı gelişim değerleri (mm) .....	113
Şekil 4.118. Denemede yer alan çeşitlere ait 2009 yılı sürgün çapı gelişim değerleri (mm) .....	114
Şekil 4.119. <i>Tokaloğlu, Precoce de Tyrinthe ve Ninfa</i> kayısı çeşitleri ve anaçların 2007 yılına ait sürgün boyu gelişimi (cm) .....	116
Şekil 4.120. Çeşitlere ait 2007 yılı sürgün çapı gelişimleri (mm) .....	116
Şekil 4.121. <i>Tokaloğlu, Precoce de Tyrinthe ve Ninfa</i> kayısı çeşitleri ve anaçların 2008 yılına ait sürgün boyu gelişimleri (cm) .....	117
Şekil 4.122. Denemede yer alan çeşitlere ait 2008 yılı sürgün boyu gelişimleri (cm) .....	118
Şekil 4.123. Denemede yer alan çeşitlere ait 2009 yılı sürgün boyu gelişimleri (cm) .....	119
Şekil 4.124. <i>Tokaloğlu</i> kayısı çeşidinde üç deneme yılına ait gövde çapı değerleri (mm) .....	122
Şekil 4.125. <i>Precoce de Tyrinthe</i> kayısı çeşidinde üç deneme yılına ait gövde çapı değerleri (mm) .....	123
Şekil 4.126. <i>Ninfa</i> kayısı çeşidinde üç deneme yılına ait gövde çapı değerleri (mm) .....	123
Şekil 4.127. <i>Tokaloğlu</i> kayısı çeşidinde üç deneme yılına ait ilk dal altı gövde çapı değerleri (mm) .....	126
Şekil 4.128. <i>Precoce de Tyrinthe</i> kayısı çeşidinde üç deneme yılına ait ilk dal altı gövde çapı değerleri (mm) .....	127
Şekil 4.129. <i>Ninfa</i> kayısı çeşidinde üç deneme yılına ait ilk dal altı gövde çapı değerleri (mm) .....	127
Şekil 4.130. Denemede yer alan anaçlara ait 2007 yılı taç yüksekliği gelişim değerleri (cm) .....	129
Şekil 4.131. Denemede yer alan <i>Tokaloğlu</i> kayısı çeşidinde 2008 yılına ait taç yüksekliği değerleri (cm) .....	130

Şekil 4.132. Denemede yer alan <i>Precoce de Tyrinthe</i> kayısı çeşidinde 2008 yılına ait taç yüksekliği değerleri (cm) .....	131
Şekil 4.133. Denemede yer alan <i>Ninfa</i> kayısı çeşidinde 2008 yılına ait taç yüksekliği değerleri (cm) .....	131
Şekil 4.134. Denemede yer alan <i>Tokaloğlu, Precoce de Tyrinthe</i> ve <i>Ninfa</i> kayısı çeşitleri ve anaçların 2009 yılına ait taç yüksekliği değerleri (cm) .....	132
Şekil 4.135. Denemede yer alan çeşitlere ait 2009 yılına ait taç yüksekliği değerleri (cm) .....	133
Şekil 4.136. Denemede yer alan <i>Tokaloğlu</i> kayısı çeşidinin anaçlarla yaptığı kombinasyonların 2007 ve 2008 yıllarına ait gövde kesit alanı değerleri (cm <sup>2</sup> ) .....	135
Şekil 4.137. Denemede yer alan <i>Precoce de Tyrinthe</i> kayısı çeşidinin anaçlarla yaptığı kombinasyonların 2007 ve 2008 yıllarına ait gövde kesit alanı değerleri (cm <sup>2</sup> ) .....	136
Şekil 4.138. Denemede yer alan <i>Ninfa</i> kayısı çeşidinin anaçlarla yaptığı kombinasyonların 2007 ve 2008 yıllarına ait gövde kesit alanı değerleri (cm <sup>2</sup> ) .....	136
Şekil 4.139. Denemede yer alan anaçların 2009 yılı gövde kesit alanı değerleri (cm <sup>2</sup> ) .....	137

## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Ülkeler bazında Dünya kayısı üretimi (2006-2010) .....	2
Çizelge 3.1. Durgun T göz aşısı uygulama tarihi ve aşı örneklerinin alınma dönemleri .....	30
Çizelge 3.2. Daimi preparat hazırlama işlem basamakları ve süreleri .....	33
Çizelge 4.1. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2007-2008-2009 yılı tomurcuk patlaması tarihleri .....	105
Çizelge 4.2. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2007-2008-2009 yılı yaprak dökümü tarihleri .....	106
Çizelge 4.3. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2007 yılı sürgün sayısı değerleri (adet) .....	107
Çizelge 4.4. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2007 yılı dikim budaması ile çıkartılan sürgün sayısı değerleri (adet) .....	108
Çizelge 4.5. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2007 yılı sürgün çapı gelişimleri (mm) .....	110
Çizelge 4.6. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2008 yılı sürgün çapı gelişimleri (mm) .....	112
Çizelge 4.7. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2009 yılı sürgün çapı gelişimleri (mm) .....	114
Çizelge 4.8. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2007 yılı sürgün boyu gelişimleri (cm) .....	115
Çizelge 4.9. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2008 yılı sürgün boyu gelişimleri (cm) .....	117
Çizelge 4.10. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2009 yılı sürgün boyu gelişimleri (cm) .....	118
Çizelge 4.11. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2007 yılı gövde çapı gelişimleri (mm) .....	120
Çizelge 4.12. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2008 yılı gövde çapı gelişimleri (mm) .....	121
Çizelge 4.13. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2009 yılı gövde çapı gelişimleri (mm) .....	122
Çizelge 4.14. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2007 yılı ilk dal altı gövde çapı gelişimleri (mm) .....	124
Çizelge 4.15. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2008 yılı ilk dal altı gövde çapı gelişimleri (mm) .....	125

Çizelge 4.16. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2009 yılı ilk dal altı gövde çapı gelişimleri (mm) .....	126
Çizelge 4.17. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2007 yılı taç yüksekliği gelişimleri (cm) .....	128
Çizelge 4.18. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2008 yılı taç yüksekliği gelişimleri (cm) .....	130
Çizelge 4.19. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2009 yılı taç yüksekliği gelişimleri (cm) .....	132
Çizelge 4.20. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2007 yılı ağaç gövde kesit alanı değerleri (cm <sup>2</sup> ) .....	134
Çizelge 4.21. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2008 yılı ağaç gövde kesit alanı değerleri (cm <sup>2</sup> ) .....	135
Çizelge 4.22. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2009 yılı ağaç gövde kesit alanı değerleri (cm <sup>2</sup> ) .....	137

## EKLER DİZİNİ

Ek 1. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2007 yılı sürgün sayısı değerlerinin varyans analiz tablosu .....	163
Ek 2. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2007 yılı dikim budamasıyla çıkartılan sürgün sayısı değerlerinin varyans analiz tablosu .....	164
Ek 3. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2007 yılı sürgün çapı değerlerinin varyans analiz tablosu .....	165
Ek 4. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2008 yılı sürgün çapı değerlerinin varyans analiz tablosu .....	166
Ek 5. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2009 yılı sürgün çapı değerlerinin varyans analiz tablosu .....	167
Ek 6. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2007 yılı sürgün boyu değerlerinin varyans analiz tablosu .....	168
Ek 7. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2008 yılı sürgün boyu değerlerinin varyans analiz tablosu .....	169
Ek 8. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2009 yılı sürgün boyu değerlerinin varyans analiz tablosu .....	170
Ek 9. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2007 yılı gövde çapı değerlerinin varyans analiz tablosu .....	171
Ek 10. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2008 yılı gövde çapı değerlerinin varyans analiz tablosu .....	172
Ek 11. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2009 yılı gövde çapı değerlerinin varyans analiz tablosu .....	173
Ek 12. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2007 yılı ilk dal altı gövde çapı sürgün boyu değerlerinin varyans analiz tablosu .....	174
Ek 13. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2008 yılı ilk dal altı gövde çapı sürgün boyu değerlerinin varyans analiz tablosu .....	175
Ek 14. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2009 yılı ilk dal altı gövde çapı sürgün boyu değerlerinin varyans analiz tablosu .....	176
Ek 15. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2007 yılı taç yüksekliği değerlerinin varyans analiz tablosu .....	177
Ek 16. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2008 yılı taç yüksekliği değerlerinin varyans analiz tablosu .....	178

Ek 17. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2009 yılı taç yüksekliği değerlerinin varyans analiz tablosu .....	179
Ek 18. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2007 yılı gövde kesit alanı değerlerinin varyans analiz tablosu .....	180
Ek 19. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2008 yılı gövde kesit alanı değerlerinin varyans analiz tablosu .....	181
Ek 20. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2009 yılı gövde kesit alanı değerlerinin varyans analiz tablosu .....	182



## 1. GİRİŞ

Ülkemiz sahip olduğu uygun iklim ve toprak koşulları nedeniyle, meyvecilik açısından çok sayıda tür ve çeşit yetiştirme şansına sahiptir. Türkiye, günümüzde gerek meyve çeşitliliği gerekse üretim miktarı bakımından dünyanın önemli meyve üreticisi ülkeleri arasında yer almaktadır. Ülkemizde yetiştirilen meyve türleri arasından renk, tat, aroma bakımından hoş giden ve aranan meyve türlerinden birisi de kayısıdır (Asma, 2000).

*Rosales* takımından, *Rosaceae* familyasına mensup, latince adıyla *Prunus armeniaca* olarak bilinen kayısının anavatanı, Türkistan'dan Batı Çin'e kadar uzanmaktadır. Dünya kayısı üretimi, kış soğukları, ilkbahar genç donları ve yaz aylarının çok sert ve yağışlı olması gibi etkenler nedeniyle sınırlanmıştır (Eriş ve Barut, 2000). Bugün dünyada kayısı yetiştiriciliğinin sorunsuz yapıldığı alan maalesef çok sınırlıdır (Asma, 2000).

Dünya üretimi 2010 yılı itibariyle 3,5 milyon tona yaklaşan kayısı türünün büyük çoğunluğu Akdeniz ülkeleri ve Avrupa'da üretilmektedir. Çizelge 1.1.'de de görüldüğü üzere yıllara göre değişmekle birlikte kayısı dünya üretiminin %12-20'lik bir kısmını karşılayan Türkiye, 2010 rakamlarına göre 476,132 ton ile dünya kayısı üretiminin 1/6'ini gerçekleştirmiştir (Anonim, 2012).

Meyve ağaçları vejetatif ve generatif yöntemlerle çoğaltılmaktadır. Generatif çoğaltmanın materyali tohumdur. Ancak tohumdan elde edilen bitkiler genellikle istenilen özellikleri taşımamakta ve ana bitkiye tam benzememektedir (Anonim, 2004a).

Arzu edilen özelliklere sahip bitkilerin elde edilmesinde kullanılan en yaygın çoğaltma yöntemi vejetatif çoğaltım yöntemlerinden biri olan aşıyla çoğaltmadır (Anonim, 2003a).

Aşı, çoğaltılması istenen bir meyve çeşidinden alınan bir veya birkaç göz içeren parçanın diğer bir bitki üzerine yerleştirilmesinden ibarettir. Çoğaltılması istenen meyve çeşidinden alınan bitki parçasına "kalem", kalemi üzerine yerleştirdiğimiz bitki parçasına "anaç" denir. Bu iki bitki parçası zamanla aralarında her ikisinin de kullandığı ortak bir doku meydana getirerek birbirleriyle kaynaşır ve tek bir bitki halinde yaşamlarına devam ederler (Özçağırın, 1974).

Çizelge 1.1. Ülkeler bazında Dünya kayısı üretimi (2006-2010) (Anonim, 2012).

ÜLKELER	YILLARA GÖRE ÜRETİM (TON)				
	2006	2007	2008	2009	2010
<b>DÜNYA</b>	3,184,499	3,164,195	3,473,710	3,684,795	<b>3,442,450</b>
<b>TÜRKİYE</b>	460,182	557,572	716,415	695,364	<b>476,132</b>
<b>İran</b>	280,000	280,000	280,000	371,814	400,000
<b>Özbekistan</b>	235,637	230,000	265,000	290,000	325,000
<b>İtalya</b>	221,994	214,573	205,493	215,121	252,892
<b>Cezayir</b>	167,017	116,438	145,000	202,806	239,700
<b>Pakistan</b>	177,266	240,192	325,779	193,936	200,300
<b>Fransa</b>	179,812	126,409	94,526	190,382	139,569
<b>Fas</b>	129,440	105,234	113,216	133,598	132,398
<b>Mısır</b>	100,799	101,139	106,165	112,977	92,704
<b>Japonya</b>	119,700	120,600	120,600	115,200	92,400
<b>İspanya</b>	156,872	87,700	87,700	97,100	75,000

Meyve türlerinin aşıyla çoğaltılmasının birçok avantajları vardır;

- 1) Aşı sayesinde bir meyve türü veya çeşidini kendisi için uygun olmayan toprak ve kritik sayılabilecek iklim şartlarında yetiştirmek mümkün olabilmektedir.
- 2) Aşı ile bir meyve çeşidinden çok sayıda fidan elde etme imkanı olabilmektedir.
- 3) Yapılan çeşitli çalışmalar sonucunda elde edilen kıymetli materyallerin üretilmeleri ve muhafazaları, kıymetlerinin daha kısa

süre içerisinde ortaya konması ve tanıtılması aşısı ile mümkün olmaktadır.

- 4) Çeşitli nedenlerle yaralanmış, yaşamı tehlikeye girmiş ağaçların ömürleri bazı aşısı metodları uygulanarak uzatılabilmektedir.
- 5) Ekonomik önemini kaybetmiş meyve çeşitlerinin kısa süre içerisinde yeni çeşitlerle değiştirilmesi ancak aşısı ile mümkün olmaktadır (Özçağırın, 1974).

Kayısı fidan üretiminde de en çok kullanılan yöntem aşısı ile çoğaltmadır. Çünkü kayısı ağaçlarının aşısı ile üretimi hem kolay hem de ucuzdur (Asma, 2000). Kayısıda üretim amacıyla kullanılan en iyi aşısı metodu durgun göz aşısıdır. Özellikle kışları soğuk geçen bölgelerde kayısıların yukarıdan aşılması ağaçların soğuktan daha az zarar görmesi açısından faydalı olmaktadır (Eriş ve Barut, 2000).

Vegetatif üretim şekillerinden biri olan aşısıyla çoğaltımda bütün aşısı kombinasyonlarında, anaç ile kalem arasında iyi kaynaşma görülmeyebilir. Kaynaşma kusurlu olabileceği gibi bazen de hiç olmaz. Uygun aşısı metodunun seçilememesi ve aşının uygulanmasında yapılan hatalar, uyumsuzluk ve bazı virüs hastalıkları gibi pek çok etmen aşısı kaynaşmasını etkileyebilir.

Çok yakın akraba bitkiler birbirine aşılandığı zaman aşısı yerinde mükemmel bir kaynaşma meydana gelmektedir. Bitkiler arasında akrabalık derecesi azaldıkça buna bağlı olarak kaynaşma durumunda da bir kötüleşme görülmektedir. Akraba olmayan bitkiler arasında ise herhangi bir kaynaşma olmamaktadır. Bu durumlardan farklı olarak bazen anaçla kalem arasındaki kaynaşma ilk yıllarda normal görüldüğü halde aşılardan bir süre sonra herhangi bir mekanik etki ile, anaçla kalemin oldukça düz bir yüzeyle birbirinden ayrıldığı görülmektedir. Bazı hallerde bitki birkaç hafta veya bir yıl normal gelişir. Daha sonra kalem kurur veya aşısı yerinden kırılır. Bazen de aşısı hiç tutmaz. İşte bu gibi hallerde kaynaşmaya engel olan faktör uyumsuzluktur (Özçağırın, 1974).

Uyumsuzluk gösteren aşısı kombinasyonlarında bazı belirtiler gözlenir. Bu belirtiler aşısı kombinasyonlarına göre değişir. Uyumsuzluk gösteren bütün aşısı kombinasyonlarında aynı belirtiler ortaya çıkmaz. Uyumsuzluk belirtilerini aşağıdaki şekilde sıralamak mümkündür;

- 1) Aşı tutma oranının çok düşük olması veya aşıların tutmaması.
- 2) Aşıların tutması, fakat biraz sürdükten sonra gelişmeden geri kalması veya meyve dalına dönüşmesi.
- 3) Aşı sürgünlerinin toprağa paralel olacak şekilde büyümeleri.
- 4) Fidanlıkta fidanların birkaç hafta veya bir, iki yıl sonra kurumaları.
- 5) Ağaçların zayıf gelişmesi, sonbaharda yaprakların erken sararması veya kızarması ve erken dökülmesi.
- 6) Genç sürgünlerin uçtan geriye doğru kurumaları ve daha ileri durumda ağacın tümünün kuruması.
- 7) Ağacın aşı yerinin yukarısında kalan kısmının kuruması ve canlı kalan anacın bol miktarda dip sürgünü oluşturması.
- 8) Anaç ile kalemin farklı gelişme göstermesi.

Yukarıda yer alan belirtilerden bir veya birkaçının görülmesi aşı kombinasyonunun mutlaka uyumsuz tip olduğunu göstermez. Bu belirtilerden bazıları çevre şartlarının elverişsiz olmasından da ileri gelebilir (Özçağırın, 1974).

Uyuşmazlığın en güvenilir belirtisi, ağaçların bir veya birkaç senelik gelişimden sonra, kalemin aşı yerinden oldukça düz bir yüzeyle ayrılmasıdır. (Özçağırın, 1974).

Bazı aşı kombinasyonlarında uyuşmazlığın bir diğer kesin belirtisi, anaç ile kalemin birleşme yerinde kahverengi bir çizginin veya nekrotik bir alanın var olmasıdır (Özçağırın, 1974).

Aşı ile çoğaltımın, meyvecilikte en yaygın çoğaltım yöntemlerinden biri olması, aşı sırasında kullanılacak parçalardan biri olan anaçta aranacak özellikleri önemli hale getirmektedir (Anonim, 2003a).

Meyvecilikte kullanılan anaçlar; çöğür anacı ve klon anacı olarak iki gruba ayrılırlar. Bahçe tesisinde anaç seçimi, ürün ya da çeşit seçimi kadar, hatta bazı durumlarda daha fazla önem kazanır. Anaç seçimi ile meyve yetiştiriciliğini

sınırlayan bazı faktörlere karşı iyi ve etkili bir önlem alınmış olunur (Anonim, 2003a).

Farklı toprak tiplerine uygun, iklim ve toprak şartlarına adapte gücü yüksek, düşük sıcaklıklara özellikle donlara karşı dayanıklı, anaç-kalem uyuşması iyi olan, hastalık ve zararlılara dayanıklı, hastalık taşımayan, çoğaltımı kolay ve büyüme kuvvetini kontrol eden, üzerine aşılana çeşidin erken verime yatmasını sağlayan ve verimliliğini arttıran, üzerine aşılana çeşidin meyve kalitesini arttıran, toprağa tutumu iyi olan yani kuvvetli kök sistemine sahip olan anaçların seleksiyon ve ıslah çalışmalarıyla elde edilmesi konusunda yapılan çalışmalar önem kazanmıştır (Kankaya, 1998).

Aynı meyve çeşidi, değişik anaçlar üzerinde gelişme, mahsule yatma süresi, mahsul miktarı ve kalitesi, ağacın ömrü ve ekolojik şartlara adapte olma bakımından önemli farklar göstermektedir (Özçağırın, 1974; Trefois, 1985; Anonim, 2003a). Yukarıda yer alan kriterlere tohum anaçlarıyla ulaşmak mümkün değildir. Bu noktada, yapılan araştırmalar sonucunda elde edilen klon anaçları önem kazanmıştır (Kankaya, 1998).

*Çöğür* anaçlarına göre çok üstün özelliklere sahip klon anaçları birçok ülkede kullanılmaktadır. Ülkemizde de kullanılan bu anaçların kolay köklenme, kuvvetli gelişme, hastalıklara dayanıklılık gibi bazı üstün özellikleri vardır (Küden ve Kaşka, 1990; Anonim, 2003a). Bu bakımdan *çöğür* anaçlara göre daha büyük avantajlara sahip olabilmektedir. Ülkemizde, klonal anaç kullanımı pratikte henüz yaygınlaşmamıştır. Bu nedenle birçok meyve türünde hala *çöğür* anaçlar kullanılmaktadır (Küden ve Kaşka, 1990).

Kayısı derin, geçirgen, iyi havalandan, besin maddelerince zengin olan tınlı kireçli topraklarda en iyi olarak yetişir. Çok fakir ve kuru topraklarda gerek büyümenin gerilemesi ve gerekse çiçeklerin iyi beslenememesi nedeni ile verim düşer. Bunun aksine, zengin topraklarda ağaçlar kuvvetli büyür ve meyve verimi ve kalitesi artar. Kayısılar çok nemli topraklardan hoşlanmaz. Kayısı ağaçları şeftali, badem, elma ve üzüm türlerinden daha fazla toprak tuzluluğuna hassastır (Eriş ve Barut, 2000).

Ülkemizde ve kayısı yetiştiricisi olan birçok ülkede yaygın olarak kullanılan kayısı (*P. armeniaca*) *çöğür* anaçları, kültür çeşitleri ile iyi uyuşması, üzerindeki çeşidin

gelişmesi ve kurak koşullara dayanması açısından tercih edilmektedir (Eriş ve Barut, 2000). Ancak, bu ağaçlar çok kuvvetli gelişim gösteren, geç meyveye yatan ve üniform bir görünüm arz etmeyen ağaçlar oluştururlar. Genelde kireçli topraklara dayanıklı olmalarına karşın, drenajı zayıf olan ağır topraklarda zamansız ölüm sorunuyla karşı karşıyadırlar. Geçirgen ve hafif toprakların gerekliliği, kayısı çöğürünün anaç olarak kullanılmasını sınırlandırmaktadır (Baş ve Paydaş, 2000). Kayıslara anaç olarak kayısı çöğürünün yanı sıra, erik, badem ve şeftali kullanılır. Şeftali anacı, erken meyveye yatma ve verimlilik açısından avantajlı olmasına karşın kayısı çeşitleriyle uyumu zayıftır. Alüviyal topraklarda ideal anaçtır. Badem anacı, kireçli taşlı topraklarda kullanılır. Kuraklığa karşı oldukça dayanıklıdır. Ancak, kayısı çeşitleriyle uyumu iyi değildir. Erik anacı, özellikle *Myrobolan* erik çöğürü nemli ve ağır topraklarda kayısıya anaç olarak kullanılabilir (Eriş ve Barut, 2000). Genel anlamda badem anaçlarında olduğu gibi erik anaçlarında da uyumsuzluk problemi bulunmaktadır. Çevre şartları başarılı bir kayısı yetiştiriciliği için kritik düzeyde ise anaç öncelikle kayısı tavsiye edilir. *P. ceracifera*'nın dışındaki diğer erik türleri ile yapılan çalışmaların çoğu klonal seleksiyonları içermektedir (Asma, 2000).

Kayısı yetiştiriciliği yapılan tüm alanlara uyum sağlayacak özelliklere sahip anaçlar henüz mevcut olmadığından kayısı için kullanılan anaçlar bir bölgeden diğerine önemli ölçüde değişiklik gösterir. Farklı toprak tiplerine uygun, iyi anaç-kalem uyumu yeteneğinde, farklı parazitlere dayanıklı, çoğaltımı kolay ve büyüme kuvvetini kontrol eden anaçların seleksiyon ve diğer yöntemlerle elde edilmesi konusunda yapılan araştırmalar son yıllarda yoğunluk kazanmıştır (Baş ve Paydaş, 2000).

Son yıllarda ise klonal olarak yetiştirilen erik anaçları da kayıslar için kullanılmaya başlanmıştır. Bunlar arasında yer alan ve *Myrobolan* eriğinden seleksiyon yolu ile üretilen *Myrobolan* klon anacının, çeşitlerle uyumu iyi bulunmaz iken, *Marianna 2624* klon anacının çok ağır topraklarda dahi kullanılabilmesi görülmüştür. Yine, East Malling Araştırma İstasyonu tarafından *St. Julian d'orleans* eriğinden seleksiyon ile elde edilen *Pixy* klon anacı bodurluk sağlama, erken meyveye yatma, meyve iriliğini ve şeker miktarını arttırma açısından olumlu bulunmuştur (Eriş ve Barut, 2000).

Yapılan bu çalışmada, bazı sofralık kayısı çeşitlerinin farklı klon anaçları üzerinde uyuşma durumu değerlendirilmiş, kombinasyonlara ait aşı kaynaşmasının gelişimi, farklı zamanlarda aşı yerinden alınan kesitler anatomik ve histolojik yönden incelenmiştir. Farklı anaçların, üzerine aşılı kayısı çeşitlerini, gelişme gücü itibariyle nasıl etkilediği belirlenmeye çalışılmıştır.





## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

### 2.1. Vegetatif Çoğaltma, Aşı İle Çoğaltma ve Aşılama Teknikleri Hakkında Genel Bilgiler

Meyve türlerini vejetatif yollarla çoğaltma metodları arasında odun çelikleriyle çoğaltma ağaçları kendi kökleri üzerinde çoğaltmanın en basit yaklaşımıdır. Uygun türler için bu metod fidancılıkta en ekonomik olanıdır.

Değişik vejetatif çoğaltma yöntemleri olmakla birlikte pratikte fidan üretiminde en yaygın kullanılan yöntem aşıdır. Aşı ile çoğaltmada ise fidan temininde gerek ülkemizde, gerekse dünya da göz aşısı ağırlıklı bir şekilde kullanılmaktadır (Bolat, 1995).

Göz aşılı yapıldıkları zamanlara göre ilkbahar, haziran ve sonbahar göz aşılı olarak başlıca üç gruba ayrılmaktadır. İlkbahar başlarında ve Haziran ayında yapılan göz aşılı genellikle o yaz sürerken, yaz sonları ve sonbahar başlarında yapılan göz aşılı ise ancak ertesi ilkbaharda sürmektedirler. Bu tür aşılara hemen sürmeyerek durgun kaldıkları ve ertesi ilkbaharda sürdükleri için durgun göz aşısı denmektedir. Kış döneminde havaların soğuk geçtiği bölgelerde, gerek erken ilkbahar ve gerekse haziran döneminde yapılan aşılama oluşturan sürgünlerin yeterli pişkinliğe ulaşmamakta, bu yüzden de kışa girildiğinde soğuklardan zararlanma ihtimalleri olmaktadır (Hartman vd., 1990).

İç mekan aşısının, Ekim Kasım ve Aralık aylarında ‘*Kütahya*’ vişne çeşidinde, ‘*Napolyon*’ ve ‘*Bing*’ kiraz çeşitlerinde yapıldığı bir çalışmada, en yüksek aşı tutma oranı % 98.75 ile ‘*Napolyon*’ çeşidinde kasım ayında yapılan aşılama elde edilirken, ‘*Bing*’ çeşidinde bu oran % 95.00 olarak tespit edilmiştir. ‘*Kütahya*’ vişnesinde ise en yüksek aşı tutma oranı Ekim ayında yapılan aşılama % 97.50 olarak saptanmıştır. Aşı tutma oranı ve aşılama zamanı arasında istatistiki olarak bir fark saptanmamasına karşın, tutan aşılıların yaşama oranı değerlendirildiğinde Aralık ayında yapılan aşılama daha uygun bulunmuştur (Özkan, 1988).

Küden ve Kaşka (1990), yaptıkları bir çalışmada bazı ılıman iklim meyve türlerinde Haziran ayında yapılan yongalı göz ve T göz aşılılarının kaynaşmasını incelemişlerdir. Elma, armut ve badem meyve türlerinde hızlı ve düzenli kallus oluşumu saptanırken, haziran ayında yapılan aşılama kayısında kallus

oluşumunun geç başladığını bildirmişlerdir. Yongalı göz aşılarında kaynaşmanın aşılamaı takiben 10 gün sonra başladığını T göz aşılarında ise bu olayın daha geç olduğunu saptamışlardır.

Küden ve Kaşka (1990)'nın yaptığı bir başka araştırmada da, özellikle kayısıda vejetasyon dönemi içerisinde uygulanan yongalı göz ve T göz aşılarında aşı başarısının oldukça düşük olduğu, güz döneminde yapılan T göz aşısında ise aşı başarısının %100'e yakın olduğu bildirilmiştir. Ayrıca, kayısıda ilkbahar ve yaz başlarında yapılan yongalı göz ve T göz aşılara göre, sonbaharda yapılan T göz aşısında daha kaliteli fidan elde edildiği kaydedilmiştir.

'*Hasanbey*' ve '*Şalak*' kayısı çeşitleriyle Temmuz-Ekim ayları arasında 6 farklı dönemde zerdali çöğür anacı üzerine yapılan T göz aşısının aşı başarısı ve sürgün kalitesi üzerindeki etkisinin araştırıldığı bir çalışmada, aşı başarısı '*Şalak*' çeşidinde % 40.4-95.6 arasında olurken, '*Hasanbey*' çeşidinde aşı başarı oranı % 52.1-94.6 arasında gerçekleşmiştir. '*Şalak*' kayısı çeşidinde en yüksek aşı başarısı 3 Ağustosta yapılan aşılamaalarda saptanırken, '*Hasanbey*' çeşidinde bu tarih 17 Ağustos olmuştur. Araştırmada, genellikle erken dönemde yapılan aşılamaalardaki sürgün uzunluğu ve sürgün çapı değerlerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır (Bolat, 1995).

Yugoslavya'da yapılan bir araştırmada kayısıda farklı vejetatif çoğaltım yöntemlerinin başarısı değerlendirilmiştir. Aşılamaan bitkilerde, en yüksek aşı başarısı ve en fazla büyüme Şubat başında uygulanan dilcikli İngiliz aşısı ve yarma aşı yöntemlerinde tespit edildiği bildirilmiştir (Dwivedi vd., 2000).

## **2.2. Türler ve Cinsler Arası Aşılama Olanakları İle İlgili Genel Bilgiler**

Meyvecilikte en çok kullanılan vejetatif çoğaltım yöntemlerinden biri olan aşı ile çoğaltımın kendi içinde bazı handikapları bulunmaktadır. Bir meyve çeşidi, diğer bütün meyvelere başarılı şekilde aşılamaamaz. Çok yakın akraba bitkiler birbirine aşılamaınca kaynaşma mükemmel olur. Aşı elemanları arasındaki akrabalık derecesi azaldıkça başarı şansı da azalır. Aynı tür içerisindeki çeşitler arasında yapılan aşılarda kaynaşma genellikle iyi olmakta ve normal bitkiler meydana gelmektedir. Bazen bir türe dahil çeşitler, anaç olarak kullanılan bir diğer türe aşılamaıldığı zaman değişik durumlara karşılaşılar.

Bazı başarılı aşı kombinasyonlarının karşıtı da başarısız olabilmektedir.

Aynı familya içerisindeki cinslerin birbirleriyle aşılınmalarında ise başarı şansı çok azdır. Bununla beraber oldukça başarılı olup pratikte tatbik edilen bazı örnekler mevcuttur (Özçağırın, 1974).

Kayısı çögür anacının kullanıldığı bir araştırmada, kayısı çögür anacının ‘*Texas*’ ve ‘*120-1*’ badem çeşitleri, ‘*Stanley*’, ‘*Formosa*’ ve ‘*Havran*’ erik çeşitleri ve ‘*Dixired*’ şeftali çeşidi ile oluşturduğu aşı kombinasyonlarında aşı uyuşma sorunu araştırılmıştır. *Stanley*/Kayısı kombinasyonunda, uyuşmazlık derecesi fazla olmamakla birlikte aşı uyuşmazlığının varlığı tespit edilmiştir. *Formosa*/Kayısı kombinasyonunda ise besin taşınımı yönünden bir uyuşmazlığa rastlanmıştır. Kayısı Çögür anacının *Havran* erik çeşidiyle yapmış olduğu aşı kombinasyonunda ise uyuşmazlık belirtilerine rastlanmamıştır. *Dixired* şeftali çeşidiyle kayısı çögürünün oluşturduğu kombinasyonda da hiçbir uyuşmazlık belirtisine rastlanmamıştır (Ünal, 1992).

Aşı uyuşmazlığı, çeşitli kayısı çeşitleriyle pek çok *Prunus* anacı arasında görülen ve anaç kullanımını ve geliştirilmesini etkileyen önemli bir problemdir. Sonunda ağaçların aşı yerinden kırılmalarıyla sonuçlanabilen aşı yerlerindeki mekanik zayıflıkla kendini gösterir. Fransa’da 1993 yılında yapılan bir araştırmada anaç kalem arasındaki uyuşmazlığın aşılama tekniğiyle olan ilgisi araştırılmıştır. Yapılan çalışmada 14 kayısı çeşidi, uyuşmaz olarak tanımlanmış olan ‘*Marianna GF 8-1*’ erik anacı üzerine yongalı göz aşısı ve boru aşısı ile aşılınmıştır. Aşı kombinasyonlarının ve aşılama tekniğinin değerlendirildiği çalışmada, hem uyuşur hem uyuşmaz kombinasyonlarda iki aşılama tekniği arasında belirgin bir farklılığa rastlanmadığı, bunun yanında yapılan anatomik incelemede genetik yapıya bağlı olarak tam uyuşur ve hiç uyuşmaz kombinasyonlara ait uyuşmazlık derecelerinde çok ciddi farklılıklar olduğu bildirilmiştir. ‘*Stark Early Orange*’ ve ‘*Luizet*’ çeşitleri en iyi uyuşma görülenler olarak bildirilirken, ‘*Moniqui*’, ‘*Bebeco*’ ve ‘*Canino*’ kayısı çeşitleri ciddi uyuşmazlık sorunu olan çeşitler olarak saptanmışlardır (Gurrieri vd., 2006).

Yalova’da Akçay vd. (2007) tarafından yapılan bir başka araştırmada, ‘*Quince-A*’ anacı üzerine yerli ve yabancı 34 armut çeşidi kullanılarak aşılama yapılmıştır. Bazı armut çeşitlerinin bu anaçla olan aşı uyuşmazlığının ortadan kalkması için ‘*Beurre Hardy*’ çeşidi ara anaç olarak kullanılmıştır. Yapılan gözlem ve ölçümler

sonucunda bu anaç üzerine aşılı en sağlıklı ağaçlar ‘Akça’, ‘Bahribey’, ‘Kieffer’, ‘Magness’, ‘Demirci’, ‘Mustafabey’, ‘Ankara’, ‘Beurre Hardy’, ve ‘Coscia’ çeşitlerinde elde edilmiştir. Gelişmesi zayıf olan çeşitler yaş ilerledikçe ağaç ölümlerinin arttığı saptanmıştır, ki bu çeşitler, ‘Williams’, ‘Provano’, ‘Dr.Jules Guyot’, ‘Starkrimson’ ve ‘Beurre Clairgeau’dur.

### 2.3. Anaç ve Kalem İlişkileri İle İlgili Bilgiler

Aşılama ile elde edilmiş meyve ağaçlarında, ağacı oluşturan parçaların (anaç, ara anaç ve kalem) birbiri üzerine önemli fizyolojik etkileri olduğu saptanmıştır.

Aynı meyve çeşidi, değişik anaçlar üzerinde önemli farklar göstermektedir.

Anacın kalem üzerinde en göze çarpan etkisi ağacın büyüklüğü (gelişimi) ve habitüsü yönünde olmaktadır. Ağaçların gelişme kuvveti, ömrü, verime yatma süresi, verimliliği, meyve kalitesi, bazı ekolojik şartlara, hastalık ve zararlılara karşı olan mukavemet üzerinde etkili olmaktadır.

Aynı meyve çeşidi kuvvetli anaçlar üzerine aşılandığı zaman ağaçlar kuvvetli gelişmekte ve büyük olmakta, zayıf anaçlar üzerine aşılandığı zaman ise ufak kalmaktadır ve daha az yer kaplamaktadırlar (Özçağiran, 1974).

Van’da yapılan bir çalışmada, 1 ve 2 yaşlı anaçlar üzerine aşılanan 4 zerdali tipinde boy ve çap gelişimi takip edilmiştir ve tiplerle anaçlar arasında önemli farklılıklar olduğu bildirilmiştir. 2 yaşlı anaçlar üzerindeki fidanların boy ve çap gelişiminin 1 yaşlı fidanlara oranla daha fazla olduğu bildirilmiştir (Bostan ve İslam, 1998).

Baş ve Paydaş (1999)’a göre, Yalova’da anaçların aşı tutma ve fidanlık aşamasında büyüme üzerindeki etkilerinin belirlenebilmesi amacıyla beş farklı *Prunus* anacına (Kayısı, ‘Nemaguard’, ‘Kayısı Eriği’, ‘Myrobolan GF-31’ ve ‘Pixy’) aşılanan yedi farklı kayısı çeşidi ki, bunlardan ikisi kurutmalık kayısı çeşidi (‘Kabaası’ ve ‘Hacıhaliloğlu’) geri kalan beş tanesi de sofralık kayısı çeşitleri(‘Aprikoz’, ‘Karacabey’, ‘Beliana’, ‘Rouge du Roussillon’ ve ‘Joubert Foulon’) değerlendirilmiştir. Anaçların aşı tutma ve büyüme üzerine farklı etkilerinin olduğu belirlenmiştir. Büyüme üzerine etki bakımından anaçlar değerlendirildiklerinde, en kuvvetli gelişim anaç kayısı çöğürlerinde görülmüştür.

Kayısı çöğürünü sırasıyla ‘*Kayısı Eriği*’, ‘*Myrobolan GF-31*’ ve ‘*Nemaguard*’ takip etmiştir. ‘*Pixy*’ anacının ise önemli oranda bodurluk sağladığı bildirilmiştir.

İtalya’da yapılan, üzerine ‘*Suncrest*’ şeftali çeşidinin aşılandığı yeni ve eski birçok anacın gelişim kuvveti, meyve üzerine etkilerinin ve verim üzerine etkilerinin değerlendirildiği bir araştırmada, ‘*Barrier1*’ ve ‘*GF 677*’ anaçları en yüksek kümülatif verimine sahip anaç olmalarının yanı sıra dikkate değer şekilde kuvvetli gelişim gösteren anaçlar arasında yer almışlardır. Şeftali seleksiyonu olan ‘*PSA5*’ ve ‘*PSA6*’ anaçları ise kaliteli meyve ve yüksek verimlilik ve toprağa adaptasyonda en iyi performans gösteren anaçlar olarak dikkat çekmişlerdir. Yeni anaçlar arasında, ‘*Ishtara*’ düşük gelişme kuvveti, verimliliği ve tatminkar meyve büyüklüğü ile en dikkat çekici anaç olarak saptanmıştır. ‘*Citation*’ ve ‘*Jaspi*’ anaçları ise fazla dip sürgünü oluşturdukları, uyumsuzluk belirtilerini gösterdikleri için anaç olarak performansları yeterli bulunmamıştır. ‘*Julior*’ anacının ise ‘*Ishtara*’ ile aynı gelişme gücüne sahip olmasına karşın daha az verimli ve daha az kaliteli meyveye sahip olduğu bildirilmiştir (De Salvador vd., 2002).

Aşılı ağaçların daha erken verime yatma ve daha fazla verim verme eğiliminde olduklarını gösteren bazı belirtiler vardır. Ayrıca, ağaçlardan elde edilen verim miktarı ile kullanılan anaç arasında bir ilişki mevcuttur. Alınan verim miktarı, ağacın yaşı kadar kullanılan anacın tipine de bağlıdır (Özçağırın, 1974).

Yalova’da ‘*Kuşkirazı*’ ve ‘*Gisela-A 5*’ anaçları üzerine aşılanan yerli ve yabancı kiraz çeşitlerinden oluşan kombinasyonlarda erken verime yatmanın değerlendirildiği araştırmada, ‘*Gisela-A 5*’ anacı üzerinde daha geç verime yatan ve daha kuvvetli gelişme gösteren ‘*0900-Ziraat*’, ‘*Octavia*’, ‘*Sunburst*’ ve ‘*Belge*’ gibi çeşitleri için bu anacın daha uygun olacağı belirlenmiştir. ‘*Kuş kirazı*’ anacına yapılan aşılmalarda da kendine verimli olan (‘*Sweetheart*’, ‘*Glacier*’) ve erken verime yatan (‘*Techlovan*’ vb.) çeşitlerin yetiştirilmesinin yararlı olacağı belirtilmiştir. Her iki anaçta da özellikle verimli anaçlarla çalışılıyorsa yeterli meyve iriliğine ulaşmak için uygulanacak kültürel önlemlere önem verilmesi gerekliliği üzerinde durulmuştur. (Akçay ve Burak, 2007).

Anacın meyve özelliklerinin, üzerine aşılı çeşidin meyvelerine geçmesi söz konusu değildir. Her ne kadar anaçla kalemin meyve özellikleri arasında birbirine karışma yoksa da, anaçlar üzerlerine aşılı çeşidin meyve kalitesine olumlu veya

olumsuz şekilde etki yapabilir. Anaç, meyvelerin olgunlaşma zamanı üzerine de etki yapmaktadır (Özçağiran, 1974).

Yeni Zelanda da yapılan bir araştırmada ‘*Sundrop*’ kayısı çeşidi ile aşılı 18 ayır anacın ağaç performansları, kümülatif verimleri, ağacın sağlığı ve dip sürgünü oluşturma durumları değerlendirilmiştir. ‘*Pixy*’, ‘*Ferciana Ishtara*’ ve ‘*Buck*’ anaçlarının araştırmada yer alan diğer anaçlara göre daha az kuvvetli, daha küçük ağaçlar oluşturdukları saptanmıştır. ‘*Marianna GF 8-1*’ ve ‘*Pixy*’ anaçlarının çok fazla dip sürgünü oluşturma eğiliminde olduğu, ‘*Marianna 6.64*’ erik anacının minimum düzeyde dip sürgünü oluşturmaması, kaliteli meyve üretmesi ve en kuvvetli gelişimi sağlayan anaç olması sebebiyle dikkat çektiği bildirilmiştir. Şeftali çöğür anacı olan ‘*Golden Queen*’ ise orta kuvvette gelişen, dip sürgünü oluşturmayan, verimli ve kaliteli meyve üreten ağaçlar meydana getirdiği bildirilmiştir. Çalışmadaki tek kayısı anacı olan ‘*Zailisky*’ ise ‘*Golden Queen*’ gibi orta kuvvette gelişen ağaçlar oluşturmamasına karşın, ona göre biraz daha az verim elde edilmiştir. Meyve büyüklüğünün de ‘*Golden Queen*’ e göre biraz daha az olduğu saptanmıştır. Diğer bir erik anacı olan ‘*Marianna 9.52*’ ise dip sürgünü oluşturmaması, tatmin edici meyve büyüklüğü, yüksek orandaki kümülatif verimi ile yarı-bodur anaçlar arasında en dikkat çekici anaçlardan biri olduğu bildirilmiştir (McLaren vd., 1995).

1997-2001 yıllarında Mersin’in Mut ilçesinde yapılmış olan bir çalışmada, ‘*Tokaloğlu*’, ‘*Precoce de Tyrinthe*’, ‘*Joubert Foulon*’, ‘*Canino*’, ‘*Sakit 6*’, ‘*Beliana*’, ‘*Priana*’ ve ‘*Early Kishnevski*’ kayısı çeşitleri üzerine çöğür ve ‘*GF-31*’ anaçlarının verim ve kalite üzerine etkileri araştırılmıştır. Meyve verimliliği ve meyve ağırlığı, çöğür üzerine aşılı çeşitlerde en yüksek düzeyde tespit edilmiştir. Çöğür anacına aşılı ‘*Priana*’ ve ‘*Precoce de Tyrinthe*’ kayısı çeşitleri, birim gövde kesit alanına düşen verim değerleri açısından diğer çeşitlere göre daha yüksek değerlere sahip oldukları belirlenmiştir. Ayrıca, çöğür anacına aşılı kayısı çeşitleri, ağaç başına verim ve birim gövde kesit alanına düşen verim değerleri açısından ‘*GF-31*’ anacından daha üstün bulunmuştur. Tam çiçeklenme ve meyve olgunlaşma zamanları, çöğür anacına aşılı çeşitlerde daha erken meydana geldiği bildirilmiştir. Çalışma sonucunda, Mut yöresi için erkencilik, meyve kalite ve verimlilik açısından kayısı çöğür anacının daha uygun olduğu bildirilmiştir (Son ve Küden, 2003).

'*Hacıhaliloğlu*' kayısı çeşidinde verimi arttırmak, kaliteli meyve edinmek, erken dönemde ürün almak ve sık dikim yapabilmek için uygun bir anacın belirlenmesi amacıyla yapılan bir çalışmada, iki çöğür anacı ('*Hasanbey*' ve '*Soğancı*') ve dört klon anacı ('*Myrobalan B*', '*Myrobalan GF-31*' '*Marianna GF-8/1*', '*Pixy*') denemeye alınmıştır. Kullanılan anaçlarda aşu tutma oranlarının %70-%100 arasında değişim gösterdiği saptanmıştır. Genel olarak, '*Myrobalan GF-31*' klon anacı hariç, diğer üç klon anacının çöğür anaçlarına kıyasla daha yüksek aşu tutma başarısı gösterdiği bildirilmiştir. Gençlik kısırlığı dönemi beklenilenin aksine, özellikle klon anaçları tarafından erken dönemde aşulamamış olduğu belirtilmiştir. '*Pixy*' anacıyla meyve kalitesi yönünden olumlu sonuçlar alınırken, '*Pixy*' ve '*Myrobalan GF-31*' klon anaçları sık dikim, kalite kriterleri ve verim değerleri açısından dikkate edilmesi gereken anaçlar olarak bildirilmiştirlerdir (Gül vd., 2007).

Anaçlar, ağaçların gençlik kısırlığı dönemi üzerinde de etki yapmaktadırlar. Ağaçların gençlik kısırlığı süresi, kullanılan anacın gelişme kuvvetine bağlı olarak uzamakta veya kısalmaktadır. Ağaçların yaşama süreleri de üzerinde aşılı buldukları anaçla yakından ilgilidir (Özçağıran, 1974).

Bulgaristan, Silistre'de 1985-1995 tarihleri arasında farklı anaçları üzerine aşılı '*Hungarian*' kayısı çeşidinde yapılan bir çalışmada, ağacın ömrünün kullanılan anaca bağlı olduğu, '*Mariana GF 8-1*' anacı üzerine aşılı fidanlar hiç ölmezken, en fazla sayıda ağaç ölümünün '*Uhrepka*' anacına aşılı ağaçlarda meydana geldiği saptanmıştır. '*Uhrepka*' ve '*Mariana GF8-1*' anaçları ile kayısı kombinasyonları ağaç başına en yüksek verimi sahip ağaçlar oldukları gözlenmiş, erik çöğürleri üzerine aşılı kayısıların daha az oranda büyüme gösterdikleri bildirilmiştir (Dimitrova, 2002).

Anaçlar toprak istekleri ve değişik toprak tiplerine karşı gösterdikleri adaptasyon kabiliyeti birbirinden farklıdır. Aynı toprak tipi üzerinde yetiştirilen çeşitli anaçlar farklı bir gelişme gösterirler (Özçağıran, 1974).

Bulgaristan, Silistre'de kayısı için uygun anaçların araştırıldığı pek çok çalışmanın dikkate alınarak 50'nin üzerinde form ve çeşit üzerinde yapılan araştırmanın sonucunda yabancı erik tohumundan elde edilmiş olan '*Aydemirska*' anacı ve diğer bir anaç olan '*Dzhanka 4*'nin üretim için ve anaç olarak uygun anaç olduğu belirlenmiştir. Her iki anaçta yüksek aşu başarısına sahip olarak değerlendirilmiş

ve ağır ve ıslak toprak yapısı için uygun oldukları gibi hafif bünyeli topraklar için de aynı derecede uygun olduğu saptanmıştır (Dimitrova ve Marinov, 2002).

Erik klon anaçlarından ‘*Myrobolan B*’, ‘*Myrobolan GF-31*’, ‘*Marianna GF-8.1*’ ve ‘*Pixy*’ anaçlarının kuraklığa dayanımlarının değerlendirildiği bir araştırmada, ‘*Pixy*’ ve ‘*Marianna 8-1*’ anaçlarının diğer anaçlara oranla kurak koşullara daha dayanıklı oldukları saptanmıştır (Kaynaş ve Kaynaş, 1999).

İspanya’da iki klonal erik anacı olan ‘*Montizo*’ ve ‘*Monpol*’ (*P.institia*) anaçlarının badem çeşitleriyle aşı uyuşma durumlarının değerlendirildiği bir çalışmada, pek çok badem çeşidiyle çok iyi uyuşma sergilediği saptanmıştır. Özellikle, toprak yapısının badem anaçlarına ya da bademşeftali melezi anaçlara uygun olmadığı koşullarda ‘*Montizo*’ ve ‘*Monpol*’ klon erik anaçlarının iyi birer alternatif olabilecekleri bildirilmiştir (Aparisi vd., 2002).

Bazı anaçların üzerine aşılana meyve çeşitlerine hastalıklara karşı mukavemet kazandıkları ileri sürülmektedir (Özçağırın, 1974).

Aşı uyuşma sorunu olmayan badem çeşitlerinden biri olan ‘*Lauranne*’, farklı anaçlar üzerine aşılandığı bir araştırmada, ‘*P2980*’ (*Myrobolan*) ve ‘*P3655*’ (erikxbadem hibridi) her iki anaçta ‘*Cadaman*’a göre daha erkenci olduğu saptanmıştır. ‘*P3655*’ anacında bakteriyel kanserden ölen fidanların olduğu, dolayısıyla bu anacın hastalığa karşı duyarlı olabileceği bildirilmiştir. Şeftali çeşidiyle yapılan çalışmada ise şeftalixerik hibridi olan ‘*ZH82*’ ve myrobolan ‘*P2980*’ özellikle meyve rengi ve meyvenin şeker içeriği itibariyle meyve kalitesini arttırdığı, bununla birlikte zayıf gelişen ağaçlar oluşturdukları için gözlemlere devam gerekliliği belirtilmiştir. Erikxbadem hibridi olan ‘*P3655*’ in dikkat çekici bir badem anacı olmasına karşın bakteriyel kansere duyarlılığı saptanmıştır (Duval vd., 2004).

#### **2.4. Anaç, Kalem Uyuşmazlığının Değerlendirildiği Çalışmalar**

Bitkilerde aşılama, bitkilerin çoğaltılması ve uygun alanlarda istenilen çeşitlerin yetiştirilebilmesi ve adaptasyonlarının sağlanabilmesi için geniş olarak kullanılmaktadır (Pina ve Errea, 2005).

Aşı, aynı tür ya da cinse ait olan aşı elemanları arasında yapılmaktadır. Bazı durumlarda kalem ve anaç arasında başarılı bir aşılama meydana gelmeyebilir ve



bu uyuşmazlık olarak kendini gösterir (Pina ve Errea, 2005). Aşılana farklı iki bitkinin ortak bir doku ve ilerleyen yıllarda bitkideki fizyolojik çabaların tek bir bitki oluşturamamasına uyuşmazlık denir (Yılmaz, 1992). *Prunus* anaçları üzerine aşılı kayısılarda ya da ayva üzerine aşılı armutlarda görüldüğü gibi ağaçlar büyüdükten birkaç yıl sonra aşı noktasından düz bir hatla kırılmayla da uyuşmazlık kendini gösterebilmektedir (Pina ve Errea, 2005).

Araştırmacılar uyuşmazlık tiplerini değişik şekillerde sınıflandırmışlardır. Mosse (1962) aşı uyuşmazlığını taşınan (translocated) ve yerleşik (localized) olmak üzere iki grupta toplamıştır. Bu gruplama halen birçok araştırmacı tarafından günümüzde de kabul edilmektedir. Araştırmacı, kısaca taşınır uyuşmazlığı (translocated) bir ara anaç kullanılarak önlenemeyen, yerleşik uyuşmazlığı (located) ise uyuşur bir ara anaç ile önlenebilen uyuşmazlıklar olarak tanımlamıştır (Demirsoy ve Bilginer, 2006). Uyuşmazlık konusunda yapılan çalışmalar genel olarak; uyuşmazlığı ortadan kaldırmak, mümkün olan en kısa zamanda tanımlamak ve uyuşmazlığın esas nedenlerini belirlemek üzere üç amaçla yapılmaktadır (Özçağırın, 1974).

Uyuşmazlık tipleri ve belirtileri aşağıda yer aldığı gibidir;

#### **Taşınır uyuşmazlığı (translocated) (bir ara anaç kullanılarak önlenemeyen);**

Bu tip uyuşmazlıkta,

- Aşı yerinde floem dokusunda dejenerasyon oluşur.
- Aşı yerinin üzerinde kalemde nişasta birikmesi olurken, anaçta nişasta azalır ya da kalmaz.
- Bu tip uyuşmazlık gösteren kombinasyonlar tersine çevrildiğinde oluşan karşıt kombinasyon uyuşma gösterebilir.
- Aşı yerinde anaçla kalemin ksilem dokuları arasında normal bir devamlılık mevcut olabilir.

#### **Yerleşik Uyuşmazlığı (located) (uyuşur bir ara anaç ile önlenebilen uyuşmazlık);**

Bu tip uyuşmazlıkta,

- Genellikle aşı yerinde, anaç ile kalemin kambiyum ve iletim dokuları arasında karakteristik kesilmeler olur.
- Karşıt kombinasyonlarda da uyumsuzluk görülmektedir.
- Aşı yerinde, floem dokusunda (kalburlu borularda), nekrozlar meydana gelir. Buradaki kesikliğin derecesine göre de uyumsuzluk belirtileri gözlenir.
- Aşı yerinden kırılarak anaçla kalem birbirinden ayrılır (Özçağırın, 1974).

Bu yerleşik uyumsuzluk, aşı birleşmesinin olduğu yerde mekanik güçsüzlükle tanımlanabilir ki, bu da ağacın kırılmasıyla sonuçlanır. Bazen uyumsuzluğa bağlı oluşan bu kırılma, normal ve sağlıklı bir gelişme gösteren ağaçta yıllar sonra ortaya çıkabilir. Birleşmedeki bu mekanik güçsüzlük kabuk ve odundaki devamlılığın sağlanamamasına bağlıdır (Ermel vd., 1995).

Aşı uyumsuzluğunun mekanizması hala tam olarak anlaşılammıştır. Pek çok bildiri bu problemi anlayabilmek için aşı gelişimi üzerine odaklanmıştır (Asma, 2000).

Pek çok kayısı çeşidi, diğer türlere ait anaçlar üzerine aşılandıklarında şeftalide, erikte ve şeftalixbadem melezlerinde olduğu gibi, yerleşik uyumsuzluk göstermektedir.

Aşı uyumsuzluğu bakımından kayısı çeşitleri iki bölüme ayrılmaktadır. Birinci grup çok sayıda anaçla iyi uyuşmasına karşılık (*'Bulida'*, *'Hungarian Best'*, *'Perfection'*, *'Royal, Bergeron'* çeşitlerinin içinde bulunduğu grup) İkinci grup sadece birkaç anaçla iyi uyuşmaktadır (*'Moniqui'* ve *'Rouge du Rousillon'* çeşitlerinin içinde bulunduğu grup). Aşı uyuşması konusunda yapılan çalışmalardan birbiriyle çelişen sonuçların elde edilmesi farklı anaç-kalem kombinasyonlarından kaynaklanmaktadır (Asma, 2000).

*'Texas'* ve *'120-1'* badem çeşitleri, *'Turfanda İzmir'* ve *'Tokaloğlu'* kayısı çeşitleri, *'Stanley'* ve *'Havran Eriği'* erik çeşitleri, *'Nemaguard'* şeftali çeşidinin çöğür anaçlarının üzerine aşılanarak anatomik olarak incelendiği bir araştırmada, *'Turfanda İzmir'/Nemaguard'* aşı kombinasyonunda bileşme yerlerindeki kabukta kalınlaşma ve kabuk ile ksilem dokuları arasında az miktarda nekrotik çizgilerin rastlandığı bildirilmiştir. Bu yüzden bu kombinasyonda uyumsuzluk sorununun olabileceği bildirilmiştir. Aynı anaçla *'Tokaloğlu'* kayısı çeşidinin yapmış olduğu

kombinasyondan elde edilen kesitlerde ise sadece ksilemde nekrotik çizgilerin olduğu, kabukta nekrotik tabakalara rastlanmadığı bildirilmiştir. Bu gözleme dayanarak, araştırmacılar ‘Tokaloğlu’/‘Nemaguard’ aşu kombinasyonunun uyuşmasının diğçerlerine göre daha iyi olduğu sonucuna varmışlardır (Ünal, 1992).

