



**İĞDIR'DA YETİŞTİRİLEN BAZI KAYISI  
ÇEŞİTLERİNİN ZERDALİ ANAÇLARI İLE UYUŞMA  
KARAKTERLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Sade AYDIN**

**Yüksek Lisans Tezi**

**BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**1.Danışman: Yrd. Doç. Dr. Mücahit PEHLUVAN**

**2.Danışman: Prof. Dr. Rafet ASLANTAŞ**

**2018**

**Her hakkı saklıdır**

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

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**IĞDIR'DA YETİŞTİRİLEN BAZI KAYISI ÇEŞİTLERİNİN ZERDALI  
ANAÇLARI İLE UYUŞMA KARAKTERLERİNİN BELİRLENMESİ**

**Sade AYDIN**

**BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

**IĞDIR  
2018**

**Her hakkı saklıdır**

Yrd. Doç. Dr. Mücahit PEHLUVAN'ın danışmanlığında ve Prof. Dr. Rafet ASLANTAŞ'ın ortak danışmanlığında Sade AYDIN tarafından hazırlanan bu çalışma ..... tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafında Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan:

İmza:

Üye:

İmza:

Üye:

İmza:

Üye:

İmza:

Üye:

İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim kurulunun ..... / ..... /2018 tarih ve 2018/ ..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

(İmza)

.....

Doç. Dr. Süleyman TEMEL

Enstitü Müdürü

## TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Sade AYDIN



Bu çalışma İğdır Üniversitesi Bilimsel Araştırmalar Merkezi tarafından desteklenmiştir.

Proje No: 2016/FBE-L05

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

## ÖZET

### İĞDIR'DA YETİŞTİRİLEN BAZI KAYISI ÇEŞİTLERİNİN ZERDALI ANAÇLARI İLE UYUŞMA KARAKTERLERİNİN BELİRLENMESİ

AYDIN, Sade

Yüksek Lisans Tezi, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

1.Tez Danışmanı: Yrd. Doç. Dr. Mücahit PEHLUVAN

2.Tez Danışmanı: Prof. Dr. Rafet ASLANTAŞ

Ocak 2018, 51 sayfa

Bu çalışmada, Iğdır ekolojik koşullarında yetiştirilen önemli sofralık kayısı çeşitlerinden Şalak (Apricose) ile bölgede yerel çeşit olarak yetiştiriciliği yapılan Beyaz Kayısı, Ordubat ve Teberze kayısının Zerdali anaçları ile uyuşma durumları incelenmiştir. Çalışmada “Durgun T Göz Aşısı” yöntemine göre aşılama yapılmıştır. Aşılması tamamlanan çöğürlerden mikroskobik incelemeler için 6. aydan sonra ve makroskobik incelemeler için 12. aydan sonra örnekler alınmıştır. Mikroskobik incelemelerden sonra anaç ve kalem arasındaki kallus dokusunun iyi geliştiği ve nekrotik alanların lokalize olduğu, kambiyum dokusunun meydana geldiği ve devamlılığın sağlandığı belirlenmiştir. Makroskobik incelemelerde ise anaç ve kalem aşısı yerinin ortasından boyuna kesitler alınarak birleşme yerinin üzerindeki kaleme ait kabuk ve odun dokularının gelişmesi ile anaç ve kaleme ait dokuların İKI (İyotlu Potasyum İyodür) eriyiği ile boyanma dereceleri incelenmiştir. Bölge ekonomisinde önemli bir yeri olan bu kayısı çeşitleri ile ilgili sorunların çözümlenmesi ayrıca önemlidir. Bu konuda bölgede yapılmış herhangi bir bilimsel çalışmaya rastlanmamıştır. Özellikle Şalak çeşidinin bölgedeki koşullar altında aşısı ile çoğaltma süreçleri hakkında yeterli bilimsel veri bulunmaması da ayrıca bu çalışmayı değerli kılmaktadır. Elde edilen bulgular ışığında Zerdalinin anaç olarak kullanıldığı bu çalışmada aşısı kombinasyonlarında her hangi bir erken dönem uyuşmazlığa rastlanmadığı sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Kayısı, Aşılama, Uyuşmazlık, Iğdır

## ABSTRACT

### DETERMINATION OF COMPATIBILITY CHARACTERISTICS OF SOME APRICOT CULTIVARS GROWN IN İĞDIR GRAFTED ON ‘ZERDALI’ ROOTSTOCKS

AYDIN, Sade

Master Thesis Department of Horticulture

1<sup>st</sup> Thesis Advisor: Asst. Prof. MÜCAHİT PEHLUVAN

2<sup>nd</sup> Thesis Advisor: Prof. Dr. RAFET ASLANTAŞ

January 2018, 51 sayfa

This study was conducted to investigate the level of the compatibility four local apricot varieties (Şalak-Apricose, Beyaz Kayısı, Ordubat and Teberze) with rootstock called as “Zerdali”. For this aim, grafting was carried out according to the method of "Dormant T Eye Graft". 6 and 12 months after grafting, samples were taken for examine microscopically and macroscopically, respectively. It was determined that the structure of the callus between the scion and the rootstock was well-developed; necrotic areas was localized; cambial differentiations and continuity was constituted in microscopic investigation. In macroscopic examination, rootstock and scion was cut lengthwise through the central location all of the graft combination. Development and construction of grafting place in the shell and wood of both scion and rootstock were examined with IKI (Iodine Potassium Iodide) solution for staining degree of combination tissues. Resolving problems related to studied apricot varieties which have a considerable regional economy is also important. According to our knowledge, scientific researches about this topic is not available in the region. Especially, the lack of sufficient scientific data about the fruit sapling production process of Şalak apricot variety under the regional conditions also makes the work worthwhile. As a result of the study, all grafting combination on rootstock “Zerdali” was found to be compatibility in the early period.

**Key words:** Apricot, Budding, Affinite, İğdir

## **ÖN SÖZ ve TEŞEKKÜR**

Yüksek lisans tezimin hazırlanmasında ve ders aşamasında destek ve katkılarını benden esirgemeyen başta danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Mücahit PEHLUVAN (Iğdır Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölüm Başkanı) ve ortak danışmanım olan Prof. Dr. Rafet ASLANTAŞ (Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Öğretim Üyesi) hocalarıma teşekkürlerimi sunarım. Laboratuvar çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen Arş. Gör. Berna DOĞRU ÇOKRAN'a (Iğdır Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü) ve tezimin her aşamasında maddi ve manevi desteğini daima yanımda hissettiğim aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

**Sade AYDIN**

**Ocak- 2018**

## İÇİNDEKİLER

ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖN SÖZ ve TEŞEKKÜR.....	iii
İÇİNDEKİLER .....	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR .....	vi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	ixx
<b>1. GİRİŞ .....</b>	<b>1</b>
<b>2. KAYNAK ÖZETLERİ .....</b>	<b>6</b>
<b>3. MATERYAL ve YÖNTEM.....</b>	<b>18</b>
3.1. Çalışma Alanı .....	18
3.2. Bitkisel Materyal .....	20
3.3. Aşılama Zamanı ve Yöntemi.....	20
3.4. Aşı Örneklerinin Alınması ve Saklanması .....	21
3.5. Mikroskopik İncelemeler .....	21
3.6. Makroskopik İncelemeler.....	24
3.7. Vejetatif Gelişme Performansı .....	25
3.7.1 Bitki boyu (cm).....	25
3.7.2 Anaç ve kalem kalınlığı (mm) .....	26
3.7.3 Yan dal sayısı (adet) .....	26
3.7.4 Anaç ve Kalem Kabuk Kalınlığı (mm).....	26
<b>4. BULGULAR.....</b>	<b>27</b>
4.1. Aşı Yerinde Kaynaşmanın Meydana Gelişi .....	27
4.1.1 Aşılamadan 6 ay sonra aşı yerindeki gelişme ve aşı yerlerinin anatomik yapıları .....	27
4.1.2. Aşılamadan 12 ay sonra aşı yerinin makroskopik olarak incelenmesi .....	28
4.2. Zerdali Anacının Bazı Kayısı Çeşitleriyle Oluşturduğu Aşı Kombinasyonlarında Aşı Yerlerinin Anatomik Yapıları ve Uyuşma Durumları .....	28
4.2.1. Zerdali/Şalak aşı kombinasyonu.....	28
4.2.1.a. Aşı yerinin aşılamadan 6 ay sonraki anatomik yapısı.....	29
4.2.1.b. Aşı yerinin aşılamadan 12 ay sonraki anatomik yapısı.....	29



4.2.2. Zerdali/Teberze aşı kombinasyonu.....	30
4.2.2.a. Aşı yerinin aşılamaadan 6 ay sonraki anatomik yapısı.....	30
4.2.2.b.Aşı yerinin aşılamaadan 12 ay sonraki anatomik yapısı.....	31
4.2.3. Zerdali/Ordubat aşı kombinasyonu .....	32
4.2.3.a. Aşı yerinin aşılamaadan 6 ay sonraki anatomik yapısı.....	32
4.2.3.b. Aşı yerinin aşılamaadan 12 ay sonraki anatomik yapısı.....	33
4.2.4. Zerdali/Beyaz Kayısı aşı kombinasyonu .....	34
4.2.4.a. Aşı yerinin aşılamaadan 6 ay sonraki anatomik yapısı.....	34
4.2.4.b. Aşı yerinin aşılamaadan 12 ay sonraki anatomik yapısı.....	35
4.3. Vejetatif gelişme performansı .....	36
4.3.1. Aşılamaadan Sonraki İlk Vejetasyon Döneminde Aşı Kombinasyonlarının Vejetatif Performansı.....	36
4.3.2. Anaç Çapı .....	36
4.3.3. Kalem Çapı .....	37
4.3.4. Sürgün Uzunluğu .....	38
4.4. Aşı Kombinasyonlarında Vejetatif Büyüme Sonlandıktan Sonra Yapılan Bazı Ölçümle .....	39
<b>5.TARTIŞMA ve SONUÇ .....</b>	<b>41</b>
5.1. Aşı Kaynaşması.....	41
5.2. Aşı Uyuşmazlığı .....	42
5.3. Vejetatif Gelişme.....	43
<b>KAYNAKLAR .....</b>	<b>45</b>
<b>ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>52</b>

## SİMGELER ve KISALTMALAR

### Simgeler

% .....	Yüzde
cc.....	Santimetre küp
cm .....	Santimetre
cm <sup>2</sup> .....	Santimetre kare
FAA.....	Formaldehit Asetik Asit
g.....	Gram
I.....	İyot
IBA.....	Benziladenin
KI.....	İyotlu Potasyum
IKI.....	İyotlu Potasyum İyodür
kg.....	Kilogram
km <sup>2</sup> .....	Kilometre kare
µ.....	Mikron
m .....	Metre
mg.....	Miligram
mgL.....	Miligram Litre
ml.....	Mililitre
m <sup>2</sup> .....	Metrekare
mm .....	Milimetre
NAA.....	Naftalen Asetik Asit
ppm.....	Milyonda bir
SO <sub>4</sub> .....	Sülfat
°C .....	Santigrat derece

### Kısaltmalar

ABD.....	Amerika Birleşik Devletleri
Aks.....	Anaç Ksilemi
FAO.....	Dünya Gıda ve Tarım Örgütü

<b>MGM</b> .....	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
<b>K</b> .....	Kallus
<b>Ka</b> .....	Kambium
<b>N</b> .....	Nekrotik alan
<b>TUIK</b> .....	Türkiye İstatistik Kurumu



## ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 3.1. Iğdır il haritası.....	18
Şekil 3.2. Mikro ve makro inceleme için alınan örnekler.....	21
Şekil 3.3. Mikrotom ve görüntüleme sistemi.....	22
Şekil 3.4. Aşı bölgesinden alınan 6 aylık preparatlar.....	24
Şekil 3.5. Aşılı fidanların makro gözlemlerinin incelenmesi örnekleri.....	25
Şekil 4.1. Zerdali/Teberze aşı kombinasyonunda aşılamaadan 6 ay sonra aşı birleşme yerinden alınan enine kesitte dokuların görünüşü.....	28
Şekil 4.2. Zerdali/Şalak aşı kombinasyonunda aşılamaadan 6 ay sonra aşıbirleşme yerinden alınan enine kesitte dokuların görünüşü.....	29
Şekil 4.2.a. Zerdali/Şalak aşı kombinasyonunun aşılamaadan 12 ay sonraki kabuklu ve kabuksuz görünüşü.....	30
Şekil 4.2.b. Zerdali/Şalak aşı kombinasyonunda aşılamaadan 12 ay sonra aşı yerinin boyuna kesitinin İKI eriyiği ile boyandıktan sonraki görünüşü.....	30
Şekil 4.3. Zerdali/Teberze aşı kombinasyonunda aşılamaadan 6 ay sonra aşı birleşme yerinden alınan enine kesitte dokuların görünüşü.....	31
Şekil 4.3.a. Zerdali/Teberze aşı kombinasyonunun aşılamaadan 12 ay sonraki kabuklu ve kabuksuz görünüşü.....	32
Şekil 4.3.b. Zerdali/Teberze aşı kombinasyonunda aşılamaadan 12 ay sonra aşı yerinin boyuna kesitinin İKI eriyiği ile boyandıktan sonraki görünüşü .....	32
Şekil 4.4. Zerdali/Ordubat aşı kombinasyonunda aşılamaadan 6 ay sonra aşı birleşme yerinden alınan enine kesitte dokuların görünüşü.....	33
Şekil 4.4.a. Zerdali/Ordubat aşı kombinasyonunun aşılamaadan 12 ay sonraki kabuklu ve kabuksuz görünüşü.....	34
Şekil 4.4.b. Zerdali/Ordubat aşı kombinasyonunda aşılamaadan 12 ay sonra aşı yerinin boyuna kesitinin İKI eriyiği ile boyandıktan sonraki görünüşü.....	34
Şekil 4.5. Zerdali/Beyaz Kayısı aşı kombinasyonunda aşılamaadan 6 ay sonra aşı birleşme yerinden alınan enine kesitte dokuların görünüşü .....	35
Şekil 4.5.a. Zerdali/Beyaz Kayısı aşı kombinasyonunun aşılamaadan 12 ay sonraki kabuklu ve kabuksuz görünüşü .....	36
Şekil 4.5.b. Zerdali/Beyaz Kayısı aşı kombinasyonunda aşılamaadan 12 aysonra aşı yerinin boyuna kesitinin İKI eriyiği ile boyandıktan Sonraki görünüşü.....	36
Şekil 4.6. Anaç çapı ölçüm zamanları.....	37
Şekil 4.7. Kalem çapı ölçüm zamanları.....	38
Şekil 4.8. Aşı kombinasyonlarında sürgün uzunluğu ölçüm tarihleri.....	39

## ÇİZELGELER DİZİNİ

	<b>Sayfa No</b>
<b>Çizelge 1.1.</b> Dünya 2016 yılı kayısı üretim verileri (FAO, 2016).....	1
<b>Çizelge 1.2.</b> Türkiye kayısı üretim verileri (TÜİK, 2016).....	2
<b>Çizelge 1.3.</b> Iğdır ili kayısı üretim verileri (TÜİK, 2016).....	3
<b>Çizelge 3.1.</b> Iğdır ilinin uzun yıllar iklim verileri (MGM, 2014).....	19
<b>Çizelge 3.2.</b> Safranin boyama işleminde takip edilen aşamalar (Vural, 2004).....	23
<b>Çizelge 4.1.</b> Vejetatif büyüme sonlandıktan sonra aşı kombinasyonlarına ait bazı büyüme parametreleri ile toplam dallanma sayıları.....	40

## 1. GİRİŞ

Kayısı türü (*Prunus armeniaca* L.) Uzakdoğu'da geniş bir yayılım alanına sahiptir. Bu alanlar Çin ile Altay Dağları, Orta Asya ve Mançurya'yı içine alan bir coğrafyadır (Asma, 2000). Dünya kayısı üretim miktarları dikkate alındığında Türkiye 2016 yılı FAO verilerine göre 730 000 ton üretim ile ilk sırada yer almaktadır. Ardından Özbekistan, İran, Cezayir ve İtalya ülkemizi takip etmektedir (Çizelge 1.1).

**Çizelge 1.1.** Dünya 2016 yılı kayısı üretim verileri (FAO, 2016)

Sıra	Ülke	Üretim (ton)	Sıra	Ülke	Üretim (ton)
1	Türkiye	730 000	11	Ukrayna	81 290
2	Özbekistan	662 123	12	Yunanistan	79 070
3	İran	306 115	13	Çin	73 821
4	Cezayir	256 771	14	Fas	71 156
5	İtalya	237021	15	Suudi Arabistan	68 225
6	Pakistan	177 658	16	Rusya Federasyonu	65 841
7	İspanya	125 335	17	ABD	64 050
8	Fransa	110 850	18	Ermenistan	62 054
9	Mısır	102 247	19	Türkmenistan	41 997
10	Japonya	92 700	20	Tunus	31 000

**Çizelge 1.2.** Türkiye kayısı üretim verileri (TÜİK, 2016)

Yıl	Ürün adı	Toplu meyveliklerin alanı (dekar)	Üretim (ton)	Ağaç başına ortalama verim (kg)	Toplam ağaç sayısı
2012	Kayısı	1 140 516	760 000	54	16 663 804
	Zerdali	10 555	35483	34	1 192 163
2013	Kayısı	1 156 132	780 000	54	16 974 509
	Zerdali	10 203	31 609	31	1 164 303
2014	Kayısı	1 169 181	270 000	18	17 388 356
	Zerdali	9 891	8 210	8	1 130 462
2015	Kayısı	1 221 598	680 000	44	17 685 522
	Zerdali	10 165	16 100	16	1 120 097
2016	Kayısı	1 238 052	730 000	47	17 869489
	Zerdali	10 122	19 050	21	994 288

Ülkemizde Karadeniz bölgesi hariç hemen birçok ilimizde kayısı üretimi gerçekleştirilmektedir (Pektekin ve ark., 1992). Türkiye kayısı üretiminde yıllara göre dalgalanmalar olmakla birlikte 2016 yılı TÜİK verilerine göre yaklaşık 680.000 ton üretim yapılmaktadır (Çizelge 1.2). Üretimdeki dalgalanmanın ana nedeni olarak ilkbahar geç donları öne çıkmaktadır. Nitekim 2014 yılındaki büyük üretim kaybının (Çizelge 1.2) soğuk zararından kaynaklandığı bilinmektedir.

Kayısı üretimimiz büyük oranda kurutmalık çeşitler ile gerçekleştirilmektedir. Son zamanlarda çeşit uyum çalışmaları ile sofralık kayısı üretimi erkenci kayısı çeşitleri yaygınlaştırılmaya çalışılmaktadır. (Paydaş ve ark., 1992; Önal ve ark. 1995).

Iğdır uygun yetiştirme şartları ile sofralık kayısı üretiminin yapıldığı kayda değer bir üretim merkezlerindedir (Çizelge 1.3). En fazla üretimin Şalak çeşidi ile gerçekleştirilmektedir (Asma, 2000). Şalak meyveleri eliptik şekilli olup ağırlığı 60-100g arasındadır. Yeme kalitesi çok iyidir. Diğer kayısı üretim alanlarımız gibi Iğdır bölgesi de soğuk zararlarından etkilenmektedir. Kayıtlara göre 2014 yılında hiç ürün

alınamamıştır (Çizelge 1.3). Bu bağlamda Şalak kayısı çeşidi üzerinde yapılacak olan çalışmalar önemli görülmektedir.

**Çizelge 1.3.** Iğdır ili kayısı üretim verileri (TÜİK, 2016)

Yıl	Toplu meyvelik alanları (dekar)	Üretim (ton)	Ağaç başına ortalama verim (kg)	Meyve veren yaşta ağaç sayısı	Meyve vermeyen yaşta ağaç sayısı	Toplam ağaç sayısı
2012	18.572	17.755	117	151.440	39.880	191.320
2013	18.822	20.342	132	154.040	38.880	192.920
2014	19.786	0	0	155.390	219.080	374.470
2015	27.126	37.544	178	211.390	61.150	272.540
2016	27.276	31.329	147	212.640	60.350	272.990

Meyvecilikte verim ve kalitenin düzenlenmesinde, ağaçların homojen özellik göstermelerinde, bu homojenitenin sağlanmasında bahçe tesisinde kullanılan anaç ve fidan özelliklerinin büyük etkisi bulunmaktadır. Yaygın olarak meyvecilikte fidanlar aşılı ile elde edilmektedir. Fidancılıkta vejetatif ve generatif olmak üzere iki yolla anaçlar elde edilmektedir. Günümüz koşullarında modern meyvecilikte vejetatif olarak çoğalabilen anaçların kullanılması önerilmektedir. Vejetatif klon anaçlarından bodur ve yarı bodur olanlarının spur çeşitlerle aşılması sonucu, kültürel uygulamalarda kolaylık ve tarımsal girdilerde ekonomi sağlanmakta ve birim alandan elde edilen verim önemli ölçüde artmaktadır (Güleryüz, 1991; Çelik ve Sakin, 1991).

Her meyve türünde vejetatif olarak üretilebilen anaçların bulunmaması, bu anaçların üretim aşamasında ihtiyaç duyulan bazı alt yapı gereksinimlerinin bütün fidan üreten kuruluşlarda yer almaması ve değişik bölgelerdeki mevcut meyve çeşitlerimizle bu anaçların uyuma durumlarının henüz saptanamamış olması gibi nedenlerden dolayı, ülkemizde gerek resmi ve gerekse özel sektör fidancılık işletmelerinde kullanılan anaçların büyük bir kısmı çöğür anaçları oluşturmaktadır (Çelik ve Sakin, 1991). Yabancı tozlanma sonucunda, heterozigot yapıda oluşan tohumdan meydana gelen bireylerin yüksek düzeyde varyasyon göstermeleri sert ve yumuşak çekirdekli meyve



türlerinin çoğaltılmalarında kullanılan çöğür anaçların en önemli sakıncasıdır (Yılmaz, 1970; Kaşka ve Yılmaz, 1974; Özbek, 1989; Güleryüz, 1991; Gülcan, 1991).

Bununla birlikte, çöğür materyalini oluşturan tohumların elde edilmesinin, taşınmasının ve depolanmasının kolay olması, iklim ve toprak koşullarına iyi adapte olması, özellikle virüs hastalıklardan arı olması gibi avantajlı yönleri de bulunmaktadır (Çelik, 1983). Tohumdan anaç elde edilmesi çoğaltma şekli günümüzde, birçok meyve türünde hala önemini korumaktadır. Tohum çimlenmesini takiben, oluşan çöğürlerin gelişiminde genetik yapının ve ekolojik koşulların önemli etkisi bulunmaktadır. Fidancılıkta arzu edilen durum, sonbaharda veya ilkbaharda ekilen tohumlardan meydana gelen çöğürlerin aşu dönemine kadar, homojen bir şekilde, aşu yapılabilecek bir kalınlığa gelmeleridir. Özellikle çöğürlerin bir vejetasyon periyodu içerisinde aşuya gelmeleri, fidancılık işletmeleri için önemli bir husus olup, çevre koşullarının da küçümsenmeyecek düzeyde etkisi bulunmaktadır. Zira Akdeniz bölgesinde bazı meyve türlerine ait çöğürler yaklaşık üç aylık bir gelişim periyodunda aşu kalınlığına erişirken, yurdumuzun iç bölgelerinde aynı kalınlığa bir vejetasyonda, hatta bazı türlerde iki vejetasyonda ulaşabilmektedir (Küden ve Kaşka, 1990; Tekintaş ve ark., 1991).

Aşu ile fidan üretiminde bazı kalem ve anaç kombinasyonlarında uyuşma sorunları ortaya çıkabilmektedir. Farklı bitki parçalarına ait farklı dokusal yapı ve fizyolojik özellikler aşu esnasında kendini ortaya çıkarmaktadır. Bu durum olumlu ya da olumsuz tepkiler şeklindedir. Farklı anaçlar üzerinde aynı çeşidin bitkisel gelişimi, ürüne yatma, verim ve verim bileşenleri ile meyve kalitesi gibi parametrelerde farklılıklar kaçınılmazdır (Uslu ve ark., 1994).

Meyve fidanlarının aşu ile üretiminde temel materyal anaçtır. Tohum ile çoğaltılabildiği gibi anaçlar aynı zamanda vejetatif olarak da üretilmektedir. Klon anaçlar en çok yumuşak ve sert çekirdekli meyve türlerinde kullanılmaktadır. Son yıllarda meyvecilikte farklı amaçlar için anaç ıslah çalışmalarına olan eğilim artmıştır (Kankaya ve ark., 2001).