1993 yılında yapılan, ‘San Francesco’, ‘Tokaloğlu’, ve ‘Turfanda İzmir’ kayısı çeşitleriyle ‘Nonpareil’, ‘Texas’, ‘Dokuzoğuz 1’, ‘Dokuzoğuz 2’ ve ‘Gülcan 2’ badem çeşitlerinin kullanıldığı bir çalışmada, kalburlu borularla aşu uyuşması ve gelişme gücü arasında bir ilişki olasılığı üzerinde durulmuştur. İncelenen kayısı çeşitlerinin içinde ‘Tokaloğlu’ kayısı çeşidinin en geniş ve en uzun kalburlu borulara sahip olduğu bildirilmiştir. İncelenen çeşitlerde kalburlu borularda ciddi istatistiksel farklılıklar gözlenmiş olsa da araştırmanın yapıldığı kayısı çeşitlerinde kalburlu boruların genişliği ile aşu uyuşması arasında bir ilişki bulunamamıştır. Bununla birlikte kalburlu boruların boyutlarıyla gelişme gücü arasında bir ilişkinin olduğu bildirilmiştir (Mısırlı vd., 1994).

‘Turfanda İzmir’ ve ‘Tokaloğlu’ kayısı çeşitlerinin şeftali ‘Nemaguard’ ve badem, erik çöğürleri üzerine aşılınarak, aşu uyuşma durumlarının değerlendirildiğı bir başka çalışmada, her iki kayısı çeşidinin badem anacıyla yüksek oranda uyuşmazlık gösterdiği, ‘Nemaguard’ şeftali anacıyla kısmi uyuşmazlık saptandığı ve son olarak erik anacıyla (*P.cerasifera*) yapılan kombinasyonlarda iyi bir uyuşma gözlendiğı bildirilmiştir. Bununla birlikte, ‘Tokaloğlu’ ve ‘Turfanda İzmir’ kayısı çeşitleri aynı anaçlar üzerinde uyuşma durumları karşılaştırıldığında, ‘Tokaloğlu’ çeşidinin anatomik olarak aşu kaynaşmasında daha iyi olduğu ve ‘T.İzmir’e göre daha iyi uyuşma gösterdiği belirtilmiştir (Ünal, 1995).

Bulgaristan’da yapılan bir çalışmada, ‘Hugarian’, ‘Late Dryanovska’, ‘Erevani’ ve ‘Luisette’ kayısı çeşitleri ile kayısı çöğür anaçlarının (‘Zarzala’, ‘Hungarian’) ve erik çöğür anaçlarının (*P.domestica*-‘Belevka’, ‘Greengage’, ve ‘Silistrenska sliva’, *P. ceracifera*-‘Janka4’) uyuşma durumları değerlendirilmiştir. Tüm kayısı çeşitleri test edilen kayısı ve erik çöğür anaçları ile farklı oranlarda uyuşma durumu sergilerken, ‘Zarzala’ ve ‘Hungarian’ kayısı anaçları ile tüm kayısı çeşitlerinde mükemmel kaynaşma gözlenmiştir. ‘Late Dryanovska’ çeşidi ‘Janka4’ anacı ile çok iyi uyuşma göstermiştir. ‘Belevka’ anacı, ‘Late Dryanovska’, ‘Erevani’ kayısı çeşitleriyle ‘Hugarian’ ve ‘Luisette’ kayısı çeşitlerine oranla daha iyi aşu uyuşması sergilediğı bildirilmiştir. Bununla birlikte, ‘Hugarian’ ve ‘Luisette’ çeşitleriyle de uyuşma durumu iyi bulunmuştur. Aşu

uyuşma durumları, ‘*Greengage*’ anacıyla oluşan kombinasyonlarda da aynı ‘*Belevka*’ anacındaki gibi olduğu saptanmıştır. ‘*Silistrenska sliva*’ erik çöğür anacı ise tüm kayısı çeşitleriyle uyuşmazlık belirtileri göstermiştir (Tshokoeva ve Tsonev, 1995).

Badem çöğürleri üzerine aşılı bazı şeftali ve nektarin çeşitlerinin uyuşma durumlarının incelenmesi amacıyla 1995 yılında yapılan bir çalışmada, aşılamaı takiben 14, 20, 28, 40 ve 60 gün sonra aşı yerlerinden alınana enine kesitler anatomik incelemeden geçirilmiştir. şeftalixbadem ve nektarinxbadem kombinasyonlarında uyuşmazlığa neden olabilecek bir gelişme olmadığı ve aşı kaynaşma safhalarının düzgün bir şekilde gerçekleştiğı bildirilmiştir (Tekintaş ve Dolgun, 1996).

Serada yetiştirilen, uyuşur ve uyuşmaz armut/armut ve armut/ayva aşı kombinasyonlarının erken dönemlerinin karşılaştırıldığı histolojik bir araştırmada, aşılamaı takiben 1-22 günlerde alınan örnekler incelenmiştir. İlk hücre bölünmesinin aşılamaı takip eden 3. günde gözlendiğini, uyuşur uyuşmaz kombinasyonlarda aşı bağlantısının oluşumunda erken dönemde açık bir farklılığa rastlanmadığını, uyuşmaz aşı kombinasyonlarına ait örneklerde, erken dönemde nekroz oluşumunda da net bir saptama yapılamadığını bildirmişlerdir. Armut/ayva kombinasyonlarında, yerleşik (ara anaç ilavesiyle önlenebilen) uyuşmazlığın erken yapısal belirtisi olarak anormal yeni kambiyal farklılaşma sürecine dikkat çekilmiştir (Ermel vd., 1997).

Fransa’da yapılan bir başka çalışmada da, serada uyuşur ve uyuşmaz armut/armut ve armut/ayva kombinasyonlarına ait 5 aylık aşılar histolojik olarak değerlendirilmiştir. Mikroskobik değerlendirmede, aşı uyuşmazlığında temel özelliklerden olan tipik belirtilerden kabul edilen odun dokusunun devamlılığının olmaması, kambiyumun görevini yapamaması ve kalemde nişasta birikimini değerlendirilmişler, 5 aylık aşılarda uyuşmaz aşılara ait yüzeylerde küçük nekrozlara rastlandığını bildirmişlerdir. Ayrıca, yerleşik (ara anaç ilavesiyle önlenebilen) uyuşmazlık ile ilişkisi olan nekroz oluşumunun aşı gelişiminin geç aşamalarında oluşabildiğini bildirmişlerdir (Ermel vd., 1999).

1997-1999 yılları arasında Isparta koşullarında yürütölen bir başka çalışmada ‘*Pixy*’ anacı üzerine aşılanan altı kayısı çeşidi (‘*Tyrinthe*’, ‘*Hacıhaliloğlu*’, ‘*Şekerpare*’, ‘*Tokaloğlu*’, ‘*Hasanbey*’ ve ‘*Sakit*’) ile altı erik çeşidinin (‘*Stanley*’,

‘Can’, ‘President’, ‘Santa Rosa’, ‘Giant’ ve ‘Ozark Premier’) kaynaşma durumları değerlendirilmiştir. Kombinasyonlardan sekiz farklı dönemde (14, 21, 28, 35, 42, 60, 180 ve 540 gün sonra) aşı yerlerinden alınan kesitlerin değerlendirildiği ve kaynaşma safhalarının incelendiği araştırmada tüm kombinasyonlarda anaç ve kalemden kallus oluştuğu, değişik seviyelerde oluşan nekrotik tabakaların kırıldığı, kambiyal farklılaşmanın ve kambiyal devamlılığın meydana geldiği saptanmıştır. Aşılamaı takiben 18 ay sonra alınan kesitlerde de olumsuz bir gelişmeye rastlanmadığı bildirilmiştir (Errea vd., 2001).

Yalova’da yapılan bir başka araştırmada, 5 farklı *Prunus* anacı üzerine ki, bunlardan ikisi çöğür (‘Kayısı’, ‘Nemaguard’), üçü klon anacı (‘*Myrobolan GF-31*’, ‘Kayısı Eriği’ ve ‘Pixy’) 7 kayısı çeşidi aşılansarak erken dönemde aşı uyuşma durumları belirlenmeye çalışılmıştır. Aşılamaıdan 1, 4 ve 16 ay sonra aşı yerlerinden alınan enine kesitler incelenmiştir. 35 kombinasyondan kayısı ve kayısı eriği’nin anaç olarak kullanıldığı aşı kombinasyonları (*Beliana/Kayısı Eriği* hariç) çok iyi uyuşan aşılar olarak belirlenmiştir. *Beliana/ Kayısı Eriği*, *Kabaası/GF-31*, *Aprikoz/GF-31*, *Kabaası/Nemaguard*, *Aprikoz/Nemaguard*, *Karacabey/Nemaguard* ve ‘Pixy’ nin anaç olarak kullanıldığı tüm kombinasyonlar iyi uyuşan aşılar olarak bildirilirken, *Joubert Foulon/Nemaguard*, *Hacihaliloğlu/GF-31* ve *Joubert Foulon/GF-31* kombinasyonlarında bazı uyuşmazlık sorunları olduğu dile getirilmiştir. *Hacihaliloğlu/Nemaguard*, *Beliana/Nemaguard*, *Rouge du Roussillon/Nemaguard*, *Karacabey/GF-31*, *Beliana/GF-31* ve *Rouge du Roussillon/GF-31* kombinasyonlarına ait aşılarda ise pek çok olumsuzluk sebebiyle ciddi uyuşmazlık sorunlarının saptandığını bildirmişlerdir (Baş ve Paydaş, 2000).

İspanya’da ‘Monique’ kayısı çeşidinde yapılan çalışmada aşılamaı takip eden ilk ayda kombinasyonların uyuşma durumları belirlenmeye çalışılmış, *Myrobolan 29C* ve *Ishtara* klon anaçlarının olduğu aşı kombinasyonlarında aşı kaynaşmasının zayıf olduğu sonucuna varılmıştır (Errea vd., 2001).

İspanya’da yapılan bir araştırmada, ‘Moniqui’ ve ‘Paviot’ kayısı çeşitlerinin farklı *Prunus* anaçlarıyla (‘*Marianna 2624*’, ‘*Myrobolan 29 C*’, ‘*Torinel*’, Kayısı çöğürü ‘*A843*’, ‘*Monicot*’ ve ‘*Ishtara*’) oluşturduğu aşı kombinasyonları histolojik olarak incelenmiş, aşı uyuşma durumları değerlendirilmiştir. ‘*Paviot*’, pek çok anaçla aşı uyuşma sorunu yaşamayan bir kayısı çeşidiyken, ‘*Moniqui*’, anaçlara bağlı olarak farklı aşı uyuşmaları sergileyen bir kayısı çeşidi olarak çalışmaya alınmıştır.

Yongalı göz aşısının kullanıldığı araştırmada, aşığı takiben ilk ayın sonunda aşu uyuşma sorunu olan kombinasyonlarla, uyuşma sorunu olmayan kombinasyonlar aşu kaynaşma dönemleri itibariyle farklı aşamalarda oldukları görülmüştür. ‘*Moniqui*’ kayısı çeşidi, kayısı anaçları ve ‘*Torinel*’ erik anacıyla iyi bir uyuşma sergilerken, ‘*Myrobolan 29 C*’ ve ‘*Ishtara*’ anaçlarıyla oluşturduğu kombinasyonlarda aşu kaynaşmasının gelişmesinde sorunlarla karşılaşıldığı bildirilmiştir (Errea ve Borruey, 2004).

Bazı uyuşur uyuşmaz şeftali/erik aşu kombinasyonlarında aşudan 1, 4 ve 12 ay sonra aşu yerinin incelendiği bir çalışmada, Uyuşur kombinasyonlarda kallus, kambiyum oluşumu ve vasküler farklılaşmanın aşudan sonraki dört ay içerisinde gerçekleştiği bildirilmiştir. Uyuşmaz kombinasyonlarda ise kallus hücrelerinin önemli bir kısmının farklılaşmadığı aşudan sonraki bir ay içerisinde bazı bölgelerde kambiyumun kısmen oluştuğu, aşulamadan sonraki dört ay içerisinde ise vasküler farklılaşmanın tam olarak meydana gelmediği ve nekrotik tabakaların arttığı gözlenmiştir (Demirsoy ve Bilginer, 2006).

İşpanya’da yapılan bir başka araştırma sonucunda, genel anlamda aşu uyuşmazlığının sadece hibrid erik anaçları üzerine aşılı şeftali çeşitlerinde gözlendiği bildirilmiştir. Yapılan çalışmada, taşınır uyuşmazlığın (translocated) aşılamayı takiben ilk bir yıl süresinde oluştuğu saptanmıştır (Zarrouk vd., 2006).

Bir başka histolojik araştırmada ise ‘*Pixy*’ üzerine aşılı, ‘*Papaz*’, ‘*Yalova Can*’ ve ‘*Formosa*’ erik çeşitlerinde, aşu kaynaşma durumları incelenmiştir. Kallus dokusunun aşının yan ceplerinde sınırlı ve zayıf bir gelişim gösterdiği, kallus dokusu içerisinde dağınık halde nekrotik tabakalara rastlandığı, tüm örneklerde kambiyal devamlılığın sağlandığı, tüm kombinasyonlara ait kesitlerde uyuşmaz olana rastlanmadığı sonucuna varılmış. Bununla birlikte gecikmiş uyuşmazlık olgusunun tespiti için arazi çalışmalarının yapılması gerekliliği üzerinde durulmuştur (Dolgun vd., 2008).

## **2.5. Kimyasal Analizlerle Anaç Kalem Uyuşmazlığının Araştırıldığı Çalışmalar;**

Organizmaların izoenzim parmak izlerinde gösterdikleri benzerlik veya farklılık bu materyallerin taksanomik ve metabolik benzerlikleri ile ilgili bilgi verebilmektedir. İzoenzimlerdeki bu farklılıklar nitelik ve/veya nicelik yönünden

belirlenebilmektedir. İzoenzimlerin belirlenmesi elektroforez tekniği sayesinde mümkün olabilmektedir. İzoenzimlerin aşı uyumsuzluğunda kullanımında test materyalleri aşılandığında izoenzim bantlarındaki değişiklikler veya benzerlikler bu materyallerin gösterdikleri veya ileride gösterebilecekleri fizyolojik tepkiler ile gelişimsel değişimleri hakkında bilgi verebilmektedir. Ayrıca uyumsuzluğun tahmininde elektroforez teknikleri kullanıldığında, gerçek aşılama yapılmadan önce materyaller test edilebildiğinden aşı bölgesi diğer analiz tekniklerinde olduğu gibi zarar görmemektedir. Bu da bize test materyali yönünden avantaj sağlayarak, daha sonra oluşabilecek uyumsuzluk belirtilerini tahmin etmemize yarayacaktır (Santamour, 1988).

Aşı uyuma özelliklerinin izoenzim markörleri dikkate alınarak araştırıldığı bir çalışmada, armut/ayva kombinasyonları araştırılmıştır. Uyuşur (*'Beurre Hardy'*) ve uyuşmaz (*'Bartlett'*) olarak bilinen armut çeşitleri *'Quince A'* ve 13 seçilmiş S.Ö. ayva klonu üzerine T göz aşısı kullanılarak aşılanmıştır. Aşılamayı takip eden 4,8 ve 12. haftalarda anaçlardan ve iki armut çeşidinin yeni süren sürgünlerinden örnekler alınmıştır. Aşı noktasından alınan örneklerde, uyuşur armut çeşidiyle oluşturulan tüm kombinasyonlarda, (daha önceki çalışmalardan armut/ayva aşı kombinasyonlarında aşı uyumsuzluğunu kolayca tespit edilmesini sağladığı anlaşılan) iki anodal izoperoksidaz (A ve B) görülürken, uyuşmaz aşı kombinasyonu (*Bartlett/Quince A*) her iki banttan yoksun olduğu saptanmıştır. *'Bartlett'* ve beş S.Ö. ayva klonu, aşı noktasından alınan örnekler değerlendirildiğinde her iki izoperoksidaza da sahip oldukları, yani bu beş S.Ö. ayva klonunun *'Bartlett'* (uyuşmaz) armut çeşidi ile uyuşur aşı bölgesi oluşturabileceğini göstermiştir (Gülen vd., 2005).

Kayısı anaç seleksiyonlarında önemli kriterlerden biri de aşı uyuma durumudur. Pek çok *Prunus* anacına aşılı kayısı çeşitlerinde, yerleşik (ara anaç ilavesiyle önlenemeyen) aşı uyumsuzluğu sorunuyla karşılaşmaktadır. Bu tip uyumsuzluğun tipik belirtilerinden biri de kambiyum çevresinde ve aşı yüzeyinde nekrotik tabakaların oluşmasıdır. Bu tip uyumsuzluğa sahip aşı kombinasyonlarında biyokimyasal analizlerin yapıldığı çalışmada, uyuşur bazı kayısı çeşitleri (*'Luizer'*, *'Henderson'*, *'Stark Early Orange'*, *'Polonais'*, *'Cofana'* ve *'Bergeron'*) ve bazı uyuşmaz kayısı çeşitleri (*'Canino'*, *'Monique'*, *'Scréara'*, *'Rouge du Roussillon'*, *'Goldrich'*, *'Rouget de Sernhac'*, *'Tyrinthe'* ve *'Colomer'*) değerlendirmeye alınmıştır. Farklı uyuma durumlarına sahip, farklı kayısı/erik anaçları sera koşullarında boru göz aşısı kullanılarak aşılanmış ve aşılamadan 70 gün sonra

alınan örneklerde, bu kombinasyonlarda aşı uyumsuzluğunun neden olabileceği protein farklılıkları saptanmaya çalışılmıştır. Çalışmadaki ilk sonuçlara göre kayısı *Myrobalan B* erik anacına kıyasla şeftalixbadem 'GF 677' anacında daha yüksek oranda uyumsuzluk gösterdiği bildirilmiştir. Daha önceden yapılan çalışmalarda kirazdaki Prunin seviyesi ve armuttaki Prunasin seviyesindeki değişikliklerle uyumsuzluk arasında kurulan bağlantılara karşın, bu çalışmada kayısıda bulunan fenolik bileşiklerden Prunasil ve Prunin içerikleriyle uyumsuzluk arasında bir bağlantı gözlemlenmediği bildirilmiştir. Araştırmada, üzerinde çalışılan bazı proteinlerin, uyuşma markörleri olarak iyi birer aday olabilecekleri üzerinde durulmuştur (Poüssel vd., 2006).

Kayısı türünde gözlenen aşı uyumsuzluğunda fenollerin rolünün araştırıldığı bir çalışmada, farklı genetik orjinlere sahip anaçların üzerine aşılı 'Marlen', 'Leskora' ve 'Betinka' kayısı çeşitlerine ait 1 yaşında ağaçların kambiyumu ile floemi incelenmiştir (23 kalem/anaç kombinasyonu). Floroglusin, Kateşin, *p-coumaric* asit ve ayrıca tanımlanmamış fenol 23, fenol 25 ve fenol 30 saptanmış, bu bilinmeyen fenolik bileşiklerin içeriklerinin çeşit/anaç kombinasyonuna bağlı olarak farklılık gösterdikleri bildirilmiştir. Ayrıca, tür içi kombinasyonlarda (*P. armeniaca/P.armeniaca*), aşı yeri üzerinde ve aşı yeri altındaki dokularda tespit edilen fenolik bileşiklerin arasında ciddi bir farklılığa rastlanmadığı saptamıştır. 'Marlen', 'Leskora' ve 'Betinka' kayısı çeşitlerinin aşılandığı farklı anaçlara göre değişik oranlarda uyuşmanın ve uyumsuzluğun olduğu belirtilmiştir (Usenik vd., 2006).



### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Farklı *Prunus* anaçlarına aşılanan kayısı çeşitlerinin uyuşma durumlarının belirlenmeye çalışıldığı bu çalışma, İzmir'in Ödemiş ilçesine bağlı Konaklı Kasabası'nda yapılmış olup, materyal olarak, özellikleri aşağıda belirtilen; *Cadaman*, *GN 15*, *Myrobolan 29C*, *Pixy* ve *Kayısı Çöğür* anaçları ile *Tokaloğlu*, *Precoce de Tyrinthe* ve *Ninfa* sofralık kayısı çeşitleri kullanılmıştır.

Bu çalışmada kullanılacak olan klon anaçlarından 4 tanesine ait fidanlar (*Cadaman*, *GN 15*, *GF 677* ve *Myrobolan 29C*) Yunanistan'dan temin edilirken, diğer bir klon anacı olan *Pixy* ise Aydın'ın Atça Beldesi'nde özel bir fidanlıktan sağlanmıştır. *Pixy* üzerine kayısı çeşitlerinin aşılması bu özel fidanlık arazisinde gerçekleştirilmiştir.

#### 3.1.1. Denemede Kullanılan Klon Anaçları ve Özellikleri

##### 3.1.1.1. *Cadaman* (*P. persica* X *P. davidiana*)

Gelişme gücü ve verimlilik bakımından *GF 677* ile benzerlik gösteren, *GF 677*'ye göre daha iri meyve oluşturan bir klon anacıdır. Bu anaç tüm şeftali, nektarin ve badem çeşitleriyle uyuşma göstermektedir. Ağaç gelişimi, çöğür anaçına göre daha kuvvetli, *GF 677*'ye göre daha az kuvvetlidir. Kök ur nematoduna karşı dayanıklı bir anaçtır (Anonim, 2002) (Şekil 3.1).

##### 3.1.1.2. *GN 15* (*Garnem*) (*P. amygdalus* X *P. persica*)

İspanya orjinli, Garfi bademi ile Nemared şeftali melezi olan 1999 yılında tanıtılmış bir klon anacıdır. Şekil 3.2'de görüleceği gibi, aşılammış fidanlarının tüm yaprakları kırmızı renge sahiptir. Kireçli topraklara adapte olabilen, kloroza karşı dirençli, *GF 677* klon anacına benzer bir anaçtır. Ağacı, aşılı şeftali çöğür anaçlarından daha kuvvetli gelişim gösterir, *GF 677* anacından bile biraz daha fazla gelişim gösterir. Meyve verimi, *GF 677*'ye göre biraz daha fazladır. Kök ur nematoduna karşı dirençlidir. Badem, şeftali, kayısı ve erik türleri için anaç olarak kullanılabilir (Anonim, 1998; Finn ve Clark, 2008).

### 3.1.1.3. *Myrobolan 29C* (*P.cerasifera*)

*P. cerasifera*'nın *Myrobolan* adı altında yaygın şekilde kullanılan anaçları bulunmaktadır. *Myrobolan* anaçlarının İngiltere ve Fransa'da seleksiyonla elde edilmiş bazı klonları mevcuttur. Bu anaçlardan biri olan *Myrobolan 29C* verimliliği ve ağacının sağlamlığı itibarı ile en fazla kullanılan klondur (Anonim 2004a; Errea ve Borruey, 2004; Anonim, 2005). Kök gelişimi ilk yıllarda yüzeysel olup, sonraki yıllarda derinlere gider. Kuvvetli ağaçlar oluşturur. *Marianna 2624* ile kıyaslandığında ağaçların habitüsleri daha gelişkindir. Kök ur nematoduna tamamen, meşe kök mantarına kısmen, kök boğazı çürüklüğü, vertisilyum ve bakteriyel kansere orta derecede duyarlıdır (Anonim, 2004c; Anonim, 2005a; Anonim, 2005b) (Şekil 3.3).

### 3.1.1.4. *GF 677* (*P. persica* X *P. amygdalus*)

Şeftali x badem melezi olan bir klon anacıdır. pH 'sı yüksek topraklara adaptasyon amacıyla geliştirilmiştir. Kuvvetli gelişim gösterir (Anonim, 2003b). *GF 677* nematoda dayanıklı, kloroza neden olan killi-kireçli topraklarda iyi sonuç veren bir anaçtır. Üzerine aşıli bitkiler çoğür anaçlarına göre erken verime yatar. Meyveler daha kaliteli olduğu gibi verim de yüksektir. *GF 677* anacının çoğaltılmasında en uygun yöntem yeşil çelik ve doku kültürüdür, odun çelikleri ile çoğalması zordur (Seferoğlu, 1991; Anonim, 2003c) (Şekil 3.4).

### 3.1.1.5. *Pixy* (*P.institia*)

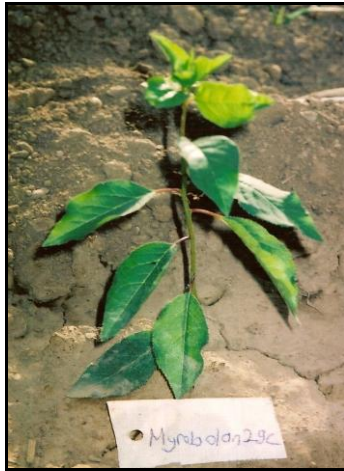
Orjini Fransa olup, İngiltere de East Malling Araştırma İstasyonu tarafından geliştirilmiştir. St. Julien d'Orleans klon popülasyonu arasında bodur anaç olarak elde edilmiştir. Bu nedenle yüksek bir dikim sıklığı sağlar (Anonim, 2004d). *Pixy* klon anacı, St.Julien anacına göre % 30 oranında bodurluk sağlamaktadır. Üretimi odun çeliğiyle kolaylıkla yapılabilir. Vejetatif olarak (odun çelikleri ile) üretilen bu anaç, üzerine aşılanan çeşidin erken meyveye yatmasını sağlamakta, daha iri meyveli ve şeker oranı yüksek meyve oluşturmaktadır (Anonim, 2004c; Anonim, 2004e; Anonim, 2005b)



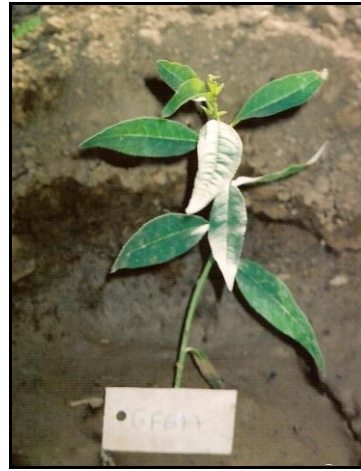
Şekil 3.1. *Cadaman* klon anacının genel gelişim durumu



Şekil 3.2. *GN 15 (Garnem)* klon anacının genel gelişim durumu



Şekil 3.3. *Myrobolan 29C* klon anacının genel gelişim durumu



Şekil 3.4. *GF 677* klon anacının genel gelişim durumu

### 3.1.1.6 *Kayısı Çöğürü (P. armeniaca)*

*Kayısı çöğürü*, *Myrobolan* çöğürlerinden sonra, özellikle Güney Akdeniz bölgelerinde en yaygın olan anaçtır. Kayısı ve zerdali çekirdekleri işleme sanayi tarafından kullanılan çeşitlerden gelmekte, bu yüzden fidanları uyum, yapı ve gelişme seyri açısından heterojen özellikler sergilemektedir. Kuru, kireçli aynı zamanda hafif tuzlu topraklar için uygundur; ağır ve killi topraklar için uygun değildir. Meyve verimi yüksek, iri yapılı ağaçlar oluşturmakla ancak meyveye geç yattmaktadır. Kök yapısı toprağa çok iyi tutunma özelliğine sahip ve çok gelişmiştir. Gal nematoduna karşı dirençli ancak kök çürümelerine, kök kanserlerine (*Agrobacterium tumefaciens*) ve *Verticillium*'a karşı çok duyarlıdır (Anonim, 2004f). Denemeye kontrol amaçlı dahil edilmiştir.

### 3.1.2. Aşılama Kullanan Kayısı Çeşitleri ve Özellikleri

#### 3.1.2.1. *Precoce de Tyrinthe*

Erkenci bir Yunan çeşididir. Sofralık bir çeşit olup, ağaçları kuvvetli ve oldukça verimlidir. Meyveleri iri, uzunca şekilli ve oldukça dayanıklıdır. Meyve kabuğu açık portakal sarısı ve kırmızı yanaklıdır. Meyve eti koyu turuncu renkte, meyve suyu kalitesi orta derecededir. Çekirdeği acı, orta uzun şekilli ve ete yarı yapışıkır (Anonim, 2003d).

#### 3.1.2.2. *Ninfa*

İtalyan orjinlidir. Bologna Üniversitesi C.M.V.F'si tarafından elde edilmiştir. Ağaç yapısı, az güçlü, geniş yapılı, meyve verimi yüksek ve sürekli; karışık dallar ile bir yıllık dallar üzerinde meyvelenen kendine verimli bir kayısı çeşididir. Meyvesi, orta büyüklükte, yuvarlak şekilli; üzerinde belli belirsiz kırmızı renk görülen açık sarı renklidir. Açık sarı meyve eti oldukça dayanıklıdır. Lezzet özellikleri ise orta düzeydedir. Hasat zamanı, yaklaşık olarak San Castrese'den 16 gün, Tyrinthos'dan 12 gün öncedir. Denenmiş çeşitler arasında bilinen en erkenci çeşittir (Çukurova bölgesinde Nisan sonu Mayıs başı) (Anonim, 2004f).

Zayıfça gelişen bir ağaç yapısına sahip, sofralık bir çeşittir. Verim yüksek ve devamlıdır. Meyve iriliği orta büyüklükte olup *Precoce de Tyrinthe*'den 12-15 gün önce olgunlaşır.

Sofralık ve kurutmalık olarak değerlendirilen bu kayısı çeşidi ayrıca meyve suyu, konserve, kayısı pulpu, kayısı nektarı, kayısılu içecekler, kayısı reçeli, marmelat, jöle, krema, şekerleme, pasta ve kayısı turşusu gibi işlenmiş kayısı ürünleri olarak da değerlendirilmektedir (Anonim, 2003d).

Ağaç az güçlü geniş yapılı, meyve verimi yüksek ve sürekli; karışık dallar ile bir yıllık dallar üzerinde meyvelenir. Kendine verimlidir. Meyveleri orta büyüklükte ve yuvarlak şekillidir. Çekirdek meyve etine bağlı değildir. Ağacı, -25, -35 °C'ye kadar soğuk zararı görmez. Meyve kabuğunda sarı üzerinde belli belirsiz kırmızı lekeler görülür, meyve eti açık sarı, orta lezzetlidir. Akdeniz bölgesinde mayıs ayının üçüncü haftası hasat edilir. Meyve ağırlığı ortalama 50 gr.'dır. Verimi yüksek ve devamlıdır. Akdeniz Bölgesinde sahilin arka kısımlarında 300-400 metre rakımlarda yetiştirilirse pazarda diğer çeşitlerin çıkmadığı zamanda devamlılık sağlayarak üreticiye iyi gelir sağlar (Anonim, 2005e).

### **3.1.2.3. Tokaloğlu (Yalova)**

Dik-yayvan şekilli ağaçları kuvvetli gelişir. Ağaç verimliliği yüksektir. Meyveleri orta irilikte, yuvarlak şekilli ve 35-50 g ağırlığındadır. Meyveler kehribar sarısı renginde ve güzel kokuludur, yanak oluşturma eğilimi zayıftır ve çekirdeği küçüktür. Malatya şartlarında Haziran ayının 3. haftasında olgunlaşan sofralık kayısı çeşididir (Asma, 2000; Eriş ve Barut, 2000).

## **3.2. Yöntem**

Denemenin yapıldığı alan iki ayrı bölüme ayrılmış, birinci bölümde klon anaçlarıyla yukarıda adı geçen çeşitlerin aşı uyuşma durumlarının incelenmesi için anaçlar 0.6x1 m dikim mesafesinde dikilmiştir. Kombinasyonlara ait aşı uyuşma durumlarının incelenmesi için örnek alınımının bu parselden yapılması amaçlanmıştır. İkinci bölümde ise, çeşit/anaç kombinasyonlarına ait fidanların gelişme performanslarının saptanması amacıyla, fidanların araziye dikimleri 2x2 m dikim mesafesinde yapılmıştır.

*Cadaman* ve *GN 15* klon anaçlarının araziye dikimi 23 Mayıs 2006 tarihinde yapılmış olup, *Myrobolan 29C* ve *GF 677* klon anaçlarının araziye dikimi ise 1 Haziran 2006 tarihinde tamamlanmıştır. Fidanların araziye dikimine müteakip bakım ve sulama işlemleri düzenli olarak yapılmıştır. Fidanlara, biri Haziran ayında diğeri Temmuz ayında olmak üzere iki uygulama olarak kırmızı örümcek ve yaprak biti için ilaçlama yapılmıştır. Haziranın ilk haftasında gübreleme programına uyarak her fidana 100 g olacak şekilde amonyum nitrat verilmiştir. Fidanlara yaprak dökümünden sonra %1,5'lük bordo bulamacı uygulanmış, şubat ayı sonunda fidan başına 150 g olacak şekilde 15x15x15 gübresi ile gübreleme yapılmıştır.

Atça'da bulunan *Pixy* üzerine aşılı çeşitlerin fidanları, dinlenmeyi takiben Ödemiş'teki araziye aktarılmıştır. Ayrıca, ilk dinlenme döneminde gelişim performansları incelenecek olan fidanlar kontrol edilmiş, eksik fidanların yerine aşısı tutmuş fidanlar değerlendirilmeye alınmıştır.

Anaçlara ait fidanlarda tomurcuk patlama döneminden hemen önce, tepe kesme işlemi yapılmış, dip sürgünleri temizlenmiştir.

Aşağıda denemede yapılan araştırmalar sırasıyla yer almaktadır;

- ◆ Aşılamadan belli gün sonraları enine kesitlerin alınması ve muhafazası
- ◆ Dokuların boyanması ve daimi preparatların hazırlanması
- ◆ Kaynaşmanın seyrinin takibi
- ◆ Uyuşma durumlarının netleştirilmesi
- ◆ Fidan gelişme gücünün saptanması için fidanlarda ölçüm ve gözlemlerin yapılması.

### **3.2.1. Aşı Yerlerinin İncelenmesi**

#### **3.2.1.1. Aşının yapılışı ve örnek alınımı**

Araştırmada, kullanılan klon anaçlarının üzerine kayısı çeşitlerinin aşılmasında durgun T göz aşısı kullanılmıştır. Durgun T göz aşısı, aşağıdaki tabloda da

görüleceği gibi 2006 yılının Eylül ayının 2.-3. haftası içinde uygulanmıştır. Aşılamaı izleyen süreçte aşı kaynaşma durumlarının belirlenmesi için örnek alınımına başlanmıştır.

Aşağıda yer alan tabloda, durgun T göz aşısının uygulama tarihi uygulandığı anaçlar, anaçların bulunduğu yer ve aşı örneklerinin alındığı dönem ve tarihler yer almaktadır. Aşı örnekleri beş dönemde alınmış olup, %70'lik etil alkol içinde muhafaza edilmiştir.

Çizelge 3.1. Durgun T göz aşısı uygulama tarihi ve aşı örneklerinin alınma dönemleri

ANAÇLAR/ ÇEŞİTLER	Aşı Dönemleri	ÖDEMİŞ				ATÇA <i>Pixy</i>
		<i>Cadaman</i>	<i>GN 15</i>	<i>Myrobolan 29C</i>	<i>GF 677</i>	
<b>Durgun T göz aşısı tarihi</b>		14.09.06				15.09.06
<i>Precoce de Tyrinthe ve Ninfa</i>	<b>1 (14 gün)</b>	28.09.06				29.09.06
	<b>2 (21 gün)</b>	05.10.06				06.10.06
	<b>3 (28 gün)</b>	12.10.06				13.10.06
	<b>4 (60 gün)</b>	13.11.06				14.11.06
	<b>5(180gün)</b>	13.03.07				14.03.07
<b>Durgun T göz aşısı tarihi</b>		22.09.06				19.09.06
<i>Tokaloğlu</i>	<b>1. dönem</b>	06.10.06				03.10.06
	<b>2. dönem</b>	13.10.06				10.10.06
	<b>3. dönem</b>	20.10.06				17.10.06
	<b>4. dönem</b>	21.11.06				18.11.06
	<b>5. dönem</b>	21.03.07				18.03.07

Kombinasyonlara ait ağaçların gelişme performanslarının belirleneceği fidanlarda tutmayan aşılardan yerine, 21 Şubat 2007 tarihinde yongalı göz aşısı yapılarak eksik fidanların tamamlanması amaçlanmıştır. Yongalı göz aşısından sonra, hala var olan eksik fidanların giderilmesi için 20 Haziran 2007 tarihinde de sürgün T göz aşısı uygulanmıştır. Aşılamanın yapıldığı fidanların gölgeleme materyaliyle üzerleri kapatılarak güneşten korunması sağlanmıştır. Yapılan sürgün T göz aşılardan, kesit alma işlemi sırasında sorun yaşanan kombinasyonlardaki örnekler tekrar incelenmek üzere alınmıştır.

Denemeye kontrol amaçlı dahil edilen, kayısı çöğür anacı üzerine aşılı kayısı çeşitlerine ait kombinasyonlardaki eksik fidanların giderilmesi içinse, yongalı göz aşısı yapılma tarihi 1 Mart 2007 olmuştur.

Aşı kaynaşmasının oluşumu, aşı yerlerinin anatomik yapısını ve uyuşmazlık durumunu incelemek amacıyla, durgun T göz aşısının yapıldığı tarihten 14, 21, 28, 60, ve 180 gün (6 ay) sonra aşı örnekleri alınarak % 70'lik alkol içinde muhafaza edilmişlerdir.

### 3.2.1.2. Örneklerden kesit alınımı



Aşılama işlemini takip eden 5 ayı dönemde örnekler alınmış ve kombinasyonlara ait aşı yerlerinin değişik bölgelerinden, parçalanma durumları göz önünde bulundurularak rotary mikrotom ile 25-60 mikron kalınlıkta alınan kesitler tekrardan % 70'lik alkol içerisinde saklanmıştır (Şekil 3.5, 3.6).

Şekil 3.5. Kesit alınımında kullanılan rotary mikrotom



Şekil 3.6. Örneklerin alınması ve saklanması

Alınan kesitlerde, aşı yerlerinde aşağıda adı geçen mikroskopik incelemeler yapılmıştır.

- Anaç ile kalem arasındaki kallus dokusunun yapısı ve bu doku içindeki nekrotik tabakaların durumu,
- Anaç ile kalem arasında kambiyum tabakasının meydana gelişi ve kambiyal devamlılığın oluşumu,



- Kambiyal farklılaşmanın ve yeni iletim dokularının oluşumu,
- Anaç ve kalem kabukları arasındaki nekrotik tabakalar ve dokuların kaynaşma durumları,
- Odun dokusunun devamlılığı ve yapısı (Seferoğlu, 1991).

### 3.2.1.3. Dokuların boyanması ve daimi preparat yapılışı

Aşı yerlerinden alınan kesitlerin boyanmasında % 1'lik metilen mavisi kullanılmıştır. Daha sonra, boyanan bu kesitler, aşağıda yer alan serilerden geçirilerek daimi preparat hazırlanmıştır ( Seferoğlu, 1991; Baş ve Paydaş, 2000) (Çizelge 3.2, Şekil 3.7). Olympus Mic-D Dijital Mikroskop ile daimi preparatlardaki enine kesitlerin resimleri çekilmiştir.

Çizelge 3.2. Daimi preparat hazırlama işlem basamakları ve süreleri

1.	%70 etil alkol	4 dakika
2.	%80 etil alkol	4 dakika
3.	%90 etil alkol	4 dakika
4.	%95 etil alkol	4 dakika
5.	%100 etil alkol	4 dakika
6.	Ksilol	4 dakika
7.	Entellan ile kapatmak	



Şekil 3.7. Daimi preparat hazırlama işlem basamakları

### 3.2.2. Gelişme Performanslarının Saptanması İçin Yapılan Gözlem ve Ölçümler

Aşısı tutmuş fidanların gelişme performansının değerlendirilebilmesi için fidanlarda fenolojik gözlemler ve morfolojik ölçümler yapılmıştır.

### 3.2.2.1. Fenolojik gözlemler

- **Tomurcuk patlaması**

Tomurcuklarda kabarmanın ilerlemesiyle birlikte, tomurcukların %70'inde pembe renkli taç yapraklarının görülmeye başladığı dönemdir (Polat, 1986).

- **Yaprak dökümü**

Ağaçların yapraklarının % 95'inin döküldüğü dönemdir (Asma, 2000).

### 3.2.2.2. Morfolojik ölçümler

Kombinasyonlara ait fidanların gelişme performanslarını değerlendirmesi amacıyla, aşağıda adı geçen morfolojik ölçümler yapılmıştır.

- Sürgün sayısı (adet)
- Dikim budamasıyla çıkartılan sürgün sayısı (adet)
- Seçilen sürgünlerde boy (cm) ve çap (mm) ölçümü
- Ağaç gövde çapı gelişimi (mm)
- Ağaç ilk dal altı gövde çapı gelişimi (mm)
- Ağaç taç yüksekliği gelişimi (cm)
- Ağaç gövde kesit alanı (cm<sup>2</sup>)
- **Sürgün sayısı (adet)**

Kombinasyonlara ait fidanların gelişme performanslarının saptanması amacıyla yapılan gözlemlerden biri de, aşı sürdüğü yıl da ana dal üzerinde oluşan sürgün sayısının belirlenmesi için dinlenme döneminde yapılan sayımdır.

- **Çıkartılan sürgün sayısı (adet)**

Kombinasyonlara ait fidanların, bakım işlemleri sırasında, kırılan kopan sürgünlerinin sayısı ve şekil budaması yapılırken çıkartılan dalların sayısı belirlenmiştir.

- **Seçilen sürgünlerde sürgün çapı (mm) ve sürgün boyu (cm) gelişimi**

Denemeye alınan çeşitlerde, sürgün çapı ve sürgün boyu ölçümleri, biri vegetasyon başında diğeri dinlenme döneminde olmak üzere yılda 2 kez yapılmıştır. Sürgün çapı ölçümleri, vejetasyon döneminin başlamasıyla birlikte odun gözlerinin sürerek 10-15 cm sürgün oluşturduğu dönemde her kombinasyon için üçer ağaç seçilerek ve her ağacın dört farklı yönünde belirlenen birer sürgünün dijital kumpasla dala bağlantı yerinden 5 cm yukarıdan yapılan çap ölçümünün milimetre (mm) olarak belirlenmesi şeklinde ölçümler gerçekleştirilmiştir. Vejetasyon başında belirlenen sürgünler, vejetasyon sonunda da gelişimlerinin belirlenebilmesi için aynı ölçüme tabi tutulmuştur.

Sürgün boyu ölçümleri, sürgün çapı ölçümlerinin yapıldığı zamanlarda, belirlenen sürgünlerin dalda gelişim gösterdikleri noktadan sürgün ucuna kadar olan uzunluğun bir metre yardımıyla santimetre (cm) cinsinden ölçülmesiyle yapılmıştır.

- **Ağaç gövde çapı gelişimi (mm)**

Denemeye alınan çeşitlerin ağaç gövde çapı ölçümleri ağacın aşu yerinin 5 cm üzerinden ölçüm yapılacak şekilde saptanmıştır. Ölçümler, gelişimin saptanması amacıyla, her yıl vejetasyon sonunda yapılarak istatistiksel analizleri tamamlanmıştır.

- **Ağaç ilk dal altı gövde çapı gelişimi (mm)**

Denemeye alınan çeşitlere ait ağaçlarda, ilk dallanmanın olduğu bölgeden dijital kumpas yardımıyla ilk dal altı gövde çapı ölçümleri yapılmıştır. Bu ölçümlerde her yıl vejetasyon sonunda, dinlenme döneminde yapılmıştır. Sonuçlar istatistiki olarak değerlendirilmiştir.

- **Ağaç taç yüksekliği gelişimi (m)**

Ağaç taç yüksekliğinde meydana gelen gelişimin saptanabilmesi için, ağacın en yüksek noktasından zemine kadar inen dik esas alınarak, ağacın en yüksek noktasından ilk dal altına kadar olan yükseklik ölçülmüştür. Her yıl vegetasyon sonunda yapılan ölçümlerle aşı kombinasyonlarına ait yıllık taç yüksekliğinde meydana gelen değişimler saptanmış ve istatistik olarak değerlendirilmiştir.

- **Ağaç gövde kesit alanı (cm<sup>2</sup>)**

Denemedeki çeşitlerin ağaç gövde kesit alanı hesaplamaları  $\pi^2$  formülüyle hesaplanmıştır. Yarı çapı simgeleyen r değeri, ilk dal altı gövde çapı ile ağaç gövde çapı değerlerinin santimetre cinsinden ortalamalarının alınarak, elde edilen değerler çap kabul edilmesiyle hesaplanmıştır.

### **3.2.3. Verilerin Değerlendirilmesi**

İncelenen karakterlere ait veriler, tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekerrürlü olarak varyans analizleri yapılmıştır. Seçilen sürgün boy ve çap değerleri dışındaki tüm morfolojik ölçümlerin istatistik analizi tesadüf blokları deneme desenine göre değerlendirilmiştir. Sürgünlere dair ölçümlerin sonuçları tesadüf parselleri deneme desenine göre analiz edilmiştir. Tüm değerler, Tarist istatistik programında değerlendirilmiştir. Ortalamaların karşılaştırılmasında LSD karşılaştırma testi uygulanmıştır.



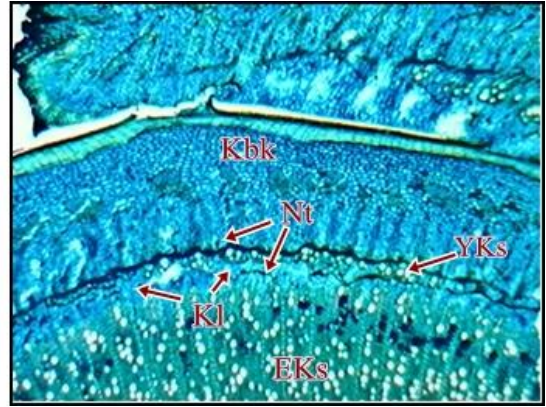
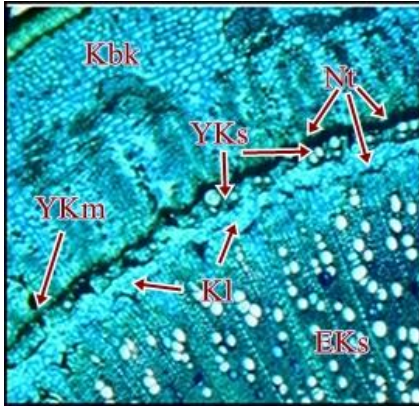
## 4. BULGULAR

### 4.1. Aşı Kaynaşmasının Anatomik ve Histolojik Olarak İncelenmesi

#### 4.1.1. Cadaman Anacında Aşılamadan 14, 21,28, 60 ve 180 Gün Sonra Aşı Kaynaşmasının Meydana Gelişi

##### 4.1.1.1. Tokaloğlu/Cadaman aşı kombinasyonunda aşılamadan 14 gün sonra (1. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşının yapılmasını takiben 14. günde aşı yerlerinden alınan örneklerden temin edilen enine kesitler mikroskop altında incelendiğinde; anaçla kalem arasında kallus dokusunun oluştuğu, böylece anaç ile kalem arasında beklendiği gibi ilk kaynaşmanın meydana geldiği görülmüştür.



Şekil 4.1. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu

Şekil 4.2. Aşılamadan 14 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu

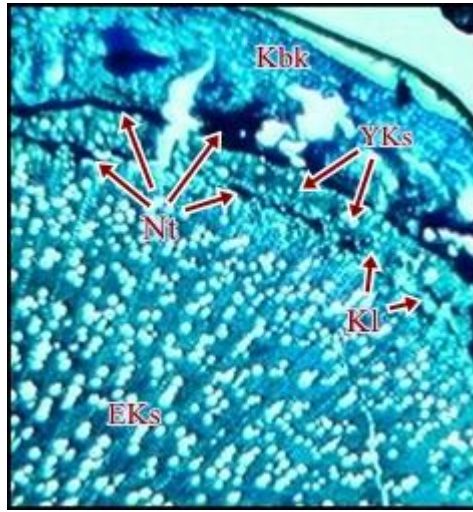
Parankimatik hücrelerden oluşan kallus dokusu yan birleşme yerleriyle, göz ve anacın iç birleşme yerlerinde yaralanmaya tepki olarak meydana gelmektedir. Hemen hemen tüm birleşme yerleri boyunca kallus (Kİ) oluşumuna rastlanmıştır. Kesintisiz olarak gözlenen kallus dokusu anaçla göz arasındaki birleşmenin meydana geldiğini göstermektedir. Aşılamadan yapıldığı anaçla göz arasında görülen ve aşılamaya bağlı olarak zararlanan hücrelerdeki fenolik bileşiklerin

oksijenle reaksiyona girmesi sonucu ortaya çıkan nekrotik tabakaların (Nt) yoğun bir şekilde aşı bölgesinde yer aldıkları görülmüştür.

Ayrıca, *Tokaloğlu/Cadaman* kombinasyonunu temsilen aşılama 14 gün sonra aşı yerlerinden alınan enine kesitlerde birleşmeyi sağlayan kallus dokusunda kambiyal farklılaşmada görülmüş olmasına karşın yeni kambiyum (YKm) henüz devamlılık kazanmamıştır (Şekil 4.1, 4.2).

#### 4.1.1.2. *Tokaloğlu / Cadaman* aşı kombinasyonunda aşılama 21 gün sonra (2.dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Bu döneme ait enine kesitlerde, anaç ile kalem arasında aşılama takiben meydana gelen kallus dokusunun fazlaştığı ve daha düzenli bir diziliş sergilemeye başladığı görülmüştür.



Şekil 4.3. Aşılama 21 gün sonra dokuların durumu

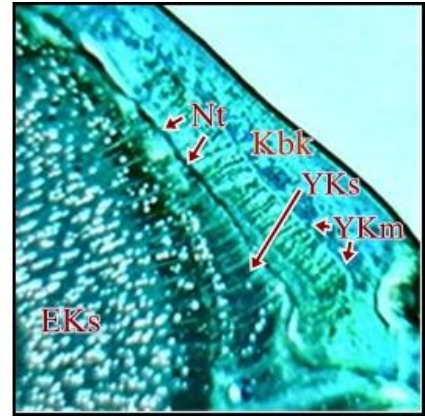
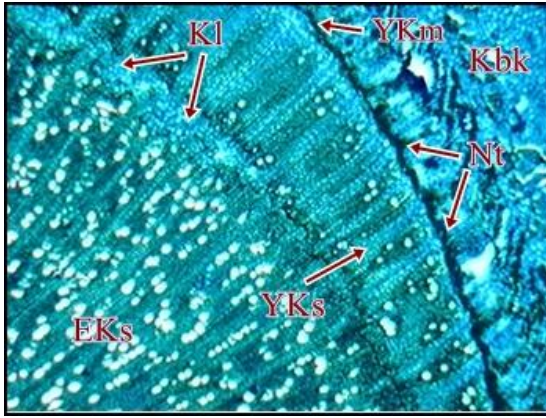
Aşılama sırasında fenolik bileşiklerin okside olması ile oluşan nekrotik tabakaları varlıklarını yoğun olarak göstermektedirler ve yoğunluk itibarıyla nekrotik tabakaların bu dönemdeki halleri bir önceki döneme göre önemli bir farklılık sergilemedikleri görülmüştür. Ayrıca, 1. dönemde başlayan kambiyal farklılaşmanın artarak devam ettiği gözlenmiş, yeni kambiyum dokusundan anca doğru yeni iletim dokuları farklılaşarak oluşmaya başlamıştır (Şekil 4.3). Ancak,



anaç ile kalem arasında oluşan kallus dokusundan farklılaşan yeni kambiyum dokusu henüz devamlılık kazanmamıştır.

#### 4.1.1.3. Tokaloğlu / Cadaman aşı kombinasyonunda aşılama 28 gün sonra (3.dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşı yapımını takiben 28. günde alınan örneklerden elde edilen enine kesitler incelendiğinde, kallus hücrelerinin daha da düzenli bir hal aldığı, kallus tarafından kırılan nekrotik tabakaların anacın kambiyumu hizasında ya da kallus dokusu içerisinde kaldığı görülmüştür.



Şekil 4.4. Aşılama 28 gün sonra aşı yüzeyi boyunca dokuların durumu

Şekil 4.5. Aşılama 28 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu

Yeni kambiyum farklılaşmayı sürdürerek, anaça doğru yeni ksilemi (YKs) yani sekonder ksilemi oluşturmaya devam etmiştir (Şekil 4.4). Kallus dokusundan farklılaşarak oluşan yeni kambiyum dokusu, tüm kesit boyunca devamlılık arz etmese de önemli ölçüde devamlılık sağlamıştır (Şekil 4.5).

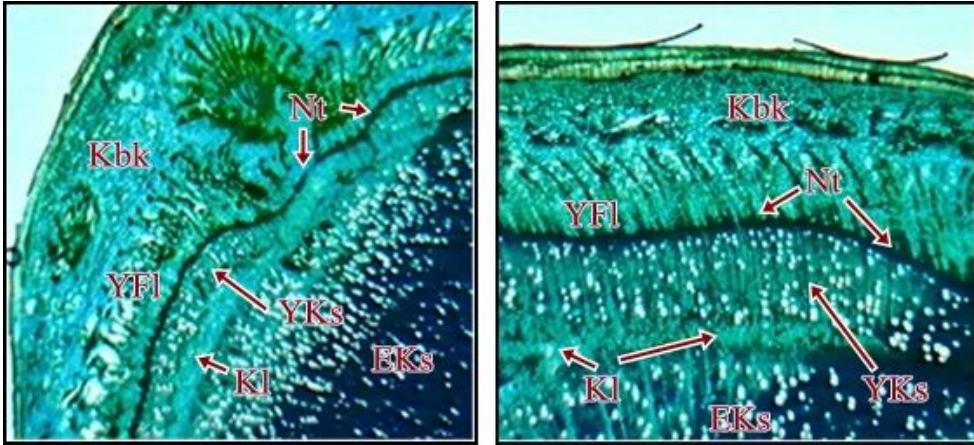
#### 4.1.1.4. Tokaloğlu / Cadaman aşı kombinasyonunda aşılama 60 gün sonra (4.dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşılama 60 gün sonra, aşı bölgesinin değişik seviyelerinden alınan enine kesitler incelenerek kombinasyonlara ait aşı uyuma durumları belirlenmeye çalışılmıştır. Kesitler incelendiğinde kallus dokusunun aşı elemanları arasında

özellikle orta bölgede ve yan birleşme yerlerinde fazla miktarda varlığını koruduğu söylenebilir.

Bu dönemde kallus dokusu içerisinde dağın şekilde yer alan nekrotik tabakaların yoğunluğu kombinasyonlara göre farklılık göstermekle birlikte bu kombinasyona ait kesitlerde 60 günün sonunda nekrotik tabakaların ortadan kalkmadığı küçük gruplar halinde varlıklarını aşı elemanları arasında sürdürdükleri gözlenmiştir. Buna rağmen, kaynaşmayı etkiler düzeyde görülmemişlerdir (Şekil 4.6, 4.7).

Aşı elemanları arasında önce kallus dokusu ile sağlanan ilişkinin vasküler kambiyum olarak devam ettiği, oluşan yeni kambiyumun da yan birleşme yerlerinde de olmak üzere devamlılığının sağlandığı görülmüştür. Yeni kambiyum sayesinde aşı elemanları arasında geçiş sağlanabilir hale gelmiştir.



Şekil 4.6. Aşılamadan 60 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu

Şekil 4.7. Aşılamadan 60 gün sonra dokuların durumu

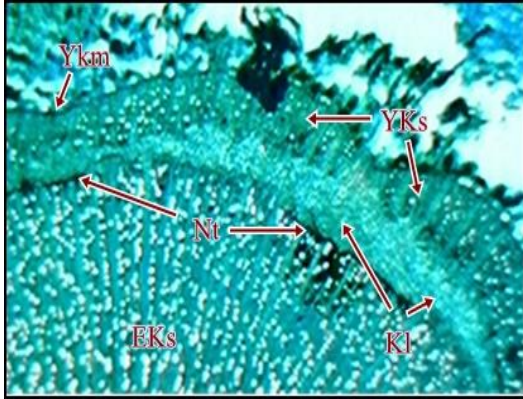
Kallus dokusundan farklılaşan yeni kambiyumdan anaca doğru, yani içe doğru yeni ksilem, dışa doğru ise yeni floem (YF1) dokusunun sürekli farklılaşarak aşı bölgesinde yer almışlardır. Aşı kaynaşmasının son aşamasını oluşturan ve bu sayede besin maddesi ve su geçişine olanak sağlayan yeni iletim dokuları farklılaşmasını sürdürdüğü gözlenmiştir.