Aşıda kullanılacak olan anaç ve kalem materyalinin aralarında uyuşma kabiliyetine sahip olmaları önemlidir. Bunu etkileyen önemli faktörlerden biride aşu kombinasyonlarının botanik olarak akrabalık derecesidir. (Çelik ve ark., 2001).

Diğer meyve türlerinde olduğu gibi kayısıda da standart çeşit özelliklerini korumak için aşı ile çoğaltma zorunluluğu bulunmaktadır. Kayısıda yaygın olarak kullanılan aşı tekniği T göz aşısı olmaktadır. Bu aşı genellikle Temmuz ve Ağustos aylarında durgun göz aşısı şeklinde uygulanmaktadır. Kayısı fidanı üretiminde anaç olarak kayısı ve zerdali çöğürleri ile şeftali, erik ve badem anaçları kullanılmaktadır. Mevcut çevre koşulları dikkate alınarak bahsedilen bu anaçlardan birisi kullanılabilir (Asma, 2000; Özçağırın ve ark., 2011).

Bunlar en fazla kullanılan tohum anaçlarıdır. Gelişme kuvveti ve ağacın şekli bakımından büyük farklılık göstermektedirler. Kültür çeşitleri ile aşı uyumu iyi olan, homojen gelişme gösteren tiplerin kullanılması gerekmektedir. Kayısı çöğürleri kuru, fakir, çakıllı topraklara uyum sağlamaktadırlar. Nemli ve sıkı topraklardan hoşlanmazlar. Toprağın sağlıklı olması koşuluyla, yüksek kireç oranlarına dayanmaktadırlar. Bazılarının tuzlu topraklara toleransı iyidir. Kazık kök sistemine sahiptirler. Kökler toprak içerisinde 4 m kadar derinliğe inebilmektedirler (Özçağırın ve ark., 2011).

Ülkemizin kayısı üretim merkezlerinden birisi olan Aras Havzası'nda öteden beri geniş çapta yetiştirilen Şalak kayısı çeşidi yurt genelinde Iğdır Kayısı olarak bilinmekte ve sofralık olarak üretimi yapılmaktadır. Aras Havzası'nda kayısı üretim alanlarını Iğdır ve ilçeleri ile Kars'ın Kağızman ilçesi oluşturmaktadır. Bölgede Şalak kayısı çeşidi fidan ihtiyacı yerel fidan üreticileri tarafından karşılanmakta olup zerdali çöğürü anaç olarak kullanılmaktadır. Fakat bölgede üretilen bu fidanlarda anaç ve kalem uyumu düzeyinin belirlendiği herhangi bir bilimsel çalışma tespit edilememiştir.

Bu nedenle yürütülen bu araştırmada Iğdır ekolojik şartlarında yetiştirilen ve toplam üretimin büyük bir bölümünü oluşturan Şalak kayısı çeşidi ile çok az düzeyde üretim miktarına sahip Beyaz Kayısı, Ordubat ve Teberze çeşitlerinin Zerdali anaçları ile uyumu düzeylerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Kayısı çok erken çiçek açan meyve türlerinden birisi olduğu için yetiştiriciliğini sınırlandıran en önemli faktörlerden birisi ilkbahar donlarıdır. Kurutmalık kayısı üretiminin sofralık kayısıdan çok daha olduğu ülkemizde son yıllarda Akdeniz ve Ege kıyı ekolojisine uyumlu kayısı çeşitlerinin tespitine yönelik araştırmalar artmış ve erkenci çeşitler sayesinde sofralık kayısı yetiştiriciliği karlı bir sektör haline gelmiştir önem kazanmıştır (Paydas ve Kaska, 1995).

Kuvvetli büyüyen ağaçları ile kayısılar genelde yayvan bir taç oluştururlar. Derine giden kökleri ile kazık köklüdürler. Dalları genç dallar yeşilimtrak, yeşildirler. Yaşlandıkça kırmızı hatta kahverengine dönmektedirler. Kayısı ağacında değişik dal tipleri bulunmaktadır. Bu dallar; karışık dallar, mayıs buketleri, meyve dalları, odun dalları, obur dallarından oluşmaktadır (Özçağırın ve ark., 2011).

İlkbaharda ağaçları en hızlı gelişme gösteren meyve türü kayısıdır. Sürgünler genellikle ağaç tacında, dallanmanın az olduğu kısımlarda görülmektedir. Bazı hallerde, sympodial büyüme olarak adlandırılan yıllık sürgünler özel bir ritimle büyümektedirler. İlkbaharda vejetasyonun başlamasıyla sürgünler ilk önce bir süre büyümektedir, belli bir büyüklüğe geldikten sonra sürgün ucundaki meristem doku kurumaya başlamakta ve büyüme durmaktadır. Buna birinci büyüme devresi denilmektedir. Bazı sürgünlerde iki üç haftalık bir duraklamadan sonra, sürgün ucuna en yakın yerde bulunan tomurcuğun sürmesiyle oluşmuş sürgün tekrar uzamaya başlamaktadır. Buna da ikinci büyüme devresi denilmektedir. İkinci büyüme devresinde meydana gelen sürgün kısmı, birinci büyüme devresinde meydana gelen kısım ile hafif bir açı yapmaktadır. Bundan başka, ikinci büyüme devresinde meydana gelen sürgünün rengi daha açık olduğu için, üzerindeki lentisel yoğunluğu da daha az olmaktadır. Bu durum, odunlaşmanın tamamlanmadığının bir göstergesi olarak önemlidirler. İklim farklılıkları ve çeşit özelliği gibi faktörlerde, sürgünlerin büyüme ritimlerinin çeşitlere göre değişmesi ile ilişkili olmaktadır. Kayısı ağaçlarında meyveler daha çok mayıs buketleri, meyve dalları ve kısa dallar üzerinde oluşmaktadır. İkinci derecede öneme sahip olan karışık dallar ise üzerlerinde hem odun ve hem de çiçek tomurcukları taşırlar ve meyve verme bakımından önemlidirler (Özçağırın ve ark., 2011).

Şalak kendine uyuşmaz bir çeşit olup ağaçları çok verimlidir. Meyve şekli eliptiktir. Ortalama meyve ağırlığı 50-65 g arasında değişirken meyveleri oldukça iri olmaktadır (Bolat, 1993).

Aşı, farklı iki bitki parçasının birleştirilerek kaynaştırılması sonucunda yeni bitki elde edilmesi işlemine denilmektedir. Dünyada meyve yetiştiriciliğinde en fazla kullanılan çoğaltım şeklini aşı ile çoğaltım oluşturmaktadır. Aşı ile çoğaltmada temel iki bitki parçasının olması gerekmektedir. Bunlar birincisi bitkinin aşılana yani kök kısmını oluşturan kısımdır. Bitkinin bu bölümüne “anaç “ adı verilmektedir. Diğer kısım ise anacın üzerine aşı yapılan “göz” veya “kalem” (birden fazla göz içeren sürgün parçası) kısmıdır. Aşı yapılarak meydana getirilmiş olan bitkiye de “fıdan” adı verilmektedir (Gerçekçioğlu ve ark., 2012).

Aşı yapılan bölgede, kambiyum hücrelerinin birleşmesi sonucunda küme halinde parankima hücreleri oluşmaktadır. Bu hücre yığına kallus adı verilmektedir. Aşı işlemi ile iki bitki dokusunun iletken doku bağlantısı kurulmadıkça başarılı bir aşı elde edilememektedir. Ayrıca aşı yapılan parçada büyümenin devam edebilmesi için mutlaka meristematik bir tepe bölgesine gerek duyulmaktadır bu tepe bölgesine “göz” adı verilmektedir. “Göz” çoğaltılmak istenilen çeşide ait bir doku parçasıdır. Göz aşılarında kullanılan göz sayısı tek iken, kalem aşılarında kullanılan kalem üzerinde birden fazla göz olabilmektedir. Yapılan aşının başarısız olması kaynaşmanın olmaması veya çok az olması şeklinde kendisini göstermektedir. Bu duruma “aşıda uyuşmazlık” adı verilmektedir. Bu uyuşmazlık aşı yapıldıktan sonra kısa sürede belli olabileceği gibi aşı yapıldıktan yıllar sonra da belli olabilmektedir. Aşıdan çok daha sonraki dönemlerde kendisini gösteren uyuşmazlıklara “gecikmiş uyuşmazlık “ adı verilmektedir. Gecikmiş uyuşmazlıklar genellikle iletim demetlerinin çok iyi bir şekilde birleşmemesinden kaynaklanmaktadır. Uyuşmazlıklar kallus oluşumunun olmaması veya az olması şeklinde olabileceği gibi kallus oluşumuna rağmen aşı gözünün sürmemesi şeklinde de kendisini gösterebilmektedir. Uyuşmazlık anaç ve kalem (veya göz) arasındaki genetik, büyüme, fizyolojik veya biyokimyasal farklılıklardan dolayı olabilmektedir. Bu farklılıklar ortadan kalkmadığı sürece de aşı da uyuşmazlık ve dolayısıyla da başarısızlık söz konusu olabilmektedir. Uyuşmazlık belirtileri arasında aşı yerinin altında meydana gelen anormal gelişmeler, iyi bir kaynaşmanın olmaması, aşı yerinin

kırılması, bodurlaşma veya aşı yapılan bitkinin ölümü sayılabilmektedir (Gerçekçioğlu ve ark., 2012).

Aşı yapılacak olan bitki parçacıklarının birbiri ile genetik olarak yakınlığının olması ve uyuşması gerekmektedir. Mümkün olduğu kadar aynı tür içinde aşılamanın yapılması gerekmektedir. Türler arasında yapılacak olan aşılar da uyuşmazlık sık bir şekilde görülmektedir. Aşı başarısının üzerine sıcaklığın çok önemli rolü vardır. Sıcaklık hücre bölünmesi ve kallus oluşumunu doğrudan etkilemektedir. Her meyve türü için kallus oluşumunu olumlu yönde etkileyecek bir sıcaklık değeri vardır. Bu sıcaklık değerinin bilinmesi ve aşının bu sıcaklıkta yapılması çok önemlidir. Aşırı sıcaklıklar aşı bölgesindeki hücrelerin ölümüne neden olabilmektedir. Bu nedenle aşırı sıcak bölgelerde aşının anacın ışık almayan yönüne uygulanması, aşı yerinin ışığı yansıtıcı bir boya ile boyanması, aşı yerinin kâğıt torbalar ile sarılması gibi aşı yerinin sıcaklığını azaltıcı yöntemler uygulanabilmektedir. Aşı için kullanılacak anaç materyalinin özelliklerinin tanınması çok önemlidir. Anaç materyalinin seçiminde anaç oluşturacak tohumların çimlenme gücü, anaçların erken aşıya gelme durumu, üniform anaç oluşturma, gelişme kuvveti, anaçlarda özsu (kanamanın) akıntısının olup olmaması gibi özelliklerin bilinmesi gerekmektedir. Çok yıllık bitkilerde kesilen veya yaralanan kısımlarından bitki özsuyunun akışına kanama denilmektedir. Anaçların yaşı yine aşı başarısı üzerine önemlidir. Özellikle göz aşı metotları uygulanırken anaçların bir yaşında olmasına dikkat etmek gerekmektedir. Kalem aşılarında ise 2-3 yıllık anaçlar tercih edilmektedir. Yine, aşı kalemlerinin fizyolojik durumları da aşının başarısında önemli faktörlerdendir. Olgun aşı kalemlerinin kullanılması aşı başarısını artırmaktadır. Aşı işleminden önce veya sonra yapılacak olan kültürel işlemler de aşı başarısını yakından ilgilendirmektedir. Anaçların ve aşı kalemi alınacak olan damızlık bitkilerin vejetatif gelişimini olumlu yönde etkileyecek sulama, gübreleme ve budama işlemlerinin tam olarak yapılması aşı başarısını artırmaktadır (Gerçekçioğlu ve ark., 2012).

Anaç; aşı ile çoğaltılan bitkilerde çoğaltılan bitkinin toprak ile temas eden, kök kısmını oluşturan kısmıdır. Anaç generatif (çöğür veya yoz anaç) yol ile üretilmiş bir bitki olabileceği gibi, vejetatif (klonal anaç) olarak üretilmiş de olabilmektedir. Generatif yani tohum ile elde edilmiş anaç yabancı çeşitlerin tohumlarından elde edilmiş

ise “çöğür”, kültür çeşitlerinden elde edilmiş ise de “yoz” adını almaktadır. Aşı ile çoğaltımda anaç kullanımı sayesinde bitkinin kök kısmını istediğimiz bitkiden oluşturma seçeneğimiz ortaya çıkmaktadır. Bu da bitkinin fizyolojik ve morfolojik gelişiminin kontrollü olarak gerçekleştirilmesini sağlamaktadır (Gerçekçioğlu ve ark., 2012).

Anaçlar bölge şartlarına göre yaz aylarında durgun T göz aşısı ile Temmuz ayı sonundan Ekim ayı başına kadar olan dönemde yapılmaktadır. Kış sonunda veya erken ilkbaharda aşının 5-7.5 cm üzerinden ters yönde meyilli olarak çöğür kısmı kesilmektedir. Aşı yerinin üst kısmından çıkan filizler, koparılarak temizlenmektedir ve böylece aşı sürgününün hızlı bir şekilde gelişmesine olanak sağlanmaktadır (Gerçekçioğlu ve ark., 2012).

Meyve türüne, bölgenin ekolojik durumuna, aşığı yapacak kişinin bilgi ve becerisine, elimizdeki materyale göre uygun bir aşı metodunun seçimi çok önemlidir. Genellikle sert kabuklu, sert çekirdekli, yumuşak çekirdekli meyve türleri ve turunçgillerin aşı ile çoğaltımında göz aşı metotları tercih edilmektedir. Aşılar yapılış şekillerine göre iki şekilde gerçekleştirilmektedir. Bunlar “göz aşıları” ve “kalem aşıları” olmaktadır. Göz aşıları meyve çoğaltımında en fazla kullanılan, bir adet göz içeren parçanın anaç üzerine aşılması ile gerçekleştirilmektedir. Genellikle durgun aşı şeklinde uygulanan göz aşılarının birçok avantajı vardır. Bu avantajlar arasında; uygulamasının kolay olması, sonucun kısa sürede görülmesi, materyal temininin kolay olması, aşı tutmadığında anacın tekrar aşılabilmesi, anaçta çok fazla zararlanmaya neden olmaması sayılabilmektedir. Meyve çoğaltımında kullanılan birçok göz aşı metodu bulunmaktadır. Bunlara örnek olarak “T göz aşısı”, “yongalı göz aşı”, “yama göz aşı”, “I göz aşı”, “bilezik göz aşı” metodları verilebilmektedir. “Yama göz aşısı” ceviz, pıkan cevizi gibi sert çekirdekli meyve türlerinin aşılmasında kullanılan bir metot olmaktadır. “yama göz aşısı”nın yapımı, “T göz aşısına” göre daha zor ve zaman almaktadır. “I göz aşısı” son yıllarda özellikle ceviz türünün aşılması için tercih edilen bir aşı metodunu oluşturur. Yapılış itibarıyla “yama göz aşısına” benzemektedir. “Bilezik göz aşısı” sert kabuklu meyve türlerinde uygulanan bu metot “T göz” ve “yama göz” aşı metotlarına göre yapımı daha zor olmaktadır (Gerçekçioğlu ve ark., 2012).

Anaç yetiştiriciliğinde tohum alınacak damızlık ağaçların seçiminde bölgede iklim koşullarının daima göz önünde bulundurulması gerekmektedir. Bu nedenle, tohum hangi bölgede ekilecekse o bölgede yetişmiş veya benzer iklim koşulunda yetişmiş ağaçlardan alınmalıdır (Ülkümen,1973; Gülerüz 1991).

Kayısı çöğürleri dünyanın birçok alanında kayısı için yaygın olarak kullanılan anaçlardır. Tohum kaynağı olarak genellikle yerel çeşitler kullanılmaktadır. 'Bleinheim' Kaliforniya'da, 'Rouge de Roussilon' ve 'Canino' Fransa'da, 'Hungarian Best' Macaristan, Çekoslovakya ve Romanya'da tohum kaynağı olarak kullanılan çeşitlerdir. Fransa'da INRA'da kendilendiğinde çok kuvvetli ve homojen çöğürler veren Monicot isimli bir yerel çeşit seçilmiştir. 1952 yılında Ballat tarafından yabancı kayısı ağaçları Güney Fransa'da toplanmış ve bu popülasyondan Monicot ve A-843 gibi anaçlar Bordeaux araştırma enstitüsünde seçilmiştir. A-843CLS virüse karşı çok duyarlı olması nedeni ile indeksleme çalışmalarında kullanılmaktadır. Monicot kuvvetli üniform çöğürler vermektedir. Ancak bu çeşitte birçok yabancı kayısı gibi CLS virüsüne karşı hassastır ve bu nedenle virüsten ari çeşitlerle aşılmalıdır. Layne, Kanada'da 1974 yılında kayısı anaçları için Heggith kayısını selekte etmiş ve bir tohum kaynağı olarak bu çeşidi tanımlamıştır (Akça, 2000).

Anaç elde edilmesinde kültür kayısı çeşitlerinin tohumları kullanılabilirdiği gibi, zerdali tohumları da kullanılmaktadır. Bu iki anacın birçok özellikleri birbirine benzemektedir. Bu anaçlar hem kurak koşullara, hem de nematoda dayanıklıdırlar. Köklerinin derinlere inmesi nedeniyle, derin ve geçirgen topraklarda daha iyi gelişme gösterirler. Kireçli ve hatta kısmen tuzlu topraklarda bile yetişebilmektedirler. Kayısı çöğürü ve zerdali üzerine aşılı ağaçlar büyük olmaktadır ve meyveye biraz geç yatmaktadır. Bol meyve veren ağaçlar oluşturmaktadırlar. Bunlar 40-50 yıl yaşamaktadırlar. Bu anaçlar, üzerine aşılana kayısı çeşitleriyle iyi uyuma göstermektedirler. Aşı yerinde iyi bir birleşme meydana gelmektedir. Aşılı fidanlar başlangıçta zayıf gelişme gösterirler. Fakat zamanla güçlenerek, büyük ağaçlar oluşturmaktadırlar. En kaliteli kayısı meyveleri, bu anaçlara aşılı ağaçlardan elde edilmektedir. Yurdumuzda kayısı çöğürü elde etmek için, değişik zerdali tiplerinin, Hacıhaliloğlu ve Hasanbey kayısının tohumları kullanılmaktadır. (Özçağır ve ark.2011).

Anaç yetiştirmek amacıyla fidanlıkta toprağın derin, verimli, humus bakımından zengin ve yeterli miktarda kumlu yapıda olan yeri seçilmelidir. Aşırı kumlu ve ağır topraklar tohum tavaları için tercih edilmemelidir. Ayrıca, seçilen yerler iyi güneş görmeli, yakıcı, kurutucu ve dondurucu rüzgârlara karşı korunaklı olmalıdır. Tohumların dormansi durumu, çimlenme için istediği sıcaklık ve fidanlığın bulunduğu yöreye (kışın çok sert veya ılık geçme durumuna göre) bağlı olarak tohumlar, sonbahar, ilkbahar veya yazın ekilebilmektedir. Tohum tavalarının drenajı iyi olmalıdır. Tohum ekimi, toprak tavında iken yapılır ayrıca tohumların ekim derinliği de son derece önemli olarak tohum kalınlığının iki katı derinliğe ekilmesi önerilmektedir. Ancak, toprağın yapısı (ağır veya hafif oluşu), tohumların iriliği, sıcaklık ve nem durumu dikkate alınarak ekim derinliği ayarlanmalıdır. Ceviz gibi iri tohumlar 10-15 cm; kayısı, badem, şeftali, pıkan cevizi gibi orta büyüklükteki tohumlar 7-8 cm; erik, kiraz, vişne, idris gibi küçük tohumlar ise yaklaşık 4 cm derinliğe ekilmelidirler. Genel kural olarak tohum çapının 3 veya 4 katı derinliğe ekilmesi önerilmektedir. Açık arazide elik tavalara odun çelikleri, kış dinlenme döneminde dikilmektedirler. Tohum tavalarında yıllık bakım işlemlerinde dikkatli olunmalı, sürekli nem sağlanmalı, yabancı ot mücadelesi (mekanik veya kimyasal) zamanında yapılmalı ve hastalık-zararlılarla mücadelede gerektiği şekilde uygulanmalıdır. Bitkilerin gelişimlerinden geri kalmaması için de gübrelemeye özen gösterilmeli, özellikle toprağa azot ilavesi yapılmalıdır. Tohum tavalarında yaz boyunca gelişen bitkiler kış dinlenme zamanında sökülüp, aşı parsellerine veya yetiştirme parsellerine dikilmektedirler. ögürler aşı parsellerine düzgün sıralar halinde sıra üzeri 25-35 cm, sıra arası 80 ile 100 cm olacak şekilde dikilmelidirler. Dikimden sonra hemen can suyu verilmektedir (Gerçekçioğlu ve ark., 2012).

Anaç ve kalem arasında her ne kadar vasküler bağlantı oluşsa da bazen aşı kombinasyonlarının başarısızlık ile son bulacağı belirtilmektedir (Moore, 1984).

Aşılamalarda anaç ile kalem arasında nekrotik tabakaların durumu, kambiyal farklılaşma, kallus dokusunun oluşumu, kambiyal devamlılık ve yeni vasküler dokuların oluşumu izlenerek kombinasyonun uyuşur ve uyuşmaz olacağı hakkında sağlıklı bir fikir sahibi olunabilmektedir. Prunus cinsi içerisinde yer alan sert çekirdekli meyve türleri, kök gelişme özellikleri bakımından ve değişik topraklara uyum dereceleri



yönünden farklılık göstermektedir. Bu nedenle bir türün iyi yetişmediği toprak koşullarında başka bir tür anaç olarak kullanılabilir (Rom ve Carlson, 1987).

Başarılı bir aşı kaynaşması ve kallus oluşumunu olumsuz etkileyen faktörler arasında aşı uygulamasının iyi yapılmaması ve aşı materyallerinin aşidan önce ve sonra ki bakım şartlarının kötü olması sayılabilir (Ünal ve Özçağırın, 1986; Seferoğlu, 1991).

Feucht (1988) uyuşma ya da uyuşmama durumunun bitki beden parçaları arasında birlikte yaşama yeteneğine bağlı olduğunu belirtirken, bazı araştırmacılar uyuşmazlık durumunun farklı şekillerde sınıflandırılabilirliğini bildirmektedirler (Argles,1937; Herrero,1951; 1955a; 1955b; Kester ve ark.1964).

Genel manada aşı uyuşmazlığı localized ve translocalized şeklinde iki gruba ayrıldığı, localized uyuşmazlık ara anaç ile çözülürken, traslocated uyuşmazlık sorununun ara anaç kullanılsa bile giderilemediği bildirilmektedir. Fidan üretiminde, aşılama kombinasyonlarda aşı gelişimini morfolojik olarak izlemek ve uyuşma durumunu saptamak uzunca bir zaman alabildiği, aynı zamanda bitki gelişimine etki eden çok çeşitli faktörler bulunması nedeni ile etkili bir şekilde tanı konulamadığı belirtilmektedir (Mosse, 1962).

Pina ve Errea (2005) aşı uyuşmazlığının aslında anaç ve kalem arasındaki genetik benzeşmezlik ile ilişkili olmasının yanı sıra mekanizması hakkında yeterli bilgilerin olmadığını rapor etmişlerdir.

Yapılan bir çalışmada, cevizlerde aşı başarısının sağlanabilmesi için aşı materyalindeki depo besin miktarı ile bitkinin beslenme durumu, kalem olarak kullanılan aşı materyalinin pişkin olması gerektiği belirlenmiştir (Hartmann ve Beutel, 1979).

Üzümlerde aşı başarısına etkilerinin belirlenmesi amacıyla farklı çeşit/anaç kombinasyonlarına farklı IBA ve NAA uygulamaları yapılmıştır. En yüksek kallus oluşumu Ata sarısı'nda (3.18) belirlenirken, bu özellik bakımından anaçlardan 99 R (3.56) daha iyi sonuç vermiştir. Uygulamalar içerisinde 2000 ppm NAA'nın aşı yerinde kallus oluşumunu teşvik ettiği belirlenmiştir. 99 R anaç ve 1000 ppm NAA uygulaması aşı tutma oranı bakımından daha iyi sonuç vermiştir. Ana sürgün kalınlığı bakımından,

Ata sarısı çeşidi daha iyi sonuçlar ortaya koymuş, uygulamalar ve anaçlar sürgün uzunluğunu önemli oranda etkilememiştir (Sabır ve Ağaoğlu, 2009).