#### 4.1.1.5. Tokaloğlu/Cadaman aşı kombinasyonunda aşılama 180 gün sonra (5.dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

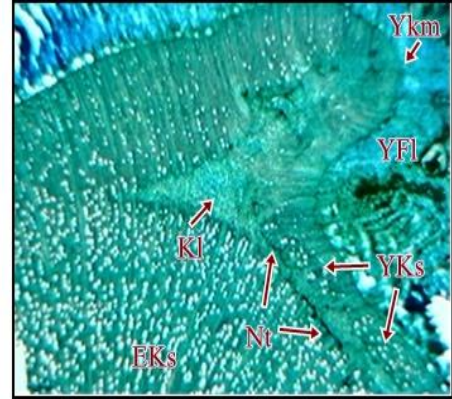
Aşılamanın ileriki dönemlerindeki seyrini incelemek ve ileri dönemlerde oluşabilecek aksaklıkların belirlenmesi amacıyla, aşılama 180 gün sonra, (aşılan gözlerde uyanma gerçekleştiği sonra), alınan örneklerden elde edilen enine kesitler mikroskop altında incelenmiştir.

Daha önce incelenen dönemde (aşılama 60 gün sonra), olduğu gibi kambiyal devamlılığın sağlandığı daha net görülmüştür. Yeni kambiyumdan içeri doğru yeni ksilem gelişmiş, dışa doğru yeni floem gelişmiştir.

Tüm birleşme yüzeylerinde kallus dokusu yer almış, özellikle kallus dokusunun aşının orta bölgesinde ve yan birleşme yerlerinde daha yoğun olarak yer aldığı, aşı elemanları arasında vasküler iletişimin sağlandığı gözlenmiştir (Şekil 4.8, 4.9).



Şekil 4.8. Aşılama 180 gün sonra aşı yüzeyi boyunca dokuların durumu



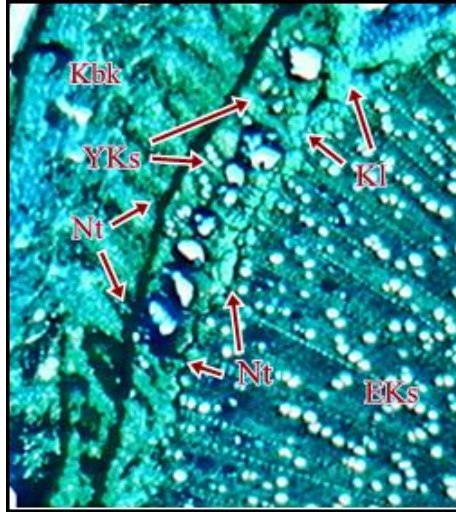
Şekil 4.9. Aşılama 180 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu

Özellikle yan ceplere yakın, eski ksilem civarlarında çoğunlukta olmak üzere nekrotik tabakaların varlığı dikkat çekmiştir. Bununla birlikte nekrotik tabakaların aşının kaynaşmasını aksatacak şekilde yer almadıkları, sadece mevcudiyetlerini korudukları ve kaybolmadıkları görülmüştür.

*Tokaloğlu / Cadaman* kombinasyonunu temsilen, 180 gün sonra alınan aşı örneğinden elde edilen enine kesitte kaynaşma yönünde bir olumsuzluğa rastlanmamıştır. Aşı sürgünlerinin de gelişimlerine devam ettikleri gözlenmiştir.

#### 4.1.1.6. *Precoce de Tyrinthe / Cadaman* aşı kombinasyonunda aşılamadan 14 gün sonra (1. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşı yapılışından sonra 14. günde aşı yerlerinden alınan örneklere ait enine kesitlerde olması gerektiği üzere kallus dokusunun anaçla kalem arasında olduğu gözlenmiş olup, yaralanmaya tepki olarak oluşan bu dokunun göz ile anaç arasında aşının yapıldığı yüzey boyunca meydana geldiği saptanmıştır.



şekil 4.10. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu

Mikroskop altında yapılan incelemede, kallus dokusunda bir kesinti gözlenmemiş olup, anaçla kalemin ilk birleşme safhasını beklendiği şekilde gerçekleştirildiği söylenebilir. Oluşan kallus hücreleri, fenolik bileşiklerin aşılama sırasında okside olması sonucunda meydana gelen nekrotik tabakaları, özellikle anaçın tarafında yer alan nekrotik tabakaları daha fazla parçalamak suretiyle anaçla göz arasındaki bağlantıyı sağlamışlardır. Bununla birlikte, özellikle yan birleşme yerlerinde ve aşı elemanları arasında kalan orta bölgede kallus oluşumunun fazla olduğu, nekrotik

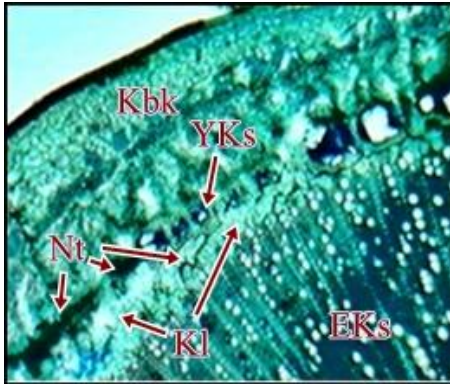


tabakaların ise tam anlamıyla parçalanamadığı, bazı bölgelerde de parçalanarak kallus dokusu içinde yar aldıkları görülmüştür.

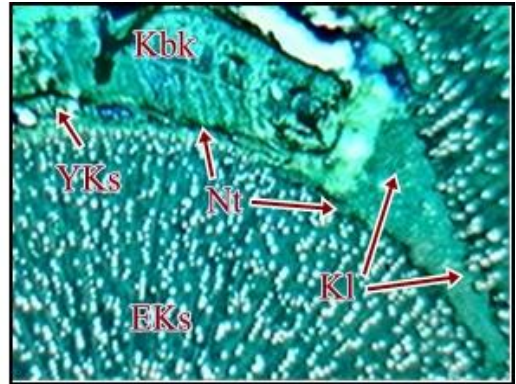
Kallus dokusunun yanı sıra, *Precoce de Tyrinthe/Cadaman* aşısı kombinasyonuna ait kesitlerde aşılamaı takiben 14 gün sonra aşısı elemanları arasında birleşmeyi sağlayan kallus dokusunda kambiyal farklılaşmaya rastlanmıştır. Oluşan yeni kambiyum dokusundan yeni iletim dokuları oluşmaya başlamış olup, anaca doğru oluşan yeni ksilem göze çarpmıştır (Şekil 4.10).

#### 4.1.1.7. *Precoce de Tyrinthe / Cadaman* aşısı kombinasyonunda aşılamaıdan 21 gün sonra (2. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşılamaı takiben 21 gün sonra alınan enine kesitlerde, anaç ile kalem arasında oluşan kallus dokusunun fazlalaşmış ve daha düzenli bir hal almıştır. Fenolik bileşiklerin oksidasyonu ile meydana gelen nekrotik tabakalar aşısı yüzeyi boyunca görülmekle birlikte yoğunluklarının aşılamaı takiben 14 gün sonra alınan enine kesittekilere göre önemli bir farklılık sergilemediği gözlenmiştir.



Şekil 4.11. Aşılamaıdan 21 gün sonra dokuların durumu



Şekil 4.12. Aşılamaıdan 21 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu

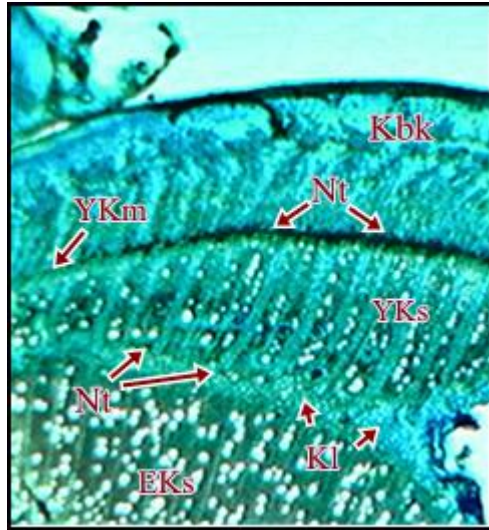
*Precoce de Tyrinthe/Cadaman* aşısı kombinasyonuna ait 2. döneminde alınan kesitlerde, kambiyal farklılaşma devam ettiği, yeni kambiyumdan yeni ksilemin farklılaşmaya devam ettiği gözlenmiştir (Şekil 4.11). Bununla birlikte, anaç ile kalem arasında oluşan kallus dokusundan farklılaşan yeni kambiyum dokusu yan

birleşme yerlerine ulaşmış olmasına karşın henüz devamlılık kazanmadığı gözlenmiştir (Şekil 4.12).

#### 4.1.1.8. *Precoce de Tyrinthe/Cadaman* aşısı kombinasyonunda aşılamadan 28 gün sonra (3. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

*Precoce de Tyrinthe/Cadaman* aşısı kombinasyonuna ait 28. günlük örneklerden elde edilen enine kesitlere bakıldığında, kallus hücrelerinin daha da düzenli bir hal aldığı, kallus dokusunun aşısı elemanları arasında özellikle orta bölgede ve yan birleşme yerlerinde fazla miktarda varlığını koruduğu gözlemlenmiştir. Kallus tarafından kırılan nekrotik tabakaların, kallus dokusu içerisinde kaldığı görülmüştür. Kallus dokusundan farklılaşarak oluşan yeni kambiyum dokusu, tüm aşısı yüzeyi kesiti boyunca devamlılık sağlamıştır (Şekil 4.13).

Yeni kambiyum farklılaşmayı sürdürerek, anaca doğru yeni ksilemi yani sekonder ksilemi, kaleme doğru da yeni floemi oluşturmaya devam etmektedir.



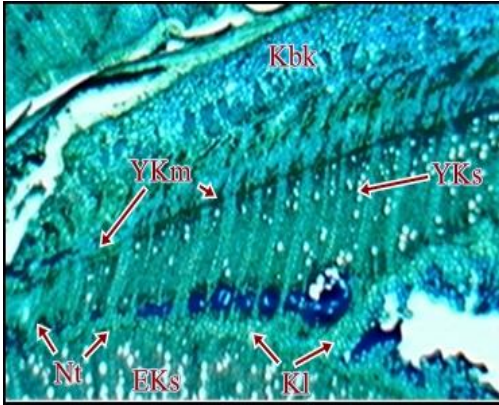
Şekil 4.13. Aşılamadan 28 gün sonra dokuların durumu

#### 4.1.1.9. *Precoce de Tyrinthe* / *Cadaman* aşısı kombinasyonunda aşılamaadan 60 gün sonra (4. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

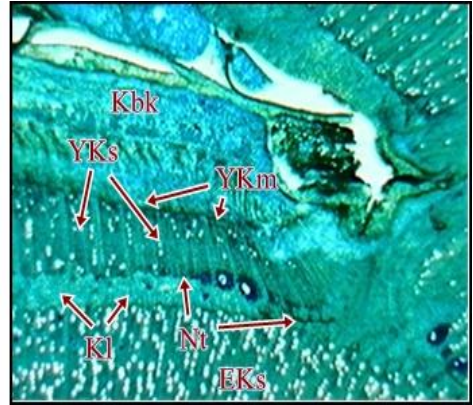
Aşılamaadan 60 gün sonra, aşısı bölgesinin değişik seviyelerinden alınan enine kesitler incelenerek kombinasyonlara ait aşısı uyuşma durumları belirlenmeye çalışılmıştır. Kesitler incelendiğinde kallus dokusunun aşısı elemanları arasında özellikle orta bölgede ve yan birleşme yerlerinde varlığını koruduğu söylenebilir.

Bu dönemde, kallus dokusu içerisinde dağınık şekilde yer alan nekrotik tabakaların ortadan kalkmadığı, varlıklarını aşısı elemanları arasında yoğun bir şekilde sürdürdükleri gözlenmiş olsa da kaynaşmayı etkiler düzeyde görülmemişlerdir.

Aşısı elemanları arasında önce kallus dokusu ile sağlanan ilişkinin, yeni kambiyumun yan birleşme yerlerinde devamlılığı sağlamasıyla netleştiği söylenebilir (Şekil 4.14, 4.15). Böylece, yeni kambiyum ve yeni kambiyumdan oluşan yeni ksilem ve yeni floem dokularıyla aşısı kaynaşmasının son aşaması olan ve bu sayede aşısı elemanları arasında su ve besin maddesi geçişine olanak verilmiş olup, yeni iletim dokularının farklılaşmasının sürdüğü gözlenmiştir.



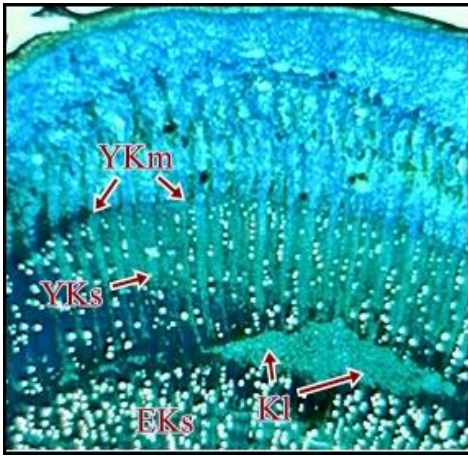
Şekil 4.14. Aşılamaadan 60 gün sonra aşısı yüzeyi boyunca dokuların dokuların durumu



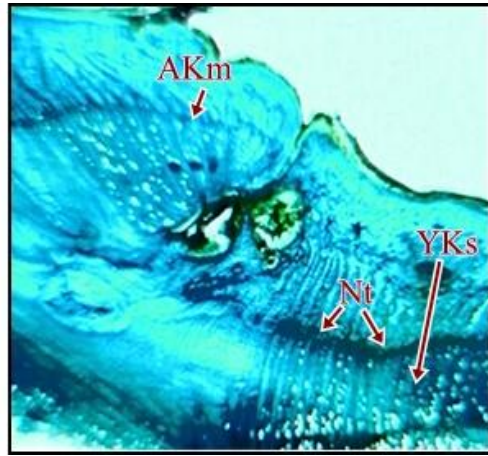
Şekil 4.15. Aşılamaadan 60 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu

#### 4.1.1.10. *Precoce de Tyrinthe/Cadaman* aşısı kombinasyonunda aşılama 180 gün sonra (5. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşılama gözlerinde uyanma gerçekleştiğinden sonra yani aşılama takiben 180 gün sonra, alınan örnekler için enine kesitler incelendiğinde, daha önceki dönemlerde olduğu gibi kambyal devamlılığın sağlandığı daha net görülmüştür. Yeni kambyumdan içeri doğru yeni ksilemin oluştuğu, dışı doğru yeni floem oluştuğu görülmüştür.



Şekil 4.16. Aşılama 180 gün sonra dokuların durumu



Şekil 4.17. Aşılama 180 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu

Tüm birleşme yüzeylerinde kallus dokusu yer almış, özellikle kallus dokusunun aşının orta bölgesinde yoğunluğunu önemli düzeyde devam ettirdiği, buna karşın aşısı elemanları arasında vasküler iletişimin sağlandığı gözlenmiştir (Şekil 4.16, 4.17). Nekrotik tabakaların aşının kaynaşmasını aksatacak şekilde yer almamakla birlikte varlıklarını korudukları ve kaybolmadıkları görülmüştür.

*Precoce de Tyrinthe/Cadaman* kombinasyonunu temsilen, 180 gün sonra alınan aşısı örneğinden elde edilen enine kesitte kaynaşma yönünde bir olumsuzluğa rastlanmamıştır. Aşısı sürgünlerinin de gelişimlerine devam ettikleri gözlenmiştir.

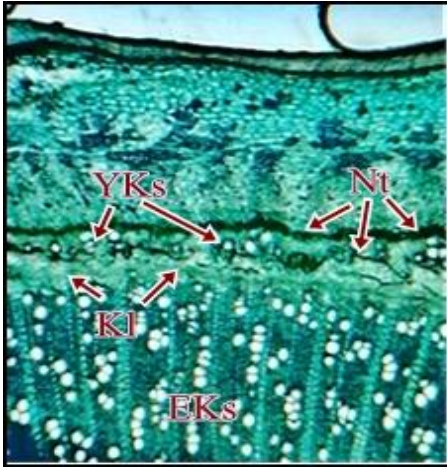


#### 4.1.1.11. *Ninfa / Cadaman* aşısı kombinasyonunda aşılama 14 gün sonra (1. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

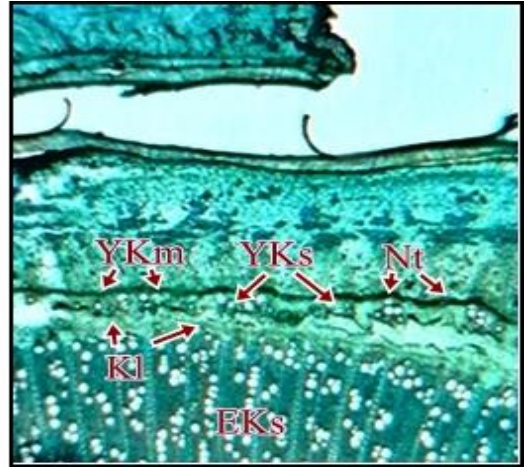
*Ninfa/Cadaman* aşısı kombinasyonunda aşılama 14 gün sonra alınan örneklerden temin edilen enine kesitlerin mikroskop altında incelenmesi yapılmış olup, anaçla kalem arasında kallus dokusunun oluştuğu, böylece anaç ile kalem arasında beklendiği gibi ilk kaynaşmanın meydana geldiği görülmüştür.

Yaralanmaya tepki olarak meydana gelen kallus dokusu, göz ve anacın iç birleşme yerleri boyunca meydana gelmiş olup, tüm birleşme yerleri boyunca yoğun kallus oluşuma rastlanmıştır. Kesintisiz olarak gözlenen kallus dokusu, anaçla göz arasındaki birleşmenin meydana geldiğini göstermektedir.

*/ Cadaman* kombinasyonunu temsilen aşılama 14 gün sonra aşısı yerlerinden alınan enine kesitlerde birleşmeyi sağlayan kallus dokusunda kambiyal farklılaşma görülmüş, yeni kambiyumun oluştuğu ve yan birleşme yerlerine kadar önemli düzeyde devamlılık görülse de, kambiyal devamlılığın tam sağlanmadığı gözlenmiştir (Şekil 4.18, 4.19). Oluşan yeni kambiyumdan anaçla doğru yeni iletim dokularının farklılaştığı, düzgün bir doku sergilemese de yeni ksilemin oluştuğu görülmüştür.



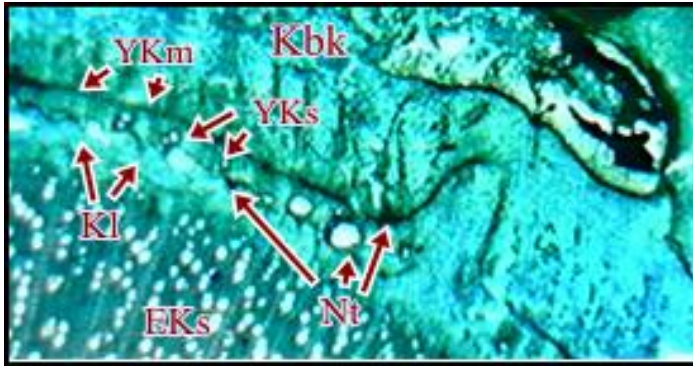
Şekil 4.18. Aşılama 14 gün sonra dokuların durumu



Şekil 4.19. Aşılama 14 gün sonra dokuların durumu

#### 4.1.1.12. *Ninfa / Cadaman* aşısı kombinasyonunda aşılama 21 gün sonra (2. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Bu döneme ait enine kesitlerde, anaç ile kalem arasında aşılama takibinden meydana gelen kallus dokusunun yoğunluğunun neredeyse aynı olduğu görülmüştür. Aşılama işlemi esnasında fenolik bileşiklerin okside olması ile oluşan nekrotik tabakaların yoğun olarak yer almasının yanında daha önceki döneme göre oluşan kallus dokusu tarafından daha fazla kırıldığı fark edilmiştir. Ayrıca, 1. dönemde başlayan kambiyal farklılaşmanın azda olsa artarak devam ettiği gözlenmiş, yeni kambiyum dokusundan anaca doğru yeni iletim dokuları farklılaşarak oluşmaya devam etmiştir. Yeni ksilemin yanı sıra yeni floemin de oluşmaya başladığı görülmüştür. Fakat, anaç ile kalem arasında oluşan kallus dokusundan farklılaşan yeni kambiyum dokusu henüz devamlılık kazanmamıştır (Şekil 4.20).



Şekil 4.20. Aşılama 21 gün sonra dokuların durumu

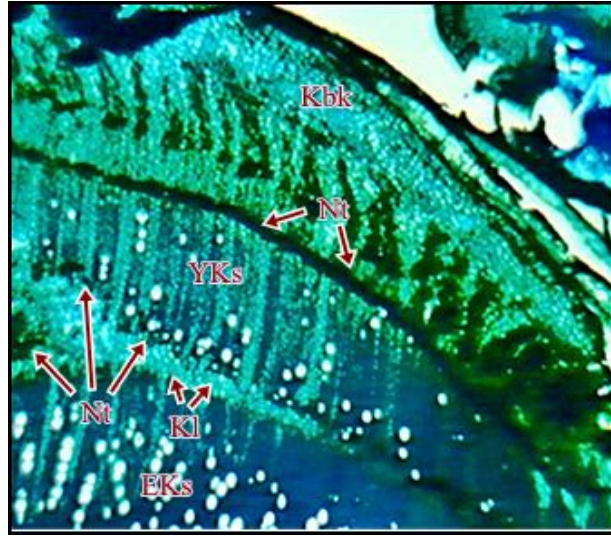
#### 4.1.1.13. *Ninfa / Cadaman* aşısı kombinasyonunda aşılama 28 gün sonra (3. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşılama 28 gün sonra, aşısı bölgesinin değişik seviyelerinden alınan enine kesitler incelenerek kombinasyonlara ait aşısı uyuma durumları belirlenmeye çalışılmıştır. Kesitler incelendiğinde kallus dokusunun aşısı elemanları arasında, aşısı yüzeyi boyunca yoğun bir şekilde varlığını koruduğu söylenebilir.

Bu dönemde kallus dokusu ile yeni ksilem arasında yoğun şekilde varlıklarını sürdüren nekrotik tabakalar dikkat çekmiştir.

Göz ve anaç arasında ilk olarak kallus oluşumuyla sağlanan iletişimin, kallus hücrelerinden oluşan yeni kambiyum ile daha da arttığı söylenebilir. Yeni kambiyumun yan birleşme yerlerine kadar olan alanda düzgün bir birleşme sergilediği, bunun yanında kambiyal devamlılığın bu dönemde henüz sağlanamadığı görülmüştür (Şekil 4.21).

Tüm birleşme yüzeyleri boyunca yer alan kallus dokusunun özellikle aşının orta bölgesinde ciddi bir yoğunluk sergilediği görülmüştür.



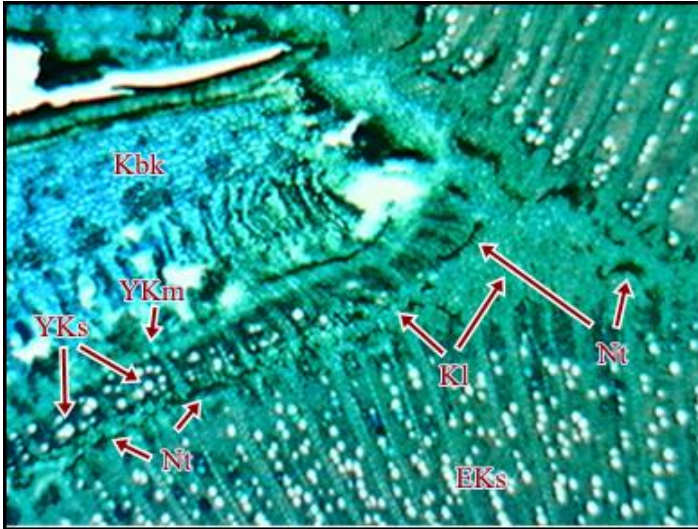
Şekil 4.21. Aşılamadan 28 gün sonra dokuların durumu

Aşılamaı takip eden 28. günde alınan kesitlerde gözlenen yeni kambiyumdan anaca doğru oluşan yeni ksilem dokusu, bu dönemde de farklılaşmaya devam etmiş, oluşan yeni ksilemin düzgün bir doku oluşturduğu gözlenmiştir. Ayrıca, yeni kambiyumdan dışa doğru düzgün bir yeni floem dokusu oluşumu da görülmüştür. Bir başka değişle, aşı kaynaşmasının son aşamasını oluşturan ve bu sayede besin maddesi ve su geçişine olanak sağlayan yeni iletim dokuları farklılaşmasını sürdürdüğü ve düzgün bir doku şeklinde oluştuğı gözlenmiştir.

#### 4.1.1.14. *Ninfa / Cadaman* aşu kombinasyonunda aşulamadan 60 gün sonra (4. dönem) aşu kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

*Ninfa / Cadaman* aşu kombinasyonunda aşulamayı takip eden 60 günün sonunda alınan enine kesitler incelendiğinde, kallus dokusunun aşu elemanları arasında özellikle orta bölgede ve yan birleşme yerlerinde yoğun olmak kaydıyla varlığını koruduğu söylenebilir. Ayrıca, bu dönemde kallus dokusu içerisinde de yer alan nekrotik tabakalarda bir azalma meydana gelmediği gibi oldukça fazla miktarda oldukları görülmüş, nekrotik tabakaların aşu kaynaşmasını engelleyici etkide olmadıkları gözlemlenmiştir. Oluşan yeni kambiyumun yan birleşme yerlerinde de olmak üzere devamlılığının sağlandığı görülmüştür (Şekil 4.22).

Kallus dokusundan farklılaşan yeni kambiyumdan oluşan iletim dokuları farklılaşmaya devam etmektedirler.



Şekil 4.22. Aşulamadan 60 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu

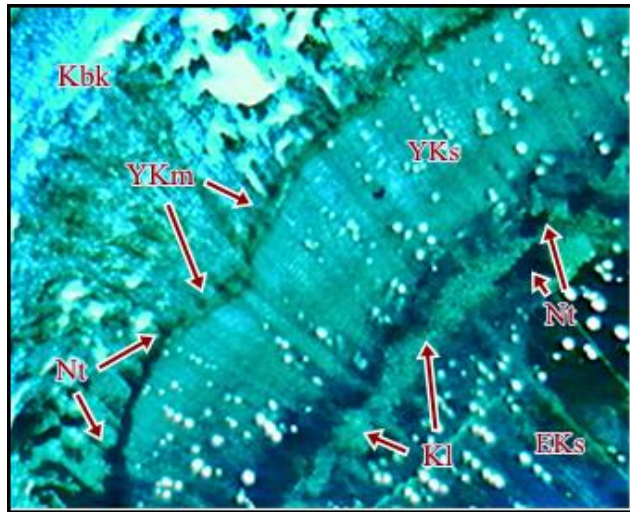


#### 4.1.1.15. *Ninfa / Cadaman* aşısı kombinasyonunda aşılama 180 gün sonra (5. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşılama takiben ileri dönemlerde meydana gelebilecek aksaklıkların görülmesi için, 5. dönem olan aşılama takiben 180 gün sonra alınan kesitler incelenmiştir. Daha önce incelenen dönemde (aşılama 60 gün sonra), olduğu gibi kambiyal devamlılığın sağlandığı daha net görülmüştür. Yeni kambiyumdan içeri doğru yeni ksilem gelişirken, dışa doğru yeni floem oluşmuştur (Şekil 4.23).

Aşılama sırasında yaralanmanın teşvik ettiği kallus dokusu oluşumu özellikle aşının orta bölgesinde ve yan birleşme yerlerinde daha yoğun olarak yer aldığı gözlenmiştir. Özellikle yan ceplere yakın, eski ksilem civarlarında nekrotik tabakaların varlığı dikkat çekmiştir. Bununla birlikte nekrotik tabakaların aşının kaynaşmasını aksatacak şekilde yer almadıkları, sadece varlıklarını korudukları ve kaybolmadıkları görülmüştür.

*Tokaloğlu / Cadaman* kombinasyonunu temsilen, 180 gün sonra alınan aşısı örneğinden elde edilen enine kesitte kaynaşma yönünde bir olumsuzluğa rastlanmamış olup, aşısı sürgünlerinin de gelişimlerine devam ettikleri gözlenmiştir.



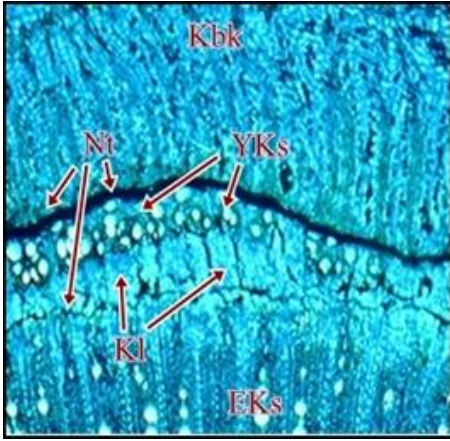
Şekil 4.23. Aşılama 180 gün sonra dokuların durumu

#### 4.1.2. GN 15 (Garnem) Anacında Aşılamadan 14, 21,28, 60 ve 180 Gün Sonra Aşı Kaynaşmasının Meydana Gelişi

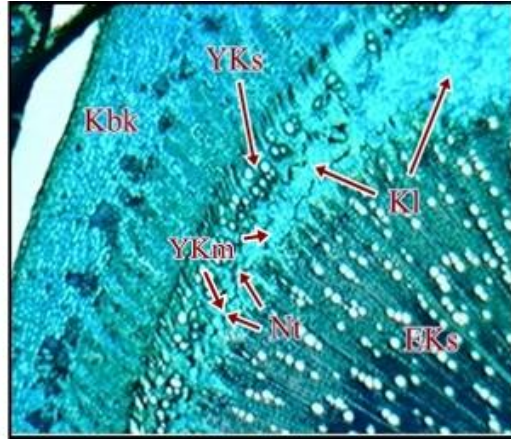
##### 4.1.2.1. Tokaloğlu / GN 15 aşı kombinasyonunda aşılamadan 14 gün sonra (1. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

*Tokaloğlu / GN-15* aşı kombinasyonuna ait ilk dönem enine kesitlere bakıldığında, yaralanmaya tepki olarak meydana gelen kallus dokusunun, yoğun bir şekilde aşı yeri boyunca, aşı elemanları arasında olduğu gözlenmiştir. Böylece, anaçla göz arasında kallus dokusuyla ilk birleşmenin meydana geldiği söylenebilir. Bununla birlikte, kallus hücreleri aşının orta ve yan bölgelerinde daha fazla yoğunlaştığı görülmüştür.

Aşı elemanları arasında aşılama sırasında zararlanan hücrelerin okside olması sonucunda meydana gelen nekrotik tabakaların, oluşan kallus hücreleri tarafından yer yer kırılmış ve hatta bazı nekrotik alanların kallus dokusu içerisinde kaldığı gözlenmiştir.



Şekil 4.24. Aşılamadan 14 gün sonra aşı yüzeyi boyunca dokuların durumu



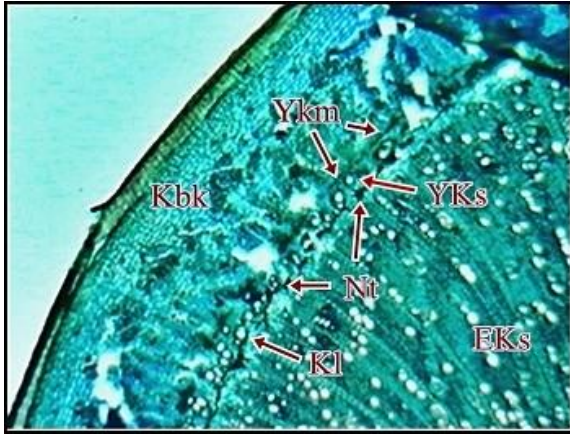
Şekil 4.25. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu

Ayrıca, *Tokaloğlu / GN 15* kombinasyona ait enine kesitlerde oluşan kallus dokusundan kambiyal farklılaşmanın olduğu, oluşan yeni kambiyum dokusunun henüz devamlılık kazanmasa da aşının yan birleşme yerlerine kadar düzgün bir

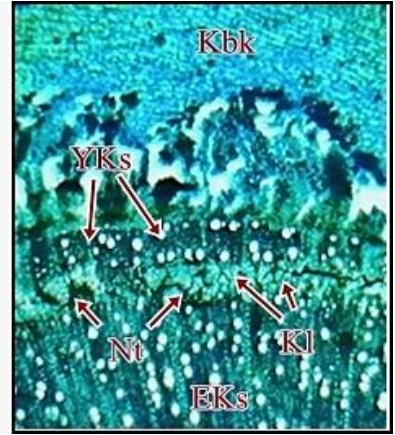
devamlılık sağladığı gözlenmiştir (Şekil 4.24). Yeni kambiyumdan oluşan yeni ksilem, düzenli bir hal almaya başlamıştır. Yanlara kadar farklılaşan yeni kambiyum henüz devamlılık kazanmamıştır (Şekil 4.25).

#### 4.1.2.2. Tokaloğlu / GN 15 aşısı kombinasyonunda aşılama 21 gün sonra (2. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşının yapılmasını takiben 21 gün sonra alınan örneklerde aşısı elemanlarının ilk birleşmesini gerçekleştiren kallus dokusunun daha düzenli bir hal aldığı söylenebilir. Oluşan nekrotik tabakaların, yer yer kallus hücreleri tarafından kırılmış olmalarına karşın, hala oldukça fazla miktarda varlıklarını sürdürdükleri görülmüştür. Ayrıca, 1. dönemde başlayan kambiyal farklılaşmanın artarak devam ettiği gözlenmiş, yeni kambiyum dokusundan içe doğru yeni ksilem gelişimine devam etmiş ve düzenli bir görünüm almışken, dışa doğru yeni floemin olduğu gözlenmiştir (Şekil 4.26, 4.27). Ancak, anaç ile kalem arasında oluşan kallus dokusundan farklılaşan yeni kambiyum dokusu henüz devamlılık kazanmamıştır.



Şekil 4.26. Aşılama 21 gün sonra aşısı yüzeyi boyunca dokuların dokuların durumu



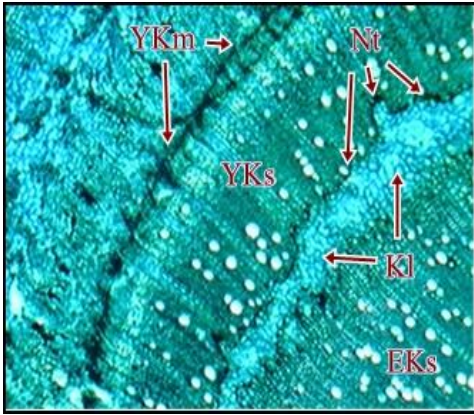
Şekil 4.27. Aşılama 21 gün sonra dokuların durumu

#### 4.1.2.3. Tokaloğlu / GN 15 aşı kombinasyonunda aşılama dan 28 gün sonra (3. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

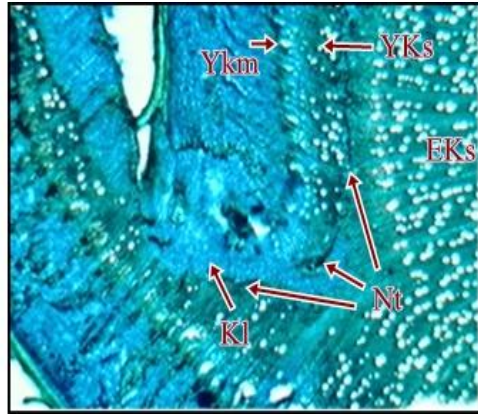
*Tokaloğlu / GN 15* aşı kombinasyonunda, aşı yapımını takiben 28. günde alınan örneklerden elde edilen enine kesitler incelendiğinde, kallus hücrelerinin düzenli bir halde aşı yüzeyi boyunca devamlılıklarını korudukları, özellikle yan ve orta bölgelerde daha yoğun yer aldıkları görülmüştür. Nekrotik tabakalar kaybolmamış ve aşı yüzeyi boyunca yer yer kallus hücreleri tarafından kırılmış halde varlıklarını sürdürmektedirler rafından kırılan nekrotik tabakaların anacın kambiyumu hizasında ya da kallus dokusu içerisinde kaldığı görülmüştür.

Yeni kambiyum farklılaşmayı sürdürerek, anaca doğru yeni ksilemi yani sekonder ksilemi oluştururken, dışarı doğru da yeni floemi oluşturmaya devam etmiştir. Oluşan bu yeni iletim demetlerinin daha düzgün bir hal aldıkları ve bu dokuların farklılaşarak kalınlaşmaya devam ettikleri gözlenmiştir (Şekil 4.28).

Kallus dokusundan farklılaşarak yeni kambiyum, tüm kesit boyunca devamlılık kazanmamış olmakla birlikte önemli ölçüde devamlılık sağlamıştır (Şekil 4.29).



Şekil 4.28. Aşılama dan 28 gün sonra aşı yüzeyi boyunca dokuların durumu



Şekil 4.29. Aşılama dan 28 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu



#### 4.1.2.4. Tokaloğlu / GN 15 aşısı kombinasyonunda aşılama 60 gün sonra (4. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşılama yapıldıktan sonra 60 gün sonra aşısı yerinden alınan örneklerden yapılan daimi preparatlara bakıldığında, aşısı yeri boyunca kallus dokusuna rastlandığı, hatta yan ve orta bölgelerde yoğunluklarını ciddi olarak devam ettirdikleri gözlenmiştir. Kallus dokusu içerisinde ya da kallus dokusunun kenarlarında olmak üzere nekrotik tabakalar hala varlıklarını sürdürmektedirler. Kambiyal devamlılık sağlandığı için, bu nekrotik tabakaların aşısı kaynaşmasını etkiler düzeyde olmadıkları söylenebilir. Anaç ve göz arasında ilk bağlantıyı sağlayan kallus dokusu ile oluşan ilişkinin, başarılı aşılama beklediği gibi yeni kambiyumun tüm aşısı yüzeyi kesiti boyunca devamlılığının sağlanmasıyla olumlu şekilde sonlandığı görülmüştür (Şekil 4.30, 4.31). Yeni kambiyum sayesinde aşısı elemanları arasında geçiş sağlanabilir hale gelmiştir.

Yeni kambiyumdan içe doğru farklılaşan yeni ksilem ve dışa doğru farklılaşan yeni floem dokusunun, farklılaşmaya devam ettiği ve bu dokuların düzenli bir hal aldıkları görülmüştür (Şekil 4.31).



Şekil 4.30. Aşılama 60 gün sonra dokuların durumu

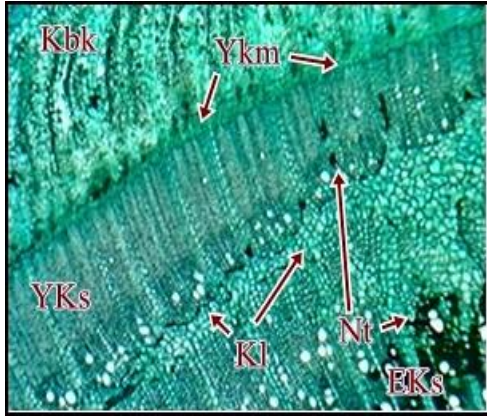


Şekil 4.31. Aşılama 60 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu

#### 4.1.2.5. Tokaloğlu / GN 15 aşı kombinasyonunda aşılama 180 gün sonra (5. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

*Tokaloğlu / GN 15* aşı kombinasyonunda aşılama 180 gün sonra alınana enine kesitler incelendiğinde tüm aşı yüzeyi boyunca kallus tabakasının yer aldığı, kallus hücrelerinin özellikle orta bölgede daha fazla yer almaya devam ettiği görülmüştür (Şekil 4.32). Aşı yüzeyi boyunca yer yer parçalanmış olmakla birlikte nekrotik tabakalar hala yoğunluklarından bir şey kaybetmeden varlıklarını sürdürdükleri görülmüş, nekrotik tabakaların aşının kaynaşmasını aksatacak etkiyi yaratmadıkları belirlenmiştir.

Geçen dönemde (aşılama 60 gün sonra) saptanan kambiyal devamlılık daha net bir şekilde görülür hale gelmiştir (Şekil 4.33). Yeni kambiyumdan dışa doğru farklılaşan yeni floem tabakası daha da net gözler önüne serilmiştir. 5. dönem sonunda, aşı kaynaşması açısından herhangi bir olumsuzluğa rastlanmamış olup, aşı sürgünleri de gelişimlerine devam etmişlerdir.



Şekil 4.32. Aşılama 180 gün sonra aşı yüzeyi boyunca dokuların durumu

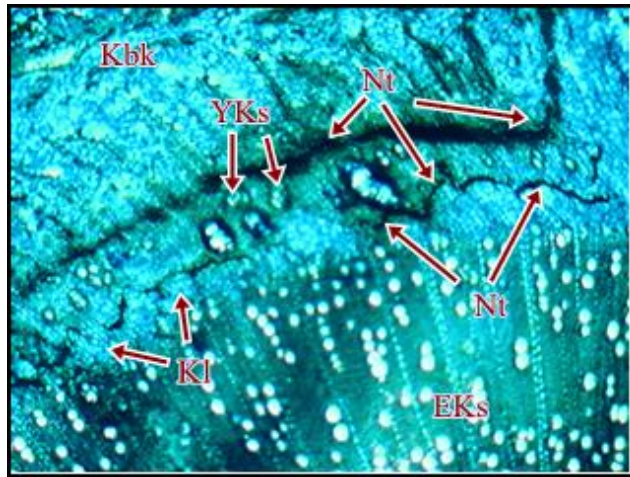


Şekil 4.33. Aşılama 180 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu

#### 4.1.2.6. *Precoce de Tyrinthe / GN 15* aşı kombinasyonunda aşılama 14 gün sonra (1. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşının yapılmasını takiben 14. günde aşı yerlerinden alınan örneklerden meydana getirilen daimi preparatlar mikroskop altında incelendiğinde; anaçla kalem

arasında ilk birleşmeyi sağlayan kallus dokusunun aşı yüzeyi boyunca oluştuğu, kallus hücrelerinin özellikle aşının yan ve orta bölgelerinde yoğunluk gösterdiği görülmüştür. Fenolik bileşiklerin havayla aşılama sırasında temas etmesiyle aşı yüzeyi boyunca nekrotik tabakalar oluşmuştur. Bu kombinasyonda nekrotik tabakaların fazla olduğu söylenebilir. Bununla birlikte, oluşan kallus dokusunun, nekrotik tabakaları ara ara parçalayabildiği ve parankimatik hücrelerden oluşan kallus dokusundan da yeni kambiyumun meydana geldiği gözlenmiştir. Ayrıca, yeni kambiyum hücrelerinden anaca doğru farklılaşan yeni ksilem hücreleri düzenli olmamakla birlikte oldukça fazla miktarda oluşu dikkat çekmiştir (Şekil 4.34).

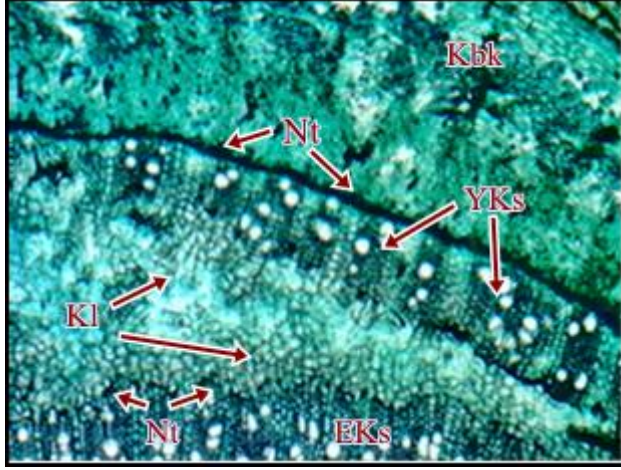


Şekil 4.34. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu

#### 4.1.2.7. *Precoce de Tyrinthe* / *GN 15* aşısı kombinasyonunda aşılamadan 21 gün sonra (2. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

*Precoce de Tyrinthe* / *GN 15* aşısı kombinasyonunun 2. dönemine (aşılama 21 gün sonra) ait daimi preparatlar mikroskopta incelendiğinde; 1. dönemde aşı yüzeyi boyunca oluşan ve aşı elemanları arasında ilk birleşmeyi sağlayan kallus dokusunun, bu dönemde özellikle orta bölgede çok yoğun yer aldığı, düzenli bir diziliş sergilediği ve aşı yüzeyi boyunca varlığını koruduğu görülmüştür. 1. dönemde olduğu gibi, bu dönemde de kallus hücreleri tarafından yer yer kırılan nekrotik tabakalar azalmadan varlıklarını sürdürmektedirler (Şekil 4.35). Bir

önceki dönemde başlayan kambiyal farklılaşma artarak devam etmekle birlikte, kallus dokusundan oluşan yeni kambiyum bu dönemde de devamlılık arz etmemiştir.

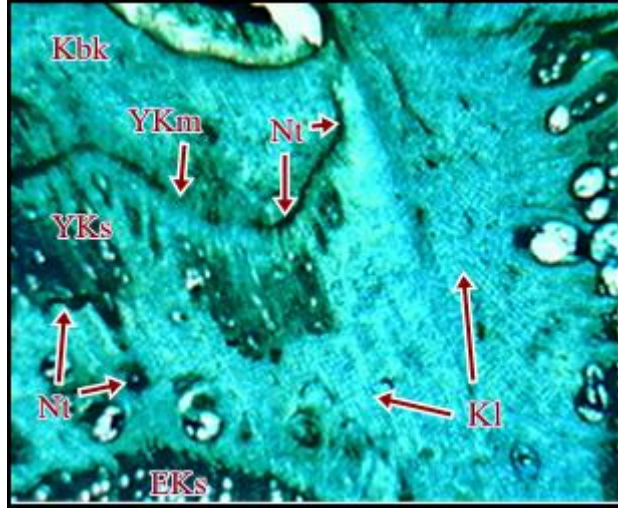


Şekil 4.35. Aşılamadan 21 gün sonra dokuların durumu

#### 4.1.2.8. *Precoce de Tyrinthe / GN 15* aşısı kombinasyonunda aşılamadan 28 gün sonra (3. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Bu döneme ait yapılan daimi preparatlar mikroskopta incelendiğinde, aşısı yüzeyi boyunca yoğun kallus hücrelerine rastlanmış olup, düzenli bir hal alan kallus hücrelerinin çevresinde önemli düzeyde nekrotik tabakaların varlıklarını sürdürdükleri görülmüştür. Yeni kambiyum dokusu ki, kallus hücrelerinden farklılaşmıştır, aşısı yüzeyi boyunca devamlılık kazanmamış olmakla birlikte yan birleşme yerlerine kadar olan aşısı yüzeyi boyunca devamlılığını sağlamıştır. Yeni kambiyum dokusundan yeni ksilem oluşumu devam etmiş ve bu doku düzgün bir hal almıştır (Şekil 4.36).



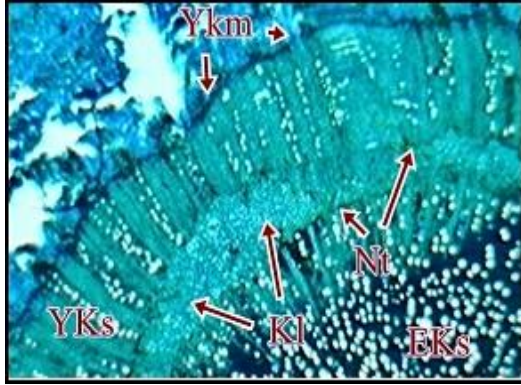


Şekil 4.36. Aşılardan 28 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu

#### 4.1.2.9. *Precoce de Tyrinthe / GN 15* aşısı kombinasyonunda aşılardan 60 gün sonra (4. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşılardan 60 gün sonra *Precoce de Tyrinthe / GN 15* aşısı kombinasyonuna ait enine kesitler incelendiğinde, kallus dokusunun aşı elemanları arasında özellikle orta bölgede ve yan birleşme yerlerinde fazla miktarda yer aldığı görülmüştür.

Kombinasyonlara göre kallus dokusu içinde ve çevresinde dağınık şekilde yer alan nekrotik tabakaların yoğunluğu kombinasyonlara göre farklılık göstermekle birlikte, bu aşı kombinasyonunda, 60 günün sonunda, nekrotik tabakaların ortadan kaybolmadıkları, kallus hücreleri tarafından kırılmış şekilde aşı bölgesinde varlıklarını sürdürdükleri görülmüştür. Bununla birlikte nekrotik tabakaların varlıkları aşı kaynaşmasını etkiler düzeyde görülmemiştir (Şekil 4.37,4.38).



Şekil 4.37. Aşılamadan 60 gün sonra aşı yüzeyi boyunca dokuların dokuların durumu

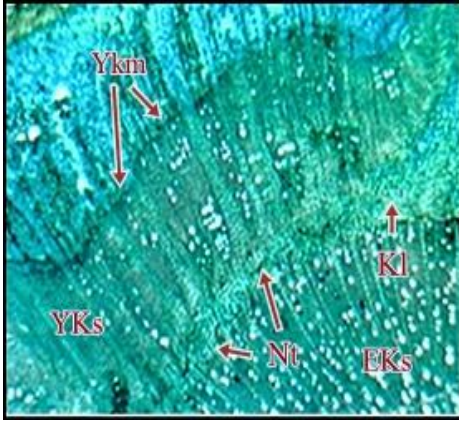


Şekil 4.38. Aşılamadan 60 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu

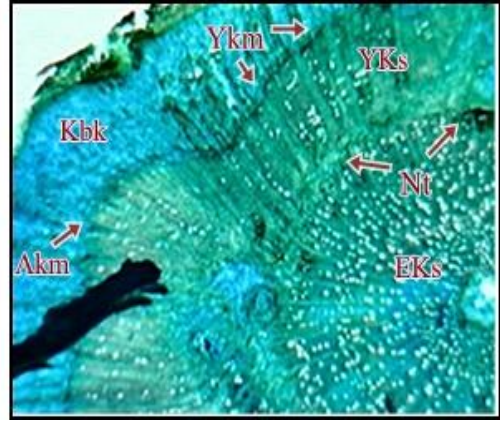
Kallus dokusundan farklılaşarak oluşan yeni kambiyum dokusunun tüm aşı yüzeyi boyunca, yanlarda da olmak üzere devamlılık kazandığı ve bu sayede aşı elemanları arasında beklendiği gibi, su ve besin maddesi geçişi sağlanabilir hale geldiği görülmüştür. Farklılaşan yeni kambiyum dokusundan içe doğru yeni ksilem oluşu devam ederken dışarı doğru yeni floem dokusunun oluştuğu gözlenmiştir (Şekil 4.37,4.38).

#### 4.1.2.10. *Precoce de Tyrinthe / GN 15* aşı kombinasyonunda aşılamadan 180 gün sonra (5. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

İleri dönemlerinde aşılamanın gidişatının değerlendirilmesi ve oluşabilecek sorunların saptanabilmesi için aşılama gözlerde uyanma meydana geldikten sonra yani aşılamaı takiben 180 gün sonra aşı yerinden alınan enine kesitlerden yapılan daimi preparatlar incelenmiş, daha önce incelenen dönemde (aşılamadan 60 gün sonra), olduğu gibi kambiyal devamlılığın sağlandığı net bir şekilde görülmüştür.



Şekil 4.39. Aşılamadan 180 gün sonra dokuların durumu



Şekil 4.40. Aşılamadan 180 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu

Yeni kambiyumdan içeri doğru yeni ksilem gelişimine devam etmiş, dışa doğru yeni floem gelişmiştir. Yeni oluşan bu dokuların düzenli bir hal aldıkları söylenebilir (Şekil 4.39,4.40).

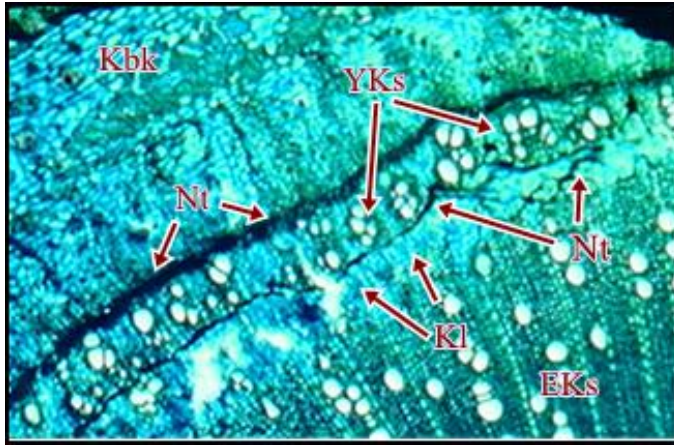
Aşı bölgesinin özellikle orta bölgesinde yoğun kallus dokusunun yer aldığı, nekrotik tabakalarının hala kaybolmadan aşı bölgesinde varlıklarının sürdürdükleri görülmüştür. Bununla birlikte nekrotik tabakaların varlığı aşı kaynaşması üzerinde bir olumsuzluk yaratmamıştır.

*Precoce de Tyrinthe / GN 15* aşı kombinasyonunu temsilen, 180 gün sonra alınan aşı örneğinden elde edilen enine kesitte aşı kaynaşması bakımından herhangi bir olumsuzluğa rastlanmamış, aşı sürgünlerinin de gelişimlerine devam ettikleri gözlenmiştir.

#### 4.1.2.11. *Ninfa / GN 15* aşı kombinasyonunda aşılamadan 14 gün sonra (1. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşılamayı takiben 1. dönemin incelenmesi için alınan enine kesitlerden yapılmış olan daimi preparatlar incelenmiş, *Ninfa / GN 15* aşı kombinasyonunda, beklendiği üzere aşı yüzeyi boyunca kallus dokusunun oluştuğu, zararlanan hücrelerden

serbest kalan fenolik bileşiklerin okside olması sonucunda oluşan nekrotik tabakaların aşı elemanları arasında fazla miktarda yer aldığı ve parankimatik hücrelerden oluşmuş olan kallus hücrelerinin nekrotik tabakaları yer yer kırıldıkları gözlenmiştir. Göz ile anaç arasında ilk bağlantıyı sağlayan kallus dokusundan farklılaşan yeni kambiyumun aşı yan bağlantı noktalarına kadar uzandığı ve yeni kambiyum dokusundan da anaca doğru yeni iletim dokuları farklılaşarak oluşmaya başladığı gözlenmiştir. Oluşan yeni ksilem düzenli bir konumda olduğu gözlenmiştir (Şekil 4.41). Tüm bunlarla birlikte, yeni kambiyum dokusu henüz devamlılık kazanmamıştır.

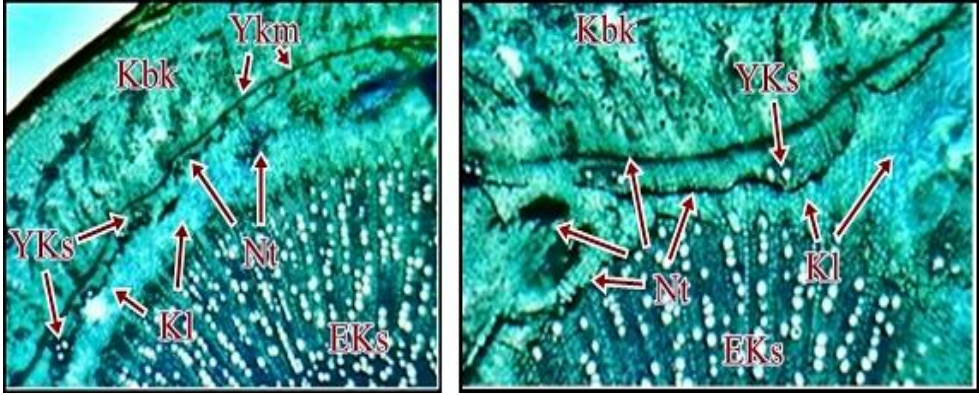


Şekil 4.41. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu

#### 4.1.2.12. *Ninfa / GN 15* aşısı kombinasyonunda aşılamadan 21 gün sonra (2. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Bu döneme ait enine kesitlerde, anaç ile kalem arasında aşılamayı takiben parankimatik hücrelerden meydana gelmiş olan kallus dokusunun fazla olduğu ve daha düzenli bir hal aldığı görülmüştür. Kallus dokusu özellikle aşının yan birleşme bölgelerinde daha fazladır. Fenolik bileşiklerin okside olması ile oluşan nekrotik tabakalar, kallus hücreleri tarafından bazı yerlerde kırılmış olmalarına karşın aşı yüzeyinde varlıklarını hala sürdürmektedirler (Şekil 4.42,4.43).





Şekil 4.42. Aşılamadan 21 gün sonra dokuların durumu

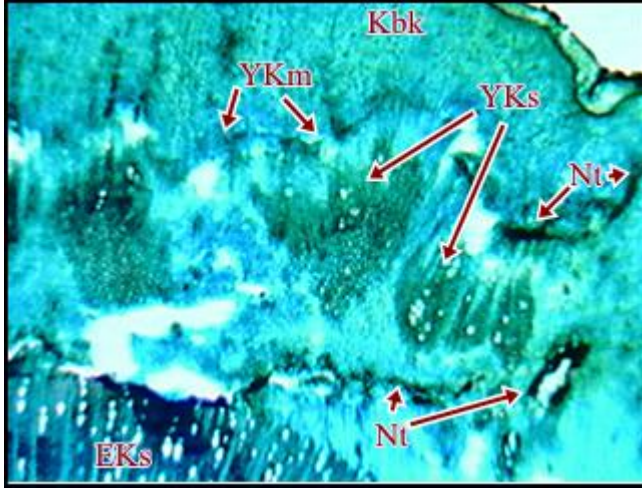
Şekil 4.43. Aşılamadan 21 gün sonra dokuların durumu

Aşılamayı takiben 21 gün sonra alınan örneklerdeki enine kesitlerde göz ve anaç arasında önce kallus dokusu ile sağlanan ilişkinin vasküler kambiyum olarak devam ettiği, 1. dönemde oluşmaya başlayan yeni kambiyumun yan birleşme yerlerinde de olmak üzere devamlılığının sağlandığı görülmüştür. Yeni kambiyum sayesinde aşı elemanları arasında geçiş sağlanabilir hale gelmiştir. Yeni kambiyum dokusundan anaca doğru yeni iletim dokuları farklılaşarak oluşmaya devam ettiği gözlenmiştir (Şekil 4.42,4.43).

#### 4.1.2.13. *Ninfa / GN 15* aşı kombinasyonunda aşılamadan 28 gün sonra (3. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşı yapımını takiben 28. günde alınan örneklerden elde edilen enine kesitler mikroskop altında incelendiğinde, kallus hücrelerinin düzenli bir halde aşı yüzeyinde, özellikle yan ve orta bölgelerde yoğun olarak mevcut oldukları gözlenmiştir. Aşılama sırasında hücrelerin parçalanması ve açığa çıkan fenolik bileşiklerin oksitlenmesi sonucu ortaya çıkan nekrotik tabakaların aşı yüzeyi boyunca hala kaybolmadıkları görülmüştür. Kallus dokusundan farklılaşarak oluşan yeni kambiyum dokusu, aşı yüzeyi boyunca devamlılık kazanmamış olsa da yan birleşme yerlerine kadar devamlılık sağlanmıştır.

Yeni kambiyum farklılaşmayı sürdürerek, yeni iletim demetlerinin oluşumu devam etmiştir (Şekil 4.44).



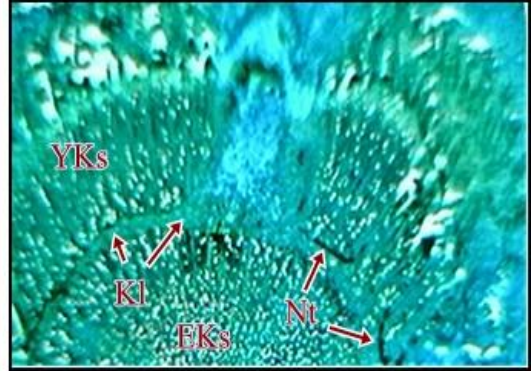
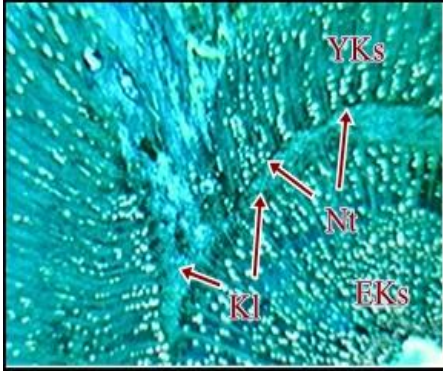
Şekil 4.44. Aşılamadan 28 gün sonra dokuların durumu

#### 4.1.2.14. *Ninfa / GN 15* aşı kombinasyonunda aşılamadan 60 gün sonra (4. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

*Ninfa / GN 15* aşı kombinasyonunda, aşılamadan 60 gün sonra, aşı bölgesinin değişik seviyelerinden alınan enine kesitler incelenmiş ve bu inceleme sonucunda kallus dokusunun aşı elemanları arasında özellikle orta bölgede ve yan birleşme yerlerinde fazla miktarda varlığını koruduğu görülmüştür. Bu aşı kombinasyonuna ait kesitlerde 60 günün sonunda nekrotik tabakaların ortadan kalkmadığı göz ve anaç arasında varlıklarını sürdürdükleri gözlenmiştir. Buna rağmen, kaynaşmayı etkiler düzeyde görülmemişlerdir (Şekil 4.45).

Aşı elemanları arasında kallus dokusunun oluşumuyla başlayan ilişkinin vasküler kambiyum olarak devam ettiği, oluşan yeni kambiyumun da devamlılığının sağlandığı görülmüştür. Yeni kambiyum sayesinde anaçla göz arasında su ve besin maddesi geçişi sağlanabilir hale gelmiştir.

Kallus dokusundan farklılaşan yeni kambiyumdan anaçla doğru, yani içe doğru yeni ksilem, dışa doğru ise yeni floem dokusu sürekli farklılaşarak düzenli bir şekilde aşı bölgesinde yer almışlardır. Aşı kaynaşmasının son aşamasını oluşturan ve bu sayede besin maddesi ve su geçişine olanak sağlayan yeni iletim dokuları farklılaşmasını sürdürdüğü gözlenmiştir (Şekil 4.46).



Şekil 4.45. Aşılamadan 60 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu

Şekil 4.46. Aşılamadan 60 gün sonra aşı yüzeyi boyunca dokuların durumu

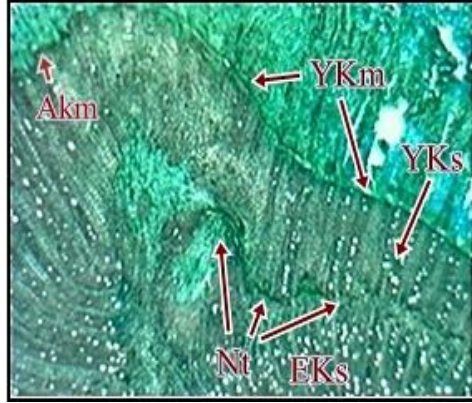
#### 4.1.2.15. *Ninfa / GN 15* aşı kombinasyonunda aşılamadan 180 gün sonra (5. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşılanan gözlerde uyanmanın görüldüğü dönem olan aşılamayı takiben 180 gün sonra alınana aşı yeri örneklerinden yapılan daimi preparatlar mikroskop altında incelendiğinde, daha önce incelenen dönemde (aşılamadan 60 gün sonra), olduğu gibi kambiyal devamlılığın sağlandığı daha net görülmüştür. Yeni kambiyumdan içeri doğru yeni ksilem gelişmiş, dışa doğru yeni floem gelişmiştir (Şekil 4.47, 4.48).

Kallus dokusu tüm aşı birleşme yüzeyi boyunca görülürken, nekrotik tabakaların kırılmış olmakla birlikte, hala varlıklarını korudukları, kaybolmadıkları saptanmıştır. Bununla birlikte nekrotik tabakaların aşının kaynaşmasını aksatacak şekilde yer almadıkları söylenebilir. Aşı uyuşmasıyla ilgili sorun teşkil edecek bir bulguya rastlanmamıştır.



Şekil 4.47. Aşılamadan 180 gün sonra aşı yüzeyi boyunca dokuların durumu



Şekil 4.48. Aşılamadan 180 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu

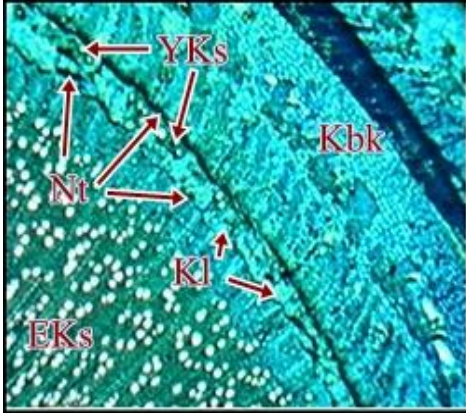
#### 4.1.3. *Myrobolan 29C* Anacında Aşılamadan 14, 21,28, 60 ve 180 Gün Sonra Aşı Kaynaşmasının Meydana Gelişi

##### 4.1.3.1. *Tokaloğlu / Myrobolan 29C* aşı kombinasyonunda aşılamadan 14 gün sonra (1. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

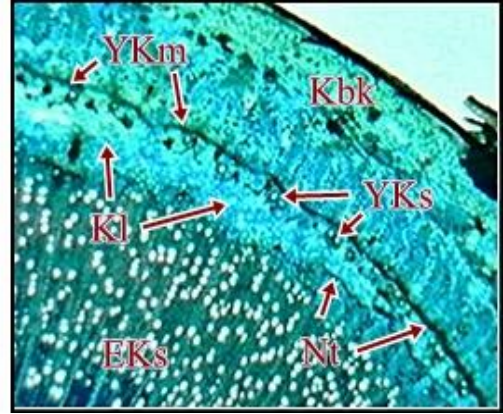
*Tokaloğlu / Myrobolan 29C* aşı kombinasyonunda, aşılamadan sonraki 14. günde aşı yerinden alınan örneklerden elde edilen enine kesitler mikroskop altında incelendiğinde; aşı elemanları arasında kallus dokusunun oluştuğu, böylece anaç ile kalem arasında beklendiği gibi ilk kaynaşmanın meydana geldiği görülmüştür.

Parankimatik hücrelerden, yaralanmayı tepki olarak oluşan kallus dokusu yan birleşme yerleriyle, göz ve anaçın iç birleşme yerlerinde meydana gelmiştir. Tüm aşı yüzeyi boyunca kallus oluşumuna rastlanmıştır. Özellikle aşının orta bölgesinde daha fazla kallus oluştuğu gözlenmiştir. Kesinti olmaksızın görülen kallus dokusu, anaçla göz arasındaki birleşmenin meydana geldiğini göstermektedir. Nekrotik tabakaların, kallus hücreleri tarafından yer yer kırıldığı ve bazı yerlerde kallus dokusu içerisinde nekrotik tabakaların bulunduğu görülmüş, bununla birlikte nekrotik tabakaların kallus dokusunun çevresinde de yer aldığı gözlenmiştir. Ayrıca, *Tokaloğlu / Myrobolan 29C* kombinasyonunu temsilen aşılamadan 14 gün sonra aşı yerlerinden alınan enine kesitlerde birleşmeyi sağlayan kallus dokusunda kambiyal farklılaşma da görülmüştür.



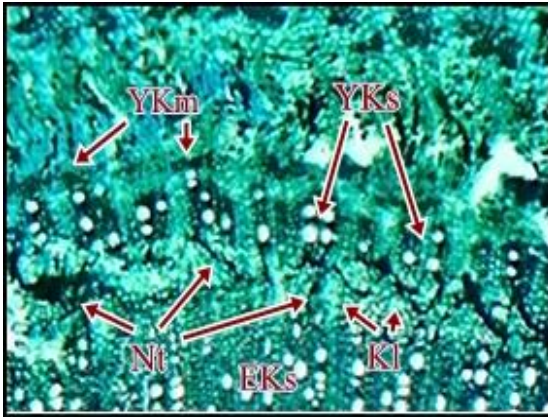


Şekil 4.49. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu



Şekil 4.50. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu

#### 4.1.3.2. Tokaloğlu / *Myrobolan 29C* aşı kombinasyonunda aşılamadan 21 gün sonra (2. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi



Şekil 4.51. Aşılamadan 21 gün sonra dokuların durumu



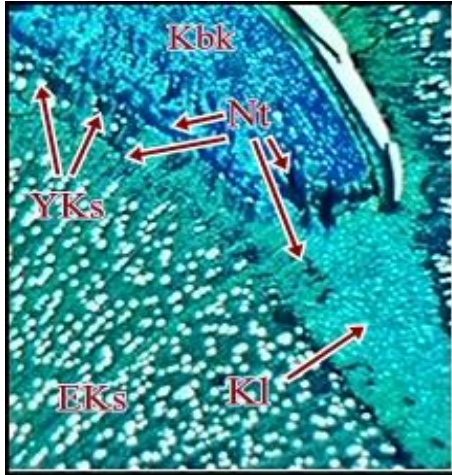
Şekil 4.52. Aşılamadan 21 gün sonra aşı yüzeyi boyunca dokuların dokuların durumu

*Tokaloğlu / Myrobolan 29C* aşı kombinasyonunda bu döneme ait enine kesitlerde, nekrotik tabakaların yoğunluklarının ve doku içindeki dağılımlarının ilk dönem kesitlerinde gözlenen önemli bir farklılık göstermediği gözlenmiştir. Ayrıca, 1. dönemde başlayan kambiyal farklılaşmanın artarak devam ettiği gözlenmiş, yeni

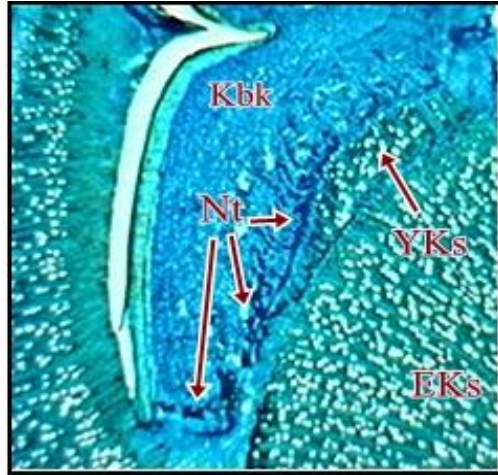
kambiyum dokusundan anaca doğru yeni iletim dokuları farklılaşarak oluşmaya başlamıştır. Ancak, anaç ile kalem arasında oluşan kallus dokusundan farklılaşan yeni kambiyum dokusu henüz devamlılık kazanmamıştır (Şekil 51,52).

#### 4.1.3.3. Tokaloğlu / *Myrobolan 29C* aşısı kombinasyonunda aşılama 28 gün sonra (3. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşılama 28 gün sonra aşısı bölgesinden alınan enine kesitlerde; nekrotik tabakaların büyük ölçüde parçalanmasına rağmen mevcudiyetlerini koruduğu gözlenmiştir. Yeni kambiyum ve bundan gelişen yeni ksilem yoğunluk kazanmıştır. Aşısı elemanları arasında oldukça yoğun kallus dokusu mevcut olup, kırılmış olan nekrotik dokular bu kallus içerisinde absorbe olmuştur (Şekil53). Yan birleşme yerlerinde kambiyal devamlılık kısmen gerçekleşmiştir (Şekil54).



Şekil 4.53. Aşılama 28 gün sonra dokuların durumu

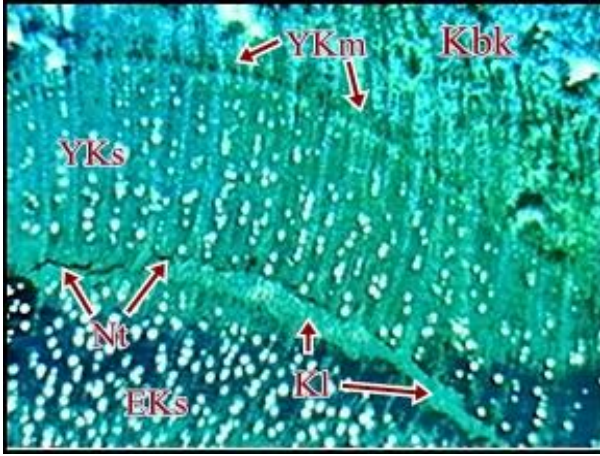


Şekil 4.54. Aşılama 28 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu

#### 4.1.3.4. Tokaloğlu / *Myrobolan 29C* aşısı kombinasyonunda aşılama 60 gün sonra (4. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşısı elemanlarının tüm birleşme yüzeyleri boyunca başarılı bir allus dokusu oluşumu gözlenmekte olup, kallus hücrelerinin düzenli parankimatik doku özelliği kazanmaya başladığı saptanmıştır (Şekil 55). Farklılaşan yeni kambiyumdan yeni

vasküler sisteme ilişkin dokular gelişmektedir (Şekil 56). Yan birleşme yerlerinde kambiyal devamlılığın başarılı bir şekilde gerçekleştiği gözlenmiştir.



Şekil 4.55. Aşılamadan 60 gün sonra aşı yüzeyi boyunca dokuların durumu

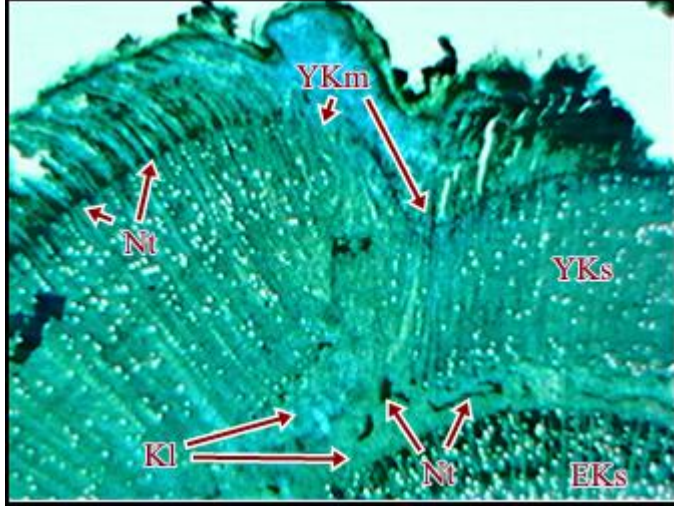


Şekil 4.56. Aşılamadan 60 gün sonra dokuların durumu

#### 4.1.3.5. Tokaloğlu / *Myrobolan 29C* aşı kombinasyonunda aşılamadan 180 gün sonra (5. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşılamadan 180 gün sonra aşı bölgesinden alınan enine kesitlerde, aşı elemanları arasında başarılı bir kaynaşmanın meydana geldiği gözlenmiştir. Tüm aşı yüzeyi boyunca özellikle orta ve yan bölgelerde yoğun olmak üzere kallus dokusu yer almıştır. Kallus hücreleri içerisinde, aşılama esnasındaki ölü hücrelerin oluşturduğu nekrotik tabakalar, özellikle anaç ksilemin de bloke olmuş durumda oldukları gözlenmiştir. Bununla birlikte, nekrotik tabakaların aşının kaynaşmasını aksatacak şekilde yer almadıkları, sadece kaybolmadıkları saptanmıştır. Kallus hücreleri düzenli parankimatik doku özelliği kazanmıştır. Aşı elemanları arasında vasküler iletişimin sağlandığı gözlenmiştir. Aşılamadan 180 gün sonra yapılan incelemede, kambiyal devamlılığın kavslide olsa sağlandığı görülmüştür (Şekil 57). Tokaloğlu / *Cadaman* kombinasyonunda son döneme ait uyumsuzluğa ilişkin bir olumsuzluğa rastlanmamıştır. Aşı sürgünlerinin de gelişimlerine devam ettikleri gözlenmiştir.



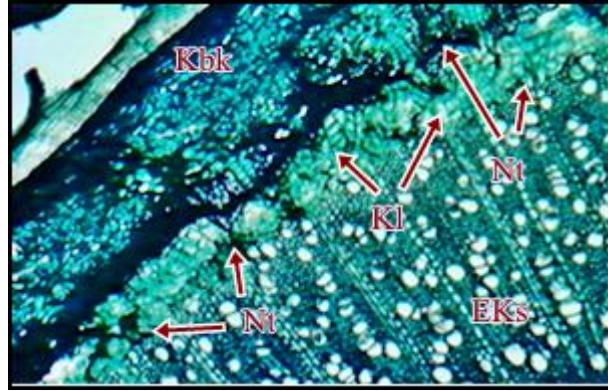


Şekil 4.57. Aşılamadan 180 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu

#### 4.1.3.6. *Precoce de Tyrinthe / Myrobolan 29C* aşısı kombinasyonunda aşılamadan 14 gün sonra (1. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşısı işleminin yapıldığından 14 gün sonra aşısı yerlerinden alınan örneklere ait enine kesitlerde olması gerektiği üzere kallus dokusunun anaçla kalem arasında oluştuğu gözlenmiş olup, yaralanmaya tepki olarak oluşan bu dokunun göz ile anaç arasında aşısının yapıldığı yüzey boyunca meydana geldiği saptanmıştır. Aynı zamanda aşısı birleşme yüzeyi boyunca yoğun nekrotik tabakaların varlığı da dikkat çekmiştir. Nekrotik tabakalara rağmen tatminkar bir kallus dokusu mevcuttur (Şekil 4.58). Mikroskop altında yapılan incelemede, kallus dokusunda bir kesinti gözlenmemiş olup, anaçla kalemin ilk birleşme safhasını beklendiği şekilde gerçekleştirildiği söylenebilir. Aşısı yan birleşme yerlerinde de yoğun nekrotik tabakaların mevcudiyeti saptanmış olup, henüz anaç kambiyumu ile yeni farklılaşan kambiyumun devamlılığı söz konusu olmamıştır.





Şekil 4.58. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu

**4.1.3.7. *Precoce de Tyrinthe* / *Myrobolan 29C* aşısı kombinasyonunda aşılamadan 21 gün sonra (2. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi**



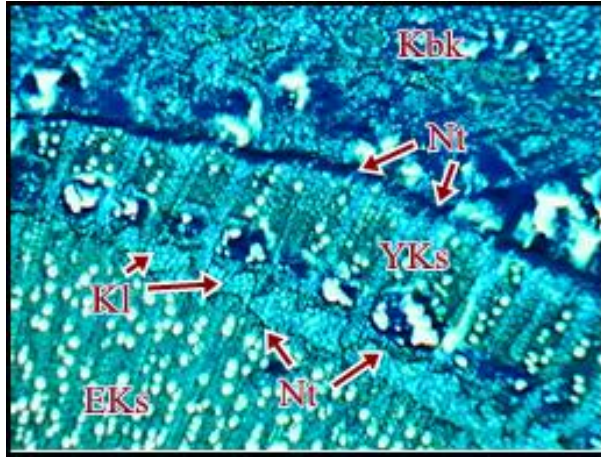
Şekil 4.59. Aşılamadan 21 gün sonra dokuların durumu

Bu döneme ait enine kesitlerde, anaç ile kalem arasında aşılamaıı takiben meydana gelen kallus dokusunun fazlalaştığı ve daha düzenli bir diziliş sergilemeye başla görülmüştür. Doku içerisinde yer alan nekrotik tabakaların

yoğunlukları ve dağılımları göz önüne alındığında ilk dönem kesitleriyle önemli bir farklılık göstermemiştir. Ayrıca, aşılardan 14 gün sonra alınan kesitlerde gözlenen kambiyal farklılaşmanın bu dönemde de artarak devam ettiği görülmüştür (Şekil 59). Kallus hücrelerinden oluşan yeni kambiyum dokusundan, ancak doğru yeni iletim dokuları farklılaşarak oluşmaya başlamıştır. Ancak, yeni kambiyum dokusu aşının yan bölgelerine kadar farklılaşmış olsa da henüz devamlılık kazanmamıştır.

#### 4.1.3.8. *Precoce de Tyrinthe* / *Myrobolan 29C* aşı kombinasyonunda aşılardan 28 gün sonra (3. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

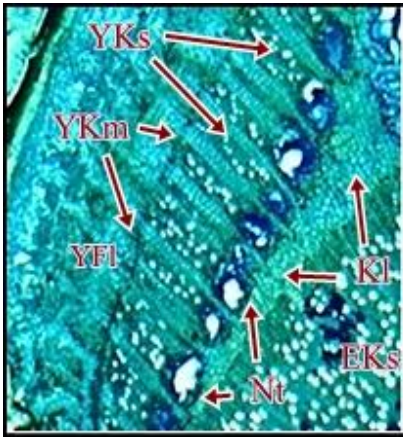
Aşılardan 28 gün sonra aşı bölgesinden alınan enine kesitlerde; nekrotik tabakaların büyük ölçüde parçalanmasına rağmen mevcudiyetlerini koruduğu gözlenmiştir. Yeni kambiyum ve bundan gelişen yeni ksilem yoğunluk kazanmıştır. Aşı elemanları arasında oldukça yoğun kallus dokusu mevcut olup, kırılmış olan nekrotik dokular bu kallus içerisinde absorbe olmuştur. Yan birleşme yerlerinde kambiyal devamlılık kısmen gerçekleşmiştir (Şekil 60).



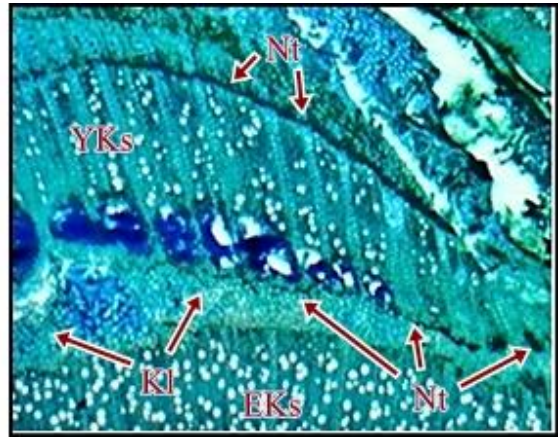
Şekil 4.60. Aşılardan 28 gün sonra dokuların durumu

#### 4.1.3.9. *Precoce de Tyrinthe / Myrobolan 29C* aşısı kombinasyonunda aşılama 60 gün sonra (4. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşısı elemanlarının tüm birleşme yüzeyleri boyunca başarılı bir kallus dokusu oluşumu gözlenmektedir olup, kallus hücrelerinin düzenli parankimatik doku özelliği kazanmaya başladığı saptanmıştır (Şekil 61). Farklılaşan yeni kambiyumdan yeni vasküler sisteme ilişkin dokular gelişmektedir (Şekil 62). Yan birleşme yerlerinde kambiyal devamlılığın başarılı bir şekilde gerçekleştiği gözlenmiştir.



Şekil 4.61. Aşılama 60 gün sonra dokuların durumu

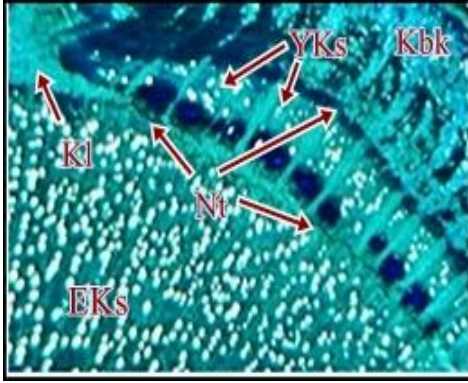


Şekil 4.62. Aşılama 60 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu

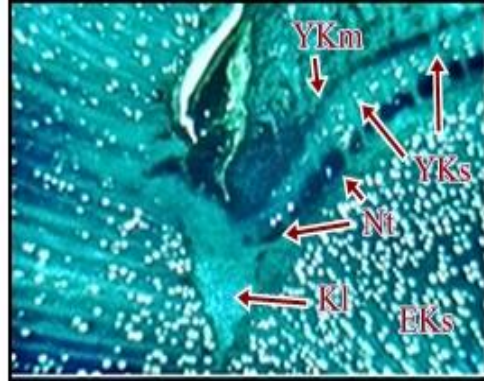
#### 4.1.3.10. *Precoce de Tyrinthe / Myrobolan 29C* aşısı kombinasyonunda aşılama 180 gün sonra (5. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

*Precoce de Tyrinthe / Myrobolan 29C* aşısı kombinasyonunda, aşılama 180 gün sonra alınan örneklerden elde edilen enine kesitler incelenmiştir. Tüm aşısı birleşme yüzeyi boyunca özellikle orta bölgede ve yan çeperlerde yoğun olarak kallus dokusu görülmüştür. Özellikle yan ceplere yakın, eski ksilem civarlarında çoğunlukta olmak üzere kallus hücreleri arasında kalmış olan nekrotik tabakaların varlığı dikkat çekmiştir. Bununla birlikte nekrotik tabakaların aşısının kaynaşmasını aksatacak şekilde yer almadıkları, kaybolmadıkları ve sadece varlıklarını

sürdürükleri görülmüştür. Daha önce incelenen dönemde (aşılardan 60 gün sonra) olduğu gibi aşı elemanları arasında kambiyal devamlılığın sağlandığı gözlenmiştir. Yeni kambiyumdan içeri doğru yeni ksilem, dışa doğru da yeni floem gelişmiştir (Şekil 63).



Şekil 4.63. Aşılardan 180 gün sonra dokuların durumu



Şekil 4.64. Aşılardan 180 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu

Bu kombinasyona ilişkin örneklerde aşı kaynaşmasının başarılı bir şekilde gerçekleştiği saptanmış olup, uyumsuzluğa ilişkin olumsuz bir bulguya rastlanmamıştır.

#### 4.1.3.11. *Ninfa / Myrobolan 29C* aşı kombinasyonunda aşılardan 14 gün sonra (1. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

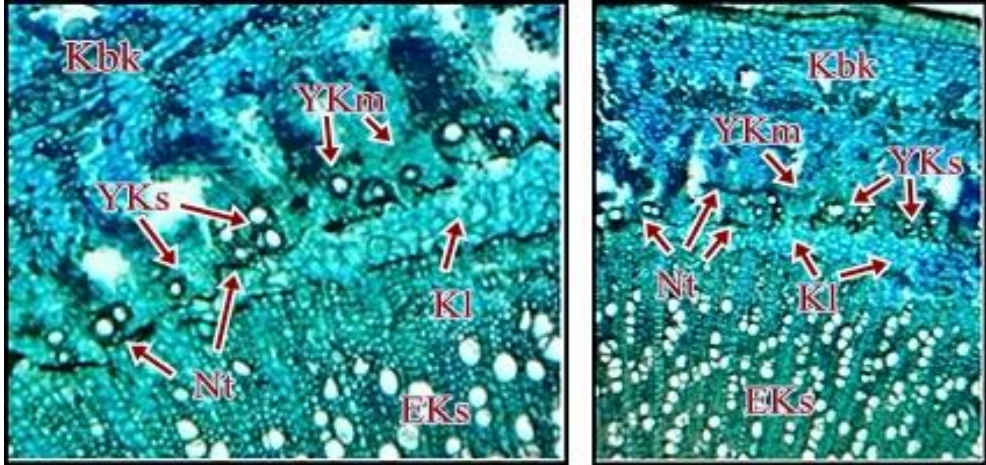
*Ninfa / Myrobolan 29C* aşı kombinasyonunda aşının yapılmasını takiben 14. günde aşı yerlerinden alınan örneklerden temine dilen enine kesitler mikroskop altında incelendiğinde; anaçla kalem arasında kallus dokusunun oluşarak, anaç ile kalem arasında ilk kaynaşmanın meydana geldiği görülmüştür.

Parankimatik hücrelerden oluşan kallus dokusu yan birleşme yerleriyle, göz ve anacın iç birleşme yerlerinde yaralanmaya tepki olarak meydana gelmektedir. Hemen hemen tüm birleşme yerleri boyunca kallus oluşumuna rastlanmıştır. Aşı bölgesinde oluşan kallus dokusunun özellikle orta ve yanlarda yoğun olarak bulunduğu gözlenmiştir. Meydana gelen kallus hücrelerinin özellikle anaç tarafından oluşturulanların, meydana gelen ve kallus içerisinde lokalize olan



nekrotik tabakaları daha iyi parçalayarak aşı elemanları arasındaki bağlantıyı sağladıkları gözlenmiştir.

Ayrıca, *Tokaloğlu / Cadaman* kombinasyonunu temsilen aşılama 14 gün sonra aşı yerlerinden alınan enine kesitlerde birleşmeyi sağlayan kallus dokusunda kambiyal farklılaşma da görülmüştür. Yeni kambiyum dokusundan yeni ksilemin oluştuğu saptanmıştır (Şekil 4.65, 4.66).

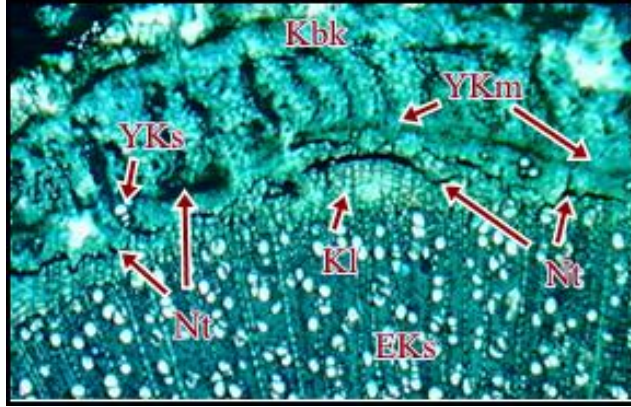


Şekil 4.65. Aşılama 4 gün sonra dokuların durumu

Şekil 4.66. Aşılama 14 gün sonra dokuların durumu

#### 4.1.3.12. *Ninfa / Myrobolan 29C* aşı kombinasyonunda aşılama 21 gün sonra (2. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

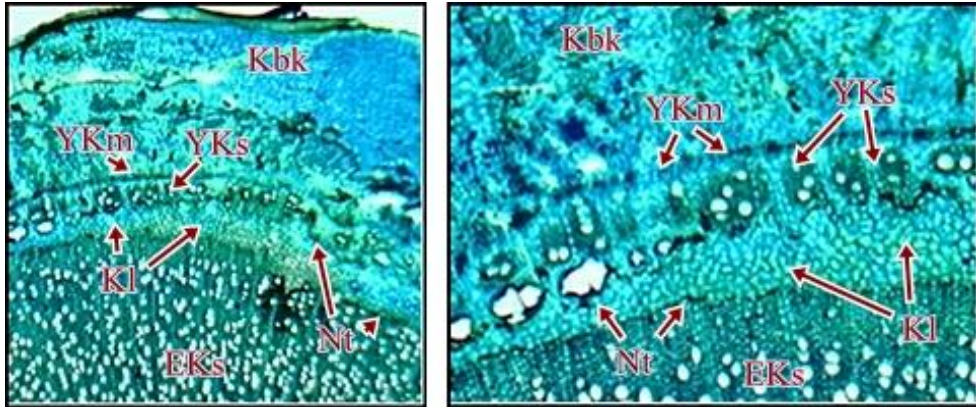
*Ninfa / Myrobolan 29C* aşı kombinasyonunda, aşılama 21 gün sonra alınan enine kesitlerde, anaç ile kalem arasında aşılama takiben meydana gelen kallus dokusunun yoğunluğunu koruduğu ve daha düzenli bir diziliş sergilemeye başla görülmüştür. Aşılama sırasında fenolik bileşiklerin okside olması ile oluşan nekrotik tabakaların varlığı ve dağılımı 14 günlük kesitlerden önemli bir farklılık göstermemiştir. Ayrıca, 1. dönemde başlayan kambiyal farklılaşmanın devam ettiği gözlenmiş, yeni kambiyum dokusundan anaca doğru yeni iletim dokuları farklılaşarak oluşmaya devam ettiği gözlenmiştir. Yinede, anaç ile kalem arasında oluşan kallus dokusundan farklılaşan yeni kambiyum dokusu henüz devamlılık kazanmamıştır (Şekil 67).



Şekil 4.67. Aşılamadan 21 gün sonra dokuların durumu

#### 4.1.3.13. *Ninfa / Myrobolan 29C* aşı kombinasyonunda aşılamadan 28 gün sonra (3. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşılamadan 28 gün sonra aşı bölgesinden alınan enine kesitlerde; nekrotik tabakaların büyük ölçüde parçalanmasına rağmen mevcudiyetlerini koruduğu gözlenmiştir.



Şekil 4.68. Aşılamadan 28 gün sonra dokuların durumu

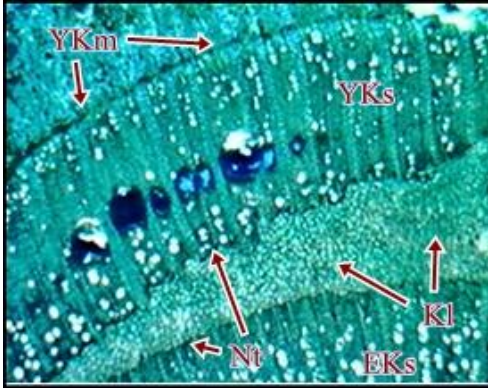
Şekil 4.69. Aşılamadan 28 gün sonra dokuların durumu

Yeni kambiyum ve bundan gelişen yeni ksilem yoğunluk kazanmıştır. Aşı elemanları arasında oldukça yoğun kallus dokusu mevcut olup, kırılmış olan

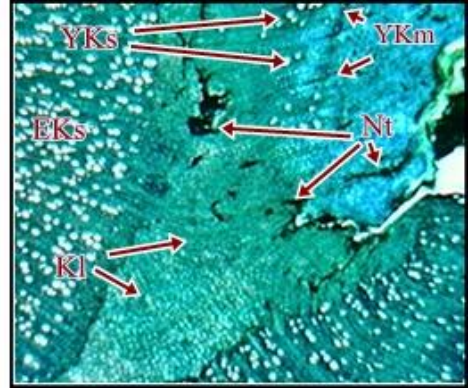
nekrotik dokular bu kallus içerisinde absorbe olmuştur (Şekil 68,69). Yan birleşme yerlerinde kambiyal devamlılık kısmen gerçekleşmiştir.

#### 4.1.3.14. *Ninfa / Myrobolan 29C* aşı kombinasyonunda aşılardan 60 gün sonra (4. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşı elemanlarının tüm birleşme yüzeyleri boyunca başarılı bir kallus dokusu oluşumu gözlenmekte olup, kallus hücrelerinin düzenli parankimatik doku özelliği kazanmaya başladığı saptanmıştır (Şekil 70). Farklılaşan yeni kambiyumdan yeni vasküler sisteme ilişkin dokular gelişmektedir (Şekil 71). Yan birleşme yerlerinde kambiyal devamlılığın başarılı bir şekilde gerçekleştiği gözlenmiştir.



Şekil 4.70. Aşılardan 60 gün sonra dokuların durumu



Şekil 4.71. Aşılardan 60 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu

#### 4.1.3.15. *Ninfa / Myrobolan 29C* aşı kombinasyonunda aşılardan 180 gün sonra (5. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

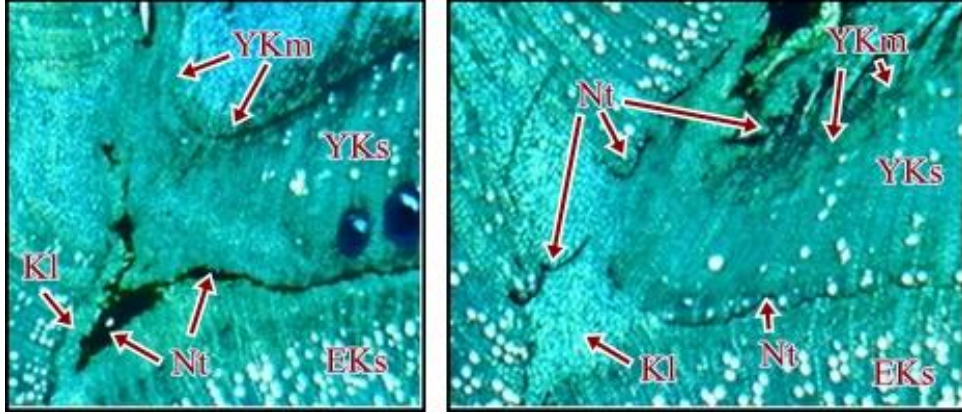
Bu aşı kombinasyonunda aşılardan 180 gün sonra, alınan örneklerden elde edilen enine kesitlerde gözlemlendiği üzere, daha önce incelenen dönemde görüldüğü gibi kambiyal devamlılığın sağlandığı, yeni oluşan kambiyumdan yeni iletim dokularını başarı ile üretildiği görülmüştür (Şekil 72).

Özellikle yan çeperlerde ve orta bölgede varlığını sürdüren kallus hücreleri dikkat çekmiş ve aşı elemanları arasında vasküler iletişimin sağlandığı gözlenmiştir. Özellikle yan ceplere yakın, eski ksilem civarlarında çoğunlukta olmak üzere



kallus hücreleri arasında kalan nekrotik tabakaların varlığı gözlenmiştir. Bununla birlikte nekrotik tabakaların aşının kaynaşmasını aksatacak şekilde yer almadıkları, sadece mevcudiyetlerini korudukları ve kaybolmadıkları görülmüştür.

Aşıların yan birleşme yerlerinde anaç kambiyumu ile yeni üretilmiş olan kambiyum kavisli de olsa devamlılık kazanmıştır (Şekil 73). *Ninfa / Myrobolan 29C* aşı kombinasyonunda, uyumsuzluğa ilişkin bir olumsuzluğa rastlanmamıştır.



Şekil 4.72. Aşılamadan 180 gün sonra dokuların durumu

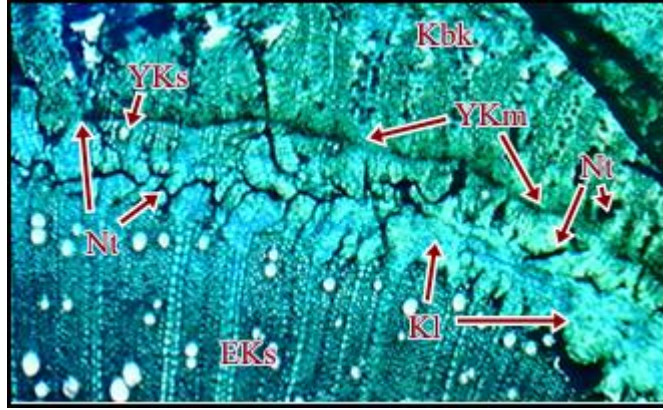
Şekil 4.73. Aşılamadan 180 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu

#### 4.1.4. *GF 677* Anacında Aşılamadan 14, 21,28, 60 ve 180 Gün Sonra Aşı Kaynaşmasının Meydana Gelişi

##### 4.1.4.1. *Tokaloğlu / GF 677* aşı kombinasyonunda aşılamadan 14 gün sonra (1. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşılamadan 14 gün sonra aşı yerlerinden alınan örneklerden temin edilen enine kesitler mikroskop altında incelendiğinde; anaçla kalem arasında kallus dokusunun oluşarak, anaç ile kalem arasında beklenen ilk kaynaşmanın meydana geldiği görülmüştür.





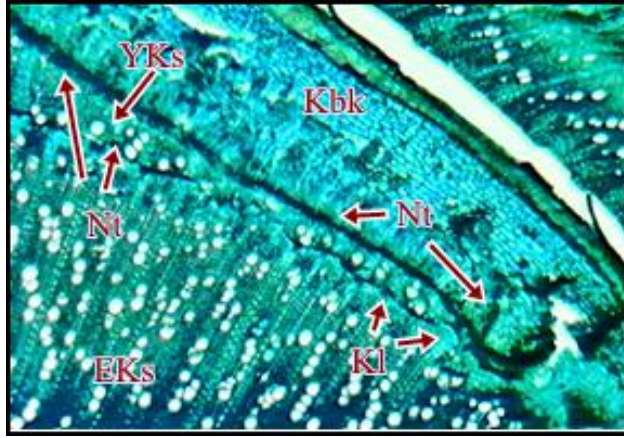
Şekil 4.74. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu

Parankimatik hücrelerden oluşan kallus dokusu yan birleşme yerleriyle, göz ve anacın iç birleşme yerlerinde yaralanmaya tepki olarak meydana gelmektedir. Hemen hemen tüm birleşme yerleri boyunca kallus oluşumuna rastlanmıştır. Kesintisiz olarak gözlenen kallus dokusu anaçla göz arasındaki birleşmenin meydana geldiğini göstermektedir. Oluşan kallus hücrelerinin özellikle anaç tarafından oluşturulan kallus hücrelerinin, meydana gelen nekrotik tabakaları daha iyi parçalayarak aşı elemanları arasındaki bağlantıyı sağladıkları gözlenmiştir. Yoğun olarak gözlenen nekrotik tabakaların bazı alanlarda henüz kırılmadığı, bazı bölgelerde de kırılarak kallus dokusu içerisinde kaldığı gözlenmiştir. Yeni kambiyumun, bu dönemde devamlılık kazanmamış olsa da, oluştuğu, yeni kambiyumdan oluşan yeni ksilemin farklılaşarak oluşmaya başladığı gözlenmiştir (Şekil 4.74).

#### 4.1.4.2. Tokaloğlu / GF 677 aşı kombinasyonunda aşılamadan 21 gün sonra (2. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

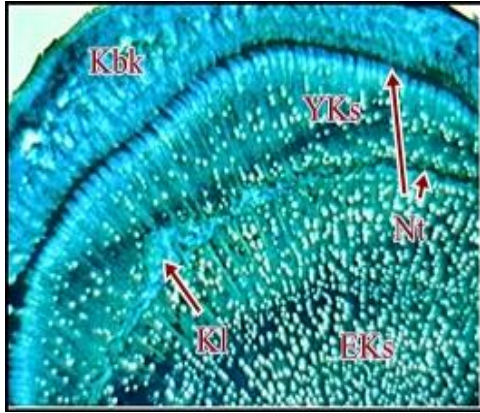
Bu döneme ait enine kesitlerde, anaç ile kalem arasında aşılamayı takiben meydana gelen kallus dokusunun daha düzenli bir diziliş sergilemeye başladığı görülmüştür. Fenollerin oksidasyonu sonucu oluşan nekrotik tabakaların yoğunluğu ve doku içerisindeki yerleri bir önceki dönem olan 14 gün sonraki enine kesitlerden önemli bir farklılık göstermemiştir. Ayrıca, 1. dönemde başlayan kambiyal farklılaşmanın artarak devam ettiği gözlenmiş, yeni kambiyum dokusundan anaç doğru yeni ksilem farklılaşarak oluşmaya devam etmiştir. Ancak, anaç ile kalem arasında oluşan kallus dokusundan farklılaşan yeni

kambiyum dokusunun aşının yan yüzeylerine kadar farklılaşmış olsa da, henüz devamlılık kazanmadığı görülmüştür (Şekil 75).

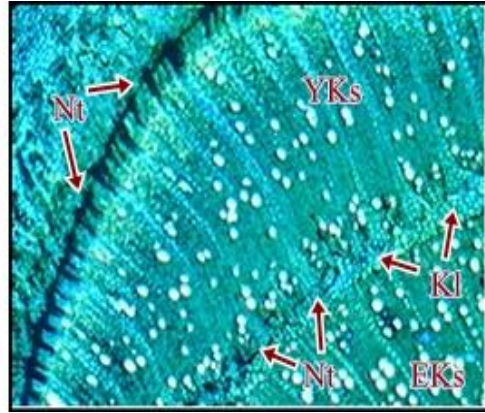


Şekil 4.75. Aşılamadan 21 gün sonra dokuların durumu

#### 4.1.4.3. Tokaloğlu / GF 677 aş kombinasyonunda aşılamadan 28 gün sonra (3. dönem) aş kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi



Şekil 4.76. Aşılamadan 28 gün sonra dokuların durumu



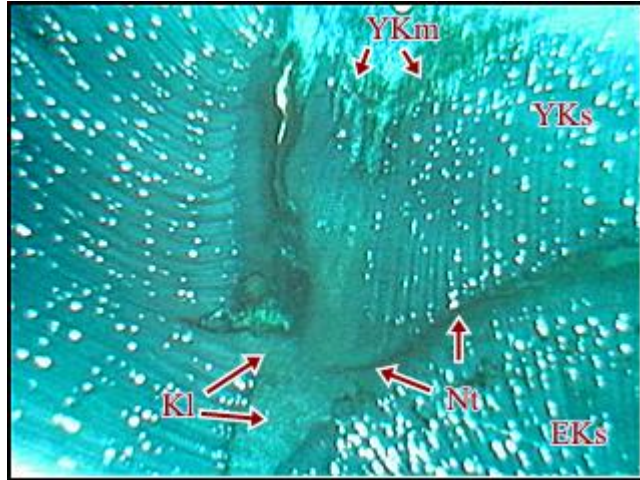
Şekil 4.77. Aşılamadan 28 gün sonra dokuların durumu

Aşılamadan 28 gün sonra aş bölgesinden alınan enine kesitlerde; nekrotik tabakaların büyük ölçüde parçalanmasına rağmen mevcudiyetlerini koruduğu gözlenmiştir. Yeni kambiyum ve bundan gelişen yeni ksilem yoğunluk

kazanmıştır. Aşı elemanları arasında oldukça yoğun kallus dokusu mevcut olup, kırılmış olan nekrotik dokular bu kallus içerisinde absorbe olmuştur (Şekil 76,77). Yan birleşme yerlerinde kambiyal devamlılık kısmen gerçekleşmiştir.

#### 4.1.4.4. Tokaloğlu / GF 677 aşısı kombinasyonunda aşılama 60 gün sonra (4. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşısı elemanlarının tüm birleşme yüzeyleri boyunca başarılı bir kallus dokusu oluşumu gözlenmiştir. Kallus hücrelerinin düzenli parankimatik doku özelliği kazanmaya başladığı saptanmıştır. Farklılaşan yeni kambiyumdan yeni vasküler sisteme ilişkin dokular gelişmektedir. Yan birleşme yerlerinde kambiyal devamlılığın başarılı bir şekilde gerçekleştiği gözlenmiştir (Şekil 78).

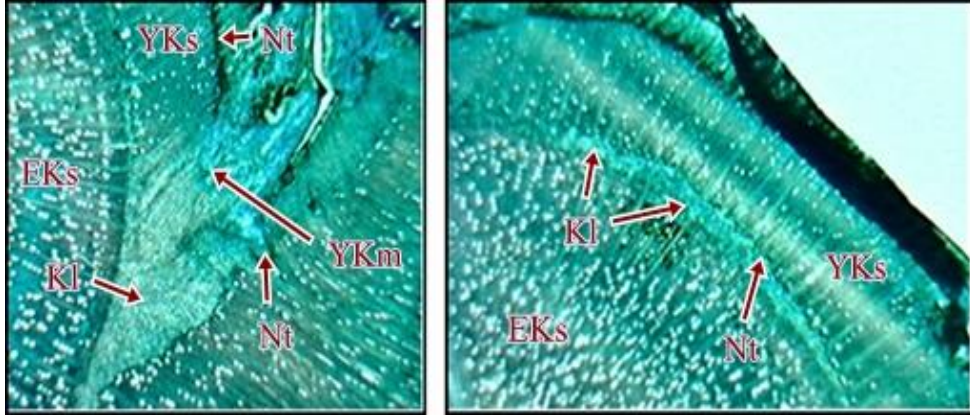


Şekil 4.78. Aşılama 60 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu

#### 4.1.4.5. Tokaloğlu / GF 677 aşısı kombinasyonunda aşılama 180 gün sonra (5. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

*Tokaloğlu / GF 677* aşısı kombinasyonunda aşılamanın ileriki dönemlerindeki seyrini incelemek ve ileri dönemlerde oluşabilecek aksaklıkların belirlenmesi amacıyla, aşılama 180 gün sonra alınan örneklerden elde edilen enine kesitler mikroskop altında incelenmiştir. Kallus hücrelerinin aşının yan ve orta yüzeyinde yoğun olarak varlığını sürdürdüğü ve anaç ksilemin de aşılama sırasında meydana

gelen hücre ölümlerine bağlı nekrotik tabakaların hala mevcut olduğu görülmüştür. Bununla birlikte nekrotik tabakaların aşının kaynaşmasını aksatacak şekilde yer almadıkları, sadece mevcudiyetlerini korudukları ve kaybolmadıkları görülmüştür. Kallus hücreleri düzenli parankimatik doku özelliği kazanmıştır.



Şekil 4.79. Aşılamadan 180 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu

Şekil 4.80. Aşılamadan 180 gün sonra aşı yüzeyi boyunca dokuların durumu

Yeni iletim dokuları başarılı bir şekilde üretilmiştir (Şekil 79). Daha önce incelenen dönemde (aşılamadan 60 gün sonra), olduğu gibi kambiyal devamlılığın sağlandığı gözlenmiştir (Şekil 80).

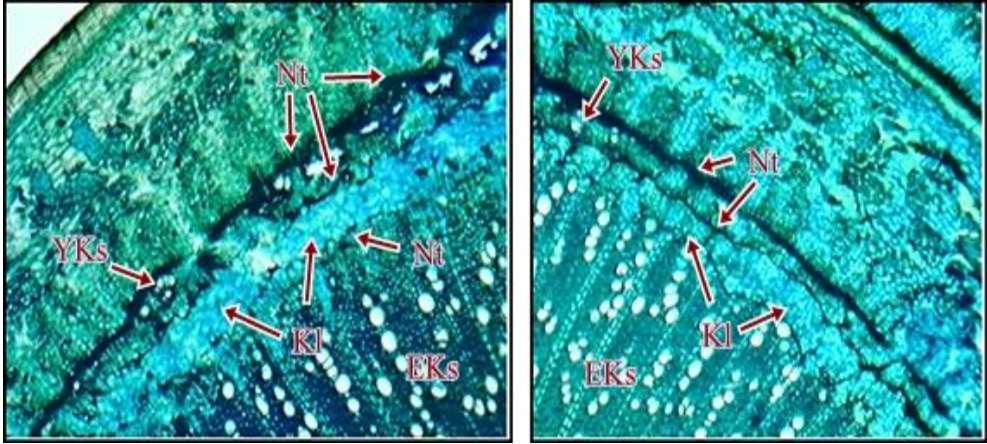
*Tokaloğlu / GF 677* kombinasyonunda, 180 gün sonra alınan aşı örneğinden elde edilen enine kesitte kaynaşma yönünde bir olumsuzluğa rastlanmamıştır.

#### 4.1.4.6. *Precoce de Tyrinthe / GF 677* aşı kombinasyonunda aşılamadan 14 gün sonra (1. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

*Precoce de Tyrinthe / GF 677* aşı kombinasyonunda aşılamadan 14 gün sonra aşı yerlerinden alınan enine kesitler mikroskop altında incelenmiş, anaçla kalem arasında kallus dokusunun tüm aşı yüzeyi boyunca olduğu görülmüştür. Kesintisiz olarak gözlenen kallus dokusu anaçla göz arasındaki birleşmenin ilk aşamasının sorunsuz olarak meydana geldiğini göstermektedir. Aşılama işlemi



sırasında fenolik bileşiklerin okside olması ile ortaya çıkan nekrotik tabakaların yoğun olarak gözlendiği söylenebilir. Nekrotik tabakaların kallus dokusu içerisinde yer aldığı görülmüştür.



Şekil 4.81. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu

Şekil 4.82. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu

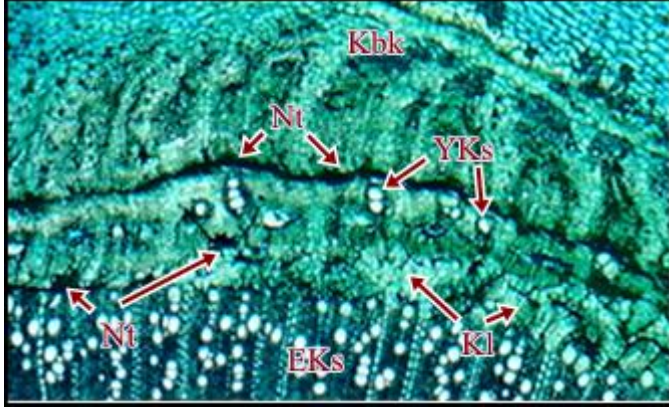
Kabuktan oluşan kallus hücrelerinde yeni kambiyum oluşumunun başladığı gözlenmiş olup, yeni kambiyumdan oluşan yeni ksilemin de üretilmeye başlandığı söylenebilir (Şekil 81,82).

Ayrıca, *Precoce de Tyrinthe / GF 677* kombinasyonunu temsilen aşılamadan 14 gün sonra aşı yerlerinden alınan enine kesitlerde yeni kambiyum ve yeni ksilemin oluşmaya başlamasına karşın, yeni kambiyumun devamlılığı henüz sağlanamamıştır.