Cevizlerde aşı ile çoğaltmada kallus oluşumu için yüksek sıcaklığa ihtiyaç duyulmaktadır. Aşı yerinin “hot-callusing” (sıcak kallus) tekniği ile lokal olarak ısıtılmasının aşı başarısı üzerine etkisi incelenmiş, bazı ceviz çeşitleri ve seleksiyonları dilcikli aşı yapılmış, plastik torbalara dikilmiş ve seraya alınmıştır. Isıtma kabloları aşı yeri hizasına gelecek şekilde yerleştirilmiştir. Aşı yerinin nemli ve sabit sıcaklıkta tutulabilmesi için kablolar ve aşı yeri, kalemin üst gözü açıkta kalacak şekilde, 5-7cm kalınlığında dikim ortamı ile örtülmüştür. Aşı yeri lokal olarak 25 °C’de 33 gün süre ile ısıtılarak kallus oluşumu ve kaynaşma teşvik edilmiştir. Belirlenen süre sonunda elektrik akımı kesilmiş ve örtü toprağı kaldırılmıştır. Ortalama aşı tutma başarısı %86.8 olarak belirlenmiştir. Aşı tutuma başarısı birinci yılda %76.4 (Sebin ve Bilecik) ile %88.9 (Yalova-3) arasında değişerek ortalama %80.9 olurken, ikinci yılda %80.6 (Topak) ile %100 (Yalova-1) arasında değişmiş ve ortalama %92.4 olarak elde edilmiştir. 2 yıl süreyle yapılan aşılama çalışmalarında ‘Sıcak kallus’ tekniğinin başarısı fidanlık da test edilmiş ve ortalama %78.5 aşı başarısı elde edildiği görülmüştür. Olumsuz iklim koşulları nedeniyle aşı başarısının düşük olduğu bölgelerde bu tekniğin uygulanması aşı fidan üretimi için önerilmiştir (Erdoğan, 2005).

Kayıslar için anaç olarak kullanılan erik ve şeftali kombinasyonlarında görülen uyuşmazlık durumlarının bir kısmının virüsten, bir kısmında uyuşmazlıktan kaynaklandığı bildirilmiştir. Virüsten dolayı ortaya çıkan arazlarda, kaynama yerinde ksilem doku gelişimi yerine parankima doku gelişiminin oluştuğu tespit edilmiştir. Aşı noktasında parankima doku gelişimi ise ağacın aşı yerinden kolayca kırılmasına sebep olabildiği ifade edilmiştir (Seferoğlu, 1991).

Gülcan (1991) meyve yetiştiriciliğinde çeşitlerden aslında daha önemli unsurun anaçlar olduğunu, kalem ile iyi bir ilişki kurabilmesi ve rizosferde etkinliğinin ağaç için optimal düzeyde olması gerektiğini belirtmişlerdir.

Başarılı bir aşı için uygun bir çevre, aşı materyallerinin fizyolojik, morfolojik ve kalıtım durumunun etkili olabildiğinden söz etmek mümkündür. Ayrıca aşıda başarı

sağlayabilmek için aşıcı becerisi ile aşıda uygulanan tekniğin önemli olabileceği bildirilmektedir. (Yılmaz, 1992).

Aşı kombinasyonlarında uyumsuzluğun vuku bulduğu en önemli dokuların kambiyum, ksilem ve floem dokuları olduğundan söz etmek mümkündür. Söz konusu bu dokularda meydana gelebilecek nekrotik alanların boyutu ve gelişme düzensizliği aşı uyuma düzeyi hakkında fikir verebileceği rapor edilmiştir (Hepaksoy, 1994).

Aşı uygulaması sonucunda muhtemelen nekrotik alanların oluşması ile son bulan aşı yaralanmaları gerçekleşebilmektedir. Kayısıda erken dönem uyumsuzluk belirtisi olarak nekrotik semptomlar önemli olmasa da ilerleyen dönemlerde bir uyumsuzluk sorunu olarak ortaya çıkacağı bildirilmektedir. (Ermel ve ark., 1995).

Farklı genotipler arasında yapılan aşuların büyük bir kısmında aşı yapıldıktan sonra farklı anatomik, fizyolojik, biyokimyasal etkileşimler ortaya çıkabilmektedir. Birçok hipotez uyumsuzluğu açıklamada bu etkilerin varlığını ortaya koymaktadır. Aşı başarısızlığına ise uyumsuzluk ile birlikte, aşı hataları, çevre şartlarının uygun olmaması, hastalık ve zararlılar gibi etmenler de neden olabilmektedir (Hartman ve ark., 1997).

Anacın, kalemın büyüme ve gelişimi üzerine etkisi; kalemın türüne ve çeşidine, kalemın kendi iç bünyesel özellikleri ile yetiştiği çevresel faktörlere göre değişim göstermesinden söz etmek mümkündür. Herhangi bir anacın çeşit özelliği taşıyan bir kaleme yapacağı etki diğer bir çeşide göre yapacağı etki ile aynı olmayabilir. Kullanılan anacın kalıtsal yapısı ve kalemın ait olduğu çeşit açısından fidan gelişiminin farklılık arz edeceği bildirilmektedir (Bostan ve İslam, 1998).

Uyumsuz kiraz/vişne kombinasyonlarında aşı birleşme yerinin üzerindeki floemde bir flavanon prunun birikmesi olduğu ve bunun uyumsuzluk sebebi olacağı rapor edilmektedir (Baş, 1998).

Diğer meyve türlerinde olduğu gibi kayısıda da anacın, üzerine aşılana çeşidin soğuğa dayanma düzeyine etki ettiği bilinmektedir. Anaç bu soğuğa dayanmayı hem kendisi soğuktan zarar görmemesi şeklinde gösterdiği hem de anaç-kalem ilişkisi sonucunda da gösterebilmektedir. Bazı anaçların topraktan bitki besin maddesi alım kapasiteleri yüksek olması nedeniyle, kaleme de bu fazla beslenmeyi yansıtabilmektedir. Zerdalilerin soğuklara kayısıdan daha fazla dayanmalarından dolayı

çok soğuk bölgelerde zerdalinin anaç olarak kullanıldığı durumlarda, gövdenin zerdaliden teşkil edilmesi soğuk zararını azaltabilir. Kayısıda anaçlarının soğuğa mukavemete etkileri ile ilgili ülkemizde şu ana kadar herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Farklı anaç çapı ve aşı dönemlerinin kivi fidanı üretiminde aşı başarısı ve fidan gelişimi üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yapılan bir çalışmada, 2 farklı anaç çapına (5.00–7.00 mm ve 7.01–9.00 mm) sahip olan çöğür anaçlar üzerine, 4 farklı dönemde yongalı göz aşı metodu ile (durgun aşılar 1 Eylül–15 Eylül; sürgün aşılar 1 Mayıs–15 Mayıs) aşılar yapılmıştır. Aşılı fidanlarda aşı tutma ve sürme oranı (%), aşı sürgün çapı (mm), aşı sürgün boyu (cm) ve toplam yaprak alanı ( $\text{cm}^2 \text{bitki}^{-1}$ ) incelenmiştir. Aşı tutma oranı üzerine aşı dönemlerinin önemli olduğu etkisi tespit edilirken, anaç çaplarının etkisi önemsiz olduğu bulunmuştur. En yüksek aşı tutma oranı 1 Mayıs aşı döneminde yapılan aşılarından elde edilirken (%97.5), sürgün aşılarından durgun aşılarla göre daha yüksek aşı tutma değerleri elde edilmiştir. Aşı sürme oranı, sürgün çapı ve toplam yaprak alanı kriterleri üzerine “anaç çapı x aşı dönemi” interaksiyon etkisi önemli bulunmuştur. İncelenen bu kriterlerde ince anaç çapında Mayıs aşı dönemi olumsuz etki yaratırken, kalın anaç çapında aşı dönemi önemli olmamıştır (Öztürk ve ark., 2011).

Asmada aşı kaynaşma özellikleri üzerine sitokinin uygulamalarının etkisinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüş bir çalışmada bitkisel materyal olarak  $\text{SO}_4$  anacı çelikleri ve Cabernet Sauvignon üzüm çeşidinin tek gözlü kalemleri kullanılmıştır. Aşıdan önce sürdürülmüş olan anaç çelikleri üzerine; sürmemiş kalem, sürmüş filizi kesilmiş ve sürmüş filizi kesilmemiş kalemler masa başı omega aşısı ile aşılanmıştır. Aşıdan sonra kontrol aşılı çelikleri saf su ile diğer aşılı çelikler ise  $250 \text{ mg L}^{-1}$  zeatin, kinetin ve benziladenin çözeltilerine 20 saniye süreyle daldırma şeklinde muamele edilmişlerdir. Benziladenin iskarta çelik oranını (%33,75) azaltmış, buna karşın gözün sürme ve tekrar sürme oranı (%23,43), sürgün uzunluğu (4,98 cm), kaleminde kallus oluşan aşılı çelik oranı (%63,50), kalem üzerinden alınan kallus miktarını (34,07 mg) artırmıştır. Zeatin ve kinetin çepeçevre kallus oluşum oranı (sırasıyla %98,23 ve %97,39), çelik üzerinden alınan kallus miktarı (254,94 ve 228,28 mg), aşı bölgesinde toplam kallus miktarını (258,01 ve 233,92 mg) olumlu etkilemiştir. En yüksek çeliğinde

kallus oluşan aşılı çelik oranı (%95,83) ise kontrol uygulamasında belirlenmiş, sitokinin uygulanan çeliklerde köklenme olmadığı saptanmıştır. Ayrıca sürmüş çelik x sürmemiş kalem kombinasyonu kallus oluşumunu artırmıştır (Korkutal ve Yıldırım, 2011).

Avakado bitkisinde iki farklı çeşidin üç farklı çöğür anacı üzerinde aşılama ile ilgili yürütülen çalışmada uyuşma performansı belirlenmeye çalışılmıştır. Sonuçta aşıda başarı sağlanmıştır. Bununla beraber sonraki yıllarda ileri dönem uyuşma durumunun belirlenmesine yönelik çalışmaların yapılmasının uygun olacağı belirtilmiştir (Bayram ve ark., 2014).

Ekstrem şartlarda badem ancak kayısıya anaç olarak kullanılabilir. Badem anacı kazık köklü bir tür olmakla beraber zerdali anaç olarak kullanılması durumunda kayısı için daha düzgün bir gövde oluşturduğu tespit edilmiştir (Özbek, 1977; Büyükyılmaz ve Öz, 1994).

Aşı yerinde ksilem ve floem bağlantısının zayıf olduğu durumlarda, aşılama birkaç yıl sonra aşı yerinde düzgün bir şekilde kırılma meydana gelir. Bademe aşılı kayısı ağaçları az gelişir (Özkan 1995; Özçağırın ve ark., 2005).

Pathak ve Pathak (2003) yürüttükleri bir araştırma sonucunda genel manada şeftali/erik aşılarında uyuşma derecelerinin orta düzeyde olduğunu rapor etmişlerdir.

Aşılı asma fidanı üretiminde aşılama çeliklerin ası yerinde iyi kaynaşma sağlaması fidan randımanı ve kalitesi açısından çok önemlidir. 2000-2001 yıllarında, fidanlık şartlarında Datal, Danam, Ribol ve Lival üzüm çeşitlerinin 5 BB, 99 R, 110 R Amerikan asma anaçları ile aşı tutma, kök ve sürgün oluşturma, fidan randımanı ve kalitesine etkilerini saptamak amacıyla bir araştırma yapılmıştır. Araştırma sonucunda asılı asma fidanı üretimi için kullanılan anaç ve çeşitlerin fidan özelliklerine farklı etkilerde buldukları istatistiksel olarak saptanmıştır. Sonuçta en iyi gelişmeyi 5 BB anacı üzerindeki kombinasyonlarda belirlenmiş ve 1.boy asılı asma fidan randımanı yönünden en yüksek değer Datal/5BB (%70), Datal/R99 (%65) kombinasyonundan elde edilmiştir (Çoban ve Kara, 2003).