#### **4.1.4.7. *Precoce de Tyrinthe / GF 677* aşı kombinasyonunda aşılamadan 21 gün sonra (2. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi**

*Precoce de Tyrinthe / GF 677* aşı kombinasyonunda aşılamadan 21 gün sonra alınan enine kesitler incelendiğinde, kallus dokusunun yoğunluğunun tatmin edici olduğu, yoğun olarak varlıklarını sürdüren nekrotik tabakaların çoğunlukla kallus dokusu içerisinde bloke oldukları gözlenmiştir. Bir önceki dönem olan aşılamadan 14 gün sonrasıyla bu dönem arasında nekrotik tabakaların yoğunlukları açısından önemli bir farklılık görülmemiştir.

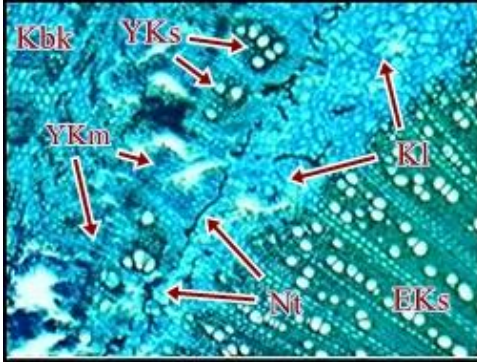
Yeni kambiyumun farklılaşmaya ve yeni ksilemi oluşturmaya devam ettiği gözlenmiştir. Ancak, anaç ile kalem arasında oluşan kallus dokusundan farklılaşan yeni kambiyum dokusu yan birleşme yerlerinde henüz devamlılık kazanmamıştır (Şekil 83).



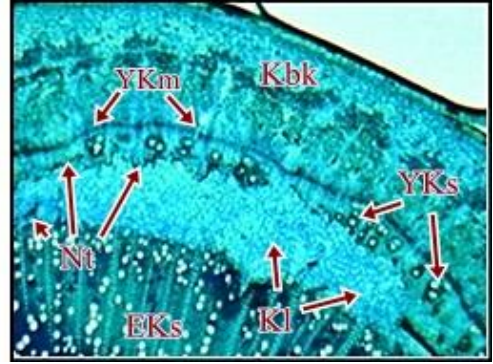
Şekil 4.83. Aşılamadan 21 gün sonra dokuların durumu

#### 4.1.4.8. *Precoce de Tyrinthe* / *GF 677* aşı kombinasyonunda aşılamadan 28 gün sonra (3. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşılamadan 28 gün sonra aşı bölgesinden alınan enine kesitlerde; aşılama esnasında oluşan nekrotik tabakaların büyük ölçüde parçalanmasına karşın varlıklarını korudukları gözlenmiştir. Yeni kambiyum ve bundan gelişen yeni ksilem yoğunluk kazanmıştır. Aşı elemanları arasında yoğun kallus dokusu dikkat çekmektedir. Kırılmış olan nekrotik dokular bu kallus içerisinde absorbe olmuştur (Şekil 84,85). Yan birleşme yerlerinde kambiyal devamlılık kısmen gerçekleşmiştir.

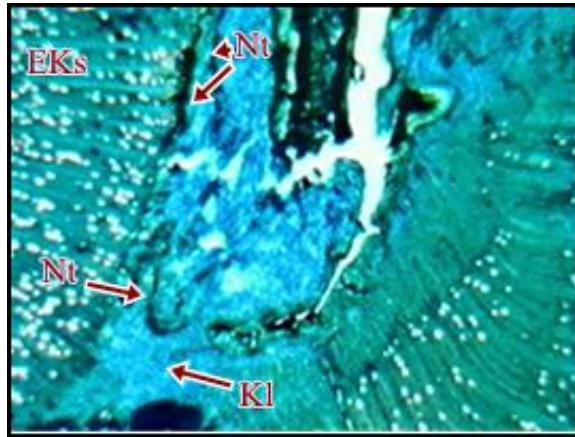


Şekil 4.84. Aşlamadan 28 gün sonra dokuların durumu



Şekil 4.85. Aşlamadan 28 gün sonra dokuların durumu

**4.1.4.9. *Precoce de Tyrinthe* / GF 677 aşı kombinasyonunda aşlamadan 60 gün sonra (4. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi**

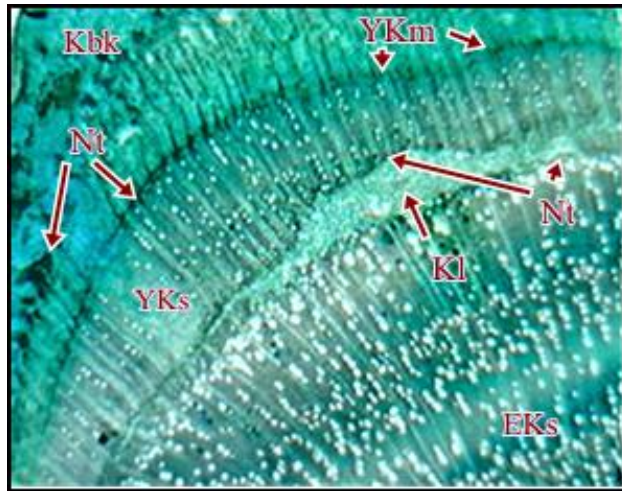


Şekil 4.86. Aşlamadan 60 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu

Aşı elemanlarının tüm birleşme yüzeyleri boyunca başarılı bir kallus dokusu oluşturduğu gözlenmekte olup, kallus hücrelerinin düzenli parankimatik doku özelliği kazanmaya başladığı saptanmıştır. Farklılaşan yeni kambiyumdan yeni vasküler sisteme ilişkin dokular gelişmektedir (Şekil 86). Yan birleşme yerlerinde kambiyal devamlılığın başarılı bir şekilde gerçekleştiği gözlenmiştir

#### 4.1.4.10. *Precoce de Tyrinthe* / *GF 677* aşısı kombinasyonunda aşılama 180 gün sonra (5. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

*Precoce de Tyrinthe* / *GF 677* aşısı kombinasyonunda aşılama 180 gün sonra aşısı kesitleri incelendiğinde, aşısı elemanları arasında başarılı bir kaynaşmanın meydana geldiği gözlenmiştir. Kallus hücrelerinin, özellikle aşısının orta bölgesinde yoğun bir şekilde yer aldığı ve düzenli parankimatik doku özelliği kazandıkları görülmüştür. Kallus dokusu nedeniyle eski ksilem civarında nekrotik tabakalar bloke olmuş durumdadır. Özellikle yan ceplere yakın, eski ksilem civarlarında çoğunlukta olmak üzere nekrotik tabakaların varlığı dikkat çekmiştir. Bununla birlikte nekrotik tabakaların aşısının kaynaşmasını aksatacak şekilde yer almadıkları, sadece mevcudiyetlerini korudukları ve kaybolmadıkları görülmüştür. Yeni farklılaşan kambiyum tüm aşısı yüzeyi boyunca devamlılık kazanmış ve yeni iletim dokularını başarı ile üretmiştir (Şekil 87).



Şekil 4.87. Aşılama 180 gün sonra aşısı yüzeyi boyunca dokuların durumu

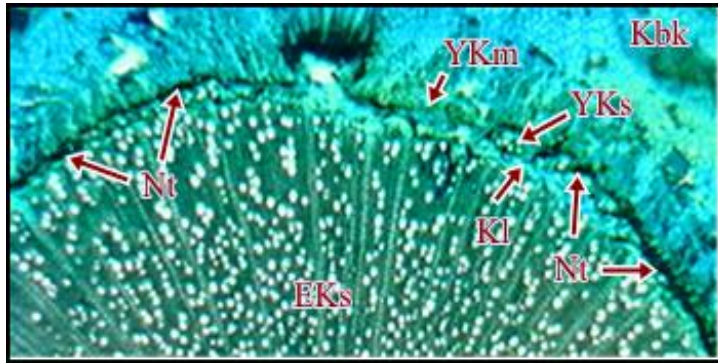
*Precoce de Tyrinthe* / *GF 677* kombinasyonunu temsilen, 180 gün sonra alınan aşısı örneğinden elde edilen enine kesitte kaynaşma yönünde bir olumsuzluğa rastlanmamıştır.



#### 4.1.4.11. *Ninfa / GF 677* aşısı kombinasyonunda aşılama 14 gün sonra (1. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşılama 14 gün sonra aşısı bölgesinden alınan kesitler incelendiğinde; anaçla kalem arasında kallus dokusunun tüm aşısı yüzeyi boyunca oluştuğu görülmüştür. Kesintisiz olarak gözlenen kallus dokusu anaçla göz arasındaki ilk bağlantının meydana geldiğini göstermektedir. Aşılamanın yapıldığı anaçla göz arasında görülen ve aşılamaya bağlı olarak zararlanan hücrelerdeki fenolik bileşiklerin oksijenle reaksiyona girmesi sonucu ortaya çıkan nekrotik tabakaların bazı alanlarda henüz kırılmadığı, bazı bölgelerde de kırılarak kallus dokusu içerisinde kaldığı gözlenmiştir. Oluşan kallus hücrelerinden farklılaşan yeni kambiyum görülebilmüş, hatta yeni kambiyumdan anaçta doğru yeni ksilemin de oluşmaya başladığı gözlenebilmiştir (Şekil 88).

*Ninfa / GF 677* aşısı kombinasyonunu temsilen aşılama 14 gün sonra aşısı yerlerinden alınan enine kesitlerde aşısı yan birleşme yerlerinde de yoğun nekrotik tabakaların mevcudiyeti saptanmış olup, henüz anaç kambiyumu ile yeni farklılaşan kambiyumun devamlılığı söz konusu olmamıştır.



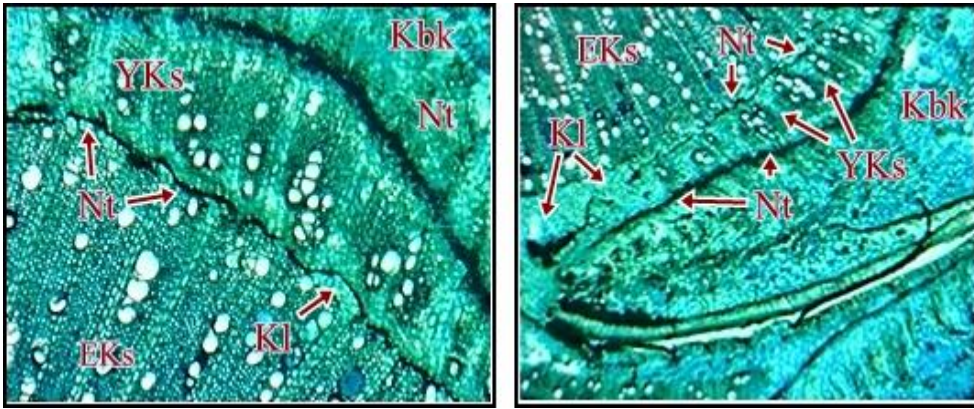
Şekil 4.88. Aşılama 14 gün sonra aşısı yüzeyi boyunca dokuların dokuların durumu

#### 4.1.4.12. *Ninfa / GF 677* aşısı kombinasyonunda aşılama 21 gün sonra (2. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

*Ninfa / GF 677* aşısı kombinasyonunda aşılama 21 gün sonraki enine kesitlerde, anaç ile kalem arasında aşılamaı takiben meydana gelen kallus dokusunun

özellikle yan birleşme yüzeylerinde hala yoğun olarak bulunduğu görülmüştür. Nekrotik tabakalar, gerek yoğunlukları gerekse buldukları yer itibariyle bir önceki döneme göre önemli farklılıklar göstermemiştir.

Bunun yanısıra, aşılamadan 14 gün sonraki kesitlerde başlayan kambiyal farklılaşmanın artarak devam ettiği gözlenmiş, yeni kambiyum dokusundan anaca doğru yeni iletim dokuları farklılaşarak oluşmaya devam etmişlerdir. Tüm aşılı yüzeyi boyunca yeni kambiyum dokusundan yeni ksilem oluşmuştur. Ancak, anaç ile kalem arasında oluşan kallus dokusundan farklılaşan yeni kambiyum dokusu yan birleşme yerlerine kadar farklılaşmış olsa da henüz devamlılık kazanmamıştır (Şekil 89,90).

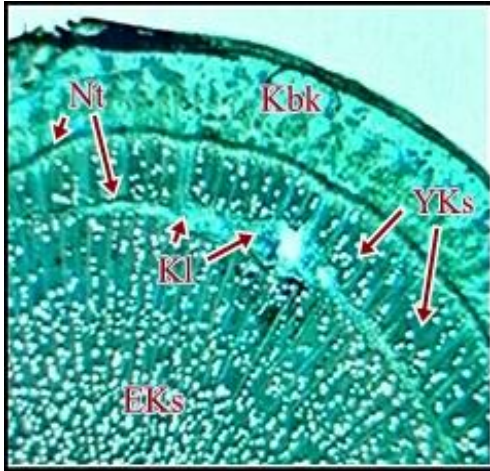


Şekil 4.89. Aşılamadan 21 gün sonra dokuların durumu

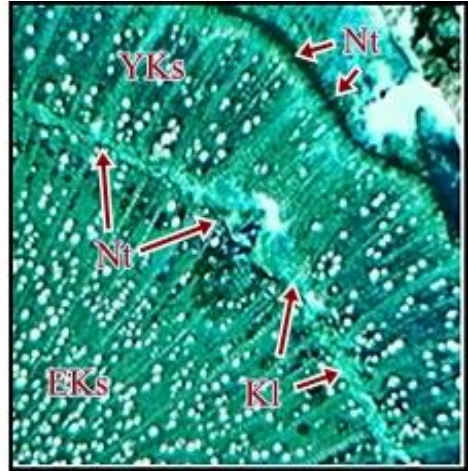
Şekil 4.90. Aşılamadan 21 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu

#### 4.1.4.13. *Ninfa / GF 677* aşılı kombinasyonunda aşılamadan 28 gün sonra (3. dönem) aşılı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşılamadan 28 gün sonra aşılı bölgesinden alınan enine kesitlerde; nekrotik tabakaların büyük ölçüde parçalanmasına rağmen mevcudiyetlerini koruduğu gözlenmiştir. Yeni kambiyum ve bundan gelişen yeni ksilem yoğunluk kazanmıştır. Aşılı elemanları arasında oldukça yoğun kallus dokusu mevcut olup, kırılmış olan nekrotik dokular bu kallus içerisinde absorbe olmuştur (Şekil 91). Yan birleşme yerlerinde kambiyal devamlılık kısmen gerçekleşmiştir (Şekil 92).

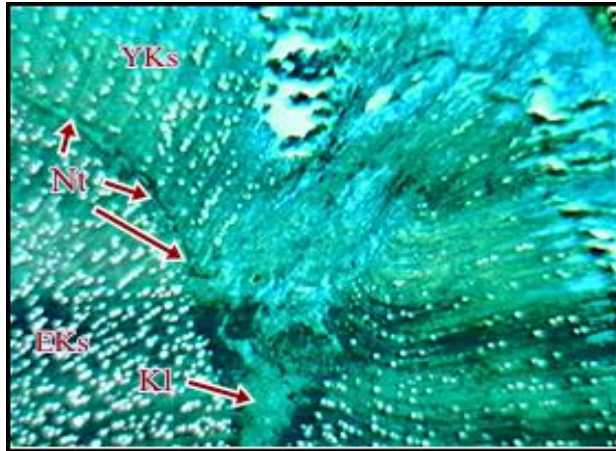


Şekil 4.91. Aşılardan 28 gün sonra aşı yüzeyi boyunca dokuların durumu



Şekil 4.92. Aşılardan 28 gün sonra dokuların durumu

#### 4.1.4.14. *Ninfa / GF 677* aşı kombinasyonunda aşılardan 60 gün sonra (4. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi



Şekil 4.93. Aşılardan 60 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu

Aşı elemanlarının tüm birleşme yüzeyleri boyunca başarılı bir kallus dokusu oluşumu gözlenmekte olup, kallus hücrelerinin düzenli parankimatik doku özelliği kazanmaya başladığı saptanmıştır. Farklılaşan yeni kambiyumdan yeni vasküler

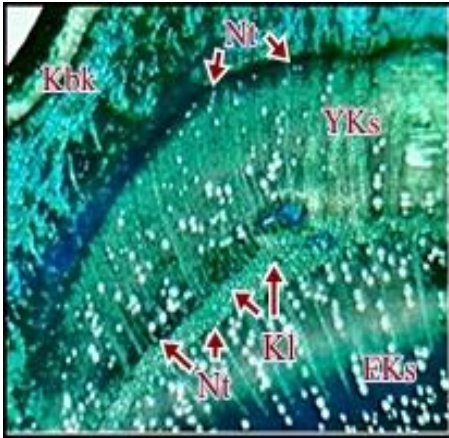


sisteme ilişkin dokular gelişmektedir (Şekil 93). Yan birleşme yerlerinde kambiyal devamlılığın başarılı bir şekilde gerçekleştiği gözlenmiştir.

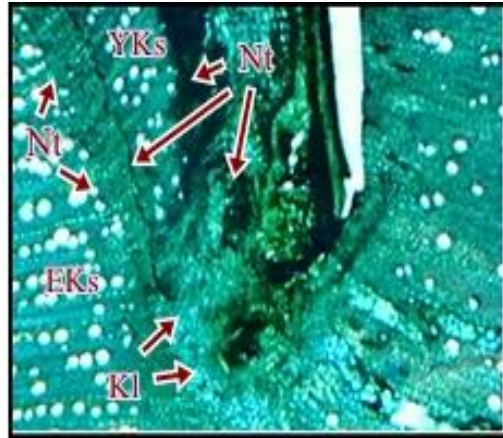
#### 4.1.4.15. *Ninfa / GF 677* aşısı kombinasyonunda aşılama 180 gün sonra (5. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

*Ninfa / GF 677* aşısı kombinasyonunda aşılama 180 gün sonra, alınan örneklerden elde edilen enine kesitler mikroskop altında incelenmiş, tüm birleşme yüzeylerinde kallus dokusu yer almış, özellikle kallus dokusunun aşının orta bölgesinde ve yan birleşme yerlerinde daha yoğun olarak bulunduğu gözlenmiştir. Özellikle yan ceplere yakın, eski ksilem civarlarında çoğunlukta olmak üzere nekrotik tabakaların varlığı dikkat çekmiştir. Bununla birlikte kallus dokusu içerisindeki tüm nekrozlar absorbe olmuştur. Kallus hücreleri düzenli parankimatik doku özelliği kazanmıştır (Şekil 94).

Daha önce incelenen dönemde (aşılama 60 gün sonra), olduğu gibi kambiyal devamlılığın sağlandığı daha net görülmüştür. Yeni kambiyumdan yeni ksilem ve yeni floem gelişmiştir. Aşısı kaynaşması yönünde bir olumsuzluğa rastlanmamıştır (Şekil 95). Aşısı sürgünlerinin de gelişimlerine devam ettikleri gözlenmiştir.



Şekil 4.94. Aşılama 180 gün sonra dokuların durumu



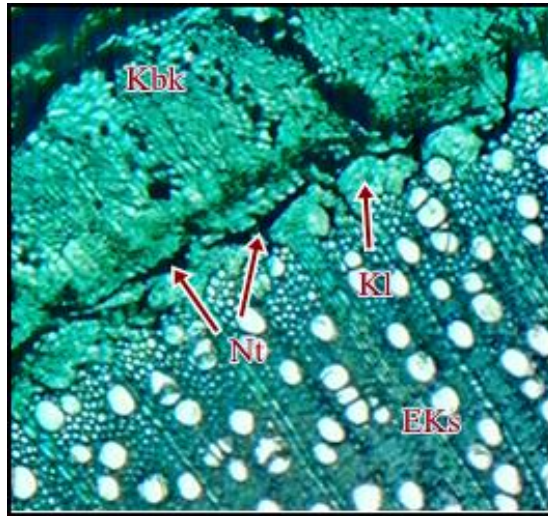
Şekil 4.95. Aşılama 180 gün sonra yan birleşme yerlerinde dokuların durumu

#### 4.1.5. *Pixy* Anacında Aşılamadan 14, 21, 28, 60 ve 180 Gün Sonra Aşı Kaynaşmasının Meydana Gelişi

##### 4.1.5.1. *Tokaloğlu / Pixy* aşı kombinasyonunda aşılamadan 14 gün sonra (1. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

*Tokaloğlu / Pixy* aşı kombinasyonunda aşılamadan 14 gün sonra aşı bölgesinden alınan kesitlerde; anaçla kalem arasında kallus dokusunun olduğu gözlenmiştir. Parankimatik hücrelerden oluşan kallus dokusu yan birleşme yerleriyle, göz ve anacın iç birleşme yerlerinde yaralanmaya tepki olarak meydana gelmektedir. Hemen hemen tüm birleşme yerleri boyunca kallus oluşumuna rastlanmıştır. Aşılamadan yapıldığı anaçla göz arasında görülen ve aşılamaya bağlı olarak zararlanan hücrelerdeki fenolik bileşiklerin oksijenle reaksiyona girmesi sonucu ortaya çıkan nekrotik tabakaların yoğunluğu dikkat çekmiştir.

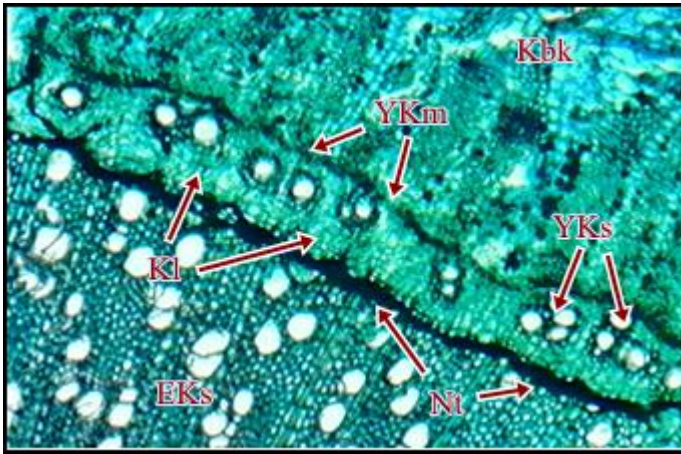
Ayrıca, *Tokaloğlu / Pixy* kombinasyonunu temsilen aşılamadan 14 gün sonra aşı yerlerinden alınan enine kesitlerde birleşmeyi sağlayan kallus dokusunda kambiyal farklılaşma da görülmüş, bununla birlikte bu dönemde henüz kambiyal devamlılık sağlanamadığı gözlenmiştir (Şekil 4.96).



Şekil 4.96. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu

#### 4.1.5.2. Tokaloğlu / Pixy aşı kombinasyonunda aşılamadan 21 gün sonra (2. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

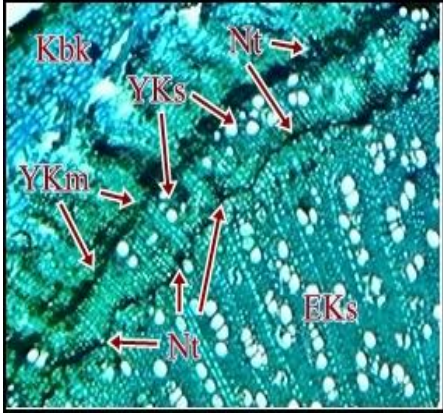
Bu aşı kombinasyonunda aşılamadan 21 gün sonraki enine kesitlerde, anaç ile kalem arasında aşılamayı takiben meydana gelen kallus dokusunun daha düzenli bir hal aldığı gözlenmiştir. Okside olan fenolik bileşiklerin oluşturduğu nekrotik tabakaların yoğunlukları itibariyle bir önceki döneme göre önemli farklılıklar göstermemişlerdir. Bununla birlikte, kallus dokusunun farklılaşmasıyla oluşan yeni kambiyumun anaça doğru yeni ksilemi oluşturmaya başladığı görülmüştür. Tüm aşı yüzeyi boyunca yeni kambiyum dokusundan yeni ksilem oluşmuştur. Buna karşın yeni kambiyum dokusu henüz devamlılık göstermemiştir (Şekil 97).



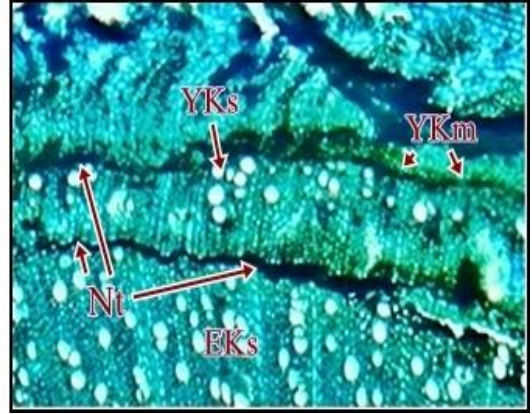
Şekil 4.97. Aşılamadan 21 gün sonra dokuların durumu

#### 4.1.5.3. Tokaloğlu / Pixy aşı kombinasyonunda aşılamadan 28 gün sonra (3. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşı elemanları arasında oldukça yoğun kallus dokusu mevcut olup, kırılmış olan nekrotik dokular bu kallus içerisinde absorbe olmuştur (Şekil 98). Yan birleşme yerlerinde kambiyal devamlılık kısmen gerçekleşmiştir (Şekil 99).

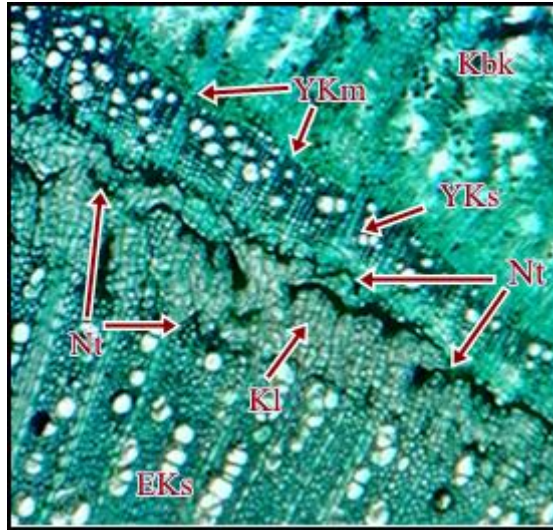


Şekil 4.98. Aşılamadan 28 gün sonra dokuların durumu



Şekil 4.99. Aşılamadan 28 gün sonra dokuların durumu

#### 4.1.5.4. Tokaloğlu / Pixy aşı kombinasyonunda aşılamadan 60 gün sonra (4. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi



Şekil 4.100. Aşılamadan 60 gün sonra dokuların durumu

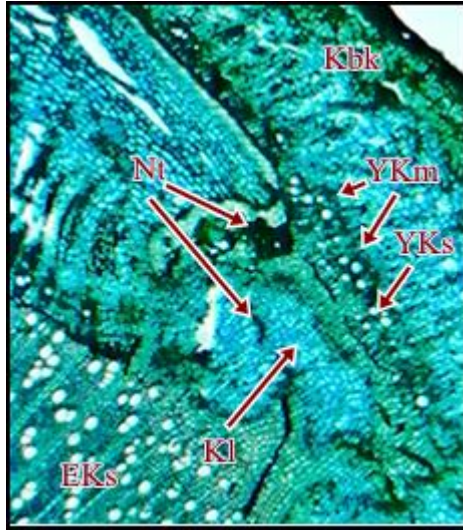
Aşı elemanlarının tüm birleşme yüzeyleri boyunca başarılı bir kallus dokusu oluşumu gözlenmekte olup, kallus hücrelerinin düzenli parankimatik doku özelliği kazanmaya başladığı saptanmıştır. Farklılaşan yeni kambiyumdan yeni vasküler



sisteme ilişkin dokular gelişmektedir (Şekil 100). Yan birleşme yerlerinde kambiyal devamlılığın başarılı bir şekilde gerçekleştiği gözlenmiştir.

#### 4.1.5.5. Tokaloğlu / Pixy aşı kombinasyonunda aşılama 180 gün sonra (5. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşılama 180 gün sonra aşı bölgesinden alınan enine kesitlerde, aşı elemanları arasında başarılı bir kaynaşmanın meydana geldiği gözlenmiştir. Anaç ksileminde aşılama sırasında meydana gelen hücre ölümlerine bağlı nekrotik tabakalar hala mevcut olup, hemen üzerinde yer alan kallus dokusu nedeniyle eski ksilem yüzeyinde bloke olmuş durumdadır. Kallus dokusu içerisindeki tüm nekrozlar absorbe olmuştur. Kallus hücreleri düzenli parankimatik doku özelliği kazanmıştır. Yeni farklılaşan kambiyum tüm aşı yüzeyi boyunca devamlılık kazanmış ve yeni iletim dokularını başarı ile üretmiştir. Aşıların yan birleşme yerlerinde anaç kambiyumu ile yeni üretilmiş olan kambiyum kavisli de olsa devamlılık kazanmıştır (Şekil 101). Bu kombinasyona ilişkin örneklerde aşı kaynaşmasının başarılı bir şekilde gerçekleştiği saptanmış olup, uyumsuzluğa ilişkin olumsuz bir bulguya rastlanmamıştır.



Şekil 4.101. Aşılama 180 gün sonra dokuların durumu



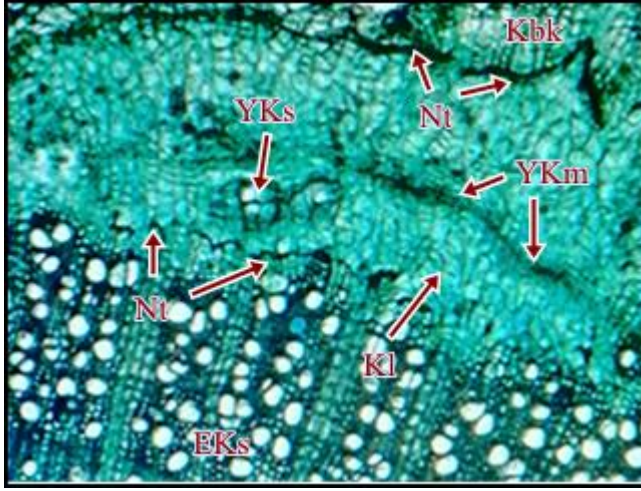
#### **4.1.5.6. *Precoce de Tyrinthe* / *Pixy* aşı kombinasyonunda aşılama 14 gün sonra (1. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi**

*Precoce de Tyrinthe* / *Pixy* aşı kombinasyonunda aşılama 14 gün sonra aşı bölgesinden alınan kesitler incelendiğinde, anaçla kalem arasında yaralanmaya tepki olarak meydana gelen kallus dokusunun oluştuğu gözlenmiştir. Tüm aşı yüzeyi boyunca gözlenen kallus hücreleri Hemen hemen tüm birleşme yerleri boyunca düzenli bir kallus dokusu görünümündedir. Aşılamanın yapıldığı anaçla göz arasında görülen ve aşılamaya bağlı olarak zararlanan hücrelerdeki fenolik bileşiklerin oksijenle reaksiyona girmesi sonucu ortaya çıkan nekrotik tabakaların yoğunluğu dikkat çekmiştir.

Ayrıca, *Precoce de Tyrinthe* / *Pixy* kombinasyonunu temsilen aşılama 14 gün sonra aşı yerlerinden alınan enine kesitlerde kallus dokusunun oluşmasına karşın henüz yeni kambiyumun oluşmaya başlamadığı gözlenmiştir.

#### **4.1.5.7. *Precoce de Tyrinthe* / *Pixy* aşı kombinasyonunda aşılama 21 gün sonra (2. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi**

Aşılama 21 gün sonra alınan enine kesitlerde, anaç ile kalem arasında aşılama takiben meydana gelen kallus dokusunun daha düzenli bir diziliş sergilemeye başladığı gözlenmiştir. Aşılama sırasında oluşan nekrotik tabakaların yoğunluklarının, bir önceki dönemde görüldüğünden daha farklı olmadığı görülmüştür. Parankimatik özelliğe sahip kallus hücrelerinden farklılaşan yeni kambiyum gözlenmiştir. Yeni oluşan kambiyumdan yeni iletim dokuları henüz oluşmaya başlamamıştır ve yeni kambiyum dokusu henüz devamlılık kazanmamıştır (Şekil 102).



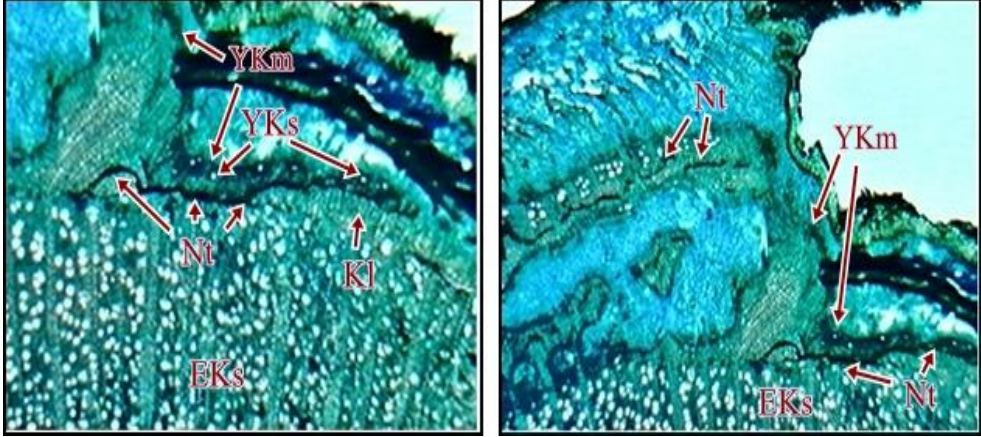
Şekil 4.102. Aşılamadan 21 gün sonra dokuların durumu

#### 4.1.5.8. *Precoce de Tyrinthe / Pixy* aşısı kombinasyonunda aşılamadan 28 gün sonra (3. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşılamadan 28 gün sonra aşısı bölgesinden alınan enine kesitlerde; nekrotik tabakaların büyük ölçüde parçalanmasına rağmen mevcudiyetlerini koruduğu gözlenmiştir. Yeni kambiyum ve bundan gelişen yeni ksilem yoğunluk kazanmıştır. Aşısı elemanları arasında oldukça yoğun kallus dokusu mevcut olup, kırılmış olan nekrotik dokular bu kallus içerisinde absorbe olmuştur. Yan birleşme yerlerinde kambiyal devamlılık kısmen gerçekleşmiştir

#### 4.1.5.9. *Precoce de Tyrinthe / Pixy* aşısı kombinasyonunda aşılamadan 60 gün sonra (4. dönem) aşısı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşısı elemanlarının tüm birleşme yüzeyleri boyunca başarılı bir kallus dokusu oluşumu gözlenmekte olup, kallus hücrelerinin düzenli parankimatik doku özelliği kazanmaya başladığı saptanmıştır (Şekil 103). Farklılaşan yeni kambiyumdan yeni vasküler sisteme ilişkin dokular gelişmektedir. Yan birleşme yerlerinde kambiyal devamlılığın başarılı bir şekilde gerçekleştiği gözlenmiştir (Şekil 104).

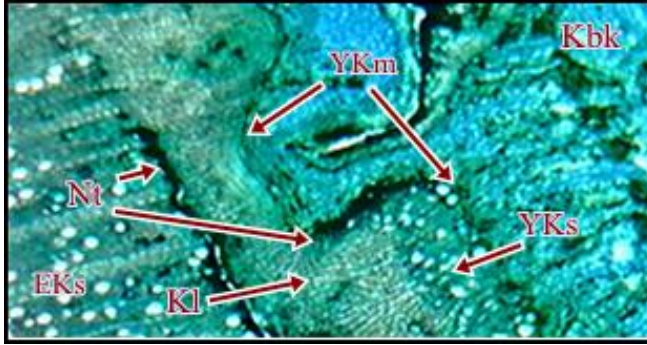


Şekil 4.103. Aşılamadan 60 gün sonra dokuların durumu

Şekil 4.104. Aşılamadan 60 gün sonra dokuların durumu

#### 4.1.5.10. *Precoce de Tyrinthe / Pixy* aşı kombinasyonunda aşılamadan 180 gün sonra (5. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

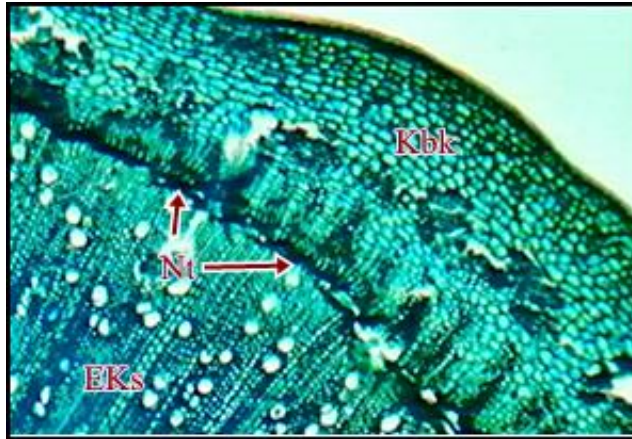
Aşılamadan 180 gün sonra aşı bölgesinden alınan enine kesitlerde, aşı elemanları arasında başarılı bir kaynaşmanın meydana geldiği gözlenmiştir. Anaç ksileminde aşılama sırasında meydana gelen hücre ölümlerine bağlı nekrotik tabakalar hala mevcut olup, hemen üzerinde yer alan kallus dokusu nedeniyle eski ksilem yüzeyinde bloke olmuş durumdadır. Kallus dokusu içerisindeki tüm nekrozlar absorbe olmuştur. Kallus hücreleri düzenli parankimatik doku özelliği kazanmıştır. Yeni farklılaşan kambiyum tüm aşı yüzeyi boyunca devamlılık kazanmış ve yeni iletim dokularını başarı ile üretmiştir. Aşıların yan birleşme yerlerinde anaç kambiyumu ile yeni üretilmiş olan kambiyum kavisi de olsa devamlılık kazanmıştır (Şekil 105). Bu kombinasyona ilişkin örneklerde aşı kaynaşmasının başarılı bir şekilde gerçekleştiği saptanmış olup, uyumsuzluğa ilişkin olumsuz bir bulguya rastlanmamıştır.



Şekil 4.105. Aşılamadan 180 gün sonra dokuların durumu

#### 4.1.5.11. *Ninfa / Pixy* aşı kombinasyonunda aşılamadan 14 gün sonra (1. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşılamadan 14 gün sonra aşı bölgesinden alınan kesitlerde; anaç ile kabuğun tüm birleşme yüzeyleri boyunca yoğun nekrotik tabakaların mevcut olduğu gözlenmiş olup, kallus dokusunun azlığı da dikkat çekmiştir (Şekil 106). Henüz kallus dokusundan oluşan yeni kambiyumun gelişimine ilişkin bir gözlem yapılmamıştır.

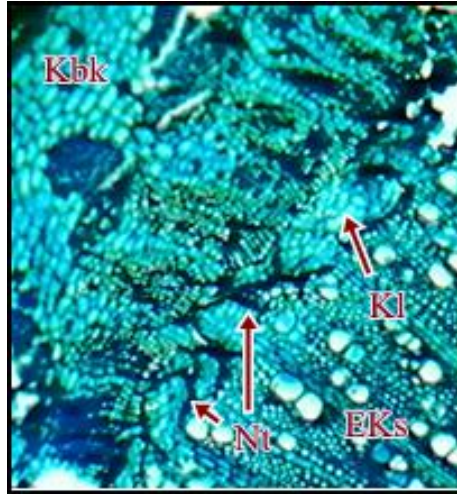


Şekil 4.106. Aşılamadan 14 gün sonra dokuların durumu

#### 4.1.5.12. *Ninfa / Pixy* aşı kombinasyonunda aşılamadan 21 gün sonra (2. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

*Ninfa / Pixy* aşı kombinasyonunda bu döneme ait enine kesitlerde, anaç ile kalem arasında aşılamaı takiben meydana gelen kallus dokusunun daha düzenli hal aldığı görülmüştür.

Aşılama sırasında oluşan nekrotik tabakaların yoğunluklarını hala sürdürdükleri, aşılamaı takiben 14 gün sonra alınana kesitlere göre yoğunluklarında önemli bir değişiklik gözlenmediği söylenebilir. Kallus dokusundan farklılaşan yeni kambiyum görülebilmeseine karşın henüz devamlılık kazanmamıştır (Şekil 107).



Şekil 4.107. Aşılamadan 21 gün sonra dokuların durumu

#### 4.1.5.13. *Ninfa / Pixy* aşı kombinasyonunda aşılamadan 28 gün sonra (3. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşılamadan 28 gün sonra aşı bölgesinden alınan enine kesitlerde; nekrotik tabakaların büyük ölçüde parçalanmasına rağmen mevcudiyetlerini koruduğu gözlenmiştir. Yeni kambiyum ve bundan gelişen yeni ksilem yoğunluk kazanmıştır. Aşı elemanları arasında oldukça yoğun kallus dokusu mevcut olup,



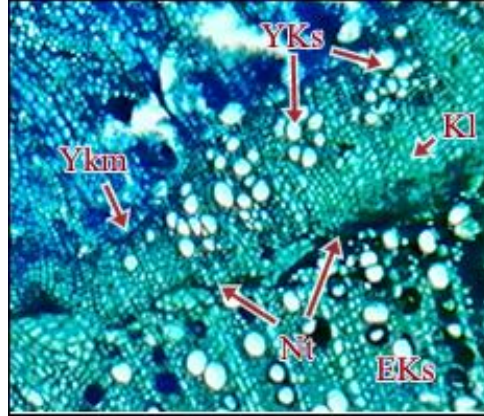
kırılmış olan nekrotik dokular bu kallus içerisinde absorbe olmuştur (Şekil 108). Yan birleşme yerlerinde kambiyal devamlılık kısmen gerçekleşmiştir.



Şekil 4.108. Aşılamadan 28 gün sonra dokuların durumu

#### 4.1.5.14. *Ninfa / Pixy* aşı kombinasyonunda aşılamadan 60 gün sonra (4. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

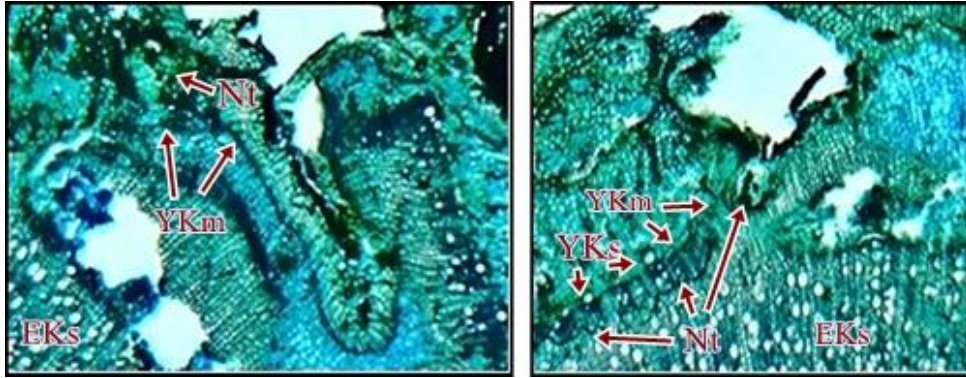
Aşı elemanlarının tüm birleşme yüzeyleri boyunca başarılı bir kallus dokusu oluşumu gözlenmiş olup, kallus hücrelerinin düzenli parankimatik doku özelliği kazanmaya başladığı saptanmıştır. Farklılaşan yeni kambiyumdan yeni vasküler sisteme ilişkin dokular gelişmektedir (Şekil 109). Yan birleşme yerlerinde kambiyal devamlılığın başarılı bir şekilde gerçekleştiği gözlenmiştir.



Şekil 4.109. Aşılamadan 60 gün sonra dokuların durumu

#### 4.1.5.15. *Ninfa / Pixy* aşı kombinasyonunda aşılamadan 180 gün sonra (5. dönem) aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi

Aşılamadan 180 gün sonra aşı bölgesinden alınan enine kesitlerde, aşı elemanları arasında başarılı bir kaynaşmanın meydana geldiği gözlenmiştir. Anaç ksileminde aşılama sırasında meydana gelen hücre ölümlerine bağlı nekrotik tabakalar hala mevcut olup, hemen üzerinde yer alan kallus dokusu nedeniyle eski ksilem yüzeyinde bloke olmuş durumdadır. Kallus dokusu içerisindeki tüm nekrozlar absorbe olmuştur. Kallus hücreleri düzenli parankimatik doku özelliği kazanmıştır. Yeni farklılaşan kambiyum tüm aşı yüzeyi boyunca devamlılık kazanmış ve yeni iletim dokularını başarı ile üretmiştir (Şekil 110). Aşıların yan birleşme yerlerinde anaç kambiyumu ile yeni üretilmiş olan kambiyum kavisli bir devamlılık kazanmıştır (Şekil 111). Bu kombinasyona ilişkin örneklerde aşı kaynaşmasının başarılı bir şekilde gerçekleştiği saptanmış olup, uyumsuzluğa ilişkin olumsuz bir bulguya rastlanmamıştır.



Şekil 4.110. Aşlamadan 180 gün sonra dokuların durumu

Şekil 4.111. Aşlamadan 180 gün sonra dokuların durumu

## 4.2. Gelişme Performanslarının Saptanması İçin Yapılan Gözlem ve Ölçümler

### 4.2.1. Fenolojik gözlemler

Denemeye alınan çeşit/anaç aşı kombinasyonlarına ait üç yıllık fenolojik gözlemler ve fenolojik gözlemlerin yapıldığı tarihlerden oluşmuş çizelgeler aşağıdaki gibidir (Çizelge 4.1, Çizelge 4.2).

#### 4.2.1.1. Tomurcuk Patlaması

Denemenin yapıldığı üç yılda da aşı kombinasyonlarını temsil eden tüm fidanlarda tomurcuk patlamasının mart ayının ilk iki haftası içerisinde gerçekleştiği gözlenmiştir (Çizelge 4.1).

2007 yılında tomurcuk patlaması çeşit/anaç aşı kombinasyonlarına göre ufak farklılıklar gösterse de 3 Mart-9 Mart tarihleri arasında meydana geldiği saptanmıştır. Anaçların, *Ninfa* kayısı çeşidiyle yapmış olduğu kombinasyonlar da tomurcuk patlaması birkaç gün erken meydana gelirken, bunu *Precoce de Tyrinthe* çeşidi ve *Tokaloğlu* çeşidinin tomurcuk patlama dönemi izlemiştir.

2008 yılında tomurcuk patlaması 3 Mart-6 Mart tarihleri arasında olurken, genel olarak *Ninfa* çeşidinde daha önce tomurcuk patlaması dönemi tespit edilmiştir.



2009 yılında ise 2 Mart-10 Mart tarihleri arası tomurcuk patlama dönemi olarak belirlenmiştir. Bu yıl itibariyle anaçların çeşitlerle oluşturduğu kombinasyonlar arasında tomurcuk patlama döneminin uzadığı gözlenmiştir.

Çizelge 4.1. Denemede yer alan çeşit/ anaç kombinasyonlarına ait 2007-2008-2009 yılı tomurcuk patlaması tarihleri

Anaçlar	Çeşitler	Yıllar		
		2007	2008	2009
<i>Cadaman</i>	<i>Tokaloğlu</i>	04/03/2007	05/03/2008	06/03/2009
	<i>Precoce de Tyrinthe</i>	04/03/2007	05/03/2008	05/03/2009
	<i>Ninfa</i>	03/03/2007	04/03/2008	04/03/2009
<i>GN 15</i>	<i>Tokaloğlu</i>	06/03/2007	05/03/2008	08/03/2009
	<i>Precoce de Tyrinthe</i>	05/03/2007	04/03/2008	06/03/2009
	<i>Ninfa</i>	03/03/2007	04/03/2008	03/03/2009
<i>GF 677</i>	<i>Tokaloğlu</i>	07/03/2007	06/03/2008	08/03/2009
	<i>Precoce de Tyrinthe</i>	06/03/2007	04/03/2008	07/03/2009
	<i>Ninfa</i>	04/03/2007	03/03/2008	03/03/2009
<i>Myrobolan 29C</i>	<i>Tokaloğlu</i>	07/03/2007	05/03/2008	08/03/2009
	<i>Precoce de Tyrinthe</i>	06/03/2007	04/03/2008	04/03/2009
	<i>Ninfa</i>	04/03/2007	03/03/2008	03/03/2009
<i>Pixy</i>	<i>Tokaloğlu</i>	09/03/2007	08/03/2008	10/03/2009
	<i>Precoce de Tyrinthe</i>	08/03/2007	06/03/2008	02/03/2009
	<i>Ninfa</i>	04/03/2007	03/03/2008	03/03/2009
<i>Çögür</i>	<i>Tokaloğlu</i>	04/03/2007	06/03/2008	06/03/2009
	<i>Precoce de Tyrinthe</i>	03/03/2007	05/03/2008	04/03/2009
	<i>Ninfa</i>	04/03/2007	03/03/2008	08/03/2009

#### 4.2.1.2. Yaprak Dökümü

Denemenin yapıldığı üç yılda da yaprak dökümünün % 95'inin çoğunlukla Aralık ayı içerisinde gerçekleştiği gözlenmiştir. 2007 yılında bu dönem Aralık ayının ortalarına doğru olurken, 2008 yılında bu periyodun Kasım sonu Aralık ayı başı gibi olduğu saptanmıştır. 2009 yılı itibariyle de Aralık ayının ikinci yarısında yaprak dökümü gerçekleşmiştir.

Çizelge 4.2. Denemede yer alan çeşit/ anaç kombinasyonlarına ait 2007-2008-2009 yılı yaprak dökümü tarihleri

Anaçlar	Çeşitler	Yıllar		
		2007	2008	2009
<i>Cadaman</i>	<i>Tokaloğlu</i>	10/12/07	01/12/08	20/12/09
	<i>Precoce de Tyrinthe</i>	12/12/07	03/12/08	22/12/09
	<i>Ninfa</i>	12/12/07	30/11/08	19/12/09
<i>GN 15</i>	<i>Tokaloğlu</i>	08/12/07	25/11/08	19/12/09
	<i>Precoce de Tyrinthe</i>	12/12/07	02/12/08	23/12/09
	<i>Ninfa</i>	13/12/07	28/11/08	19/12/09
<i>GF 677</i>	<i>Tokaloğlu</i>	08/12/07	01/12/08	21/12/09
	<i>Precoce de Tyrinthe</i>	10/12/07	04/12/08	24/12/09
	<i>Ninfa</i>	07/12/07	01/12/08	20/12/09
<i>Myrobolan 29C</i>	<i>Tokaloğlu</i>	13/12/07	08/12/08	26/12/09
	<i>Precoce de Tyrinthe</i>	11/12/07	03/12/08	24/12/09
	<i>Ninfa</i>	12/12/07	30/11/08	19/12/09
<i>Pixy</i>	<i>Tokaloğlu</i>	10/12/07	29/11/08	20/12/09
	<i>Precoce de Tyrinthe</i>	12/12/07	06/12/08	26/12/09
	<i>Ninfa</i>	13/12/07	01/12/08	22/12/09
<i>Çöğür</i>	<i>Tokaloğlu</i>	12/12/07	04/12/08	25/12/09
	<i>Precoce de Tyrinthe</i>	11/12/07	02/12/08	21/12/09
	<i>Ninfa</i>	12/12/07	04/12/08	23/12/09

## 4.2.2. Morfolojik ölçümler

### 4.2.2.1. Sürgün sayısı

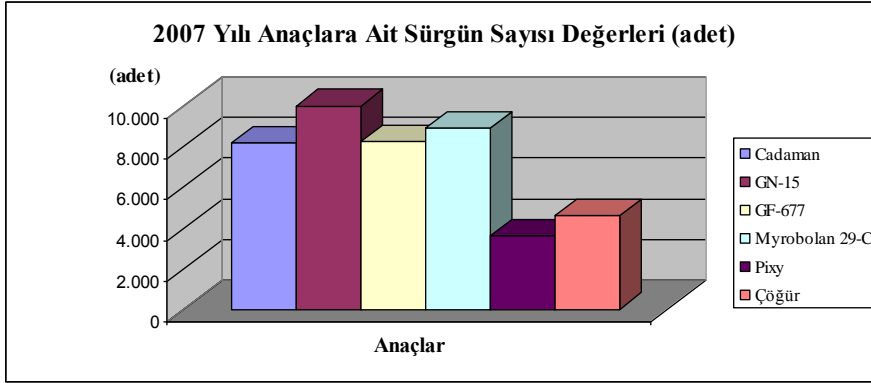
Sürgün sayısı itibariyle çeşit/anaç kombinasyonları istatistiksel olarak değerlendirildiğinde, gerek anaç\*çeşit interaksyonu, gerekse çeşitler arasında farklılık önemli bulunmazken, ilk deneme yılı olan 2007 yılında anaçlar arasındaki farklılık % 99 güvenle istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Ek 1).

Sürgün sayısı bakımından, *GN 15* anacı (10,000 adet) ilk grupta yer alırken, bunu sırasıyla *Myrobolan 29C* (8,926 adet), *GF 677* (8,259 adet) ve *Cadaman* ( 8,187 adet) anaçları takip ederek ikinci grupta yerlerini almışlardır. Bunun yanı sıra, en az sürgün sayısının 3,628 adet ile *Pixy* anacında olduğu belirlenmiş, bu anacı *Çöğür* anacı (4,592 adet) takip etmiştir. *Pixy* ve *Çöğür* anaçları en az sürgün sayılarına sahip anaçlar olmalarına karşın istatistiksel olarak farklı gruplarda yer almışlardır (Çizelge 4.3, Şekil 4.112).

Çizelge 4.3. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2007 yılı sürgün sayısı değerleri (adet)

2007 Yılı Anaçlar/Çeşitler	Sürgün Sayısı (adet)			
	<i>Tokaloğlu</i>	<i>Precoce de Tyrinthe</i>	<i>Ninfa</i>	Anaç Ort.
<i>Cadaman</i>	8,000	7,447	9,113	8,187 <b>b</b>
<i>GN 15</i>	10,887	8,890	10,223	10,000 <b>a</b>
<i>GF 677</i>	11,220	6,557	7,000	8,259 <b>b</b>
<i>Myrobolan 29C</i>	8,113	8,220	10,443	8,926 <b>b</b>
<i>Pixy</i>	4,553	0,443	5,887	3,628 <b>d</b>
<i>Çöğür</i>	2,887	5,110	5,780	4,592 <b>c</b>
<b>LSD (%5)</b>		1,211 ö.d		69,366**
<b>Çeşit Ort.</b>	7,610	6,111	8,074	
<b>LSD (%5)</b>		2,706 ö.d.		

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde



Şekil 4.112. Denemede yer alan anaçların 2007 yılı sürgün sayısı değerleri (adet)

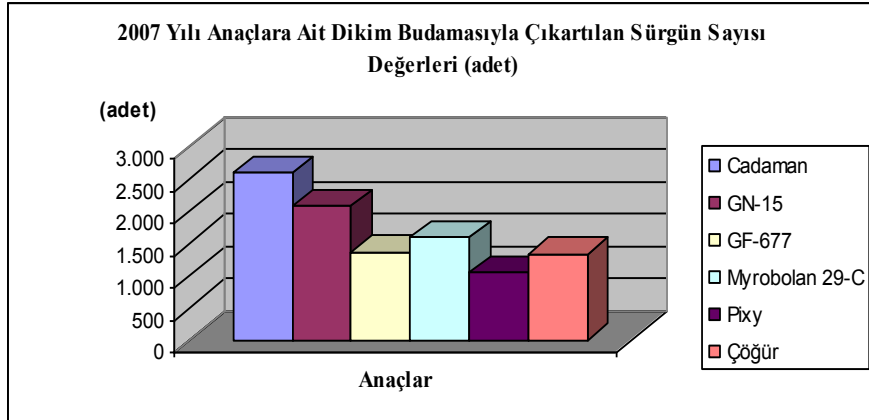
#### 4.2.2.2. Dikim budaması ile çıkartılan sürgün sayısı

Sürgünlerin çıkartıldığı yıl olan 2007 yılı verileri değerlendirildiğinde, aynı sürgün sayısında olduğu gibi anaç\*çeşit interaksyonu önemsiz bulunmuş, çeşitler arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır. Yine sürgün sayısı değerinde olduğu gibi anaçlar arasındaki farklılık istatistiki olarak 0,05 düzeyinde önemli bulunmuştur (Ek 2).