Tokat il merkezinde yaz aylarında aşılı ceviz fidanı yetiştiriciliği için en uygun aşı yöntemi ve aşılama zamanını tespit etmek için bir çalışma yapılmış, ceviz tohumları 2002 Kasım ayında araziye ekilmiştir. 2003 yılında aşılama duruma gelen çöğürlere;

Yama göz, Yarma, T göz ve İngiliz dilcikli aşı yöntemleriyle aşılama yapılmıştır. Aşı yöntemi olarak en iyi sonucu % 72,08 ile yama göz aşısı vermiştir. T Göz aşısı %64,87 başarı göstermiştir. Kalemlerin tam olgunlaşmamış olması ve sürme göstermesi nedeniyle yarma aşı %48,50 ve dilcikli %39,87 oranında tutma göstermiştir. Tokat merkez için 20-30 Temmuz ve 1-10 Ağustos dönemi durgun aşı zamanı olarak tespit edilmiştir. Aşılamadan bir hafta önce yapılan sulamanın çöğürlerin aşılmasını kolaylaştırdığı görülmüştür. Ortalama hava sıcaklığının Temmuz'da 20,6 °C, Ağustos ayında 21,9 °C olması aşılamanın tutma oranıyla doğrudan doğruya ilgili bulunmuştur. Aşılı fidanları soğuktan korumada uygulanan yöntemlerden en iyi sonucu izocam'la koruma yöntemi (%63,75) vermiştir. En yüksek yaşama oranını Yama göz aşı yöntemi (%84,75) vermiştir. En düşük aşı yaşama oranı Yarma aşı da (%33,5) tespit edilmiştir (Celep, 2005).

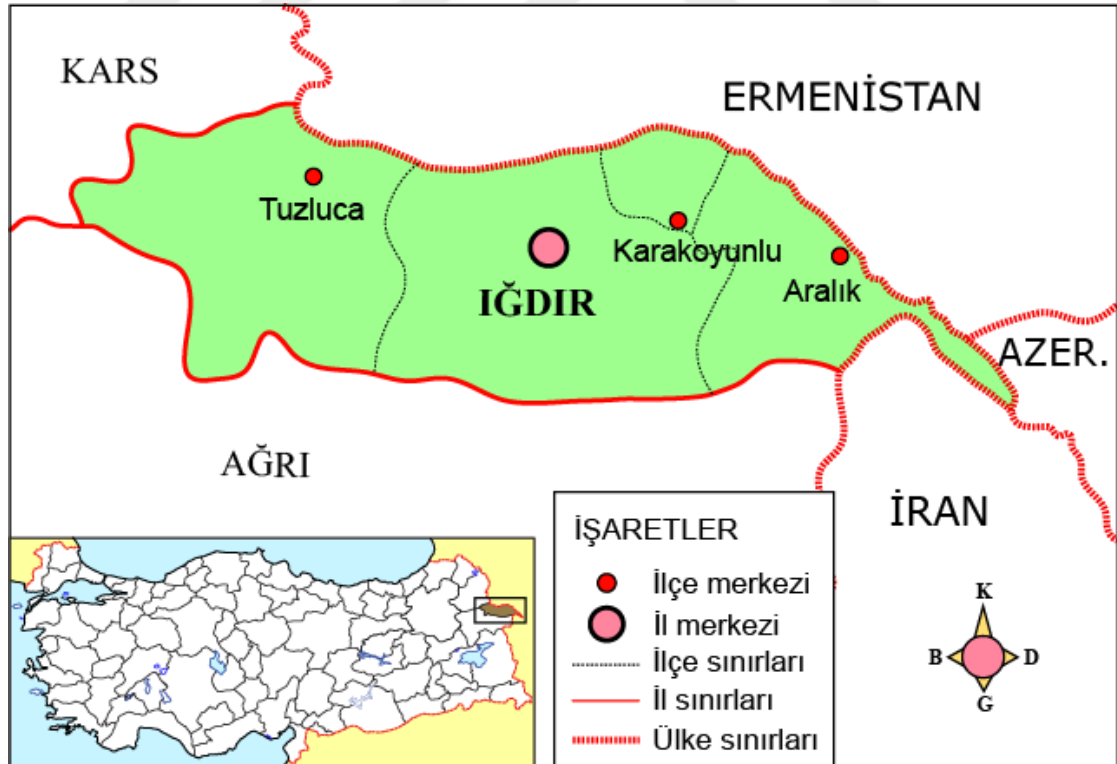
Demirsoy ve Bilginer (2006), tarafından yapılan bir çalışmada, bazı uyuşur ve uyuşmaz şeftali/erik aşı kombinasyonlarında aşıdan 1, 4 ve 12 ay sonra aşı yerinin durumu incelenmiştir. Uyuşur kombinasyonlarda kambiyum oluşumu, kallus, ve vasküler farklılaşmanın aşıdan sonraki dört ay içerisinde gerçekleştiği görülmüştür. Yine uyuşur kombinasyonlarda aşılamaadan bir yıl sonra alınan örneklerde aşı yerinde ve kalemde nişasta birikmediği anlaşılmıştır. Uyuşmaz kombinasyonlarda ise kallus hücrelerinin önemli bir kısmının farklılaşmadığı, aşıdan sonraki bir ay içerisinde bazı bölgelerde kambiyumun kısmen oluştuğu, aşıdan sonraki 4 ay içerisinde ise vasküler farklılaşmanın tam olarak meydana gelmediği ve nekrotik tabakaların arttığı gözlenmiştir. Denemede anaç ve kalem arasındaki kallusun genelde anaç kabuğunun kaldırılmasıyla oluşan boşlukta anacın kambiyum ve ksilem dokularından yan ceplerde ve aşı gözünün zarar görmemiş kambiyum ve floem dokusundan gözün hemen altında oluştuğu görülmüştür.

### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

#### 3.1. Çalışma Alanı

Iğdır ilimiz; Doğu Anadolu Bölgesinde ve coğrafi olarak 39°55'K ve 44°02'D koordinatlarında konumlanmış olup (Şekil 3.1), denizden seviyesi yükseltisi 700-900 m arasında değişmektedir. Çevresi Ağrı Dağı ile beraber öteki yüksek dağ gurupları ile çevrelenmiştir. İklim karakteri bakımından Iğdır genelde kurak karaktere sahiptir. Yağış miktarının düşük olması ile beraber (256.0 mm ) tarımsal faaliyetlerin yürütülmesinde çok önemli bir değere sahip olan Aras Nehri tarımsal üretim alanlarını sulamaktadır. Araştırmanın yapıldığı tarihlerde bölgede sıcaklık ortalamasının 12.1 °C, yıllık ortalama bağıl nem oranının % 55.3 olduğu rapor edilmiştir (Karaoğlu, 2011).

Araştırma bölgesinde ilkbahar son donlarının etki ettiği kayısı üretim alanlarında don yıllarında ciddi ekonomik kayıpların olduğundan söz etmek mümkündür (TUİK, 2014).



Şekil 3.1. Iğdır il haritası

**Çizelge 3.1.** Iğdır ilinin uzun yıllar iklim verileri (MGM, 2014)

Aylar	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler (1950 - 2014)												
Sıcaklık (°C)	-3.4	-0.3	6.5	13.3	17.8	22.1	25.9	25.1	20.0	12.8	5.8	-0.3
En Yüksek Sıcaklık (°C)	2.0	5.4	12.8	19.8	24.5	29.3	33.2	33.1	28.8	21.2	12.7	4.8
En Düşük Sıcaklık (°C)	-8.2	-5.6	0.2	6.3	10.5	14.2	17.9	17.1	12.1	6.0	0.3	-4.6
Güneşlenme Süresi (saat)	2.3	4.6	5.2	6.6	7.3	9.4	10.1	9.5	8.4	6.2	4.2	2.3
Yağışlı Gün Sayısı	6.0	6.4	6.8	10.9	14.0	10.3	5.5	3.9	3.8	7.7	6.2	6.2
Aylık Yağış (kg/m <sup>2</sup> )	13.8	16.2	20.0	34.5	47.1	33.0	13.8	9.6	11.1	23.7	17.0	12.9
Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen En Yüksek ve En Düşük Değerler (1950 - 2014)												
En Yüksek Sıcaklık (°C)	18.3	22.2	27.0	33.4	35.0	39.2	41.5	42.0	38.0	33.0	25.2	22.2
En Düşük Sıcaklık (°C)	-28.4	-28.0	-22.2	-7.6	0.1	2.4	8.0	7.2	1.6	-7.0	-15.6	-30.3

Iğdır ili Doğu Anadolu Bölgesinin en doğusunda, Erzurum-Kars Bölümünde 39'-41' kuzey paralelleri ile 43'-45' doğu meridyenleri arasında yer almaktadır. Kuzey ve kuzeydoğu sınırını Aras Nehri ve bu nehrin yatağı boyunca geçen Ermenistan sınırı teşkil eder. Güneydoğusunda ve doğusunda Nahçıvan ve İran, güneyinde Ağrı ili, batı ve kuzeybatısında Kars ili yer almaktadır. Yüzölçümü 3.588km<sup>2</sup>'dir. Iğdır'ın iklimi karasal iklimdir. Fakat; nehrin ovalık kesimleri Doğu Anadolu Bölgesinin diğer kesimlerinde görülen şiddetli kara ikliminden fazlaca etkilenmez. Bunun en önemli nedeni çevresinde bulunan Ağrı Dağı gibi yüksek alanlara göre alçakta olmasıdır.

Aras vadisi boyunca Iğdır, Tuzluca ve Kağızman'ı içine alan bölgede önemli miktarda kayısı üretimi yapılmaktadır. Bölgede Mut kayısılarından sonra Haziran ayının son haftasında olgunlaşan Şalak çeşidi büyük tüketim merkezilerine gönderilmektedir. Çeşit önce Aras vadisinde sonra Iğdır ve Tuzluca'da, en son ise Kağızman'da hasat edilmektedir. Iğdır'daki kayısı ağacı varlığının %85'ni Şalak, geriye kalan %15'lik kısmını Ordubat, Teberze ve Teyvent (Ağırık) çeşitleri oluşturmaktadır. Üretilen kayısının büyük çoğunluğu sofralık olarak tüketilmekte veya büyük tüketim



merkezlerine gönderilmektedir. Geriye kalan bölümü ise kurutulmakta, marmelat, reçel yapılmakta ve meyve suyu sanayisinde değerlendirilmektedir (Anonim, 2005).

### **3.2. Bitkisel Materyal**

Bu çalışmanın materyalini zerdali çöğürleri üzerine aşılınmış Şalak, Beyaz kayısı, Teberze ve Ordubat kayısı çeşitleri oluşturmuştur. Çalışma materyalini oluşturan yerel kayısı çeşitlerinin damızlık aşı materyali bölgede yetişen ağaçlardan temin edilmiştir. Temin edilen bu materyal usta aşıcılar tarafından zerdali çöğürleri üzerine aşılınmıştır.

Anaç olarak “Zerdali” çöğürleri kullanılmıştır. Dünyanın birçok alanında kayısı için yaygın olarak kullanılan kuvvetli bir anaçtır (Akça, 2000). Aşılama çalışmalarında kullanılan Şalak (Aprikoz), Teberze, Ordubat ve Beyaz Kayısı yerel çeşitleri bölgede uzun yıllardır yetiştiriciliği yapılan kayısılar olarak bilinmektedir. Son yıllarda Şalak ve Beyaz Kayısı dışındaki yerel çeşitlerin azalmakta olduğu, ancak Teberze çeşidinin tozlayıcı özelliği ve önceki iki çeşitten farklı olarak kurutmalık özelliği dolayısıyla varlığını sürdürmektedir. Ordubat çeşidi ise bazı meraklı bahçelerinde bulunmakta ve kurutmalık olarak değerlendirilmektedir.

### **3.3. Aşılama Zamanı ve Yöntemi**

İğdir koşullarında Ekim ayı içlerine sarkan aşılardan, düşük sıcaklık riski nedeniyle tutmama ihtimaline karşılık, aşılardan Eylül ayının ilk yarısı içerisinde tamamlanmıştır. T göz aşısı, göz aşılarda içinde en çok bilinen ve yetiştiriciler tarafından en çok kullanılan bir yöntemdir. Yapımı kolay ve aşı başarısının yüksek olması nedeniyle yumuşak çekirdekli, sert çekirdekli meyve türleri ile turunçgil ve bazı sert kabuklu meyve türlerinin aşı ile çoğaltımında tercih edilen bir metot olarak bilinmektedir (Gerçekçioğlu ve ark., 2012). Genellikle 1 cm çapına ulaşmış çöğürler üzerine aşılama yapılmıştır. Çıkarılan gözler anacın kesilen kısmına yukarıdan aşağıya doğru sürülerek yerleştirilip, rafya ile sarılmıştır. Göz aşılarının tutup tutmadıkları, aşılardan 15-20 gün sonra kontrol edilmiştir.