Çizelge 4.4. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2007 yılı dikim budaması ile çıkartılan sürgün sayısı değerleri (adet)

2007 Yılı Anaçlar/Çeşitler	Dikim Budaması ile Çıkartılan Sürgün Sayısı (adet)			
	<i>Tokaloğlu</i>	<i>Precoce de Tyrinthe</i>	<i>Ninfa</i>	Anaç Ort.
<i>Cadaman</i>	3,220	2,887	1,667	2,591
<i>GN 15</i>	2,663	1,887	1,667	2,072
<i>GF 677</i>	1,780	1,333	1,000	1,371
<i>Myrobolan 29C</i>	2,110	1,223	1,443	1,592
<i>Pixy</i>	1,333	0,663	1,165	1,040
<i>Çögür</i>	1,333	1,557	1,113	1,334
<b>LSD (%5)</b>		0,442 ö.d.		3,439*
<b>Çeşit Ort.</b>	2,073	1,592	1,353	
<b>LSD (%5)</b>		2,546 ö.d.		

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde



Şekil 4.113. Denemede yer alan anaçların 2007 yılı dikim budamasıyla çıkartılan sürgün sayısı değerleri (adet)

Dikim budamasıyla çıkartılan sürgün sayısı değerlerine göre yapılan çizelge 4.4'e göre; *Cadaman* anaçında (2,591 adet) en fazla sürgün çıkartılmış, *GN 15* anaçı çıkartılan sürgün sayısı itibariyle 2,072 adet ile *Cadaman* anaçını izlemiş ve her iki anaçta istatistiki olarak ilk grupta yer almıştır. Sırasıyla *Myrobolan 29C* (1,592 adet), *GF 677* (1,371 adet) ve *Çöğür* (1,334 adet) anaçları aynı istatistiki grupta yerlerini alarak *GN 15* anaçını takip etmiş ve ikinci grupta yerlerini almışlardır. En az sürgün çıkartma ise en az sürgün sayısına ait *Pixy* anaçında (1,040 adet) olduğu görülmektedir (Şekil 4.113).

#### 4.2.2.3. Seçilen sürgünlerde sürgün çapı (mm) ve sürgün boyu (cm) gelişimi

- **Seçilen sürgünlerde sürgün çapı (mm) gelişimi**

Ek 32'te yer alan varyans analiz tablosuna göre; seçilen sürgünlerde sürgün çapı gelişimi itibariyle, ilk deneme yılı olan 2007 yılında, anaç ve çeşidin her ikisinin de etkisinin istatistiki olarak % 99 güvenle önemli olduğu görülmektedir. Bununla birlikte anaç\*çeşit etkisi, aynı yıl için önemsiz bulunmuştur (Ek 3). Denemenin ikinci yılı olan 2008 yılı için varyans analiz tablosu incelendiğinde ise, anaçlar ve çeşitlerin arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Ayrıca, 2008 yılında anaç\*çeşit etkisinin de istatistiki olarak önemli olmadığı görülmüştür (Ek 4). 2009 yılında, çeşit istatistiki olarak % 95 güvenle

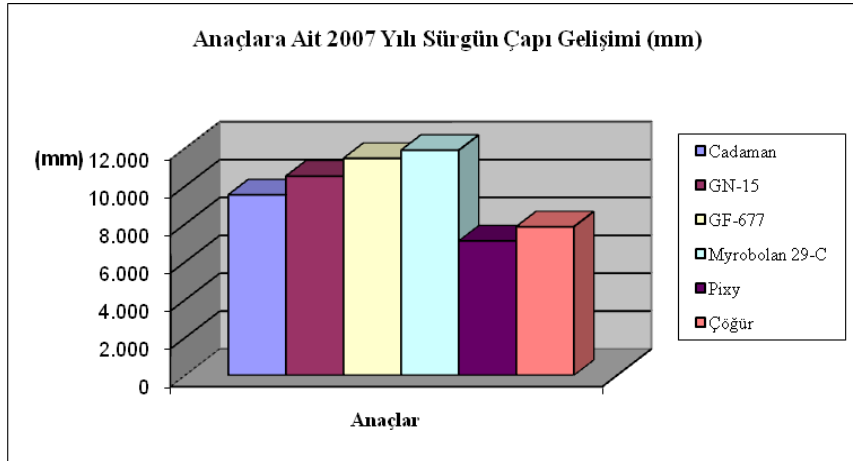
önemli tespit edilmiştir. Anaç ve anaç\* çeşit interaksyonunu bu deneme yılı için de istatistiksel anlamda önemsiz bulunmuştur (Ek 5).

İlk deneme yılında çeşitlerin sürgün çaplarındaki gelişim Çizelge 4.5’de verilmiştir. *Precoce de Tyrinthe / Pixy* kombinasyonuna ait fidanlarda uygun sürgün bulunamadığı için sürgün çapı ölçümü yapılamamıştır. Bundan dolayı, istatistiki analizde bu kombinasyon dikkate alınmamıştır. Çizelge 4.5’te de görüldüğü gibi, 2007 yılı itibariyle anaçların sürgün çapı değerleri dikkate alındığında, sırasıyla *Myrobolan 29C* anacı 11,887 mm’lik gelişim ile, *GF 677* anacında 11,459 mm’lik gelişim ile ilk sıralarda yer alırlarken, ve *GN 15* anacında 10,520 mm’lik sürgün çapı gelişimi göstererek, *Myrobolan 29C* ve *GF 677* anaçları ile birlikte istatistiksel olarak ilk grupta yer aldıkları belirlenmiştir. En az sürgün çapı gelişimi ise 7,097 mm ile *Pixy* anacında görülmüş olup, bu anaç en son grupta yer almıştır. Ayrıca, *Çöğür* anacında 7,874 mm ile en az gelişim gösteren anaçlardan biri olmuştur (Çizelge 4.5, Şekil 4.114).

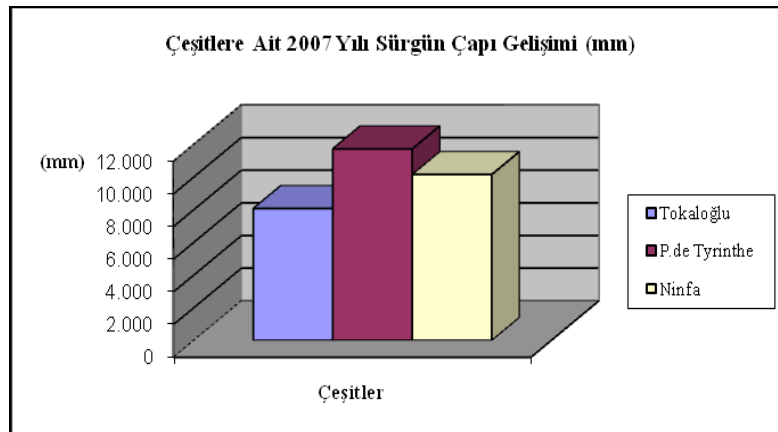
Çizelge 4.5. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2007 yılı sürgün çapı gelişimleri (mm)

2007 Yılı		Sürgün Çapı Gelişimi (mm)		
Anaçlar/Çeşitler	<i>Tokaloğlu</i>	<i>Precoce de Tyrinthe</i>	<i>Ninfa</i>	Anaç Ort.
<i>Cadaman</i>	9,603	10,300	8,707	9,537 <b>bc</b>
<i>GN 15</i>	7,023	11,647	12,890	10,520 <b>ab</b>
<i>GF 677</i>	10,397	13,967	10,013	11,459 <b>a</b>
<i>Myrobolan 29C</i>	10,307	14,530	10,823	11,887 <b>a</b>
<i>Pixy</i>	4,313	0,000	9,880	7,097 <b>d</b>
<i>Çöğür</i>	6,777	8,183	8,580	7,847 <b>cd</b>
<b>LSD (%5)</b>		0,708 ö.d.		10,137**
<b>Çeşit Ort.</b>	8,070 <b>b</b>	11,725 <b>a</b>	10,149 <b>a</b>	
<b>LSD (%5)</b>		6,349**		

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde



Şekil 4.114. Denemede yer alan anaçların 2007 yılı sürgün çapı gelişim değerleri (mm)



Şekil 4.115. Denemede yer alan çeşitlere ait 2007 yılı sürgün çapı gelişim değerleri (mm)

Seçilen sürgünlerde yapılan sürgün çapı gelişiminde, çizelge 4.6'da görüldüğü üzere 2008 yılında *Ninfa / Cadaman* (4,310 mm) en fazla değere sahip kombinasyon olurken, 4,053 mm ile *Ninfa / Pixy* en iyi gelişim gösteren ikinci kombinasyon olmuştur. Bu iki kombinasyonu sırasıyla, *Precoce de Tyrinthe / GN 15* (3,347 mm), *Tokaloğlu / GF 677* (3,340 mm), *Precoce de Tyrinthe / Pixy* (3,083 mm) ve *Precoce de Tyrinthe / GF 677* (3,040 mm) kombinasyonları

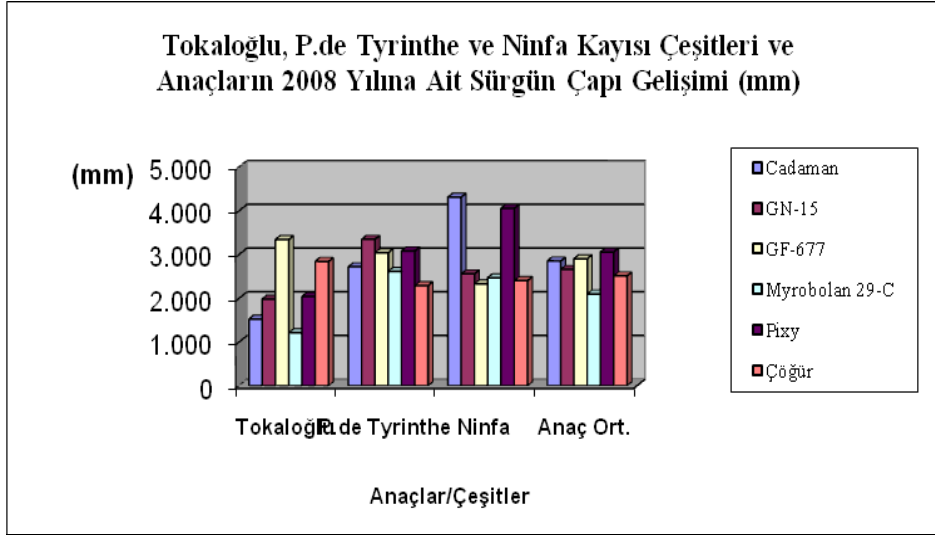


izlemiştir. En az gelişimin olduğu kombinasyonlar ise, *Tokaloğlu / Myrobolan 29C* (1,210 mm), *Tokaloğlu / Cadaman* (1,523 mm) ve *Tokaloğlu / GN 15* (1,980 mm) olarak belirlenmiştir. 2008 yılı itibariyle anaçlar değerlendirildiğinde *Pixy* anacı 3,059 mm ile ilk sırada yer almıştır. *GF 677* anacı (2,903 mm) ve *Cadaman* anacı (2,851 mm) *Pixy* anacının ardından sıralanmışlardır. En az sürgün çapı gelişiminin *Myrobolan 29C* (2,099 mm) ve *Çöğür* (2,511 mm) anaçlarında ölçüldüğü saptanmıştır (Şekil 4.116). Çeşitler bazında değerlendirildiğinde, *Ninfa* çeşidi (3,021 mm) birinci sırada olurken, *Precoce de Tyrinthe* (2,864 mm) ve *Tokaloğlu* (2,156 mm) çeşitleri, *Ninfa* çeşidini takip etmişlerdir (Çizelge 4.6, Şekil 4.117).

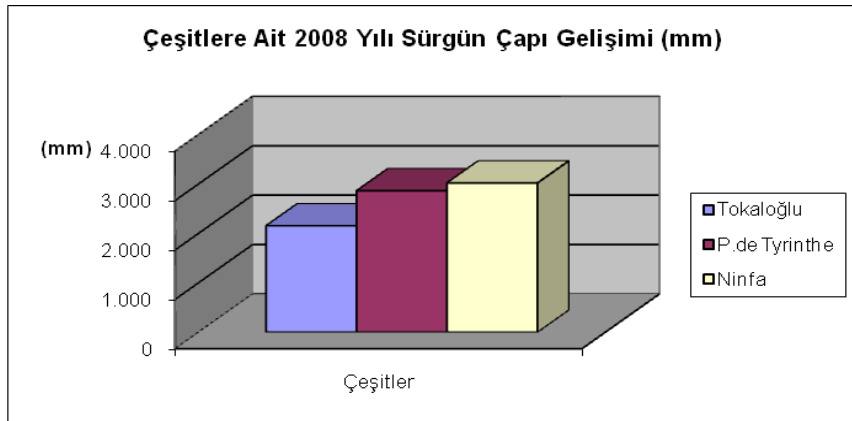
Çizelge 4.6. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2008 yılı sürgün çapı gelişimleri (mm)

2008 Yılı Anaçlar/Çeşitler	Sürgün Çapı Gelişimi (mm)			
	<i>Tokaloğlu</i>	<i>Precoce de Tyrinthe</i>	<i>Ninfa</i>	Anaç Ort.
<i>Cadaman</i>	1,523	2,720	4,310	2,851
<i>GN 15</i>	1,980	3,347	2,557	2,658
<i>GF 677</i>	3,340	3,040	2,330	2,903
<i>Myrobolan 29C</i>	1,210	2,617	2,470	2,099
<i>Pixy</i>	2,040	3,083	4,053	3,059
<i>Çöğür</i>	2,843	2,287	2,403	2,511
<b>LSD (%5)</b>		1,163 ö.d.		1,300 ö.d.
<b>Çeşit Ort.</b>	2,156	2,864	3,021	
<b>LSD (%5)</b>		2,324 ö.d.		

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde



Şekil 4.116. Tokaloğlu, *Precoce de Tyrinthe* ve *Ninfa* kayısı çeşitleri ve anaçlara ait kombinasyonların 2008 yılı sürgün çapı gelişim değerleri (cm)



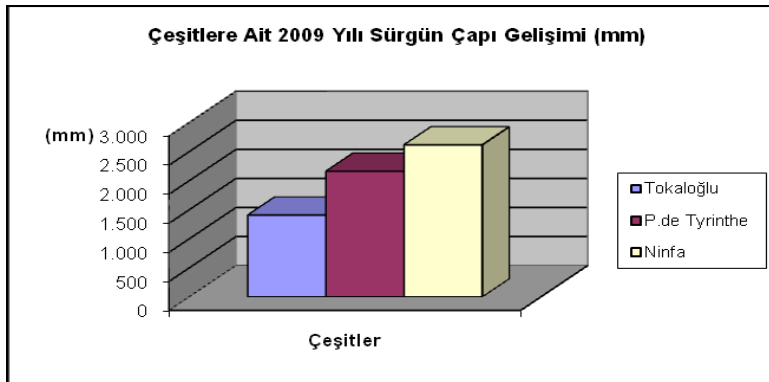
Şekil 4.117. Denemede yer alan çeşitlerin 2008 yılı sürgün çapı gelişim değerleri (mm)

Son deneme yılında sürgün çapı gelişiminde çeşidin etkisinin 0,05 düzeyinde önemli olduğu dikkate alınarak çeşit ortalamaları arasında yapılan istatistiki gruplandırmada, *Ninfa* (2,616 mm) ve *Precoce de Tyrinthe* çeşitleri (2,162 mm) ilk grupta yer almışlardır (Ek 5, Çizelge 4.7). Bu çeşitleri son sırada ve son grupta olan *Tokaloğlu* çeşidi (1,408 mm) izlemiştir (Çizelge 4.7, Şekil 4.118).

Çizelge 4.7. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2009 yılı sürgün çapı gelişimleri (mm)

2009 Yılı Anaçlar/Çeşitler	Sürgün Çapı Gelişimi (mm)			
	<i>Tokaloğlu</i>	<i>Precoce de Tyrinthe</i>	<i>Ninfa</i>	Anaç Ort.
<i>Cadaman</i>	1,433	2,467	2,393	2,098
<i>GN 15</i>	1,083	1,977	2,103	1,721
<i>GF 677</i>	2,550	2,257	2,627	2,478
<i>Myrobolan 29C</i>	0,963	2,307	3,217	2,162
<i>Pixy</i>	1,290	2,060	3,290	2,213
<i>Çöğür</i>	1,130	1,907	2,063	1,700
<b>LSD (%5)</b>		0,500 ö.d.		1,077 ö.d.
<b>Çeşit Ort.</b>	1,408 <b>b</b>	2,162 <b>ab</b>	2,616 <b>a</b>	
<b>LSD (%5)</b>		5,576*		

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde



Şekil 4.118. Denemede yer alan çeşitlere ait 2009 yılı sürgün çapı gelişim değerleri (mm)

- **Seçilen sürgünlerde sürgün boyu (cm) gelişimi**

2007 ve 2008 yıllarında yapılan istatistik analizler sonucunda seçilen sürgünlerde sürgün boyu gelişimi dikkate alındığında, anaç ve çeşitler arasındaki farklılık önemsiz bulunmuş, anaç\*çeşit interaksiyonu bakımından da önemli bir farklılık olduğu belirlenmemiştir (Ek 6-7). Denemenin yapıldığı son yıl olan 2009'da ise varyans analiz tablosuna göre sürgün boyu itibarıyla, çeşitler arasında 0,01 önemle

farklılık olduğu saptanırken, anaç ve anaç\*çeşit interaksyonu bakımından ise farklılık önemsiz bulunmuştur (Ek 8).

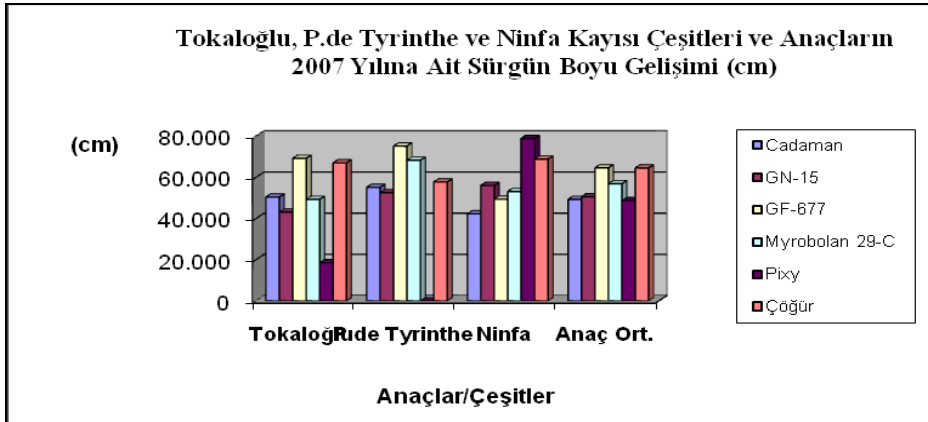
İlk deneme yılında çeşitlerin sürgün çaplarındaki gelişim çizelge 4.8’de verilmiştir. *Precoce de Tyrinthe/Pixy* kombinasyonuna ait fidanlarda uygun sürgün bulunamadığı için sürgün çapı ölçümü yapılamamıştır. Bundan dolayı, istatistiki analizde bu kombinasyon dikkate alınmamıştır.

Çizelge 4.8’de görüleceği gibi 2007 yılında seçilen sürgünlere ait sürgün boyu değerlerinde en fazla gelişim sırasıyla; *Ninfa / Pixy* (78,900 cm), *Precoce de Tyrinthe / GF 677* (75,167 cm) ve *Tokaloğlu / GF 677* (69,250 cm) kombinasyonlarında olurken, en az gelişimin ise *Tokaloğlu / Pixy* (18,550 cm), *Ninfa / Cadaman* (42,262 cm) ve *Tokaloğlu / GN 15* (43,117 cm) kombinasyonlarında ölçüldüğü belirlenmiştir. Anaçların sürgün boyu gelişimleri değerlendirildiğinde, *GF 677* anacının 64,600 cm ile en iyi gelişime sahip olduğu, ikinci en iyi gelişimin 64,544 cm ile *Çöğür* anacında ölçüldüğü görülmektedir. *Pixy* anacı (48,725 cm) ve *Cadaman* anacı (49,272 cm) 2007 yılında, denemedeki diğer anaçların içinde en az sürgün boyu gelişimini sergileyen anaçlar olmuşlardır (Şekil 4.119). 2007 yılı itibariyle, çeşitler arasında en iyi sürgün boyu gelişimi 61,783 cm ile *Precoce de Tyrinthe* çeşidinde olurken. İkinci sırada *Ninfa* (58,089 cm), üçüncü sırada da *Tokaloğlu* (49,619 cm) çeşitleri yerlerini almışlardır (Şekil 4.119, 4.120, Çizelge 4.8).

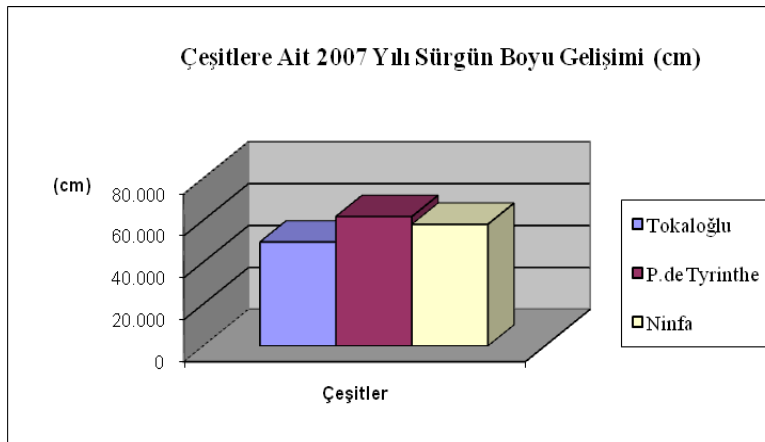
Çizelge 4.8. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2007 yılı sürgün boyu gelişimleri (cm)

2007 Yılı Anaçlar/Çeşitler	Sürgün Boyu Gelişimi (cm)			
	<i>Tokaloğlu</i>	<i>Precoce de Tyrinthe</i>	<i>Ninfa</i>	Anaç Ort.
<i>Cadaman</i>	50,433	55,117	42,267	49,272
<i>GN 15</i>	43,117	52,567	56,033	50,572
<i>GF 677</i>	69,250	75,167	49,383	64,600
<i>Myrobolan 29C</i>	49,317	68,300	53,133	56,917
<i>Pixy</i>	18,550	0,000	78,900	48,725
<i>Çöğür</i>	67,050	57,767	68,817	64,544
<b>LSD (%5)</b>		2,022 ö.d.		2,770 ö.d.
<b>Çeşit Ort.</b>	49,619	61,783	58,089	
<b>LSD (%5)</b>		2,014 ö.d.		

ö.d. = önemsiz \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde



Şekil 4.119. Tokaloğlu, *Precoce de Tyrinthe* ve *Ninfa* kayısı çeşitleri ve anaçlarının 2007 yılına ait sürgün boyu gelişimi (cm)



Şekil 4.120. Çeşitlere ait 2007 yılı sürgün çapı gelişimleri (mm)

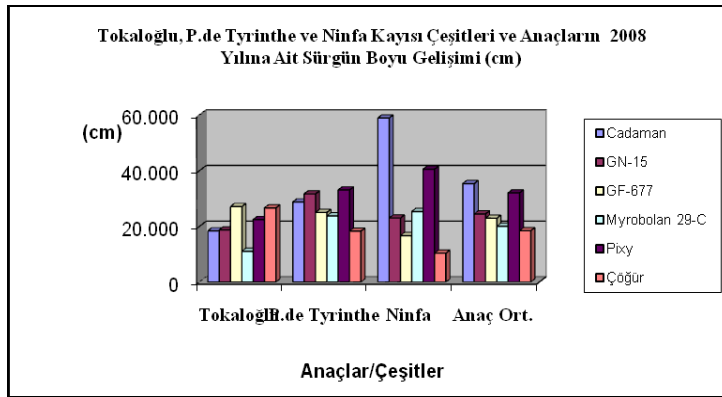
İkinci deneme yılı olan 2008 yılı için, *Ninfa* / *Cadaman* (58,890 cm) kombinasyonu sürgün boyu gelişiminde en iyi sonuçları alırken, bu kombinasyonu *Ninfa* / *Pixy* (40,532 cm), *Precoce de Tyrinthe* / *Pixy* (33,060 cm) *Precoce de Tyrinthe* / *GN 15* (31,650 cm) kombinasyonları izlemiştir. Seçilen sürgünlerde sürgün boyu gelişimleri itibariyle en az gelişimler; *Ninfa* / *Çöğür* (10,390 cm), *Tokaloğlu* / *Myrobolan 29C* (11,067 cm) ve *Ninfa* / *GF 677* (16,673 cm) kombinasyonlarında ölçüldüğü görülmüştür. Çeşitler bazında gelişim değerlendirildiğinde, 2008 yılı için, 29,132 cm'lik gelişimle en iyi gelişim

gösteren çeşit *Ninfa* olurken, bu çeşidi *Precoce de Tyrinthe* (26,746 cm) ve *Tokaloğlu* (20,719 cm) çeşitleri izlemiştir. Anaçlar arasındaki değerlendirilmede en fazla uzayan ilk olarak *Cadaman* anacı (35,347 cm) olurken, *Pixy* anacı da 32,006 cm ile ikinci sırada yer almıştır. En az gelişim *Çöğür* anacında (18,422 cm) ve *Myrobolan 29C* anacında (20,044 cm) saptanmıştır (Çizelge 4.9, Şekil 4.121, Şekil 4.122).

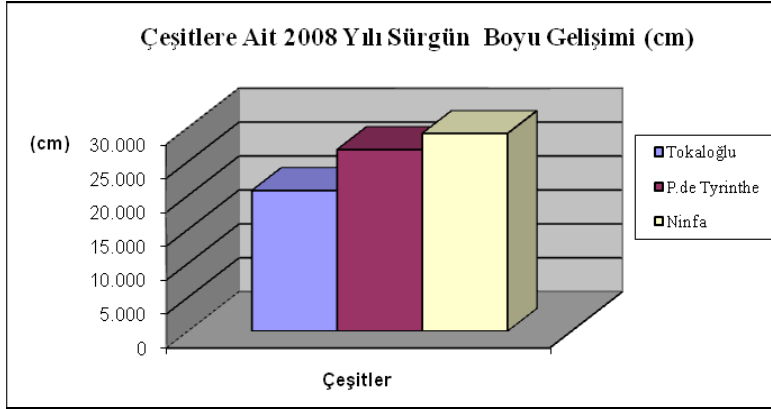
Çizelge 4.9. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2008 yılı sürgün boyu gelişimleri (cm)

2008 Yılı	Sürgün Boyu Gelişimi (cm)			
Anaçlar/Çeşitler	<i>Tokaloğlu</i>	<i>Precoce de Tyrinthe</i>	<i>Ninfa</i>	Anaç Ort.
<i>Cadaman</i>	18,390	28,760	58,890	35,347
<i>GN 15</i>	18,707	31,650	23,000	24,452
<i>GF 677</i>	27,103	24,997	16,673	22,924
<i>Myrobolan 29C</i>	11,067	23,750	25,317	20,044
<i>Pixy</i>	22,433	33,060	40,532	32,006
<i>Çöğür</i>	26,617	18,260	10,390	18,422
<b>LSD (%5)</b>		1,504 ö.d.		2,146 ö.d.
<b>Çeşit Ort.</b>	20,719	26,746	29,132	
<b>LSD (%5)</b>		1,383 ö.d.		

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde



Şekil 4.121. *Tokaloğlu*, *Precoce de Tyrinthe* ve *Ninfa* kayısı çeşitleri ve anaçların 2008 yılına ait sürgün boyu gelişimleri (cm)



Şekil 4.122. Denemede yer alan çeşitlere ait 2008 yılı sürgün boyu gelişimleri (cm)

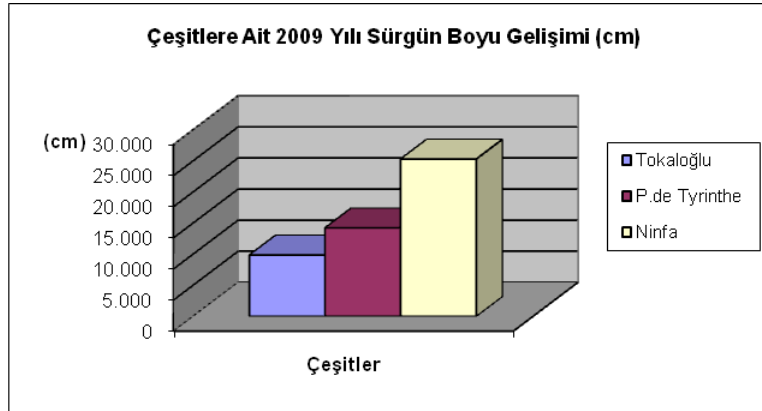
Varyans analiz tablosu dikkate alındığında son deneme yılında, 25,305 cm'lik sürgün boyu gelişimi ile *Ninfa* çeşidi, istatistiki analiz sonucunda ilk grupta yer alırken, *Precoce de Tyrinthe* (14,243 cm) ve *Tokaloğlu* (9,882 cm) çeşitleri de ikinci grupta oldukları görülmüştür (Ek 9, Çizelge 4.10). Şekil 4.123'de de çeşitler bazında sürgün boyu gelişimini grafik olarak görmek mümkündür.

Çizelge 4.10. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2009 yılı sürgün boyu gelişimleri (cm)

2009 Yılı Anaçlar/Çeşitler	Sürgün Boyu Gelişimi (cm)			Anaç Ort.
	<i>Tokaloğlu</i>	<i>Precoce de Tyrinthe</i>	<i>Ninfa</i>	
<i>Cadaman</i>	11,373	13,407	33,763	19,514
<i>GN 15</i>	6,257	15,273	25,353	15,628
<i>GF 677</i>	20,617	13,843	21,527	18,662
<i>Myrobolan 29C</i>	7,177	15,923	24,290	15,797
<i>Pixy</i>	6,283	15,643	29,070	16,999
<i>Çögür</i>	7,587	11,367	17,827	12,260
<b>LSD (%5)</b>		0,596 ö.d.		0,693 ö.d.
<b>Çeşit Ort.</b>	9,882 <b>b</b>	14,243 <b>b</b>	25,305 <b>a</b>	
<b>LSD (%5)</b>		9,906**		

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde





Şekil 4.123. Denemede yer alan çeşitlere ait 2009 yılı sürgün boyu gelişimleri (mm)

#### 4.2.2.4. Ağaç gövde çapı gelişimi (mm)

Gövde çapı gelişimine ilişkin verilere ait kareler ortalamaları incelendiğinde; üç deneme yılında da, anacın 0,01 önemlilik düzeyinde etkili olduğu, çeşitler arasındaki farklılığın ise, ilk deneme yılı olan 2007 yılında 0,05 düzeyinde önemli bulunurken, 2008 ve 2009 yıllarında 0,01 düzeyinde önem arz ettiği görülmüş, her üç deneme yılında da anaç\*çesit interaksiyonunun ise 0,05 düzeyinde etkili olduğu saptanmıştır (Ek 9,10,11).

İlk deneme yılında (2007 yılı), *Tokaloğlu* çeşidinin *GF 677* anacıyla yapmış olduğu kombinasyon en iyi gelişmeyi göstermiş (21,913 mm), *Myrobolan 29C* (21,283 mm) ve *Cadaman* (18,307 mm) anaçlarıyla oluşturduğu kombinasyonlar da *GF 677* anacıyla birlikte ilk grupta yer almışlardır. *Çöğür* (9,260 mm) ve *Pixy* (9,717 mm) anaçları ise en az gelişimi göstermiş ve son grupta yer almışlardır (Çizelge 4.11, şekil 4.124, 4.125, 4.126).

*Precoce de Tyrinthe* kayısı çeşidinin, *Myrobolan 29C* anacı (25,913 mm) ile yapmış olduğu çeşit/anaç kombinasyonu en iyi gelişimi gösterirken, *Cadaman* anacı (20,540 mm) ikinci sırada yer almış olup, istatistiksel olarak *Myrobolan 29C* ve *Cadaman* anaçları ilk grupta yer almışlardır. *Pixy* anacı ise 2,260 mm ile son grupta yer almıştır (Çizelge 4.11, şekil 4.124, 4.125, 4.126).

*Ninfa* kayısı çeşidinin ilk deneme yılında, denemeye ait anaçlarla yapmış olduğu kombinasyonlara ait gövde çapı gelişimi açısından değerlendirildiğinde ise, *GN 15* anacı *Ninfa* çeşidinde en iyi gelişimi göstermiştir (27,907 mm). *Myrobolan 29C* anacı 22,117 mm gövde çapı gelişimi ile ikinci sırada saptanırken, her iki anaçta istatistiki olarak ilk grupta yerlerini almışlardır. Diğer tüm anaçların ise son grupta oldukları saptanmıştır (Çizelge 4.11, şekil 4.124, 4.125, 4.126).

Çizelge 4.11. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2007 yılı gövde çapı gelişimleri (mm)

2007 Yılı		Gövde Çapı (mm)					
Anaçlar/Çeşitler	<i>Tokaloğlu</i>		<i>Precoce de Tyrinthe</i>		<i>Ninfa</i>	Anaç Ort.	
<i>Cadaman</i>	18,307	ab	20,540	ab	17,113	b	18,653
<i>GN 15</i>	13,697	bc	18,227	b	27,907	a	19,943
<i>GF 677</i>	21,913	a	17,850	b	17,343	b	19,036
<i>Myrobolan 29C</i>	21,283	a	25,913	a	22,117	ab	23,104
<i>Pixy</i>	9,717	c	2,260	c	19,500	b	12,844
<i>Çöğür</i>	9,260	c	14,667	b	15,707	b	13,211
<b>LSD (%5)</b>			3,186*				9,039**
<b>Çeşit Ort.</b>	15,696		18,366		19,948		
<b>LSD (%5)</b>			4,491*				

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde

2008 yılında, *Tokaloğlu* kayısı çeşidinde, 33,190 mm gelişim ile *Myrobolan 29C* anacı en iyi gelişmeyi gösterirken, sırasıyla *GF 677* (29,713 mm; 38,760 mm) ve *Cadaman* anaçları (27,143 mm; 37,360 mm), gövde çapı gelişimi itibariyle *Myrobolan 29C* anacını takip etmişlerdir. *Myrobolan 29C*, *GF 677* ve *Cadaman* anaçlarının ilk grupta oldukları saptanmıştır. *Çöğür* (13,773 mm) ve *Pixy* (15,230 mm) anaçlarının *Tokaloğlu* çeşidiyle kombinasyonları en az gelişimi göstermiş, son grupta olmuşlardır (Çizelge 4.12, şekil 4.124, 4.125, 4.126).

İkinci deneme yılında, *Precoce de Tyrinthe* kayısı çeşidinin anaçlarla olan kombinasyonlarında, gövde çapı gelişimi itibariyle ilk grupta yer alan anaçlar şu şekilde sıralanmıştır; *Myrobolan 29C* (31,993 mm), *GN 15* (28,593 mm), *GF 677* (24,770 mm), *Çöğür* (23,750 mm) ve *Cadaman* (23,210 mm). *Pixy* anacı ise 12,150 mm gövde çapı gelişimi ile son grupta yer almıştır (Çizelge 4.12).

*Ninfa* çeşidinin 2008 yılında anaçlarla oluşturduğu kombinasyonların gövde çapı gelişimi değerlendirildiğinde, *GN 15* anacı (43,667 mm) en iyi gelişimi

göstermiştir. *Myrobolan 29C* anacı, 38,703 mm ile ikinci sırada yer alırken, gerek *GN 15* gerekse *Myrobolan 29C* anaçları istatistiki olarak ilk grupta oldukları belirlenmiştir. *Ninfa* çeşidinde, ikinci deneme yılının en az gelişimini sırasıyla *GF 677* (25,727 mm), *Çöğür* (27,880 mm) ve *Cadaman* (26,673 mm) anaçları göstermiştir ve son grupta yer almışlardır (Çizelge 4.12, Şekil 4.124, 4.125, 4.126).

Çizelge 4.12. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2008 yılı gövde çapı gelişimleri (mm)

2008 Yılı Anaçlar/Çeşitler	Gövde Çapı (mm)					
	<i>Tokaloğlu</i>	<i>Precoce de Tyrinthe</i>	<i>Ninfa</i>	Anaç Ort.		
<i>Cadaman</i>	27,143 ab	23,210 a	26,673 c	34,426		
<i>GN 15</i>	21,980 bc	28,593 a	43,667 a	42,599		
<i>GF 677</i>	29,713 ab	24,770 a	25,727 c	36,313		
<i>Myrobolan 29C</i>	33,190 a	31,993 a	38,703 ab	44,194		
<i>Pixy</i>	15,230 c	12,150 b	30,100 bc	27,780		
<i>Çöğür</i>	13,773 c	23,750 a	27,880 c	33,404		
<b>LSD (%5)</b>	2,856*			23,233**		
<b>Çeşit Ort.</b>	23,505	24,078	32,125			
<b>LSD (%5)</b>	12,993**					

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde

Üçüncü deneme yılı olan 2009 yılında, *Myrobolan 29C* anacı 43,010 mm gövde çapı gelişimi ile ilk sırada olduğu saptanmıştır. Aynı 2008 yılında olduğu gibi, *GF 677* (38,760 mm) ve *Cadaman* anaçları (37,360 mm) gövde çapı gelişimi itibariyle *Myrobolan 29C* anacını takip etmişlerdir. İstatistiki olarak her üç anaçta aynı grupta yerlerini almışlardır. *Pixy* anacı (21,633 mm) son grupta bulunmuştur (Çizelge 4.13, Şekil 4.124, 4.125, 4.126).

*Precoce de Tyrinthe* çeşidinde, sırasıyla *Myrobolan 29C* (40,987 mm), *GN 15* (40,637 mm), *GF 677* (35,807 mm), *Çöğür* (35,290 mm) ve *Cadaman* (32,117 mm) anaçlarıyla çeşidin oluşturduğu kombinasyonlar, 2009 yılında gelişim itibariyle ilk grupta yer almışlardır. *Pixy* anacı, 20,973 mm gövde çapı gelişimi ile son grupta yer almıştır (Çizelge 4.13, Şekil 4.124, 4.125, 4.126).

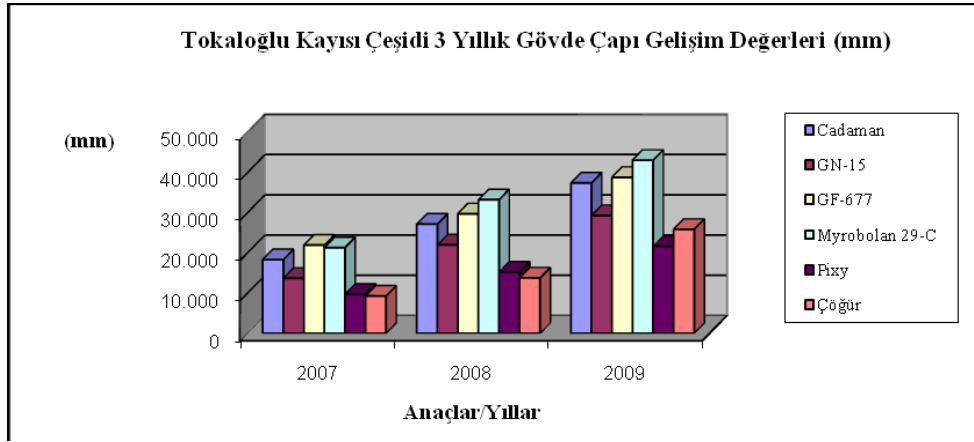
*Ninfa* çeşidinde ise *GN 15* anacı (57,890 mm) en fazla gelişimi gösterirken, onu *Myrobolan 29C* (48.587 mm) anacı izlemiştir ve her iki anaçta istatistiki anlamda ilk grupta yer almışlardır. *Cadaman* (33,800 mm) ve *GF 677* (34,373 mm)

anaçları en az gelişim ile son grupta oldukları saptanmıştır (Çizelge 4.13, Şekil 4.124, 4.125, 4.126).

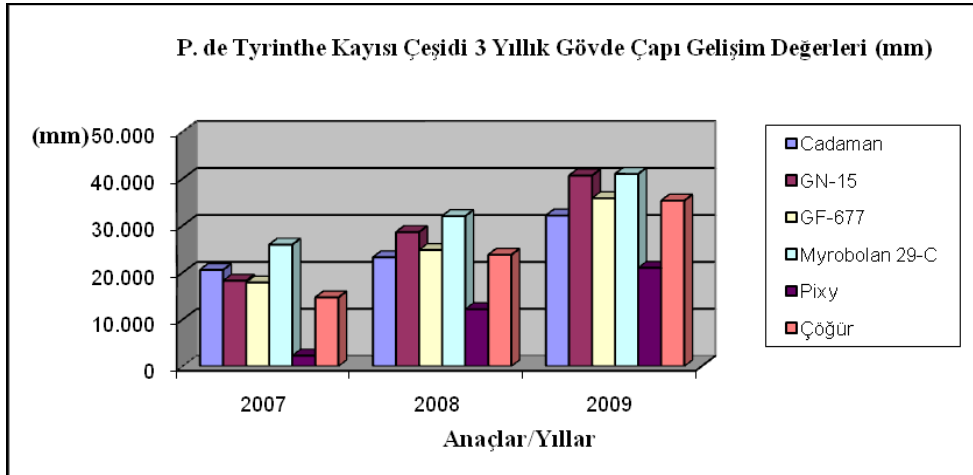
Çizelge 4.13. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2009 yılı gövde çapı gelişimleri (mm)

2009 Yılı		Gövde Çapı (mm)				
Anaçlar/Çeşitler	<i>Tokaloğlu</i>	<i>Precoce de Tyrinthe</i>		<i>Ninfa</i>	Anaç Ort.	
<i>Cadaman</i>	37,360 abc	32,117 ab	33,800 c	34,426		
<i>GN 15</i>	29,270 bcd	40,637 a	57,890 a	42,599		
<i>GF 677</i>	38,760 ab	35,807 a	34,373 c	36,313		
<i>Myrobolan 29C</i>	43,010 a	40,987 a	48,587 ab	44,194		
<i>Pixy</i>	21,633 d	20,973 b	40,733 bc	27,780		
<i>Çögür</i>	25,837 cd	35,290 a	39,087 bc	33,404		
<b>LSD (%5)</b>		2,736 *		6,339 **		
<b>Çeşit Ort.</b>	32,645	34,302	42,412			
<b>LSD (%5)</b>		9,192 **				

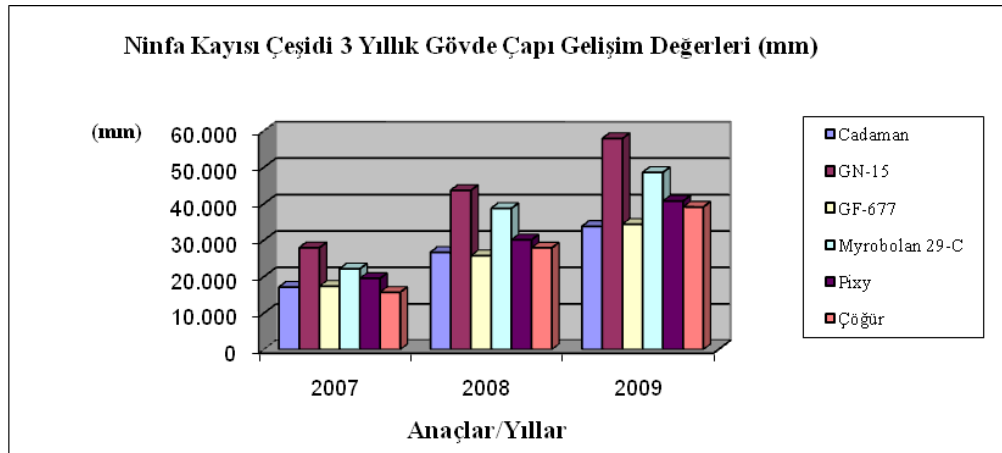
ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde



Şekil 4.124. *Tokaloğlu* kayısı çeşidinde üç deneme yılına ait gövde çapı değerleri (mm)



Şekil 4.125. *Precoce de Tyrinthe* kayısı çeşidinde üç deneme yılına ait gövde çapı değerleri (mm)



Şekil 4.126. *Ninfa* kayısı çeşidinde üç deneme yılına ait gövde çapı değerleri (mm)

#### 4.2.2.5. Ağaç ilk dal altı gövde çapı gelişimi (mm)

Ek 12' e göre, ilk dal altı gövde çapı gelişimi itibariyle ilk deneme yılı olan 2007 yılında, anaç farklılığı %99 güvenle önemli iken, çeşit farklılığı önemsiz bulunmuştur. Ayrıca, anaç\*çeşit interaksyonu da bu deneme yılı için, %95 güvenle önemli olarak tespit edilmiştir. İkinci ve üçüncü deneme yıllarında ise, gerek anaç, gerek çeşit gerekse anaç\*çeşit interaksyon etkisi 0,01'e göre önemli derecede farklı bulunmuştur (Ek 13,14).

2007 yılı itibariyle ilk dal altı gövde çapı gelişimi değerlendirildiğinde, *Tokaloğlu* çeşidinde, *GF 677* (19,703 mm) ve *Myrobolan 29C* (18,525 mm) ve *Cadaman* (16,470 mm) anaçları ilk grupta yer alırken, *Çöğür* (8,510 mm) ve *Pixy* (9,367 mm) anaçları son grupta yer almışlardır (Çizelge 4.14, şekil 4.127, 4.128, 4.129).

*Precoce de Tyrinthe* kayısı çeşidinde ise, *Myrobolan 29C* anacı 21,380 mm ve *Cadaman* anacı da 15,613'lik ilk dal altı gövde çapı değeriyle ilk grupta oldukları saptanmıştır. *Precoce de Tyrinthe* / *Pixy* kombinasyonu (2,220 mm) ise son grupta yer almıştır (Çizelge 4.14, şekil 4.127, 4.128, 4.129).

*Ninfa* çeşidinin, denemeye dahil anaçlarla yaptığı kombinasyonlar istatistiki olarak gruplandırıldığında, *Ninfa* / *GN 15* (21,053 mm), *Ninfa* / *Myrobolan 29C* (16,940 mm) ve *Ninfa* / *Pixy* (15,950 mm) aşı kombinasyonları ilk dal altı gövde çapı gelişimi itibariyle ilk grupta yer alan kombinasyonlar olmuşlardır. *Ninfa* çeşidinde, son grupta yer alan anaçlar ise sırasıyla, *Çöğür* (12,513 mm), *Cadaman* (13,417 mm) ve *GF 677* (13,807 mm)'dir (Çizelge 4.14, şekil 4.127, 4.128, 4.129).

Çizelge 4.14. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2007 yılı ilk dal altı gövde çapı gelişimleri (mm)

2007 Yılı	İlk Dal Altı Gövde Çapı (mm)						
	Anaçlar/Çeşitler	<i>Tokaloğlu</i>	<i>Precoce de Tyrinthe</i>	<i>Ninfa</i>	Anaç Ort.		
<i>Cadaman</i>	16,470	ab	15,613	ab	13,417	b	15,167
<i>GN 15</i>	11,550	bc	13,293	b	21,053	a	15,299
<i>GF 677</i>	19,703	a	14,447	b	13,807	b	15,986
<i>Myrobolan 29C</i>	18,527	a	21,380	a	16,940	ab	18,941
<i>Pixy</i>	9,367	c	2,220	c	15,950	ab	11,167
<i>Çöğür</i>	8,510	c	13,013	b	12,513	b	11,346
<b>LSD (%5)</b>			2,858*				14,957**
<b>Çeşit Ort.</b>	14,021		14,716		15,613		
<b>LSD (%5)</b>			0,755 ö.d.				

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde

2008 yılında denemede yer alan kombinasyonlarda, *Tokaloğlu* çeşidinde; *Myrobolan 29C* (27,993 mm), *GF 677* (26,133 mm) ve *Cadaman* (22,077 mm)

ilk dal altı gövde çapı değerleri itibariyle ilk grupta olurlarken, *Çöğür* anacı (11,867 mm) son grupta yer almıştır (Çizelge 4.15).

*Precoce de Tyrinthe* çeşidinde ise bu tabloda ilk sırada yine *Myrobolan 29C* anacı (27,800 mm) olurken, bu anacı *GN 15* (25,203 mm), *Çöğür* (20,823 mm) ve *GF 677* (20,450 mm) anaçları izlemişlerdir. Dört anaçta istatistiki olarak ilk grupta yerlerini alırken, son grupta 10,713 mm'lik ilk dal altı gövde çapı gelişimi ile *Pixy* anacının olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.15, Şekil 4.127, 4.128, 4.129).

*Ninfa* kayısı çeşidinde, 40,133 mm'lik gelişim ile *GN 15* anacı en fazla ilk dal altı gövde çapı değerine sahip olduğu saptanmıştır. *GN 15* anacını, 33,877 mm'lik ölçüm ile *Myrobolan 29C* anacı izlerken, istatistiksel olarak gerek *GN 15* anacı gerekse *Myrobolan 29C* anacı ilk grupta yerlerini almışlardır. *GF 677* (22,613 mm), *Cadaman* (26,673 mm) ve *Çöğür* (27,880 mm) anaçlarının ise istatistiksel olarak aralarında fark olmadığı ve son grupta yer aldıkları saptanmıştır (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2008 yılı ilk dal altı gövde çapı gelişimleri (mm)

2008 Yılı		İlk Dal Altı Gövde Çapı (mm)					
Anaçlar/Çeşitler	<i>Tokaloğlu</i>	<i>Precoce de Tyrinthe</i>		<i>Ninfa</i>		Anaç Ort.	
<i>Cadaman</i>	22,077	ab	18,853	b	23,037	c	25,676
<b>GN 15</b>	18,117	bc	25,203	ab	40,133	a	31,413
<i>GF 677</i>	26,133	a	20,450	ab	22,613	c	26,737
<i>Myrobolan 29C</i>	27,993	a	27,800	a	33,877	ab	34,629
<i>Pixy</i>	14,380	bc	10,713	c	26,713	bc	19,160
<i>Çöğür</i>	11,867	c	20,823	ab	24,980	c	21,801
<b>LSD (%5)</b>			3,628**				21,161**
<b>Çeşit Ort.</b>	23,505		24,078		32,125		
<b>LSD (%5)</b>			18,530**				

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde

2009 yılında alınan ilk dal altı gövde çapı verileri istatistiki olarak değerlendirildiğinde çıkan sonuca göre;

*Tokaloğlu* çeşidinde *Myrobolan 29C* anacı 41,593 mm ilk dal altı gövde çapı değeri ile ilk sırada yer alırken, *GF 677* (36,037 mm) ve *Cadaman* (35,247 mm) anaçları *Myrobolan 29C* anacının ardından sıralanmışlardır. Her üç anaç da



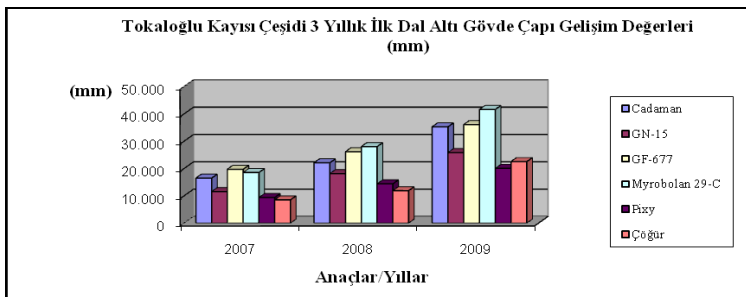
istatistiki olarak ilk grupta yer almışlardır. Son grupta ise *Pixy* (20,033mm) ve *Çöğür* (22,500 mm) anaçlarının olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.16, şekil 4.127, 4.128, 4.129).

Son deneme yılında, *Precoce de Tyrinthe* çeşidinin, denemeye dahil anaçlarla yaptığı kombinasyonlara ait ağaçlardan alınan ilk dal altı ölçümler değerlendirilmiş, *Pixy* (17,493 mm) dışında kalan tüm diğer anaçların hepsi aynı grupta yer almışlar, anaçlar arasındaki farklılık önemli bulunmamıştır *GN 15* anacı başta olmak üzere sıralanmışlardır (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2009 yılı ilk dal altı gövde çapı gelişimleri (mm)

2009 Yılı		İlk Dal Altı Gövde Çapı (mm)					
Anaçlar/Çeşitler	<i>Tokaloğlu</i>	<i>Precoce de Tyrinthe</i>		<i>Ninfa</i>		Anaç Ort.	
<i>Cadaman</i>	35,247	ab	29,167	a	32,663	c	32,359
<i>GN 15</i>	25,817	bc	37,463	a	53,720	a	39,000
<i>GF 677</i>	36,037	ab	31,177	a	28,970	c	32,061
<i>Myrobolan 29C</i>	41,593	a	36,753	a	44,407	ab	40,918
<i>Pixy</i>	20,033	c	17,493	b	36,627	bc	24,718
<i>Çöğür</i>	22,500	c	32,40	a	34,383	bc	29,764
<b>LSD (%5)</b>			3,289**				9,702**
<b>Çeşit Ort.</b>	30,204		30,744		38,462		
<b>LSD (%5)</b>			8,281**				

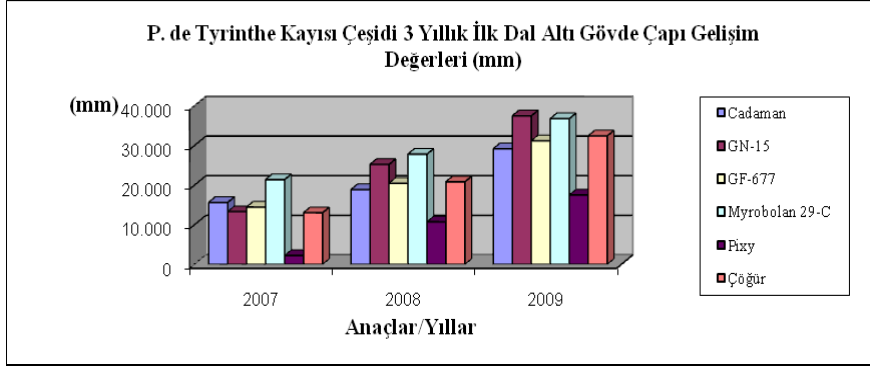
ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde



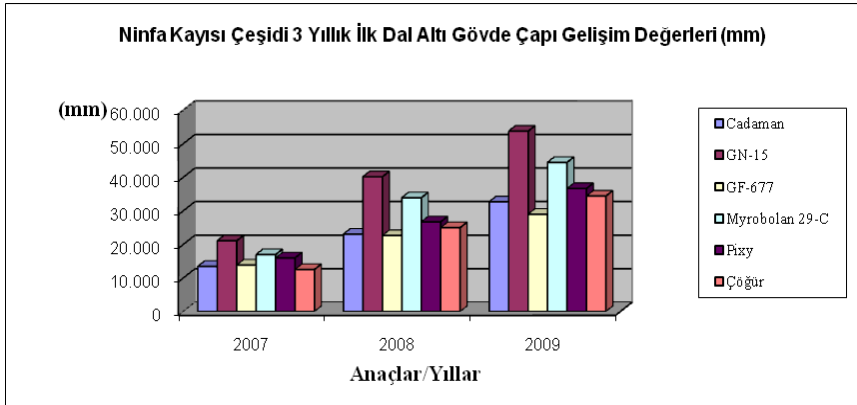
Şekil 4.127. *Tokaloğlu* kayısı çeşidinde üç deneme yılına ait ilk dal altı gövde çapı değerleri (mm)

*Ninfa* çeşidinin anaçlarla yaptığı kombinasyonlara bakıldığında ise, *GN 15* anacı (53,720 mm) en fazla değerle ilk sırada yer alırken, bu anacı *Myrobolan 29C* (44,407 mm) anacı izlemiştir. *GN 15* ve *Myrobolan 29C* anaçları 2009 yılı ilk dal altı gövde çapı itibariyle istatistiksel olarak ilk grupta yerlerini almışlardır. *GF 677*

(28,970 mm) ve *Cadaman* (32,663 mm) anaçları en az gelişim göstermiş ve aralarındaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmayarak son grupta birlikte yer almışlardır (Çizelge 4.16, şekil 4.127, 4.128, 4.129).