### 3.4. Aşı Örneklerinin Alınması ve Saklanması

Mikroskobik incelemeler için 2015 yılı Mart ayı sonunda alınan aşılı çöğürler kullanılarak hazırlanan 5'er aşı örneğinden en az 2'şer kesit alınmış ve lam üzerine aktarılarak görüntülenmeye hazırlanmıştır. Makroskobik incelemeler için 2014 Eylül ayı sonrasında ve 2015 Eylül ayı sonrasında olmak üzere iki kez örnek alınmış ve boyama işlemi yapılarak görüntülenmiştir.

Eylül ayında aşılama tamamlanan ve başarı ile kaynaştığı gözlenen çöğürlerden mikroskobik incelemeler yapılmak üzere örnekler yaklaşık 6 ay sonra alınmıştır. Başarılı bir şekilde kaynaşan ve bir vejetasyon dönemi boyunca gelişmesini sürdüren aşılı fidanlardan makroskobik incelemeler yapılmak üzere aşılama zamanından yaklaşık 12 ay sonra örnekleme yapılmıştır (Şekil 3.2).



Aşıdan 6 ay sonra alınan örnekler

Aşıdan 12 ay sonra alınan örnekler

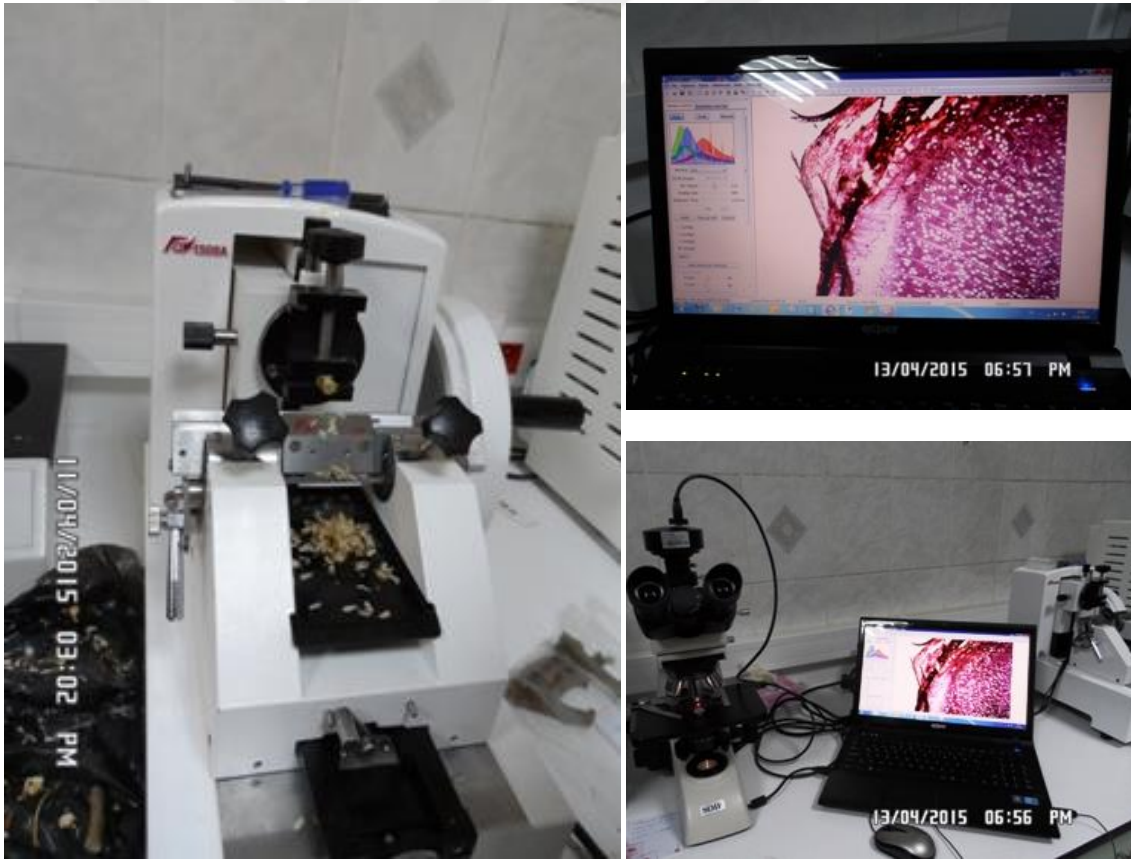
**Şekil 3.2.** Mikro ve makro inceleme için alınan örnekler

Her kombinasyondan 5'er aşı örneği seçilerek aşı noktasının 5-7 cm altından ve üzerinden kesilmek suretiyle örnekler hazırlanmıştır. Makro incelemeler zaman kaybetmeksizin kesilen ve hazırlanan örnekler üzerinde derhal yapılmıştır. Aşı örneklerinin mikroskobik incelemeleri yapılmaya kadar hazırlanan 6 aylık örnekler Formaldehit Asetik Asit (FAA) çözeltisi içerisinde muhafaza edilmiştir. Çözelti hazırlanmasında 100 cc çözeltide; 50 cc %96 Etil Alkol, 5 cc Glasiel Asetik Asit, 10 cc %37'lik Formaldehit, 35 cc saf su kullanılmıştır (Baş, 1998).

### 3.5. Mikroskobik İncelemeler

Aşı örneklerinin kesitleri mikrotom kullanılarak dokuların parçalanma durumlarına göre 25-40 µ kalınlığında olacak şekilde, doğrudan kesim yapılarak alınmıştır. Görüntüleme işlemleri Soif marka trinoküler mikroskop kullanılarak

yapılmıştır. Görüntülerin alınması ve kaydedilmesinde “Mshot Digital İmaging System v1.0.1” programından yararlanılmıştır (Şekil 3.3). Çalışmada safranin, 6 aylık örneklerin kesitlerinin boyanmasında kullanılmıştır. Safranin bazik özelliğe sahip bir boyadır. Suda yaklaşık %5.5, alkolde ise %3.3 oranında çözülür. Sitolojik ve morfolojik çalışmalarda kullanılan bir boyadır. Kromozom, nukleus, sentrozomları iyi boyadığı gibi ligninleşmiş, kutinleşmiş ve suberinleşmiş çeperler için de kullanılan bir boyadır. Pratik olarak suda daha çabuk çözünür. Stok çözelti hazırlamak için 2.25 g boya 225 ml %95’lik alkolde eritilir. Kullanılacağı zaman bir misli damıtık su ile sulandırılır. Daha da sulandırmak gerekirse %50’lik alkolle sulandırılabilir (Algan, 1981). Kesitler, %70’lik etil alkolde boyama işlemine kadar muhafaza edilmiştir (Ozban ve Özmutlu, 1994).



**Şekil 3.3.** Mikrotom ve görüntüleme sistemi

Safranin boyama yöntemi kullanılarak, aşı bölgesinden alınan 6 aylık kesitler boyanmıştır. Farklı eriyiklerle boyamalarda, kesitlerin mikroskopik incelemelerde iyi

kontrast oluşturarak dokuların belirgin hale getirilmesi amaçlanmıştır. Kesitler önce boya daha sonra farklı alkol serilerinden geçirilmiştir. Kesitler önceden temizlenmiş ve üzerine 1 damla entellan damlatılmış lam üzerine konularak lamel ile düzgünce kapatılmaya çalışılmıştır. Boyama işleminde aşağıdaki aşamalar takip edilmiştir (Çizelge 3.2). Preparatlar mikroskopta incelenerek fotoğrafı çekilmiştir (Şekil 3.4).

**Çizelge 3.2.** Safranin boyama işleminde takip edilen aşamalar (Vural, 2004)

Uygulama	Süre
% 1' lik Safranin	2-3 dakika
% 70' lik Etil Alkol	Fazla boya yıkanıncaya kadar
% 80' lik Etil Alkol	Fazla boya yıkanıncaya kadar
% 90' lık Etil Alkol	Fazla boya yıkanıncaya kadar
% 96' lık Etil Alkol	7-8 dakika
% 99,5 Absolute Alkol	7-8 dakika
Ksilol	Birkaç damla
Entellan ile kapatma	Yeteri kadar

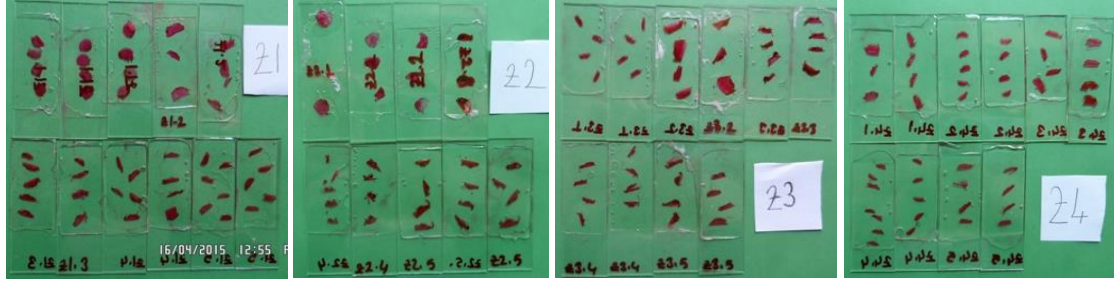
Aşı örneklerinden 6 aylık dönemde hazırlanan preparatlar ışık mikroskopunda incelenmiştir. Aşı yerlerinde aşağıda belirtilen özellikleri incelenmiştir (Hepaksoy, 1994).

-Anaç ile kalem arasındaki kallus dokusunun yapısı ve bu doku içindeki nekrotik alanların durumu.

-Anaç ile kalem arasındaki kambiyum dokusunun meydana gelişi ve devamlılığı.

-Kambiyumdan yeni iletim dokularının (ksilem ile floem) oluşması, bunların devamlılığı ve bu dokular içerisindeki nekrotik tabakaların durumu.

-Anaç ile kalem dokularının boyanma durumları.



ŞALAK

TEBERZE

ORDUBAT

BEYAZ KAYISI

Şekil 3.4. Aşı bölgesinden alınan 6 aylık preparatlar

### 3.6.Makroskobik İncelemeler

Aşılardan 12 ay sonra alınan örneklerde aşı yerinin ortasından boyuna kesilerek yüzeyleri su zımparası ile zımparalanarak yüzeydeki pürüzler giderilmiştir (Şekil 3.5). Örnekler daha sonra 4 kısım potasyum iyodür (KI) ve 1 kısım iyot (I)'un karıştırılması ile elde edilen % 1'lik iyotlu potasyum iyodür (IKI) eriyiği ile boyanıp makro gözlem yapılmış ve fotoğrafı çekilmiştir.

Aşılardan 12 ay sonra alınan örneklerde makroskobik incelemeler yapılmıştır. Bu amaçla anaç ve kalem, boyuna aşı yerinin ortasından kesilerek, birleşme yerinin üzerindeki kaleme ait kabuk ve odun dokularının gelişmesi ve yapısı; anaç ve kaleme ait dokuların IKI eriyiği ile boyanma derecelerine bakılmıştır (Hepaksoy, 1994).

Aşı yerinin 15 cm alt ve üzerinden kesilen örneklerde anaç ve kalem çevresi ile anaç ve kalemde kabuk kalınlıkları ölçülmüştür. Çevre ölçümünde aşı yerinin 5 cm altından ve üzerinden mezür kullanılarak alınan değerler mm olarak kullanılmıştır. Kabuk kalınlıkları ise aşı yerinin 5 cm alt ve üzerinden kumpas kullanılarak ölçülmüştür.





Şekil 3.5. Aşılı fidanların makro gözlemlerinin incelenmesi örnekleri

### 3.7. Vejetatif Gelişme Performansı

#### 3.7.1 Bitki boyu (cm)

Aşılanan çöğürler üzerinde gelişen gözlerin gelişme dönemi sonunda bitkinin kök boğazından tepe kısmına kadar olan mesafe çelik şerit metre ile ölçülerek aşılanan çeşitlere ait bitkilerin ortalama boyları cm olarak belirlenmiştir.