Şekil 4.128. *Precoce de Tyrinthe* kayısı çeşidinde üç deneme yılına ait ilk dal altı gövde çapı değerleri (mm)



Şekil 4.129. *Ninfa* kayısı çeşidinde üç deneme yılına ait ilk dal altı gövde çapı değerleri (mm)

#### 4.2.2.6. Ağaç taç yüksekliği gelişimi (cm)

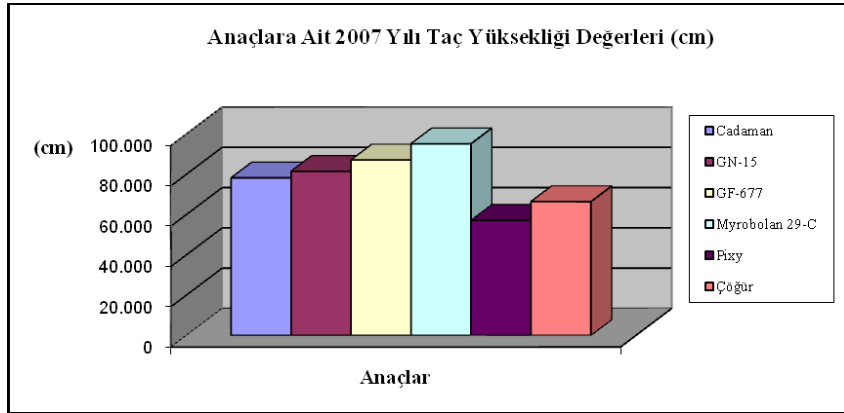
Denemede kullanılan kayısı çeşitlerinin farklı *Prunus* anaçlarıyla oluşturdukları kombinasyonlara ait ağaçların yıllara göre taç yüksekliği gelişimleri ve bu verilerin istatistiki olarak değerlendirilmesi sonucunda oluşan gruplandırma çizelge 4.17, 4.18, 4.19'da görülmektedir. 2007 yılı verilerine ait varyans analiz tablosuna göre anaçlar arasında %5 önem seviyesinde farklılıklar olduğu belirlenmiştir. Bununla birlikte çeşit farklılığı ve anaç\*çeşit interaksyonuna ait fark önemsiz bulunmuştur (Ek 15). 2008 yılında ise 2007 yılının tersine anaçlar arasındaki farklılıklar önemsiz bulunurken, anaç\*çeşit interaksyonu ve çeşitler arası fark % 95 seviyesinde önemli bulunmuştur (Ek 16). Denemenin yapıldığı son yıl olan 2009'da istatistik analizler sonucunda taç yüksekliği itibarıyla, gerek anaçlar gerekse çeşitler arasında önemli düzeyde bir fark bulunmamıştır. Ayrıca, anaç\*çeşit interaksyonu bakımından da önemli bir farklılık tespit edilememiştir (Ek 17).

İlk deneme yılında (2007 yılı), *Myrobolan 29C* anacı (95,167 cm) taç yüksekliğinde en iyi değere sahip olurken, *Myrobolan 29C* anacını, *GF 677* (87,114 cm) ve *GN 15* (81,500 cm) anaçları izlemiştir. *Myrobolan 29C*, *GF 677* ve *GN 15* anaçları istatistiki olarak ilk grupta yer almışlardır. 2007 yılında, taç yüksekliği gelişiminde, en az değere sahip anaç, istatistiksel olarak da son grupta olduğu saptanan *Pixy* (57,221 cm) anacı olmuştur (Çizelge 4.17, Şekil 4.130).

Çizelge 4.17. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2007 yılı taç yüksekliği gelişimleri (cm)

2007 Yılı Anaçlar/Çeşitler	Taç Yüksekliği (cm)			
	<i>Tokaloğlu</i>	<i>Precoce de Tyrinthe</i>	<i>Ninfa</i>	Anaç Ort.
<i>Cadaman</i>	85,467	85,333	64,000	78,267 abc
<i>GN 15</i>	67,943	78,333	98,223	81,500 ab
<i>GF 677</i>	99,897	75,557	85,890	87,114 ab
<i>Myrobolan 29C</i>	91,223	108,057	86,220	95,167 a
<i>Pixy</i>	58,220	28,553	84,890	57,221 c
<i>Çöğür</i>	50,267	75,613	73,443	66,441 bc
<b>LSD (%5)</b>		1,950 ö.d		3,581*
<b>Çeşit Ort.</b>	75,503	75,241	82,111	
<b>LSD (%5)</b>		0,565 ö.d.		

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde



Şekil 4.130. Denemede yer alan anaçlara ait 2007 yılı taç yüksekliği gelişim değerleri (cm)

2008 yılında, *Tokaloğlu / Myrobolan 29C* kombinasyonu 159,390 cm ile ilk sırada olurken, *Cadaman* (149,167 cm) ve *GF 677* (139,947 cm) anaçları *Myrobolan 29C* anacını izlemişlerdir. *Tokaloğlu* kayısı çeşidinin, *Myrobolan 29C*, *Cadaman* ve *GF 677* anaçları ile yapmış olduğu kombinasyonlar denemenin ikinci yılında taç yüksekliği itibariyle istatistiki olarak ilk grupta yer almışlardır. *Çoğür* anacı ise 94,00 cm ile istatistiksel olarak son grupta ve son sırada yer almıştır (Çizelge 4.18, Şekil 4.131, 4.132, 4.133).

İkinci deneme yılında, taç yüksekliği itibariyle, *Precoce de Tyrinthe* kayısı çeşidinin sırasıyla *Çoğür* (155,277 cm), *GN 15* (150,003 cm), *Myrobolan 29C* (141,777 cm), *GF 677* (126,447 cm) ve *Cadaman* (110,720 cm) anaçlarıyla yaptığı kombinasyonlar istatistiksel olarak ilk grupta yer almıştır. *Precoce de Tyrinthe/Pixy* kombinasyonu ise 83,000 cm taç yüksekliği ile son grupta olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.18, Şekil 4.131, 4.132, 4.133).

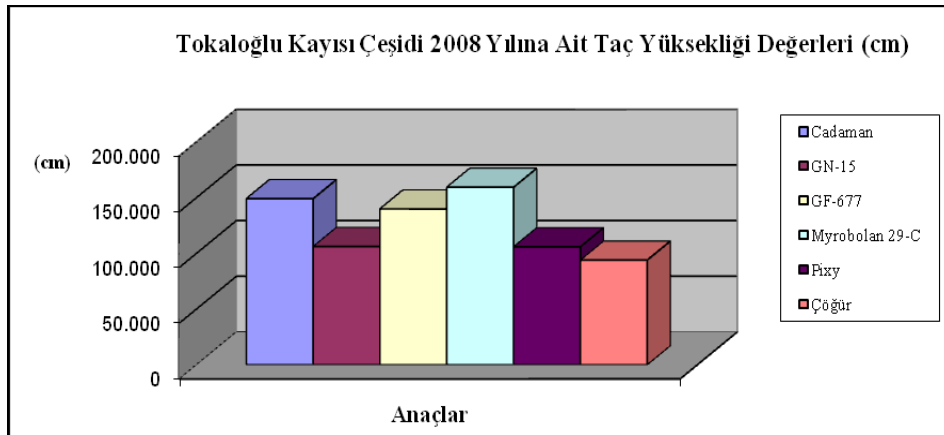
*Ninfa* çeşidinin, 2008 yılında anaçlarla oluşturduğu kombinasyonların taç yüksekliği gelişimi değerlendirildiğinde, *GN 15* anacı (172,777 cm) ve *Çoğür* anacı (170,613 cm) ile yaptığı kombinasyonlar en fazla değere sahip olan anaçlar olarak belirlenirken, onları *Myrobolan 29C* (156,887 cm) ve *Pixy* (153,223 cm) anaçları izlemiştir. Sözü geçen dört anaçta istatistiki olarak değerlendirilerek ilk grupta oldukları belirlenmiştir. *Ninfa* çeşidinde, ikinci deneme yılının en az gelişimini sırasıyla *Cadaman* anacı (124,553 cm) ve *GF 677* anacıyla (118,447 cm) yapmış oldukları kombinasyonlar göstermiştir. Bu kombinasyonlar istatistiki

analizler sonucunda son grupta yer almışlardır (Çizelge 4.18, Şekil 4.131, 4.132, 4.133).

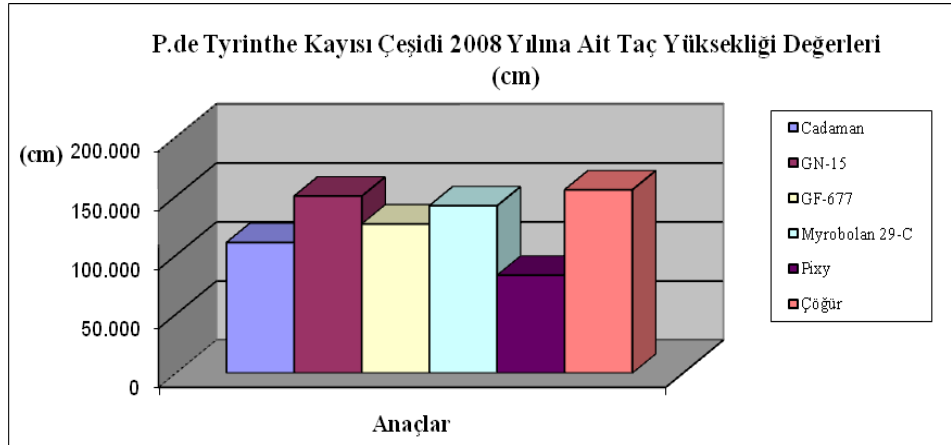
Çizelge 4.18. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2008 yılı taç yüksekliği gelişimleri (cm)

2008 Yılı Anaçlar/Çeşitler	Taç Yüksekliği (cm)				Anaç Ort.
	<i>Tokaloğlu</i>	<i>Precoce de Tyrinthe</i>	<i>Ninfa</i>		
<i>Cadaman</i>	149,167 <b>ab</b>	110,720 <b>ab</b>	124,553 <b>b</b>		128,147
<i>GN 15</i>	106,280 <b>bc</b>	150,003 <b>a</b>	172,777 <b>a</b>		143,020
<i>GF 677</i>	139,947 <b>ab</b>	126,447 <b>ab</b>	118,447 <b>b</b>		128,280
<i>Myrobolan 29C</i>	159,390 <b>a</b>	141,777 <b>a</b>	156,887 <b>ab</b>		152,684
<i>Pixy</i>	106,043 <b>bc</b>	83,000 <b>b</b>	153,223 <b>ab</b>		114,089
<i>Çöğür</i>	94,000 <b>c</b>	155,277 <b>a</b>	170,613 <b>a</b>		139,963
<b>LSD (%5)</b>		2,996*			2,148 ö,d
<b>Çeşit Ort.</b>	125,804	127,871	149,417		
<b>LSD (%5)</b>		4,235*			

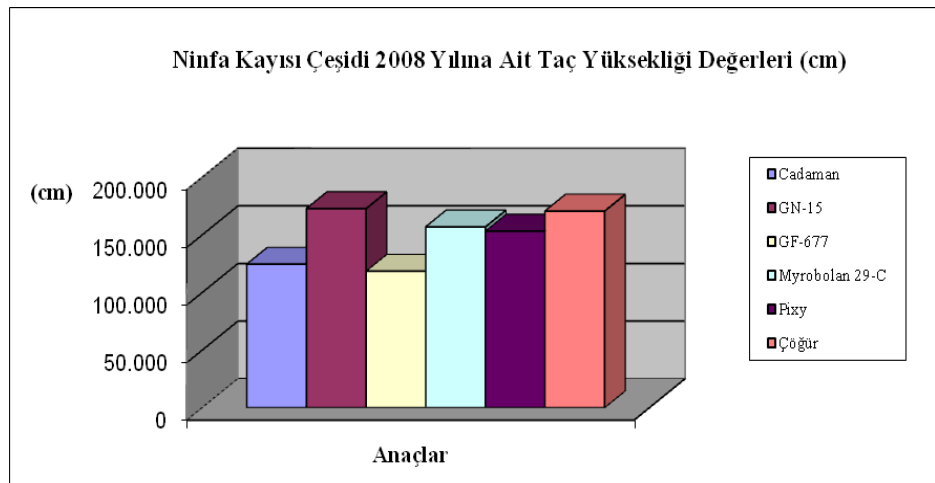
ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde



Şekil 4.131. Denemede yer alan *Tokaloğlu* kayısı çeşidinde 2008 yılına ait taç yüksekliği değerleri (cm)



Şekil 4.132. Denemede yer alan *Precoce de Tyrinthe* kayısı çeşidinde 2008 yılına ait taç yüksekliği değerleri (cm)



Şekil 4.133. Denemede yer alan *Ninfa* kayısı çeşidinde 2008 yılına ait taç yüksekliği değerleri (cm)

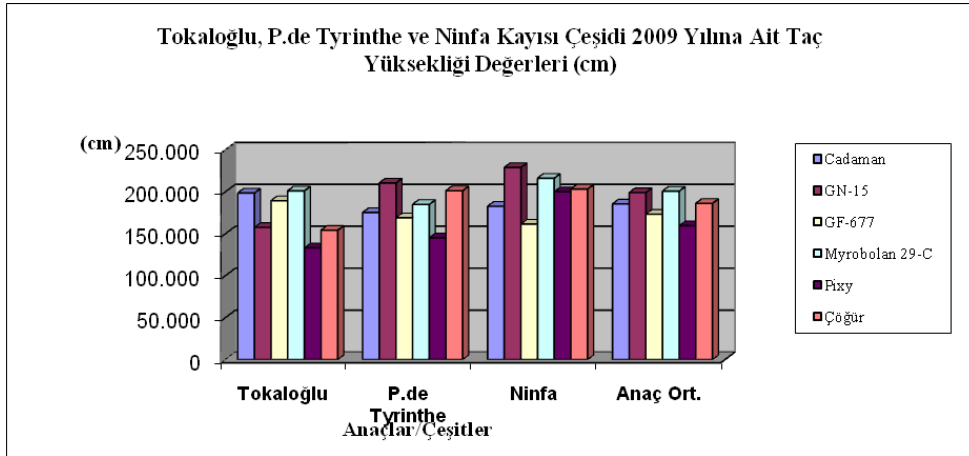
Üçüncü deneme yılı olan 2009 yılında, *Ninfa / GN 15* kombinasyonu 229,000 cm ile en fazla taç yüksekliği değerine sahip olurken, sırasıyla *Ninfa / Myrobolan 29C* (216,277 cm) ve *Precoce de Tyrinthe / GN 15* (210,613 cm) kombinasyonları *Ninfa / GN 15* kombinasyonunu takip etmişlerdir. En az taç yüksekliği değerleri Tokaloğlu çeşidinin *Pixy* (133,220 cm), *Çöğür* (154,167 cm) ve *GN 15* (157,613 cm) anaçlarıyla yapmış olduğu kombinasyonlarda görüldüğü tespit edilmiştir.

*Precoce de Tyrinthe* / *Pixy* kombinasyonu da 145,280 cm ile sondan ikinci sırada en az gelişim sergileyenler arasında yerini almıştır (Çizelge 4.19).

Çizelge 4.19. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2009 yılı taç yüksekliği gelişimleri (cm)

2009 Yılı		Taç Yüksekliği (cm)		
Anaçlar/Çeşitler	Tokaloğlu	<i>Precoce de Tyrinthe</i>	<i>Ninfa</i>	Anaç Ort.
<i>Cadaman</i>	198,557	175,337	182,777	185,557
<i>GN 15</i>	157,613	210,613	229,000	199,076
<i>GF 677</i>	189,390	169,053	161,500	173,314
<i>Myrobolan 29C</i>	201,170	185,003	216,277	200,817
<i>Pixy</i>	133,220	145,280	200,277	159,592
<i>Çöğür</i>	154,167	201,330	203,277	186,258
<b>LSD (%5)</b>		1,261 ö.d.		2,525 ö.d.
<b>Çeşit Ort.</b>	172,353	181,103	198,851	
<b>LSD (%5)</b>		2,357 ö.d.		

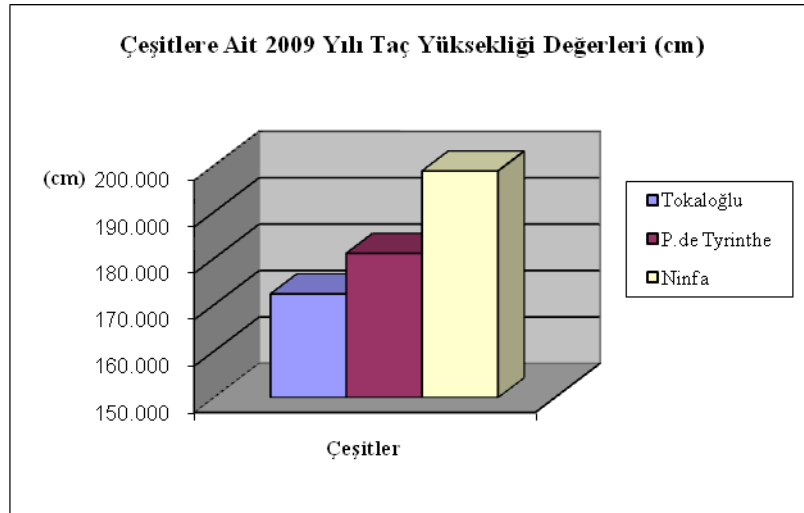
ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde



Şekil 4.134. Denemede yer alan *Tokaloğlu*, *Precoce de Tyrinthe* ve *Ninfa* kayısı çeşitleri ve anaçların 2009 yılına ait taç yüksekliği değerleri (cm)

2009 yılı itibariyle çeşitler bazında taç yüksekliği değerlendirildiğinde ise *Ninfa* çeşidini (198,851 cm), *Precoce de Tyrinthe* (181,103 cm) ve *Tokaloğlu* (172,353 cm) çeşitlerinin izlediği görülmüştür (Çizelge 4.19, Şekil 4.135).

Son deneme yılında anaç ortalamalarına bakıldığında, sırasıyla *Myrobolan 29C* anaacı (200,817 cm) ve *GN 15* anaacı (199,076 cm) en fazla taç yüksekliğine erişen anaçlar olmuşlardır. Bununla birlikte, *Pixy* (159,592 cm) ve *GF 677* (173,314 cm) anaçları en az taç yüksekliğine sahip olmuşlardır (Çizelge 4.19, Şekil 4.134).



Şekil 4.135. Denemede yer alan çeşitlere ait 2009 yılına ait taç yüksekliği değerleri (cm)

#### 4.2.2.7. Ağaç gövde kesit alanı (cm<sup>2</sup>)

Ağaç gövde kesit alanı (cm<sup>2</sup>) gelişimine ilişkin verilere ait kareler ortalamaları incelendiğinde; denemenin 3 yılında da anaçın 0,01 önemlilik düzeyinde etkili olduğu, ilk deneme yılı olan 2007 yılında çeşitler arasındaki farklılık önemsiz bulunurken, 2008 ve 2009 yıllarında ise çeşitler arasındaki farklılığın istatistiksel olarak 0,01 düzeyinde önemli olduğu belirlenmiştir. Anaç\*çeşit interaksyonunun 2007 yılında 0,01 düzeyinde etkili olduğu saptanırken, 2008 yılında bu etki 0,05 düzeyinde önem arz etmiş olup, denemenin son yılı olan 2009 yılında ise anaç\*çeşit interaksyonunun önemli olmadığı belirlenmiştir (Ek 18, 19, 20).

İlk deneme yılı olan 2007 yılı itibariyle ağaç gövde kesit alanı verileri değerlendirildiğinde, *Tokaloğlu* çeşidinde, *GF 677* (14,047 cm<sup>2</sup>), *Myrobolan 29C* (13,757 cm<sup>2</sup>) ve *Cadaman* (11,020 cm<sup>2</sup>) anaçları ilk grupta yer alırken, sırasıyla



*Pixy* (2,657 cm<sup>2</sup>) ve *Çöğür* (2,323 cm<sup>2</sup>) anaçları son grupta olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.20, Şekil 4.136, 4.137, 4.138).

*Precoce de Tyrinthe* kayısı çeşidinde ise, *Myrobolan 29 C* anacı 17,700 cm<sup>2</sup>'lik ağaç gövde kesit alanı değeriyle ilk sırada olduğu belirlenirken, *Cadaman* (11,403 cm<sup>2</sup>) anacı onu takip ettiği belirlenmiştir. *Myrobolan 29C* ve *Cadaman* anaçları istatistiki olarak ilk grupta yer alırken, *Precoce de Tyrinthe / Pixy* kombinasyonu (0,260 cm<sup>2</sup>) ise son grupta olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.20).

*Ninfa* çeşidinin, denemeye dahil anaçlarla yaptığı kombinasyonlar istatistiki olarak gruplandırıldığında, *Ninfa / GN 15* 21,630 cm<sup>2</sup>'lik gövde kesit alanı gelişimi ile ilk grupta yer alan kombinasyon olmuştur. *Ninfa* çeşidinde, *GN 15* anacı dışında kalan tüm diğer anaçlar diğer grupta birlikte yer almışlardır. Son grupta yer alan anaçlar sırasıyla, *Myrobolan 29C* (12,650 cm<sup>2</sup>), *GF 677* (9,060 cm<sup>2</sup>), *Pixy* (8,593 cm<sup>2</sup>), *Cadaman* (6,763 cm<sup>2</sup>), *Çöğür* (6,467 cm<sup>2</sup>)'dir (Çizelge 4.21, Şekil 4.136, 4.137, 4.138).

Çizelge 4.20. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2007 yılı ağaç gövde kesit alanı değerleri (cm<sup>2</sup>)

2007 Yılı		Gövde Kesit Alanı (cm <sup>2</sup> )			
Anaçlar/Çeşitle r	<i>Tokaloğlu</i>	<i>Precoce de Tyrinthe</i>	<i>Ninfa</i>	Anaç Ort.	
<i>Cadaman</i>	11,020 ab	11,403 ab	6,763 b	9,729	
<i>GN 15</i>	5,897 bc	8,783 b	21,630 a	12,103	
<i>GF 677</i>	14,047 a	7,897 b	9,060 b	10,334	
<i>Myrobolan 29C</i>	13,757 a	17,700 a	12,650 b	14,702	
<i>Pixy</i>	2,657 c	0,260 c	8,593 b	3,837	
<i>Çöğür</i>	2,323 c	6,063 bc	6,467 b	4,951	
<b>LSD (%5)</b>		3,339**		10,542**	
<b>Çeşit Ort.</b>	8,283	8,684	10,861		
<b>LSD (%5)</b>		1,807 ö.d.			

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde

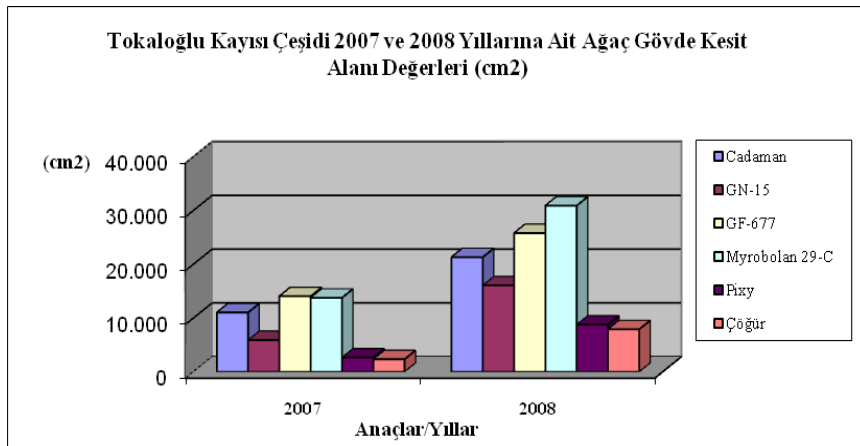
2008 yılında denemede yer alan kombinasyonlarda, *Tokaloğlu* çeşidinde sırasıyla, *Myrobolan 29C* (30,890 cm<sup>2</sup>), *GF 677* (25,777 cm<sup>2</sup>), *Cadaman* (21,313 cm<sup>2</sup>) ve *GN 15* (16,057 cm<sup>2</sup>) ilk grupta yer alırken, *Pixy* (8,763 cm<sup>2</sup>) ve *Çöğür* anacı (7,900 cm<sup>2</sup>) son grupta olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.21, Şekil 4.136, 4.137, 4.138).

*Precoce de Tyrinthe* çeşidinde gövde kesit alanı itibariyle, ilk grupta yine sırasıyla *Myrobolan 29C* (29,260 cm<sup>2</sup>), *GN 15* (24,917 cm<sup>2</sup>), *GF 677* (19,133cm<sup>2</sup>) *Çöğür* (16,017 cm<sup>2</sup>) ve *Cadaman* (14,983 cm<sup>2</sup>) anaçları bulunurken, son grupta ise 4,323 cm<sup>2</sup>'lik gövde kesit alanı gelişimiyle *Pixy* anacının olduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.21).

Çizelge 4.21. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2008 yılı ağaç gövde kesit alanı değerleri (cm<sup>2</sup>)

2008 Yılı		Gövde Kesit Alanı (cm <sup>2</sup> )			
Anaçlar/Çeşitler	<i>Tokaloğlu</i>	<i>Precoce de Tyrinthe</i>	<i>Ninfa</i>	Anaç Ort.	
<i>Cadaman</i>	21,313 ab	14,983 ab	21,173 c	19,157	
<i>GN 15</i>	16,057 ab	24,917 a	57,320 a	32,764	
<i>GF 677</i>	25,777 a	19,133 ab	20,517 c	21,809	
<i>Myrobolan 29C</i>	30,890 a	29,260 a	41,770 b	33,973	
<i>Pixy</i>	8,763 b	4,323 b	28,590 bc	13,892	
<i>Çöğür</i>	7,900 b	16,017 ab	22,517 c	15,478	
<b>LSD (%5)</b>		2,885*		29,465**	
<b>Çeşit Ort.</b>	125,804	127,871	149,417		
<b>LSD (%5)</b>		13,958**			

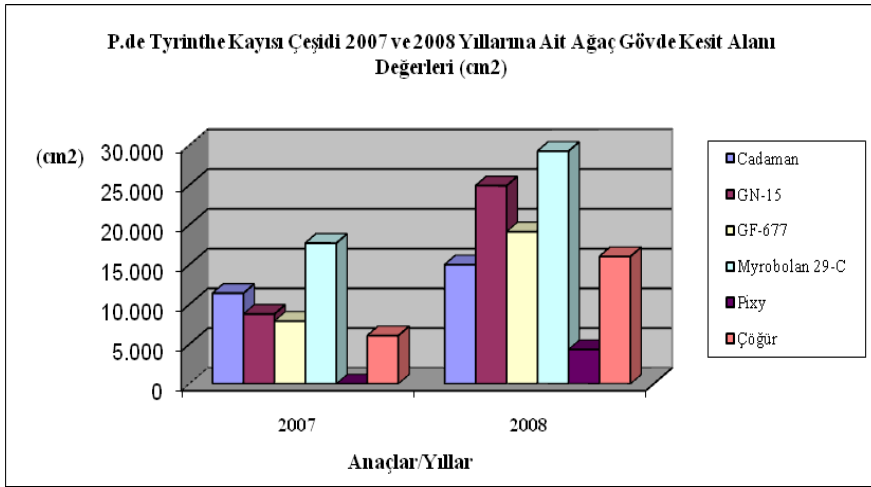
ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde



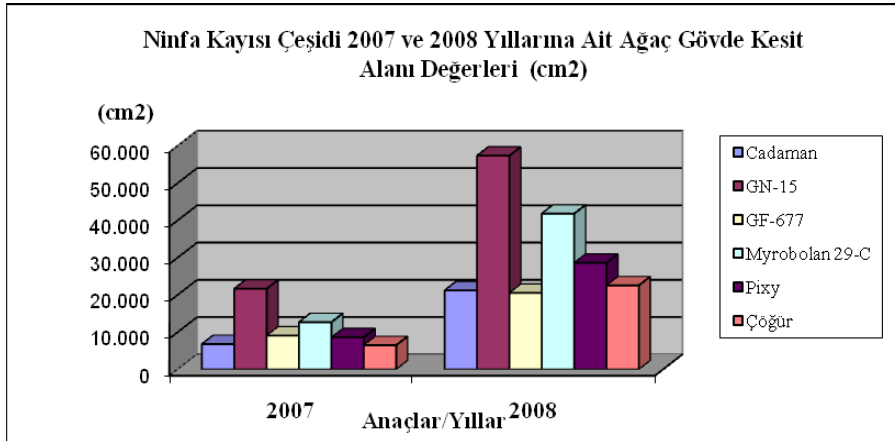
Şekil 4.136. Denemede yer alan *Tokaloğlu* kayısı çeşidinin anaçlarla yaptığı kombinasyonların 2007 ve 2008 yıllarına ait gövde kesit alanı değerleri (cm<sup>2</sup>)

*Ninfa* kayısı çeşidinde, 57,320 cm<sup>2</sup>'lik gelişim ile *GN 15* anacı en iyi gelişimi göstermiş ve ilk grupta yer almıştır. *Çöğür* (22,517 cm<sup>2</sup>),

*Cadaman* (21,173 cm<sup>2</sup>), *GF 677* (20,517 cm<sup>2</sup>) anaçları son grupta oldukları saptanmıştır (Çizelge 4.21, Şekil 4.136, 4.137, 4.138).



Şekil 4.137. Denemede yer alan *Precoce de Tyrinthe* kayısı çeşidinin anaçlarla yaptığı kombinasyonların 2007 ve 2008 yıllarına ait gövde kesit alanı değerleri (cm<sup>2</sup>)



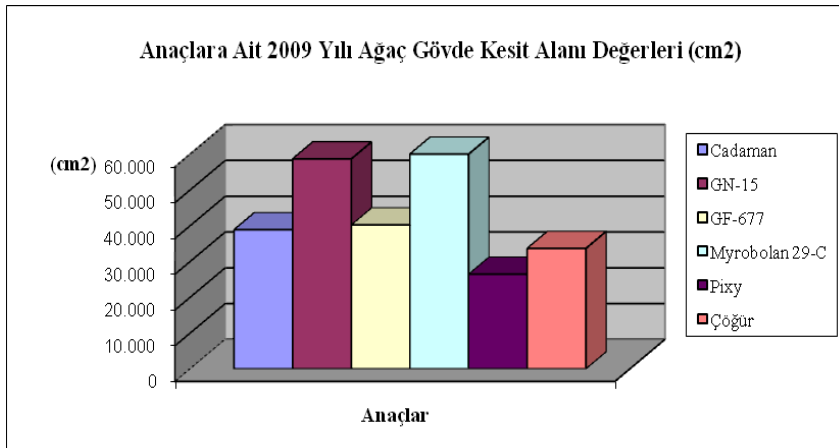
Şekil 4.138. Denemede yer alan *Ninfa* kayısı çeşidinin anaçlarla yaptığı kombinasyonların 2007 ve 2008 yıllarına ait gövde kesit alanı değerleri (cm<sup>2</sup>)

2009 yılı itibariyle yapılan varyans analizinde, anaç\*çesit interaksyonu önemsiz bulunurken, anaçlar arası farklılığın 0,01 önemlilik düzeyinde etkili olduğu, çeşitlerin ise 0.05 düzeyinde önem arz ettiği görülmüştür (Ek 20).

Çizelge 4.22. Denemede yer alan çeşit/anaç kombinasyonlarının 2009 yılı ağaç gövde kesit alanı değerleri (cm<sup>2</sup>)

2009 Yılı		Gövde Kesit Alanı (cm <sup>2</sup> )		
Anaçlar/Çeşitler	Tokaloğlu	Precoce de Tyrinthe	Ninfa	Anaç Ort.
<i>Cadaman</i>	46,640	31,520	38,400	38,853 bc
<i>GN 15</i>	31,773	52,953	91,307	58,678 a
<i>GF 677</i>	46,693	38,950	34,943	40,196 b
<i>Myrobolan 29C</i>	58,890	50,687	70,417	59,998 a
<i>Pixy</i>	15,153	12,290	51,900	26,448 c
<i>Çoğür</i>	19,920	37,340	43,717	33,659 bc
<b>LSD (%5)</b>		2,248 ö.d.		10,253**
<b>Çesit Ort.</b>	36,512 b	37,290 b	55,114 a	
<b>LSD (%5)</b>		6,931*		

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde



Şekil 4.139. Denemede yer alan anaçların 2009 yılı gövde kesit alanı değerleri (cm<sup>2</sup>)

Son deneme yılı itibariyle, gövde kesit alanı gelişiminde sırasıyla *Myrobolan 29C* anacı (59,998 cm<sup>2</sup>) ve *GN 15* anacı (158,678 cm<sup>2</sup>) ilk grupta yer almış olup, istatistiki değerlendirme sonucunda son grupta *Pixy* anacının (26,448 cm<sup>2</sup>) bulunduğu belirlenmiştir (Çizelge 4.22, Şekil 4.139).

2009 yılı için, denemeye alınan çeşitler itibariyle gövde kesit alanındaki gelişim değerlendirildiğinde *Ninfa* kayısı çeşidinin (55,114 cm<sup>2</sup>) ilk sırada ve ilk grupta yer aldığı, diğer kayısı çeşitleri olan *Precoce de Tyrinthe* (37,290 cm<sup>2</sup>) ve *Tokaloğlu*'nun (36,512 cm<sup>2</sup>) sırasıyla ikinci grupta buldukları saptanmıştır (Çizelge 4.22, Şekil 4.139).

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Yapılan bu çalışmada, beş farklı *Prunus* klon anacına (*Cadaman*, *GN 15*, *GF 677*, *Myrobolan 29C* ve *Pixy*) üç farklı kayısı çeşidi (*Tokaloğlu*, *Precoce de Tyrinthe* ve *Ninfa*) aşılansarak erken dönemde aşı kombinasyonlarının uyuşma durumları ve kombinasyonlara ait fidanların gelişme performansları belirlenmeye çalışılmıştır.

Kombinasyonlara ait aşı uyuşma durumlarının anatomik olarak incelenmesi için 14-15 Eylül ve 19-22 Eylül tarihlerinde T göz aşısı yapılmıştır.

Pek çok araştırmacı farklı türlerde farklı aşı yöntemleri ve farklı dönemlerde yapılan aşılar üzerine araştırmalar yapmıştır. Yapılan bir çalışmada, iki kayısı çeşidinde Temmuz-Ekim ayları arasında yapılan T göz aşısının, aşı başarısı üzerine olan etkisini araştırmış, Eylül-Ekim aylarında yapılan aşılmalarda aşı başarısının düştüğünü belirtmiştir (Bolat, 1995).

Küden ve Kaşka (1991), elmalarda yaptıkları bir çalışmada en uygun aşılama dönemleri ve yöntemleri saptamışlar, Ekim ayı ortasına kadar “T” göz aşısı ve Kasım sonuna kadar da “yonga” göz aşısı yapılabileceği belirtmişlerdir (Küden ve Kaşka, 1991).

Küden ve Kaşka (1990), Haziran ayında elma, armut, badem ve kayısı çeşitlerinde yapılan aşılarda kayısılarda kallus oluşumunun geç başladığını ve öteki meyve türlerine göre kallus hücrelerinin iki aşı parçası arasındaki boşluğu doldurmasının da daha geç olduğunu bildirmişlerdir.

Araştırmanın yapıldığı klon anaçları ile kayısı kombinasyonlarının aşılama 14 gün sonra yapılan incelemelerinde örneklerin, hepsinde kallus oluşumuna rastlanmış olup, aşılama sırasında fenolik bileşiklerin okside olması sonucunda oluşan nekrotik tabakaların yoğunluğu tüm kombinasyonlarda dikkat çekmiştir. Ayrıca, kallus dokusundan farklılaşan yeni kambiyum tüm aşı kombinasyonlarında az çok görülmeye başlanmıştır.

Aşı gelişimi ile bodurluğun değerlendirildiği elmalar üzerinde yapılan bir çalışmada aşılama 1 hafta sonra kallus hücrelerince oluşturulan bir tabakanın aşı elemanları arasında görüldüğünü bildirmişlerdir (Soumelidow vd., 1994).

Errea vd. (1994), yaptıkları bir çalışmada, *Prunus*larda kallus hücrelerinin aşılamaadan bir hafta sonra, kambiyum hücrelerinin 10 gün, vasküler farklılaşmanın ise 13 gün sonra olduğunu bildirmişlerdir (Errea vd., 1994). Bir başka çalışmada, badem çöğürlerine aşılı nektarin ve şeftali çeşitlerinde, aşılamaadan 14 gün sonra tüm kombinasyonlarda tatminkar kallus dokusunun oluştuğu , 20 gün sonra alınan enine kesitlerde kallus dokusunun yoğun bir şekilde geliştiğini belirtmişlerdir (Tekintaş ve Dolgun, 1996).

Kirazların farklı hibrid anaçlarla yapmış oldukları aşı kombinasyonlarında bodurlaşmanın değerlendirildiği bir çalışmada, aşılamaadan 2 hafta sonra kallus oluşumunun aşı bölgesinde görünmeye başladığından bahsedilmiştir (Olmstead vd., 2004).

Aşılamaadan 21 gün sonra alınan enine kesitlerde ise *GN 15*, *Myrobolan 29C* , *Cadaman*, *GF 677* klon anaçlarının tüm çeşitlerle oluşturdukları aşı kombinasyonlarında kallus dokusunun yoğunluğu bakımından aşılamaayı takiben 14 gün sonra alınan kesitlere göre büyük farklılıklar gözlenmezken, kallus hücrelerinden farklılaşan yeni kambiyumun aşı yan birleşme yerlerine kadar geliştiği gözlenmiştir. *Pixy* anacında ise kambiyal farklılaşmanın daha yavaş geliştiği görülmüştür. Bununla birlikte, bu döneme ait kesitlerde yeni kambiyum dokusu henüz devamlılık kazanmamıştır. Tüm kombinasyonların bu dönemde oluşan yeni kambiyumdan yeni ksilemin farklılaşmaya devam ettiği, aşı bölgesinde yoğun olarak bulunan kallus hücrelerinin içerisinde bloke olmuş şekilde bulunan nekrotik tabakaların gerek buldukları yer, gerekse yoğunlukları açısından bir önceki döneme göre önemli bir farklılık gözlenmemiştir.

Tekintaş ve Dolgun (1996), badem çöğürlerine aşılı nektarin ve şeftali çeşitlerine ait tüm kombinasyonlarda oluşan kallus hücrelerinin aşılamaayı takiben 20 gün sonra aşı elemanlarının arasını tamamen doldurduğunu belirtmişlerdir. Kambiyal farklılaşmanın aşılamaadan 20 ile 28 gün sonra gerçekleştiği, kallus dokusu içerisinde gelişimini tamamlayan kambiyumda yeni iletim elemanları oluşumu 40 günlük kesitlerde gözlemişlerdir.

Harmann vd. (1990)'e göre yaptıkları çalışmada vasküler farklılaşmanın aşılamaayı takiben 15-20 gün içerisinde olduğundan bahsetmektedirler.

Aşı kombinasyonlarına ait 28. günlük örneklerden elde edilen enine kesitlere bakıldığında, tüm kombinasyonlarda kallus hücrelerinin özellikle aşının orta ve yan birleşme yerlerinde yoğunluklarını devam ettikleri, nekrotik tabakaların büyük ölçüde parçalanmasına rağmen mevcudiyetlerini koruduğu gözlenmiştir. Yeni kambiyum ve yeni kambiyumun oluşturduğu yeni ksilem gelişimine bu dönemde devam etmiştir. Kambiyal devamlılığın henüz sağlanmadığı bu dönemde, yeni kambiyum yan aşı bağlantı yüzeylerine kadar farklılaşmış ve kombinasyonlar kambiyal devamlılığın sağlanmasına çok yaklaşmışlardır.

Demirsoy ve Bilginer'in yaptığı araştırmalarda, şeftali/erik kombinasyonlarında aşılama 1 ay sonra alınan enine kesitlerde kallusun Hartman ve ark.'nın da belirttiği gibi anaç ve kalemin zararlanmamış kambiyum, ksilem ve floem dokularından meydana geldiğini bildirmişlerdir (Hartman vd., 1990; Demirsoy ve Bilginer, 2006). Çalışmalarında kallusun çoğunlukla yan ceplerde ve gözün hemen altında meydana geldiğini söylemişlerdir. Genel olarak aşılama 30 gün sonra alınan enine kesitlerde kallus oluşumunun tamamlandığı, kambiyumun oluşmaya başladığı ve bazı kombinasyonlarda kısmen tamamlandığı, yine bazı kombinasyonlarda vasküler farklılaşmanın başladığını belirlemişlerdir. Uyuşur kombinasyonlarda kallus, kambiyum, yeni ksilem ve floem oluşumunun daha çabuk ve düzenli olduğunu söylemişlerdir (Demirsoy ve Bilginer, 2002). Kallusun daha yoğun ve düzenli olduğunu bildirmişlerdir (Demirsoy ve Bilginer, 2006).

Errea ve Borruey'e göre aşılama 1 ay sonra uyuşur ve uyuşmaz aşı kombinasyonları arasındaki farklılıklar belirlenebilir hale gelmektedir. Yaptıkları bir çalışmada, farklı anaçlarla farklı aşı uyuşması gösteren Moniqui kayısı çeşidinin erik anaçı Torinel üzerinde iyi uyuşma gösterirken, *Myrobolan 29C* ve Ishtara anaçlarıyla oluşturduğu aşı kombinasyonlarında aşılama 1 ay sonra uyuşmazlık sorunlarının görüldüğünü bildirmişlerdir (Errea ve Borruey, 2004).

Yapılan bir başka çalışmada, kayısı/kayısı ve kayısı/erik aşı kombinasyonlarında ilk bir aylık dönemde aşı yüzeyi boyunca oluşan hücre ölümünün ve aşı yüzeyindeki pektinin varlığının aşı uyuşmazlığından sorumlu olabileceğini belirtmişlerdir (Pina ve Errea, 2006).

Çalışmamızda, aşılama 1 ay sonra aşı yerinden alınan örneklerden yapılan daimi preparatlara bakıldığında, aşı yeri boyunca kallus dokusuna hala



yoğunluğunu koruduğu, tüm aşı kombinasyonlarında kallus dokusu içerisinde ya da kallus dokusunun kenarlarında olmak üzere nekrotik tabakaların hala varlıklarını sürdürdükleri gözlenmiştir.

Ünal (1992)'a göre badem anacının *Tokaloğlu* kayısı çeşidiyle yapmış olduğu aşı kombinasyonunda yalnız ksilemde nekrotik çizgilerin olması kabukta nekrotik tabakaların olmaması bu kombinasyonun uyuşma durumunun diğerlerine göre daha iyi olduğunun göstergesi olarak kabul etmişlerdir.

Aşılardan 60 gün sonraki kesitlerde yapılan incelemelerde, *Pixy* anacının *Tokaloğlu* ve *Ninfa* kayısı çeşitleriyle yapmış olduğu kombinasyonlar dışında kalan tüm çeşit/anaç kombinasyonlarının yan birleşme yerlerinde kambiyal devamlılığın sağlandığı belirlenmiştir.

Ayrıca, bu dönemde yeni kambiyumdan farklılaşan yeni ksilem yeni floem dokularının gelişmeye devam ettikleri ve daha da düzenli bir hal aldıkları söylenebilir.

Dolgun vd. (2008)'nin *Pixy/nektarin* aşı kombinasyonlarından alınan enine kesitlerde yaptıkları incelemede, kombinasyonlarda aşılardan 14 ve 30 gün sonra alınan kallus üretimi zayıf bulunmuştur. *Pixy* anacında kallusun tatminkar ve kambiyal devamlılığın sağlandığı dönem olarak aşılardan 45 gün sonrasını bildirmişlerdir.

Uyuşmaz ya da kötü uyuşan kombinasyonlarda, kallus, kambiyum, yeni ksilem ve floem oluşumunun yavaş ve eksik olduğunu bildirmişlerdir (Demirsoy ve Bilginer, 2002). Kallusun düzensiz olduğunu söylemişlerdir. Kötü uyuşanlarda, aşılardan 1 ay sonra kambiyumun tam oluşmadığı, 4 ay sonra kallusun tam farklılaşmadığı nekrotik lekelerin arttığı uyuşmazlarda, 4 ay sonraki kesitlerde gözün altındaki yoğun kallus tabakasının parçalanmadığı vasküler farklılaşmanın bazı bölgelerde meydana geldiği eski ksilem üzerindeki nekrotik lekelerin emilmediğini söylemişlerdir (Demirsoy ve Bilginer, 2006).

Aşılardan 180 gün sonra aşı kesitleri incelendiğinde, aşı elemanları arasında başarılı bir kaynaşmanın meydana geldiği gözlenmiştir. Kallus hücrelerinin, özellikle aşının orta bölgesinde yoğun bir şekilde yer aldığı ve düzenli parankimatik doku özelliği kazandıkları görülmüştür. Kallus dokusu nedeniyle eski ksilem civarında nekrotik tabakalar bloke olmuş durumdadır. Özellikle yan

ceplere yakın, eski ksilem civarlarında çoğunlukta olmak üzere nekrotik tabakaların varlığı dikkat çekmiştir. Özellikle *Pixy* anacıyla oluşan aşı kombinasyonlarında nekrotik tabakaların anaç ksilemi boyunca varlıklarını sürdürdükleri gözlenmiştir. *Pixy* anacının zayıf gelişim gösteren bir anaç olması nedeniyle anaçtan üretilen kallus hücrelerinin daha az oluşabildiği ve nekrotik tabakaların kırılmasının daha zor olabildiği gözlenmiştir. Bununla birlikte tüm aşı kombinasyonlarında nekrotik tabakaların aşılardan kaynaşmasını aksatmayacak şekilde geliştikleri, sadece mevcudiyetlerini korudukları ve tamamen kaybolmadıkları görülmüştür. Bu döneme ait kesitlerde, tüm kombinasyonlarda yeni farklılaşan kambiyum tüm aşı yüzeyleri boyunca devamlılık kazanmış ve yeni iletim dokularını başarı ile üretmiştir. *Pixy* anacında gözlenen kambiyal devamlılığın yan birleşme yerlerinde oldukça kavisli olduğu gözlenmiştir. Ayrıca, yeni iletim dokularının oluşmasıyla aşı kaynaşmalarında son aşamayı oluşturan su ve besin maddesi geçişinin yapılabilmesine olanak sağlanmıştır. Bu dönemde tüm aşı kombinasyonlarına bakıldığında kaynaşma yönünden herhangi bir olumsuzluğa rastlanmamıştır.

Ermel vd. (1995), yaptıkları araştırmada aşılama esnasında oluşan yaralanmalar sonucu oluşan nekrotik tabakaların, uyuşan aşılarda da gözlenmesinden dolayı kayısı aşılarının uyuşmazlığında önemli olmadığı, ancak nekrozların daha sonra ortaya çıkmasının bir uyuşmazlık belirtisi olarak görülebileceği belirtilmiştir.

Yapılan bir çalışmada, Şeftali/erik kombinasyonlarında aşılama 4 ay sonra alınan kesitlerde genel olarak kambiyum oluşumunun tamamlandığını, vasküler farklılaşmanın devam ettiğini fakat hiçbir kombinasyonda tam olarak gerçekleşmediğini bildirmiştir (Demirsoy ve Bilginer, 2006).

Pina ve Errea (2005)'nin yaptıkları bir çalışmada, *Prunus* anaçları üzerine aşılı kayısılarda ya da ayva üzerine aşılı armutlarda görüldüğü gibi ağaçlar büyüdükten birkaç yıl sonra aşı noktasından düz bir hatla kırılmayla da uyuşmazlık kendini gösterebilmektedir. Birçok yazar tarafından belirtildiği üzere, başarılı aşıda son adım vasküler bağlantının gerçekleşmiş olmasıdır.

Ünal (1995)'in, Tokaloğlu ve Turfanda İzmir kayısı çeşitleri badem şeftali ve erik çöğürleri üzerine aşılansın aşı kaynaşma durumlarını değerlendirdiği çalışmasında; Tokaloğlu ve Turfanda İzmir kayısı çeşitleri badem anaçları üzerine aşılansınlarında yüksek oranda uyuşmazlık gösterdiklerini bildirmiştir. Çalışma

sonucunda; *Tokaloğlu* kayısı çeşidi *Turfanda İzmir*'e göre aynı anaç üzerine aşılandıklarında daha iyi anatomik gelişme ve aşı kaynaşmasına sahip olduğu, daha iyi aşı uyuşmasına sergilediğini bildirmiştir. *Turfanda İzmir* erik çöğür anacında mükemmel uyuşma gösterirken, aynı çeşitte Nemaguard şeftali anacında sorunlu gelişmeye neden olan aşı kaynaşmasını belirlemiştir.

Zarrouk vd. (2006)'e göre, yaptıkları çalışma sonucunda şeftali anaçları üzerine aşılı şeftali çeşitleri iyi uyuşma gösterdiğini, genel olarak aşı uyuşmazlığı erik anacı üzerine aşılı şeftali çeşitlerinde görüldüğünü belirtmişlerdir.

Bazı aşı kombinasyonlarında uzun dönemde aşı uyuşması ile ilgili sorunlarla karşılaşabilmektedir. Yapılan bir çalışmada, kayısı çeşitlerinin, şeftali ve erik anaçları ile uyuşma düzeylerinin orta seviye bulduğunu belirlenmiştir. *Myrobolan 29C /Roxana* kombinasyonu orta derecede uyuşur, *Myrobolan 29C / Alyanak* kombinasyonu ise iyi uyuşan kombinasyonlar olarak belirtilmişlerdir. Kayısı çeşitlerinin badem anacıyla oluşturduğu kombinasyon aşılardan 6 ay sonra orta derecede uyuşur olarak belirtilirken, 12 ay sonra yapılan değerlendirmede uyuşmaz kombinasyonlar olarak saptanmışlardır (Koçal, 2008).

Denemede aşı kombinasyonlarına ait fidan gelişim performanslarının belirlenmesi amacıyla yapılan, 3 deneme yılına ait fenolojik gözlemler değerlendirildiğinde;

2007 yılında tomurcuk patlaması çeşit/anaç aşı kombinasyonlarına göre farklılıklar gösterse de 3 Mart-9 Mart tarihleri arasında meydana geldiği saptanmıştır. Anaçların, *Ninfa* kayısı çeşitleriyle yapmış oldukları kombinasyonlar da birkaç gün fark edecek şekilde tomurcuk patlaması erken meydana gelirken, onu *Precoce de Tyrinthe* çeşidi izlemiş ve en son da *Tokaloğlu* çeşidinde tomurcuk patlama dönemi belirlenmiştir. Sadece, *Çöğür* anacının *Precoce de Tyrinthe* çeşidi ile yaptığı kombinasyon istisna yaratmış olsa da, bu farklılık çok da önemli olmamıştır. *Cadaman* ve *Çöğür* anaçlarının çeşitlerle oluşturduğu kombinasyonlarda tomurcuk patlaması açısından belirgin bir farklılığa rastlanmamıştır.

2008 yılında tomurcuk patlaması 3 Mart-6 Mart tarihleri arasında olurken, genel olarak *Ninfa* çeşidinde daha önce tomurcuk patlaması dönemi tespit edilmiştir.

2009 yılında ise 2 Mart-10 Mart tomurcuk patlama dönemi olarak belirlenmiştir. Bu yıl itibariyle anaçların çeşitlerle oluşturduğu kombinasyonlar arasında tomurcuk patlama döneminin uzadığı gözlenmiştir.

Çalışmada, tomurcuk patlaması döneminin her üç yılda da Mart ayı başında gerçekleşmiş olması ve en erken *Ninfa* çeşidinin bu döneme ulaşması, *Ninfa* çeşidini, *Precoce de Tyrinthe* ve en son da *Tokaloğlu* çeşidinin tomurcuk patlamasını gerçekleştirmesi, daha önce Aydın'da yapılan bir başka çalışmayla benzerlikler göstermiştir. Bu çalışmada da, *Precoce de Tyrinthe* çeşidi *Tokaloğlu* çeşidine göre daha erken tomurcuk patlaması dönemine girdiğini tespit etmişlerdir (Gülşen, 2002). Diğer bir çalışmada da bu dönem çalışmanın yapıldığı kayısı çeşitlerinde 13 Mart-18 Mart tarihlerinde gerçekleşmiştir (Gülcan vd., 1999).

Denemenin yapıldığı üç yılda da yaprak dökümünün % 95'inin çoğunlukla Aralık ayı içerisinde gerçekleştiği gözlenmiştir. 2007 yılında bu dönem Aralık ayının ortalarına doğru olurken, 2008 yılında bu periyodun Kasım sonu aralık ayı başı gibi olduğu saptanmıştır. 2009 yılı itibariyle de Aralık ayının ikinci yarısında yaprak dökümü gerçekleşmiştir. Kayıslarda fenolojik gözlemlerin yapıldığı bir çalışmada da, araştırmaya katılan kayısı çeşitlerinde yaprak dökümü zamanının 12 Kasım-28 Aralık tarihleri arasında olduğunu bildirmiştir (Gülşen, 2002). Asma ve Şen'nin (1999) Van'da yaptıkları çalışmada, kayısı çeşitlerinin yaprak döküm tarihlerini 2-25 Kasım periyodunda bildirmişlerdir (Asma ve Şen, 1999).

Denemede aşı kombinasyonlarına ait fidan gelişim performanslarının belirlenmesi amacıyla yapılan morfolojik ölçümler değerlendirildiğinde; ilk yıl olan 2007 yılında sürgün sayısı bakımından, *GN 15* anacında en fazla olurken, bu anacı sırasıyla *Myrobolan 29-C*, *GF 677* ve *Cadaman* anaçları takip ederek ikinci grupta yerlerini almışlardır. 2007 yılında en az sürgün sayısı *Pixy* anacında belirlenmiştir. *Çöğür* ve *Pixy* anaçları diğer anaçlarla kıyaslandığında oldukça geride kalan değerlerle en alt sırada yerlerini almışlar olmalarına karşın istatistiki olarak farklı gruplarda yer almışlardır.

Baş ve Paydaş (1999)'ın yapmış olduğu bir çalışmada, en çok sürgün sayısı *Kayısı Çöğürü* ve *Kayısı Eriği* aşılı fidanlarda elde edilirken, *Pixy* anacına aşılı fidanlarda en az dallanmanın belirlendiği belirtmişlerdir.

Dikim budamasıyla çıkartılan sürgün sayısı değerlerine göre *Cadaman* anacında en fazla sürgün çıkartılırken, *Cadaman* anacını *GN 15* anacı izlemiş ve aynı istatistiki grupta yer almışlardır. Sırasıyla *Myrobolan 29C* , *GF 677* ve *Çöğür* anaçları aynı istatistiki grupta yerlerini alarak *GN 15* anacını takip etmişlerdir. En az sürgün çıkartma ise en az sürgün sayısına da sahip olan *Pixy* anacında olmuştur. *Çöğür* anacı, *Pixy* anacı ile farklı gruplarda yer almış olsa da budamayla en az sürgün çıkartılan ikinci anaç olarak belirlenmiştir.

Sürgün çapı itibariyle, 2007 yılında ilk grupta yer alan *Myrobolan 29C* ve *GF 677* anaçları en fazla gelişimi göstermiş ve ilk grupta yer almışlardır. Bu anaçları *GN 15* anacı takip etmiş, oda ilk grupta yer almıştır. En az gelişim ise *Pixy* anacında saptanmıştır. Bununla birlikte 2008 yılında gerek anaçlar arasında istatistiki olarak farklılık önemli olmasa da, en fazla sürgün çapı gelişimi *Pixy* anacında görülmüştür. Bunu sırasıyla *GF 677* ve *Cadaman* anaçları takip etmiştir. *Myrobolan 29C* anacı 2008 yılında en az sürgün çapı gelişimi gösteren anaç olarak belirlenmiştir. Çeşitler bazında 2007 yılı itibariyle, sırasıyla *Precoce de Tyrinthe* ve *Ninfa* çeşitleri en fazla sürgün çapı gelişimi ile ilk sırada ve istatistiki olarak ilk grupta yer almıştır. 2008 yılında çeşitler arasındaki farklılık istatistiki olarak önemsiz olsa da en iyi gelişim *Ninfa* çeşidinde olmuştur. Bu yılda, *Tokaloğlu* çeşidinin anaçlarla yapmış olduğu kombinasyonlar en az sürgün çapı değerlerine sahip olmuş, sadece *Tokaloğlu / Çöğür* kombinasyonu bunun dışında kalmıştır. Denemenin son yılı olan 2009 yılında, istatistiki olarak sadece çeşitler arasındaki farklılık önemli çıkmış, *Ninfa* çeşidi yine en iyi gelişimi gösterip, ilk sırada yer almıştır. Onu *Precoce de Tyrinthe* çeşidi takip etmiştir. Her iki çeşitte istatistiki olarak ilk grupta olmuşlardır. *Tokaloğlu* çeşidi üç yılda da sürgün çapı gelişimi itibariyle son sırada yer almıştır.

Denemede, seçilen sürgünlerde sürgün boyu gelişimleri değerlendirildiğinde, ilk iki yıl anaç, çeşit ve anaç\*çeşit interaksyonu istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır. İlk yıl en az sürgün boyu gelişimi gösteren *Pixy* anacı, 2008 yılı verilerinde ikinci en iyi gelişimi gösteren anaç haline gelmiştir. 2007 yılında sürgün boyu gelişimiyle ikinci sırada yer alan *Çöğür* anacı, 2008 yılında en az gelişimi gösteren anaç olmuştur. 2007 yılında, *GF 677* ve *Çöğür* anaçları en iyi sürgün boyu gelişimi göstermiştir. 2008 yılında ise, sırasıyla *Cadaman* ve *Pixy* anaçları en fazla sürgün boyu gelişiminin tespit edildiği anaçlar olmuşlardır. 2008 yılında *Myrobolan 29C* anacı en az gelişimin olduğu ikinci anaç olmuştur. 2007 yılında çeşitler bazında sürgün boyu gelişimi değerlendirildiğinde, sıralama P.de *Tyrinthe*,

*Ninfa* ve *Tokaloğlu* çeşitleri şeklinde olurken, 2008’de bu sıralama, *Ninfa*, *Precoce de Tyrinthe* ve *Tokaloğlu* şeklinde olmuştur. *Ninfa* çeşidi, 2009 yılı için en fazla gelişimin belirlendiği çeşit olarak saptanmıştır. Üç deneme yılında da *Tokaloğlu* çeşidi en az sürgün boyu gelişimi gösteren çeşit olmuştur.

4 kayısı, 10 badem çeşidinin Hatay ili Yayladağı ilçesine uyumlarının araştırıldığı bir çalışmada, denemenin yapıldığı ilk yıl, çeşitlerin 14,70-21,64 cm arasında sürgün uzunluğuna sahip olduklarını belirtilmiş, en fazla sürgün uzunluğuna sahip çeşit olarakta *Precoce de Tyrinthe* (21,64 cm) çeşidi bildirilmiştir. *Canino* çeşidi ise en az sürgün uzunluğuna sahip çeşit olmuştur. Aynı çalışmada, çeşitlerin gövde çaplarında değerlendirilmiştir. Denemenin ilk iki yılında 11,85 cm ve 25,25 cm ile en fazla gövde çapı yine *Precoce de Tyrinthe*’de görülürken, son yılda ki ölçümlerde aynı çeşit gövde çapı gelişimi olarak ikinci sırada yer almıştır. *Canino* çeşidi tüm yıllarda en az gövde çapına sahip çeşit olmuştur (Polat vd., 1999).

Morfolojik ölçümlerden biri olan gövde çapı gelişimine bakıldığında, her üç deneme yılında da *Tokaloğlu* çeşidinde *Myrobolan 29C* ve *GF 677* anaçları ilk sıralarda yer almıştır. 2007 yılında *GF 677* ilk sırada yer alırken, onu *Myrobolan 29C* anacı takip etmiş, istatistiki olarak ilk grupta yer almışlardır. *Cadaman* anacı gövde çapı gelişimi itibariyle üçüncü sırada bulunsa da istatistiki olarak ilk iki anaçla aynı grupta olduğu saptanmıştır. 2008 yılında *Myrobolan 29C* anacı en fazla gövde çapı gelişimine sahip anaç olurken, *GF 677* ve *Cadaman* anaçları onu izlemiştir. Her üç anaçta yine 2007 de olduğu gibi istatistiki olarak aynı grupta yer almışlardır. 2009 yılında, *Tokaloğlu* çeşidinde sıralama değişmemiş ve ilk sırada yine *Myrobolan 29C* anacı olmuştur. *GF 677* ve *Cadaman* anaçları onu takip etmiş ve ilk grupta yer almışlardır. *Precoce de Tyrinthe* çeşidinde 2007 yılı itibariyle gövde çapı gelişimine bakıldığında, ilk sırada *Myrobolan 29C* anacı olurken, *Cadaman* anacı gövde çapı gelişimi olarak en iyi ikinci anaç olmuş ve *Myrobolan 29C* ile istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır. 2008 yılında *Myrobolan 29C* ve *GN 15* anaçları ilk iki sırada olurken, *GF 677*, *Çöğür* ve *Cadaman* anaçları onları takip ederek istatistiksel olarak ilk grupta yer almışlardır. 2009’da *Precoce de Tyrinthe* çeşidinde *Myrobolan 29C* ve *GN 15* anaçları ilk iki sırada bulunurken, *GF 677* ve *Çöğür* anaçlarında onları takip etmiş, hepsi aynı grupta yer almışlardır. *Ninfa* çeşidinin gövde çapı gelişimi değerlendirildiğinde, üç deneme yılında da *GN 15* anacı ilk sırada yer almıştır. Bu anacı *Myrobolan 29C* anacı takip etmiş, her iki anaçta istatistiksel olarak en iyi gövde çapı gelişimini göstererek ilk grupta yer almışlardır. Deneme yıllarına ait en az gövde çapı

gelişimlerine bakıldığında, *Tokaloğlu* çeşidinde ilk iki yıl *Çöğür* anacı en az gelişimi göstermiştir. *Pixy* anacında az gövde çapı gelişimiyle ilk iki yıl *Çöğür* anacıyla birlikte istatistiki olarak son grupta saptanmıştır. 2009 yılında en az gelişen anaçlar aynı olmakla birlikte (*Pixy* ve *Çöğür* anaçları) en az gelişim *Pixy* anacında belirlenmiştir. Her iki anaçta diğer iki yılda olduğu gibi en az gelişimle son grupta yer almışlardır. P.de Tyrinthe çeşidinde üç deneme yılında da en az gelişim *Pixy* anacında olmuştur. *Ninfa* çeşidinde ise, 2007 yılında en az gövde çapı gelişimi, *Çöğür* anacında belirlense de *Cadaman*, *GF 677* ve *Pixy* anaçları ile birlikte istatistiki olarak son grupta yer almışlardır. 2008 yılında, en az gövde çapı gelişimi *GF 677* anacında bulunmuştur. *Cadaman* ve *Çöğür* anaçlarının da *GF 677* anacıyla birlikte son grupta olduğu belirlenmiştir. 2009 yılında, *Cadaman* anacı en az gelişimi gösteren anaç olmuş, son grupta yer almıştır. *GF 677* anacında en az gelişimi gösteren anaçlardan biri olarak *Cadaman* anacıyla birlikte istatistiki olarak son grupta olmuştur.

Yapılan bir çalışmada, gövde çapı olarak en yüksek değerler çalışmanın her iki yılında da *Kayıslı Çöğürü*'nden elde edildiği, en düşük değerlerin ise *Pixy* anacında ölçüldüğü bildirilmiştir (Baş ve Paydaş, 2000).

İlk dal altı gövde çapı verileri değerlendirildiğinde, *Tokaloğlu* çeşidinde her üç deneme yılında da *GF 677* ve *Myrobolan 29C* anaçları ilk sıralarda yer almıştır. *Cadaman* anacında en iyi üçüncü gelişmeyi göstermiş ve istatistiki olarak *GF 677* ve *Myrobolan 29C* anaçlarıyla birlikte ilk grupta yer almıştır. 2007 yılında *GF 677* ilk sırada yer alırken, onu *Myrobolan 29C* anacı takip etmiş, istatistiki olarak ilk grupta yer almışlardır. *Cadaman* anacı gövde çapı gelişimi itibariyle üçüncü sırada bulursa da istatistiki olarak ilk iki anaçla aynı grupta olduğu saptanmıştır. 2008 yılında, sırasıyla *Myrobolan 29C* ve *GF 677* anaçları en fazla gövde çapı gelişimine sahip anaçlar olurken, *Cadaman* anacı gövde çapı gelişimi itibariyle üçüncü sırada olmuştur. Her üç anaçta yine 2007 de olduğu gibi istatistiki olarak aynı grupta yer almışlardır. 2009 yılında, *Tokaloğlu* çeşidinde sıralama değişmemiş ve ilk sırada yine *Myrobolan 29C* anacı göze çarpmıştır. *GF 677* ve *Cadaman* anaçları onu takip etmiş ve ilk grupta yer almışlardır. *Precoce de Tyrinthe* çeşidinde 2007 yılı itibariyle ilk dal altı gövde çapı gelişimine bakıldığında, ilk sırada *Myrobolan 29C* anacı olurken, *Cadaman* anacı ilk dal altı gövde çapı gelişimi olarak en iyi ikinci anaç olmuş ve *Myrobolan 29C* ile istatistiki olarak aynı grupta yer almıştır. 2008 yılında *Myrobolan 29C* anacı ilk sırada olurken, sırasıyla onu *GN 15*, *Çöğür* ve *GF 677* anaçları takip ederek

istatistiksel olarak ilk grupta yer almışlardır. 2009'da *Precoce de Tyrinthe* çeşidinde *GN 15* anacı en fazla ilk dal altı gövde çapı gelişimine sahip anaç iken, sırasıyla *Myrobolan 29C* , *Çöğür*, *GF 677* ve *Cadaman* anaçları *GN 15* anacının ardında yer almışlardır. İstatistiki olarak yukarıda adı geçen tüm anaçlar ilk grupta yer almışlardır. *Ninfa* çeşidinin ilk dal altı gövde çapı gelişimi değerlendirildiğinde, üç deneme yılında da *GN 15* anacı ilk sırada yer almıştır. Bu anacı *Myrobolan 29C* anacı takip etmiş, her iki anaçta istatistiksel olarak en iyi ilk dal altı gövde çapı gelişimini göstererek ilk grupta yer almışlardır. Deneme yıllarına ait en az ilk dal altı gövde çapı gelişimlerine bakıldığında, *Tokaloğlu* çeşidinde ilk iki yıl *Çöğür* anacı en az gelişimi göstermiştir. *Pixy* anacında az ilk dal altı gövde çapı gelişimiyle ilk iki yıl *Çöğür* anacıyla birlikte istatistiki olarak son grupta saptanmıştır. 2009 yılında en az gelişen anaçlar aynı olmakla birlikte (*Pixy* ve *Çöğür* anaçları) en az gelişim *Pixy* anacında belirlenmiştir. Her iki anaçta diğer iki yılda olduğu gibi en az gelişimle son grupta yer almışlardır. P.de *Tyrinthe* çeşidinde üç deneme yılında da en az gelişim *Pixy* anacında olmuştur. *Ninfa* çeşidinde ise, 2007 yılında en az ilk dal altı gövde çapı gelişimi, *Çöğür* anacında belirlense de *Cadaman*, *GF 677* ve *Pixy* anaçları ile birlikte istatistiki olarak son grupta yer almışlardır. 2008 yılında, en az ilk dal altı gövde çapı gelişimi *GF 677* anacında bulunmuştur. *Cadaman* ve *Çöğür* anaçlarının da *GF 677* anacıyla birlikte son grupta olduğu belirlenmiştir. 2009 yılında, *Cadaman* anacı en az gelişimi gösteren anaç olmuş, son grupta yer almıştır. *GF 677* anacında en az gelişimi gösteren anaçlardan biri olarak, *Cadaman* anacıyla birlikte istatistiki olarak son grupta bulunmuştur.

Denemede, taç yüksekliği itibariyle yıllar bazında farklılıklar vardır. 2007 yılında anaçlar arası farklılık istatistiksel olarak önemli çıkarken, 2008 yılında anaç\*çeşit interaksyonu önemli bulunmuş, denemenin son yılında ise istatistiki anlamda anaç, çeşit ya da anaç\*çeşit interaksyonu önemli bulunmamıştır. 2007 yılında *Myrobolan 29C* anacı taç yüksekliği itibariyle en iyi gelişime sahip olup ilk sırada yer alırken, *GF 677* ve *GN 15* anaçları onu izlemiştir. Üç anacında istatistiki olarak ilk grupta oldukları görülmüştür. En az gelişim ise *Pixy* anacında olmuştur ve son grupta yer almıştır. 2008 yılında da *Tokaloğlu* çeşidinde istatistiki olarak *Myrobolan 29C* anacı taç yüksekliğinde ilk sırada ve ilk grupta yer almıştır. *Cadaman* ve *GF 677* anaçları taç yüksekliği itibariyle, *Myrobolan 29C* anacını izlemiş ve onunla birlikte aynı grupta olmuşlardır. 2008 yılında *Precoce de Tyrinthe* çeşidinde en fazla taç yüksekliğine sahip *Çöğür* anacını, *GN 15* ve



*Myrobolan 29C* anaçları izlemiştir. Bu üç anaç da istatistiki olarak ilk grupta yer almışlardır. *Ninfa* çeşidinde, 2008 yılında taç yüksekliği gelişimi değerlendirildiğinde, ilk sırayı *GN 15* ve *Çöğür* anaçlarının aldığı belirlenmiştir. *Myrobolan 29C* ve *Pixy* anaçlarının da, ilk sırayı alan *GN 15* ve *Çöğür* anaçlarıyla beraber istatistiki olarak ilk grupta olduğu belirlenmiştir. 2008 yılında, en az taç yüksekliği gelişimi, *Tokaloğlu* çeşidinde *Çöğür* anacında görülürken, *Precoce de Tyrinthe* çeşidinde *Pixy* anacı en son sırada yer almıştır. *Ninfa* çeşidinde ise en az gelişimin gerçekleştiği *GF 677* ve *Cadaman* anaçları istatistiksel olarak son grupta birlikte yer almışlardır. 2009 yılında her ne kadar istatistik analizlerde her şey önemsiz çıksa da, *Myrobolan 29C* anacı ilk sırayı yer almış, onu *GN 15* ve *Çöğür* anacı takip etmiştir. *Ninfa* çeşidi taç yüksekliği gelişiminde ilk sırada yer alırken, son sırada *Tokaloğlu* kayısı çeşidi olmuştur. *GN 15* ve *Myrobolan 29C* anaçlarının *Ninfa* ile yaptığı aşı kombinasyonları en fazla yüksekliğe sahip çıkarken *Pixy* anacıyla *Precoce de Tyrinthe* ve *Tokaloğlu* çeşitlerinin kombinasyonları en az taç yüksekliğine sahip kombinasyonlar olmuşlardır.

Baş ve Paydaş (1999) yaptıkları çalışmada en fazla fidan boyunun *Kayısı Çöğür* anacında, en az da *Pixy* anacında saptandığını bildirmişlerdir.

2007 yılında gövde kesit alanı itibariyle *Tokaloğlu* çeşidinde *GF 677* ve *Myrobolan 29C* anaçları ilk sırada yer almıştır. *Cadaman* anacı en fazla gövde kesit alanı değerine sahip üçüncü anaç olmuş, istatistiki olarak ilk sıra yer almıştır. 2008 yılında da *Myrobolan 29C* ve *GF 677* anaçlarını *Cadaman* ve *GN 15* anaçları izlemiş ve bu dört anaç istatistiki olarak ilk grupta yer almışlardır. *Precoce de Tyrinthe* kayısı çeşidinde 2007 yılında, *Myrobolan 29C* anacı ilk sırada olurken, *Cadaman* anacı taç yüksekliğinde onunla birlikte ilk grupta oldukları belirlenmiştir. 2008 yılında, *Myrobolan 29C* ve *GN 15* anaçları gövde kesit alanında ilk sırayı alırken, onları *GF 677*, *Çöğür* ve *Cadaman* anaçları takip etmişlerdir. Bu beş anaç aynı grupta yer almışlardır. *Ninfa* çeşidinde ise, 2007 ve 2008 yıllarında gövde kesit alanı itibariyle ilk sırada ve istatistiki olarak ilk grupta *GN 15* anacı olduğu belirlenmiştir. En az gelişim 2007 ve 2008 yıllarında *Tokaloğlu* çeşidinde *Pixy* anacında belirlenirken, *Çöğür* anacı *Pixy* anacıyla aynı istatistiki grupta yer alarak gövde kesit alanı az hesaplanan anaçlardan biri olmuştur. *Precoce de Tyrinthe* çeşidinde en az gövde kesit alanıyla *Pixy* anacı dikkat çekmiştir. *Ninfa* çeşidinde ise, 2007 yılında *Çöğür* ve *Cadaman* anaçları, 2008 yılında ise, *GF 677*, *Cadaman* ve *Çöğür* anaçları en az gövde kesit alanına sahip anaçlar olmuşlardır. Son deneme yılı olan 2009 yılında anaçlar bazında

*Myrobolan 29C* anacı ilk sırada olurken, *GN 15* anacıda ikinci sırada yerini almıştır. Her iki anaçta istatistiki olarak ilk grupta yer almıştır. *Pixy* anacı en az gövde kesit alanına sahip anaç olmuştur.

Aydın koşullarında farklı kayısı çeşitlerinin adaptasyonu üzerine yapılan bir çalışmada da en fazla gövde kesit alanına sahip çeşitler *Tokaloğlu* ve *Hacıhaliloğlu* çeşitleri olarak belirlenmiştir (Gülşen, 2002).

Sonuç olarak; erken dönemde denemeye alınan anaç ve çeşitlere ait aşı kombinasyonlarının uyuşma durumlarını belirlemeye çalışmak amacıyla, aşılamadan 14, 21, 28, 60 ve 180 gün sonra alınan örneklerden elde edilen enine kesitlerin anatomik yapısı incelenmiş ve aşağıdaki sonuçlara varılmıştır;

Aşılamadan 14 gün sonra alınan enine kesitler incelendiğinde, tüm aşı kombinasyonlarında yoğun bir kallus oluşumu gözlenmiştir.

Aşı elemanları arasında bulunan kallus dokusu çoğunlukla anaç tarafından üretilmiştir. Anaç ile kalem arasındaki kallus dokusu en fazla aşı yüzeyinin orta ve yan ceplerinde oluşmuştur.

Aşılamadan 21 gün sonra alınan enine kesitler incelendiğinde, tüm kombinasyonlarda yeni kambiyumun olduğu gözlenmiş, bununla birlikte kambiyal devamlılık sağlanamamıştır.

Aşılamadan 28 gün sonra alınan enine kesitler incelendiğinde, parankimatik özelliğe sahip kallus hücrelerinden farklılaşan yeni kambiyumun aşı yüzeyi boyunca yan ceplere kadar ulaştığı gözlenmiş, kambiyal devamlılığın henüz sağlanmadığı belirlenmiştir. Sadece *Tokaloğlu / Myrobolan 29C* kombinasyonunda 28 günlük enine kesitlerde kambiyal devamlılığın sağlandığı belirlenmiştir.

Aşılamadan 60 gün sonra alınan kesitlerde, *Tokaloğlu / Pixy* ve *Ninfa / Pixy* kombinasyonları dışında diğer tüm kombinasyonlarda kambiyal devamlılık sağlandığı gözlenmiştir.

Yeni oluşan ksilem ve floem dokularının miktarı her kombinasyonda biraz farklılık gösterse de *Cadaman*, *GN 15*, *Myrobolan 29C* ve *GF 677* anaçlarıyla

oluşan aşı kombinasyonlarında, *Pixy* anacıyla çeşitlerin oluşturduğu kombinasyonlara göre daha fazla olmuştur.

Tüm dönemlerde yoğun bir nekrotik tabakayla karşılaşmış, *Pixy* anacında bu nekrotik tabakanın anaç ksilemi boyunca yer aldığı gözlenmiştir. Nekrotik tabakaların yoğunluğuna karşın bu tabakaların aşı uygulaması sırasında oluştuğu ve aşılama sonrası nekrotik tabakalarda artış olmadığı söylenebilir.

Ayrıca, aşılamanın ilk dönemlerindeki incelemede göze çarpan yoğun nekrotik alanların, aşılama sonrası 6 ay sonra alınan kesitlerde, dokulardaki gelişmeye bağlı olarak kısmen azalmış gibi görüldükleri söylenebilir. Aşılamanın ilk zamanlarındaki kesitlerde nekrotik alanlar anaç ksilemine yakın olsalarda ilerleyen dönemlerde bunların kallus dokusu içerisinde kaldıkları görülmüştür.

Araştırmada kullanılan, *Tokaloğlu*, *Precoce de Tyrinthe* ve *Ninfa* kayısı çeşitlerinin *Cadaman*, *GN 15*, *Myrobolan 29C*, *GF 677* ve *Pixy* anaçlarıyla oluşturdukları kombinasyonlarda, aşı uyuşması konusunda herhangi bir sorunla karşılaşılmamıştır.

Denemede yer alan aşı uyuşma sorunu olmadığı belirlenen tüm kombinasyonların gelişmelerinin takip edilerek, varılan sonuçların biyokimyasal analizlerle desteklenmesinin daha sağlıklı olacağı düşünülmektedir.

Denemede yer alan anaç çeşit kombinasyonlarının gelişme performanslarının değerlendirilmesi amacıyla gerçekleştirilen fenolojik gözlemler ve morfolojik ölçümlerin sonucunda; istatistiksel olarak çeşitler arası farklılıkların önemli çıktığı ölçümler değerlendirildiğinde, ilk yıl *Precoce de Tyrinthe* en fazla gelişimi gösterirken, denemenin ilerleyen yıllarında *Ninfa* çeşidinin ön plana çıktığı görülmüştür. *Tokaloğlu* çeşidi ise en az gelişim gösteren kayısı çeşidi olarak belirlenmiştir.

2007 yılında, *Tokaloğlu* çeşidinde, gövde çapı, ilk dal altı gövde çapı ve gövde kesit alanı değerlerinde en fazla gelişim *Myrobolan 29C* ve *GF 677* anacında olurken, *Pixy* anacı yapılan tüm morfolojik ölçümlerde en az gelişim gösteren anaç olmuştur. *Precoce de Tyrinthe* çeşidi ise, gövde çapı, ilk dal altı gövde çapı ve gövde kesit alanı değerlerinde en fazla gelişimi *Myrobolan 29C* ve *Cadaman* anaçlarında saptanmıştır. *Precoce de Tyrinthe* çeşidinde yapılan morfolojik ölçümlerin hepsinde *Pixy* anacı en az gelişimin belirlendiği anaç olmuştur. *Ninfa*

çeşidinde, (gövde çapı, ilk dal altı gövde çapı ve gövde kesit alanı değerlerinde) en iyi gelişim *GN15* ve *Myrobolan 29C* anaçlarında olmuştur. *Cadaman* ve *Çöğür* anaçları az gelişimleriyle dikkat çekmiştir.

2008 yılında, *Tokaloğlu* çeşidinde, gövde çapı, ilk dal altı gövde çapı ve gövde kesit alanı ve taç yüksekliği değerlerinde en fazla gelişme *Myrobolan 29C*, *GF 677* ve *Cadaman* anaçlarında belirlenirken, en az gelişime ise *Çöğür* ve *Pixy* anaçlarında rastlanmıştır. *Precoce de Tyrinthe* çeşidinde (gövde çapı, ilk dal altı gövde çapı ve gövde kesit alanı ve taç yüksekliği değerlerine göre), *GN 15*, *Myrobolan 29C* ve *Çöğür* anaçları gelişimleriyle dikkat çekerken, *Pixy* anacı en az gelişimi gösteren anaç olmuştur. *Ninfa* çeşidinde 2008 yılında, gövde çapı, ilk dal altı gövde çapı ve gövde kesit alanı ölçümlerinde en fazla gelişim *GN 15* ve *Myrobolan 29C* anaçlarında olmuştur. Aynı morfolojik ölçümlerde, *GF 677*, *Cadaman* ve *Çöğür* anaçları az gelişim gösteren anaçlar olmuşlardır.

Denemenin son yılı olan 2009 yılında ise, *Tokaloğlu* çeşidinde, gövde çapı ve ilk dal altı gövde çapı değerlerine göre, *Myrobolan 29C*, *GF 677* ve *Cadaman* anaçları fazla gelişim gösteren anaçlar olmuştur. Az gelişim ise *Pixy* ve *Çöğür* anaçlarında belirlenmiştir. *Precoce de Tyrinthe* çeşidinde, gövde çapı ve ilk dal altı gövde çapı ölçümlerinde en fazla gelişim sırasıyla *Myrobolan 29C*, *GN-15*, *GF 677* ve *Çöğür* anaçlarında olurken, *Pixy* anacında az gelişim gösteren anaç olarak dikkat çekmiştir. *Ninfa* çeşidinde ise, *GN 15* ve *Myrobolan 29C* anaçları gövde çapı ve ilk dal altı gövde çapı değerlerine göre iyi gelişim gösteren anaçlar olarak, *Cadaman* ve *GF 677* anaçları da az gelişim gösteren anaçlar olarak belirlenmişlerdir.

Denemeye ait üç yıllık morfolojik verilerin değerlendirilmesi sonucunda; *Tokaloğlu* kayısı çeşidinde *Myrobolan 29C* ve *GF 677* anaçları fazla gelişim gösteren anaçlar olarak, *Pixy* anacı da az gelişim sergileyen anaç olarak belirlenmiştir. *Precoce de Tyrinthe* kayısı çeşidinde ise iyi gelişim gösteren anaçlar, *GN 15* ve *Myrobolan 29C* anaçları olurken, *Pixy* anacı az gelişimin belirlendiği anaç olmuştur. *Ninfa* kayısı çeşidinde, *GN 15* anacı iyi gelişimi ile dikkat çekerken, *Myrobolan 29C* anacı da dikkate alınması gereken anaçlardan biri olmuştur. *GF 677* ve *Cadaman* anaçları, *Ninfa* kayısı çeşidinde az gelişimi gösteren anaçlar olarak belirlenmiştir.



## KAYNAKLAR

- Akçay, M.E., Burak, M. 2007. Farklı anaçlar üzerindeki bazı kiraz çeşitlerinin gelişme, verim ve meyve özelliklerinin karşılaştırılması. **V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri**, cilt: 1, (Meyvecilik): pp. 110-1134-7 Eylül, Erzurum.
- Akçay, M.E., Büyükyılmaz, M., Burak, M. 2007. Bazı armut çeşitlerinin ‘Quince-A’ klon anacı üzerindeki gelişme, verim ve yaşam ilişkileri. **V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri**, cilt: 1, (Meyvecilik): pp. 417-421 4-7 Eylül, Erzurum.
- Anonim, 1998. Fao-Nucis-Newsletter, Number 7, December 1998, Page:36, Erişim [[www.iamz.ciheam.org/ingles/pdfs/NUCIS%207\\_1998.pdf](http://www.iamz.ciheam.org/ingles/pdfs/NUCIS%207_1998.pdf)]
- Anonim, 2002. Stone fruit rootstock, Cadaman Avimag, [<http://www.agromillora.com>], Erişim Tarihi: 10.03.2006.
- Anonim, 2003a. [<http://www.denizlitarim.gov.tr/modules.php?name=showpage=171>], Erişim Tarihi: 10.03.2006.
- Anonim, 2003b. Peach Rootstocks, [<http://www.uga.edu/fruit/peach.htm>], Erişim Tarihi: 10.03.2006.
- Anonim, 2003c. Sert çekirdekli meyvelerde anaçlar. [<http://egirdirbahce.org/arsiv/ekim2003/sayfalar/sayfa7.htm>], Erişim Tarihi: 10.03.2006.
- Anonim, 2003d. Kayısı yetiştiriciliği, [[http://mae.gov.tr/kayisi\\_yetistiriciligi/2.html](http://mae.gov.tr/kayisi_yetistiriciligi/2.html)], Erişim Tarihi: 10.03.2006.
- Anonim,2004a.  
[<http://www.egirdirbahce.org/arsiv/2004/ocak2004/sayfalar/sayfa5.htm>] Erişim Tarihi: 10.03.2006.
- Anonim, 2004b. Kayısı yetiştiriciliği,  
[[http://www.gozdefidan.com/yetistiricilik/kayisi.asp?baslik=Kayısı\\_Yetistiriciligi](http://www.gozdefidan.com/yetistiricilik/kayisi.asp?baslik=Kayısı_Yetistiriciligi)], Erişim Tarihi: 01.02.2012.

- Anonim, 2004c. Erik yetiştiriciliği, [http://www.gozdefidan.com/yetistiricilik/erik.asp?baslik=Erik\_Yetistiriciliği], Erişim Tarihi: 01.02.2012.
- Anonim, 2004d. Erik yetiştiriciliği, [http://www.ordutarim.gov.tr/turetim/erik.htm], Erişim Tarihi: 10.03.2006.
- Anonim, 2004e. Erik yetiştiriciliği, [http://ebkae.gov.tr/belgeler/erikyvet.htm], Erişim Tarihi: 10.03.2006.
- Anonim, 2004f. Bodur meyvecilik, [http://www.tarim.gen.tr/bodurmeyve/kayisi.htm], Erişim Tarihi: 01.02.2012.
- Anonim, 2005a. Erik Yetiştiriciliği, [http://www.gap.gov.tr/Turkish/Tarim/Meyveyt/erik.html], Erişim Tarihi: 10.03.2006.
- Anonim, 2005b. Erik yetiştiriciliği, [http://www.bahce.biz/bitki/meyve/erik.htm], Erişim Tarihi: 01.02.2012.
- Anonim, 2005c. Kayısı çeşitleri, [http://www.tarimsalbilgi.org/forums/kayisi\_ninfa-t3375.0.html], Erişim Tarihi: 14.03.2006.
- Anonim, 2012. Food Agriculturae Organization of the United Nations. [http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor], Erişim Tarihi: 04.01.2012.
- Aparisi, J.G., Guerrero, V.L., Felipe, A.J., Carrera, M. 2002. Graft compatibility study of 'Montizo' and 'Monpol' Pollizo plum as a rootstock for almond. **Acta Horticulture**, 1(591): 105-107.
- Asma, B.M., Şen, M. 1999. Bazı yerli ve yabancı kayısı çeşitlerinin van ekolojik şartlarındaki fenolojik, pomolojik ve morfolojik özellikleri. **III. Bahçe Bitkileri Kongresi**, pp: 760-763, Ankara.
- Asma, B.M. 2000. Kayısı Yetiştiriciliği, Malatya.
- Baş, M., Paydaş, S. 2000. Farklı *Prunus* klon ve *Çöğür* anaçlarının bazı kayısı çeşitleriyle aş uyuşma düzeylerinin belirlenmesi. **Bahçe**, 29(1-2): 81-89.

- Bolat, İ. 1995. Kayısıda farklı dönemlerde yapılan durgun göz aşısının aşı başarısına ve aşı sürgünü kalitesine etkisi. **II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri**, Cilt:1 (meyve), pp. 179-183, Adana.
- Bostan, S.Z., İslam, A. 1998. Kayısıda bir ve iki yaşlı çöğür anaçlarının fidan gelişimine olan etkileri. **Tr.J. of Agriculture and Forestry**, 22:291-293.
- De Salvador, F.R., Ondradu, G., Scales, B. 2002. Horticultural behaviour of different species and hybrids as rootstocks for peach. **Acta Horticulture**, 1(592): 317-322.
- Demirsoy, H., Bilginer, Ş. 2002. Çarşamba ovasından selekte edilen bazı can erik (*Prunus cerasifera Ehrh.*) tiplerinin şeftali ve eriklere anaç olarak kullanılabilirliklerinin saptanması üzerine araştırmalar. **OMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi**, 17(1):33-43.
- Demirsoy, H., Bilginer, Ş. 2006. Bazı uyuşur uyuşmaz şeftali/erik aşı kombinasyonlarında aşı yerinin anatomik olarak incelenmesi. **Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 1(21):89-94.
- Dimitrova, M. 2002. Evaluation of some plum rootstocks as rootstock for apricot in the orchard. **Acta Horticulture**, 1(577): 311-314.
- Dimitrova, M., Marinov, P. 2002. Myrobalan (*P. cerasifera Ehrh.*) as a rootstock for apricot. **Acta Horticulture**, 1(577): 315-318.
- Dolgun, O., Tekintaş, F.E., Ertan, E. 2008. An histological investigation of graft union in some plum varieties grafted on *Pixy* rootstock. **ADÜ Ziraat Fakültesi Dergisi**, 5(1):1-4.
- Duval, H., Signoret, V., Joly, R. 2004. Use of Myrobalan species (*Prunus cerasifera*) as rootstocks for almond and peach. **Acta Horticulturae**, 1(663): 961-963.
- Dwivedi S.,K., Singh B., Paljor, E. 2000. Studies on vegetatif propagation of apricot (*Prunus armeniaca L.*) through grafting in Ladakh. **Indian Journal of Horticulturae**, 57 (1)



- Eriş, A., Barut, E. 2000. Ilıman İklim Meyveleri-1. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No: 6, pp. 65;67,74-75.
- Ermel, F.F., Catesson, A.M., Poëssel, J.L. 1995. Early histological diagnosis of apricot/ peach x almond graft incompatibility: Statistical analysis of data from 5-month-old grafts. **Acta Horticulturae**, 1(384):497-503.
- Ermel, F.F., Poëssel, J.L., Furobert, M., Catesson, A.M. 1997. Early scion/ stock junction in compatible and incompatible pear/pear and Pear/Quince grafts: a Histo-cytological Study. **Annals of Botany**, 79: 505-515.
- Ermel, F.F., Kervella, J., Catesson, A.M., Poüssel, J.L. 1999. Localized graft incompatibility in pearXquince (*Pyrus communis/Cydonia oblonga*) combinations: multivariate analysis of histological data from 5-month-old grafts. **Tree Physiology**, 19:645-654.
- Errea, P., Felipe A., Herrero M. 1994. Graft establishment between compatible and incompatible *Prunus* spp. **J.Exp.Bot.**, 45(272): 373-401.
- Errea, P., Garay, L., Marin J.A. 2001. Early detection of graft incompatibility in apricot using in vitro techniques. **Physiologia Plantarum**, 112:135-141.
- Errea, P., Borruey, C. 2004. Early detection of graft compatibility in apricot/*Prunus* combination. **Acta Horticulturae**, 1(658): 555-558.
- Finn, C.E., Clark, J.R. 2008. Register of new fruit and nut cultivars. List44. **Hortscience**, 43(5): 1321-1343. Erişim [http://hortsci.ashspublications.org/content/43/5/1321.full.pdf+html]
- Gurrieri, F., Olivier, G., Faurobert, M., Poëssel, J.L. 2006. Influence of grafting technique on macroscopical graft incompatibility. **Acta Horticulturae**, 701(2):665-668.
- Gül, K., Zengin, Y., Yılmaz, K.U., Gökalp, K. 2007. Hacıhaliloğlu kayısı çeşidinde klonal anaçların kullanım imkanlarının araştırılması. **V. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri**, cilt: 1, (Meyvecilik): 4-7 Eylül, pp. 105-109, Erzurum.

- Gülcan, R., Mısırlı, A., Asma, B.M., Sağlam, H. 1999. *Sclerotinia laxa*'ya duyarlı ve dayanıklı kayısı melezlerinin karakterizasyonuna ait ilk sonuçlar. **III. Bahçe Bitkileri Kongresi**, pp. 213-217, Ankara.
- Gülen, H., Çelik, M., Polat, M., Eriş, A. 2005. Cambial isoperoxidases related to graft compatibility in pear-quince graft combinations. **Turk J.Agric. For.** 29:83-89.
- Gülşen, A.D. 2002. Aydın ekolojisinde bazı kayısı çeşitlerinin adaptasyonu. Adana Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, pp. 41-42, 62-73, Aydın.
- Hartman, H.T., Kester, D., E., Davies, F.T. 1990. Plant propagation principles and practices (Fifth edition). Regents/Prstige Hall Englewood Cliffs, New Jersey. 647s.
- Kankaya, A. 1998. Bazı klon anaçlarının fidancılığımızdaki önemi. **Ege Bölgesi 1. Tarım Kongresi 7-11 Eylül**, pp. 32-39, Aydın.
- Kaynaş, N., Kaynaş, K., 1999. Bazı erik klon anaçlarının kurağa dayanımı. **III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri**, pp. 111-113, Ankara.
- Koçal, H. 2008. Alyanak ve Roksana kayısı çeşitlerinin badem, şeftali çöğür ve *Myrobolan 29C* klon anaçları ile uyuşmalarının belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Konya.
- Küden, A., Kaşka, N. 1990. Subtropik İklim Koşullarında Bazı Ilıman İklim Meyve Türlerinde Anaç ve Fidanların Yetiştirilme Olanakları Üzerinde Araştırmalar. **Tr. J. of Agriculture and Forestry**, 14 (2): 128-139.
- Küden, A., ve Kaşka, N. 1991. Research on Different Budding Methods in Propagation of Temperate- Zone Fruit Nursery Plants Grown in Subtropical Areas. **Doğa-Tr.J. of Agriculture and Forestry** 15(3): 759-763.
- Mclaren, G.F., Knowles, S.E., Glucina, P.G. 1995. The influence of rootstock on tree habit and fruit quality of apricot cv. 'Sundrop'. **Acta Horticulture**, 1(384): 483-486.

- Mısırlı, A., Ünal, A., Ulaş, S. 1994. Bazı kayısı ve badem çeşitlerinde kalburlu boruların yapısı ile aşı uyumsuzluğu ve gelişme kuvveti arasındaki ilişkiler. **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 31(2-3):73-78.
- Mosse, B. 1962. Graft incompatibility in fruit trees. Technical communication no:28 Comm. Bur. Horticulture and Plant Crop., East Malling.
- Olmstead, M.A., Lang, N.S. Lang, G.A., Ewers, F., Owens, S. 2004. Characterization of xylem vessels in sweet cherries (*Prunus avium L.*) on dwarfing rootstocks. **Acta Horticulturae**, 1(636):129-135.
- Özçağırın, R. 1974. Meyve Ağaçlarında Anaç ile Kalem Arasındaki Fizyolojik İlişkiler. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:243, pp. 1-3,6-39, İzmir.
- Özkan, Y. 1988. Napolyon ve Bing Kiraz Çeşitleriyle Kütahya Vişnesi Çeşidinin İç Mekan Aşısı ile Çoğaltılması Üzerine Araştırmalar. Onduz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Yüksek Lisans Tezi, Samsun.
- Pina, A., Errea, P. 2005. A review of new advances in mechanism of graft compatibility-incompatibility. **Scientia Horticulturae**, 106:1-11.
- Pina, A., Errea, P. 2006. Cellular viability and pectin localisation in apricot (*Prunus armeniaca*)/*Plum* combinations related to graft response. **Acta Horticulturae**, 1(717):185-188.
- Polat, A.A. 1986. Bazı Yerli ve Yabancı Kökenli Kayısı Çeşitlerinin Adana Ekolojik Koşullarına Uyumu Üzerine Araştırma. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Polat, A.A., Durgaç, C., Kamiloğlu, Ö. 1999. Bazı kayısı ve badem çeşitlerinin Hatay ili Yayladağı ilçesine uyumu üzerine araştırmalar. **III. Bahçe Bitkileri Kongresi**, pp. 741-745, Ankara.
- Poussel, J.L., Faurobert, M., Loonis, M., Corre, M.N., Olivie, G. 2006. Physiological and genetic studies on apricot/prunus rootstocks graft compatibility. **Acta Horticulturae**, 1(701):87-93.

- Santamour, F.S.Jr. 1988. Graft Compatibility in Woody Plants: an Expanded Perspective. **J. Environ. Hort.**, 6(1):27-32.
- Seferoğlu., H.,G. 1991. Badem, Kayısı ve Erik Anaçlarının Bazı Erik Çeşitleriyle Uyuşma Durumları Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, İzmir.
- Son, L., Küden, A. 2003. Effects of seedling and GF-31 rootstocks on yield and fruit quality of some table apricot cultivars grown in Mersin. **Turkish Journal of Agriculture and Forestry**, 27(5):261-267.
- Soumelidow, K., Battey, N.H., John, P., Barnett, J.R. 1994. The anatomy of the developing bud union and its relationship to dwarfing in apple. **Annals of Botany**, 74: 605-611.
- Tekintaş, F.E., Dolgun, O. 1996. Badem çöğürlerine aşılı bazı şeftali ve nektarin çeşitlerinin uyuşma durumlarının incelenmesi üzerine bir araştırma. **Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 6(1):51-54.
- Trefois, R. 1985. Dwarfing rootstocks for sweet cherries. **Acta Hort.**,169: 147-155.
- Tshokoeva M.D., Tsonev, R.V. 1995. Compatibility of rootstock and scion in apricot trees. **Acta Horticulturae**, 1(384): 471-475.
- Usenik, V., Krška, B., Vičan, M., Štampar F. 2006. Early detection of graft incompatibility in apricot (*Prunus armeniaca* L.) using phenol analyses. **Scientia Horticulturae**, 109: 332-338.
- Ünal, A. 1992a. Şeftali çöğür anaçlarının bazı badem, kayısı ve erik çeşitleriyle oluşturduğu aşu kombinasyonlarında aşu yerlerinin anatomik yapısının özellikleriyle ilgili araştırma. **I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri**, Cilt:1 (meyve), pp. 41-44, İzmir.
- Ünal, A. 1992b. Kayısı çöğür anaçlarının bazı badem, erik, şeftali çeşitleriyle oluşturduğu kombinasyonlarında aşu yerlerinin anatomik yapısının özellikleri ile ilgili bir araştırma. **I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri**, Cilt:1 (meyve), pp. 27-30, İzmir.

Ünal, A. 1995. Anatomy of the graft union and degree of incompatibility of some apricot varieties budded onto plum, almond and peach seedlings. **Acta Horticulturae**, 1(384):493-496.

Yılmaz, M. 1992. Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği. Ç.Ü. Basımevi, Adana.

Zarrouk, O., Aparicio, J., Gogorcene, Y., Moreno, M.A. 2006. Graft compatibility for new peach rootstocks in nursery. **Acta Horticulturae**, 1(713):327-329.

## EKLER

Ek 1. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2007 yılı sürgün sayısı değerlerinin varyans analiz tablosu

<i>VARYANS ANALİZ TABLOSU</i>						
Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl F .	Tablo %5	Değeri %1
Tekerrür	2	1.268	0.634	0.753 ö.d.	4.100	7.560
Anaç	5	292.033	58.407	69.366**	3.330	5.640
Hata-1	10	8.420	0.842			
Çeşit	2	37.902	18.951	2.706 ö.d.	3.400	5.610
Anaç*Çeşit	10	84.824	8.482	1.211 ö.d	2.270	3.195
HATA	24	168.096	7.004			
<b>Genel</b>	<b>53</b>	<b>54.182</b>	<b>11.180</b>			

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde

Ek 2. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2007 yılı dikim budamasıyla çıkartılan sürgün sayısı değerlerinin varyans analiz tablosu

<b>VARYANS ANALİZ TABLOSU</b>						
Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplı F .	Tablo %5	Değeri %1
Tekerrür	2	1.530	0.765	0.931 ö.d.	4.100	7.560
Anaç	5	14.135	2.827	3.439*	3.330	5.640
Hata-1	10	8.221	0.822			
Çeşit	2	4.744	2.372	2.546 ö.d.	3.420	5.660
Anaç*Çeşit	10	4.122	0.412	0.442 ö.d	2.290	3.240
HATA	23	21.430	0.932			
<b>Genel</b>	<b>52</b>	<b>54.182</b>	<b>1.042</b>			

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde

Ek 3. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2007 yılı sürgün çapı değerlerinin varyans analiz tablosu

<b>VARYANS ANALİZ TABLOSU</b>						
Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl F .	Tablo %5	Değeri %1
Anaç	5	147.115	29.423	10.137**.	3.110	5.060
Hata-1	12	34.830	2.903			
Çeşit	2	111.350	55.675	6.349**	3.470	5.780
Anaç*Çeşit	10	62.050	6.205	0.708 ö.d.	2.335	3.340
HATA	21	184.161	8.770			
<b>Genel</b>	<b>50</b>	<b>539.506</b>	<b>10.790</b>			

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde



Ek 4. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2008 yılı sürgün çapı değerlerinin varyans analiz tablosu

<i>VARYANS ANALİZ TABLOSU</i>						
Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl F .	Tablo %5	Değeri %1
Anaç	5	5.305	1.061	1.300 ö.d.	3.110	5.060
Hata-1	12	9.793	0.816			
Çeşit	2	7.637	3.818	2.324 ö.d.	3.400	5.610
Anaç*Çeşit	10	19.120	1.912	1.163 ö.d.	2.270	3.195
HATA	24	29.440	1.643			
<b>Genel</b>	<b>53</b>	<b>81.243</b>	<b>1.534</b>			

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde

Ek 5. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2009 yılı sürgün çapı değerlerinin varyans analiz tablosu

<b>VARYANS ANALİZ TABLOSU</b>						
Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplı F .	Tablo %5	Değeri %1
Anaç	5	4.089	0.818	1.077 ö.d.	3.110	5.060
Hata-1	12	9.114	0.760			
Çeşit	2	13.387	6.694	5.576*	3.400	5.610
Anaç*Çeşit	10	6.005	0.601	0.500 ö.d.	2.270	3.195
HATA	24	28.809	1.200			
<b>Genel</b>	<b>53</b>	<b>61.405</b>	<b>1.159</b>			

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde

Ek 6. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2007 yılı sürgün boyu değerlerinin varyans analiz tablosu

<b>VARYANS ANALİZ TABLOSU</b>						
Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl F .	Tablo %5	Değeri %1
Anaç	5	2318.568	463.714	2.770 ö.d.	3.110	5.060
Hata-1	12	2009.131	167.428			
Çeşit	2	1311.284	655.642	2.014 ö.d.	3.470	5.780
Anaç*Çeşit	10	6584.648	658.465	2.022 ö.d.	2.335	3.340
HATA	21	6837.174	325.580			
<b>Genel</b>	50	19060.805	381.216			

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde

Ek 7. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2008 yılı sürgün boyu değerlerinin varyans analiz tablosu.

<b>VARYANS ANALİZ TABLOSU</b>						
Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl F .	Tablo %5	Değeri %1
Anaç	5	2041.759	408.352	2.146 ö.d.	3.110	5.060
Hata-1	12	2282.963	190.247			
Çeşit	2	676.734	338.367	1.383 ö.d.	3.400	5.610
Anaç*Çeşit	10	3679.490	367.949	1.504 ö.d.	2.270	3.195
HATA	24	5870.093	244.587			
<b>Genel</b>	<b>53</b>	<b>14551.039</b>	<b>274.548</b>			

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde

Ek 8. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2009 yılı sürgün boyu değerlerinin varyans analiz tablosu

<b>VARYANS ANALİZ TABLOSU</b>						
Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplı F .	Tablo %5	Değeri %1
Anaç	5	299.167	59.833	0.693 ö.d.	3.110	5.060
Hata-1	12	1036.341	86.362			
Çeşit	2	2275.496	1137.748	9.906**	3.400	5.610
Anaç*Çeşit	10	685.040	68.504	0.596 ö.d.	2.270	3.195
HATA	24	2756.638	114.860			
<b>Genel</b>	53	7052.682	133.069			

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde

Ek 9. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2007 yılı gövde çapı değerlerinin varyans analiz tablosu

<b>VARYANS ANALİZ TABLOSU</b>						
Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl F .	Tablo %5	Değeri %1
Tekerrür	2	73.276	36.638	2.455ö.d.	4.100	7.560
Anaç	5	674.445	134.889	9.039**	3.330	5.640
Hata-1	10	149.234	14.923			
Çeşit	2	165.964	82.982	4.491*	3.440	5.720
Anaç*Çeşit	10	588.677	58.868	3.186*	2.315	3.285
HATA	22	406.464	18.476			
<b>Genel</b>	<b>51</b>	<b>2058.059</b>	<b>40.354</b>			

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde

Ek 10. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2008 yılı gövde çapı değerlerinin varyans analiz tablosu

<b>VARYANS ANALİZ TABLOSU</b>						
Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplı F .	Tablo %5	Değeri %1
Tekerrür	2	149.031	74.516	5.763*	4.100	7.560
Anaç	5	1501.936	300.387	23.233**	3.330	5.640
Hata-1	10	129.293	12.929			
Çeşit	2	836.342	418.171	12.993**	3.400	5.610
Anaç*Çeşit	10	919.091	91.909	2.856*	2.270	3.195
HATA	24	772.411	32.184			
<b>Genel</b>	<b>53</b>	<b>4308.104</b>	<b>81.285</b>			

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde

Ek 11. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2009 yılı gövde çapı değerlerinin varyans analiz tablosu

<b>VARYANS ANALİZ TABLOSU</b>						
Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl F .	Tablo %5	Değeri %1
Tekerrür	2	80.054	40.027	0.756 ö.d.	4.100	7.560
Anaç	5	1677.119	335.424	6.339**	3.330	5.640
Hata-1	10	529.179	52.918			
Çeşit	2	983.427	491.713	9.192**	3.400	5.610
Anaç*Çeşit	10	1463.575	146.357	2.736*	2.270	3.195
HATA	24	1283.784	53.491			
<b>Genel</b>	<b>53</b>	<b>6017.137</b>	<b>113.531</b>			

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde



Ek 12. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2007 yılı ilk dal altı gövde çapı sürgün boyu değerlerinin varyans analiz tablosu

<b>VARYANS ANALİZ TABLOSU</b>						
Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl F .	Tablo %5	Değeri %1
Tekerrür	2	72.875	36.438	7.349*	4.100	7.560
Anaç	5	370.792	74.158	14.957**	3.330	5.640
Hata-1	10	49.581	4.958			
Çeşit	2	22.929	11.465	0.755ö.d.	3.440	5.720
Anaç*Çeşit	10	433.669	43.367	2.858*	2.315	3.285
HATA	22	333.866	15.176			
<b>Genel</b>	<b>51</b>	<b>1283.712</b>	<b>25.171</b>			

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde

Ek 13. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2008 yılı ilk dal altı gövde çapı sürgün boyu değerlerinin varyans analiz tablosu

<b>VARYANS ANALİZ TABLOSU</b>						
Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplı F .	Tablo %5	Değeri %1
Tekerrür	2	52.894	26.447	2.579ns	4.100	7.560
Anaç	5	1084.982	216.996	21.161**	3.330	5.640
Hata-1	10	102.548	10.255			
Çeşit	2	807.870	403.935	18.530**	3.400	5.610
Anaç*Çeşit	10	790.763	79.076	3.628**	2.270	3.195
HATA	24	523.165	21.799			
<b>Genel</b>	<b>53</b>	<b>3362.222</b>	<b>63.438</b>			

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde

Ek 14. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2009 yılı ilk dal altı gövde çapı sürgün boyu değerlerinin varyans analiz tablosu

<b>VARYANS ANALİZ TABLOSU</b>						
Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl F .	Tablo %5	Değeri %1
Tekerrür	2	101.817	50.908	1.534 ö.d.	4.100	7.560
Anaç	5	1610.421	322.084	9.702**	3.330	5.640
Hata-1	10	331.963	33.196			
Çeşit	2	768.221	384.110	8.281**	3.400	5.610
Anaç*Çeşit	10	1525.697	152.570	3.289**	2.270	3.195
HATA	24	1113.252	46.386			
<b>Genel</b>	<b>53</b>	<b>5451.371</b>	<b>102.856</b>			

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde

Ek 15. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2007 yılı taç yüksekliği değerlerinin varyans analiz tablosu

<b>VARYANS ANALİZ TABLOSU</b>						
Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl F	Tablo %5	Değeri %1
Tekerrür	2	443.186	221.593	0.462 ö.d.	4.100	7.560
Anaç	5	8591.263	1718.253	3.581*	3.330	5.640
Hata-1	10	4798.894	479.889			
Çeşit	2	545.613	272.806	0.565 ö.d.	3.400	5.610
Anaç*Çeşit	10	9420.952	942.095	1.950 ö.d.	2.270	3.195
HATA	24	11596.396	483.183			
<b>Genel</b>	<b>53</b>	<b>35396.303</b>	<b>667.855</b>			

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde

Ek 16. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2008 yılı taç yüksekliği değerlerinin varyans analiz tablosu

<b>VARYANS ANALİZ TABLOSU</b>						
Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl F .	Tablo %5	Değeri %1
Tekerrür	2	529.109	264.555	0.340 ö.d	4.100	7.560
Anaç	5	8358.012	1671.602	2.148 ö.d	3.330	5.640
Hata-1	10	7782.032	778.203			
Çeşit	2	6156.245	3078.122	4.235*	3.400	5.610
Anaç*Çeşit	10	21772.459	2177.246	2.996*	2.270	3.195
HATA	24	17442.434	726.768			
<b>Genel</b>	<b>53</b>	<b>62040.291</b>	<b>1170.572</b>			

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde

Ek 17. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2009 yılı taç yüksekliği değerlerinin varyans analiz tablosu

<b>VARYANS ANALİZ TABLOSU</b>						
Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl F .	Tablo %5	Değeri %1
Tekerrür	2	639.575	319.788	0.366 ö.d.	4.100	7.560
Anaç	5	11047.063	2209.413	2.525 ö.d.	3.330	5.640
Hata-1	10	8749.035	874.903			
Çeşit	2	6562.365	3281.183	2.357 ö.d.	3.400	5.610
Anaç*Çeşit	10	17547.005	1754.700	1.261 ö.d.	2.270	3.195
HATA	24	33407.037	1391.960			
<b>Genel</b>	<b>53</b>	<b>77952.080</b>	<b>1470.794</b>			

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde

Ek 18. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2007 yılı gövde kesit alanı değerlerinin varyans analiz tablosu

<i>VARYANS ANALİZ TABLOSU</i>						
Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl F .	Tablo %5	Değeri %1
Tekerrür	2	76.480	38.240	2.573ö.d.	4.100	7.560
Anaç	5	783.487	156.697	10.542**	3.330	5.640
Hata-1	10	148.638	14.864			
Çeşit	2	69.231	34.615	1.807ö.d.	3.400	5.610
Anaç*Çeşit	10	639.542	63.954	3.339**	2.270	3.195
HATA	24	459.754	19.156			
<b>Genel</b>	53	2177.132	41.078			

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde

Ek 19. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2008 yılı gövde kesit alanı değerlerinin varyans analiz tablosu

<b>VARYANS ANALİZ TABLOSU</b>						
Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesapl F .	Tablo %5	Değeri %1
Tekerrür	2	149.346	74.673	3.292ö.d.	4.100	7.560
Anaç	5	3342.066	668.413	29.465**	3.330	5.640
Hata-1	10	226.853	22.685			
Çeşit	2	2254.444	1127.222	13.958**	3.400	5.610
Anaç*Çeşit	10	2329.804	232.980	2.885*	2.270	3.195
HATA	24	1938.260	80.761			
<b>Genel</b>	<b>53</b>	<b>10240.772</b>	<b>193.222</b>			

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde



Ek 20. Denemenin yapıldığı çeşit/anaç kombinasyonlarına ait 2009 yılı gövde kesit alanı değerlerinin varyans analiz tablosu

<b>VARYANS ANALİZ TABLOSU</b>						
Varyasyon Kaynağı	Serbes. Derece.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplı F .	Tablo %5	Değeri %1
Tekerrür	2	389.618	194.809	1.205ö.d.	4.100	7.560
Anaç	5	8289.041	1657.808	10.253**	3.330	5.640
Hata-1	10	1616.854	161.685			
Çeşit	2	3986.037	1993.018	6.931**	3.400	5.610
Anaç*Çeşit	10	6462.972	646.297	2.248ö.d.	2.270	3.195
HATA	24	6901.326	287.555			
<b>Genel</b>	<b>53</b>	<b>27645.849</b>	<b>521.620</b>			

ö.d. = önemsiz, \* = önemli %5 alfa seviyesinde, \*\* = önemli %1 alfa seviyesinde

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : A.Deniz COŞKUN  
Doğum Yeri ve Tarihi : İstanbul, 08/08/1976

### EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi, Bahçe Bitkileri Bölümü  
Yüksek Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi, Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı  
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

### BİLİMSEL FAALİYETLERİ

a) Yayınlar

-SCI  
-Diğer

Aydın İlinde Yetiştirilen Yöresel Bazı Kestane Çeşitlerinin Ağaç Olumu ve Depolama Sonrası Biyokimyasal Özelliklerinin Karşılaştırılması. II. Bahçe Ürünlerinde Muhafaza ve Pazarlama Sempozyumu, Eylül 2002, Çanakkale, sayfa: 231-239.

Aydın Ekolojisinde Bazı Kayısı Çeşitlerinin Gelişme Performansları. Türkiye IV. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Eylül 2003, Antalya, sayfa:78-80.

b) Bildiriler

-Uluslararası  
-Ulusal

c) Katıldığı Projeler

### İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl: Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, 1999-2004

### İLETİŞİM

E-posta Adresi : adgulsen@hotmail.com  
Tarih : ...../.../2012