### **3.7.2 Anaç ve kalem kalınlığı (mm)**

1 yılın sonunda her parselden rastgele seçilen 10 bitkinin yerden 5 cm yüksekliğinde kalan anaç ve aşı bölgesinin 5 cm üzerinden kalem kalınlıkları kumpas aleti ile ölçülerek, ortalama anaç ve kalem kalınlıkları mm cinsinden belirlenmiştir.

### **3.7.3 Yan dal sayısı (adet)**

Gelişme periyodunun sonunda yaprak dökümünü izleyen dönemde her parselden rastgele seçilen 10 bitkide bitki gövdesinden (ana daldan) çıkan dal sayıları sayılarak ve bitki başına ortalama dal sayıları adet olarak belirlenmiştir.

### **3.7.4 Anaç ve Kalem Kabuk Kalınlığı (mm)**

1 yılın sonunda her parselden rastgele seçilen 10 bitkinin aşı bölgesinin 5 cm üzerinden anaç ve kalem kabuk kalınlığı mm cinsinden belirlenmiştir.

## **4.BULGULAR**

Aşı yapıldıktan sonra 6. ve 12. ayda alınan aşı örneklerinden elde edilen kesitler mikroskopik ve makroskopik olarak incelenmiştir.

### **4.1. Aşı Yerinde Kaynaşmanın Meydana Gelişi**

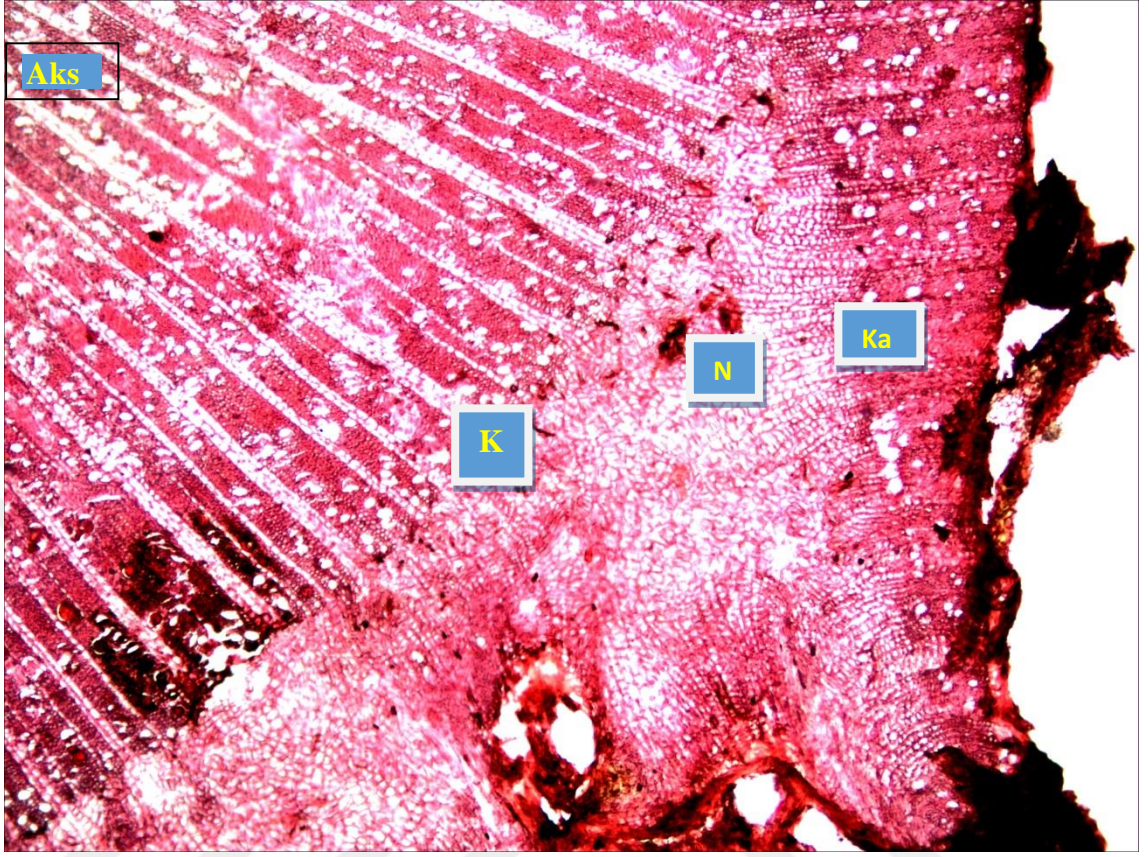
#### **4.1.1 Aşılamadan 6 ay sonra aşı yerindeki gelişme ve aşı yerlerinin anatomik yapıları**

Aşı yerinin anatomik yapıları, aşılamadan 6 ay sonraki gelişme durumları ve mikroskop altında aşı yerinin enine kesitine bakıldığında; kallus dokusundan kambiyum dokusunun meydana geldiği ve bu dokudan da ksilem dokusunun oluştuğu görülmüştür. Aşı kombinasyonlarında genelde kambiyum dokuları devamlı olup düzenli bir şekilde gelişmiştir. Ancak, aşı gözün altından kabuğa doğru kavis oluşturmuştur. Aşı gözünün altında anaç uç kısmında aşı bıçağı tarafından zedelenecek cansızlaşan ksilem hücrelerinden oluşan nekrotik alan gözlemlenmiştir.

Bazı kombinasyonlarda gözün altına doğru anaç ksilemi ile kallus dokusu arasında ara ara kesik çizgiler halinde nekrotik tabakalara rastlanmıştır. Bu tabakalar bazı yerlerde yoğun iken bazı yerlerde ise parçalı bir şekilde görülmüş olup devamlılık arz etmemektedir.

Yeni oluşan ksilemin büyüklüğü kombinasyonlara göre farklılık göstermiştir. Bazı kombinasyonlarda yeni oluşan ksilemin oluşumu az, bazılarında ise ksilemin oluşumu çok iyidir (şekil 4.1).





**Şekil 4.1.** Zerdali/Teberze aşı kombinasyonunda aşılamadan 6 ay sonra aşı birleşme yerinden alınan enine kesitte dokuların görünüşü. Ka:Kambiyum; K:Kallus; Aks:Anaçısilemi; N:Nekrotik alanlar (Orjinal)

#### **4.1.2. Aşılamadan 12 ay sonra aşı yerinin makroskobik olarak incelenmesi**

12 ay sonrasında aşı kombinasyonlarından alınan örnekler dikine kesilerek İKİ eriği içerisinde bekletilmiştir.

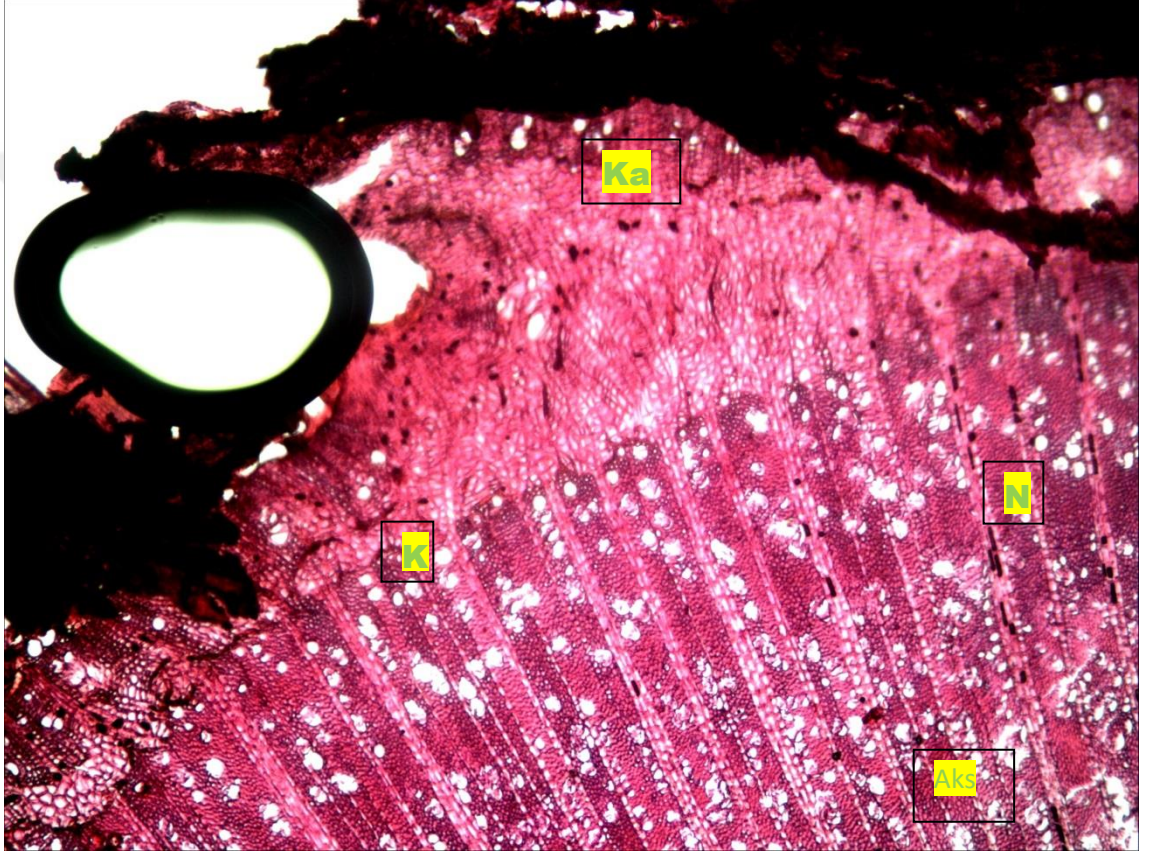
Elde edilen makro gözlem sonucu anaç ile kalem genellikle aynı koyulukta boyanmıştır. Aşı kombinasyonlarının kabukları kaldırıldığında Zerdali/Ordubat aşı kombinasyonlarının birleşme yerinde çok az bir şekilde ksilem dokusunda girinti gözlemlenmiştir. Aşı kombinasyonlarının kabukları kaldırıldığında yüzeylerinde nekrotik tabakalara rastlanılmamıştır.

### **4.2. Zerdali Anacının Bazı Kayısı Çeşitleriyle Oluşturduğu Aşı Kombinasyonlarında Aşı Yerlerinin Anatomik Yapıları ve Uyuşma Durumları**

#### **4.2.1. Zerdali/Şalak aşı kombinasyonu**

#### 4.2.1.a. Aşı yerinin aşılamaadan 6 ay sonraki anatomik yapısı

Aşı yerinden alınan 6 aylık kesitlerin aşı noktasından mikrotonla enine kesit alınıp mikroskopta görüntüleri incelendiğinde, anaçla kalemin kambiyum dokuları kaynaşmış ve bu kaynaşmanın kambiyal devamlılık ile sağlandığı görülmektedir. Gözün altında kallus dokusu oluşmuştur. Anaç ksilemi ile kallus dokusu arasında nekrotik çizgi gözlemlenmiştir (Şekil 4.2).



**Şekil 4.2.** Zerdali/Şalak aşı kombinasyonunda aşılamaadan 6 ay sonra aşı birleşme yerinden alınan enine kesitte dokuların görünüşü. Ka:Kambiyum; K:Kallus; Aks:Anaç ksilemi; N:Nekrotik alanlar (Orjinal)

#### 4.2.1.b. Aşı yerinin aşılamaadan 12 ay sonraki anatomik yapısı

Makroskobik olarak, aşı birleşme yerinde kabukta kalınlaşma yoktur. Alt birleşme yerinin iç kısmında nekrotik alan bulunmamaktadır. Aşı yerindeki tırnak kısmen kapanmamıştır. Anaç ile kalemin dış görünüşlerinde herhangi bir kalınlaşma görülmemektedir. Birleşme yerindeki anaç ve kaleme ait karşılıklı dokularda eğilme yoktur. İKI eriyiği ile boyandığı zaman anacın dokuları kalemin dokularına göre



nisbeten daha fazla boyanmıştır (Şekil 4.2b). Anaçla kalemim birleşme yerindeki kabuk soyulduğunda anaçla kalemin ksilemleri arasında derin bir girinti oluşmadığı tespit edilmiştir (Şekil 4.2a).



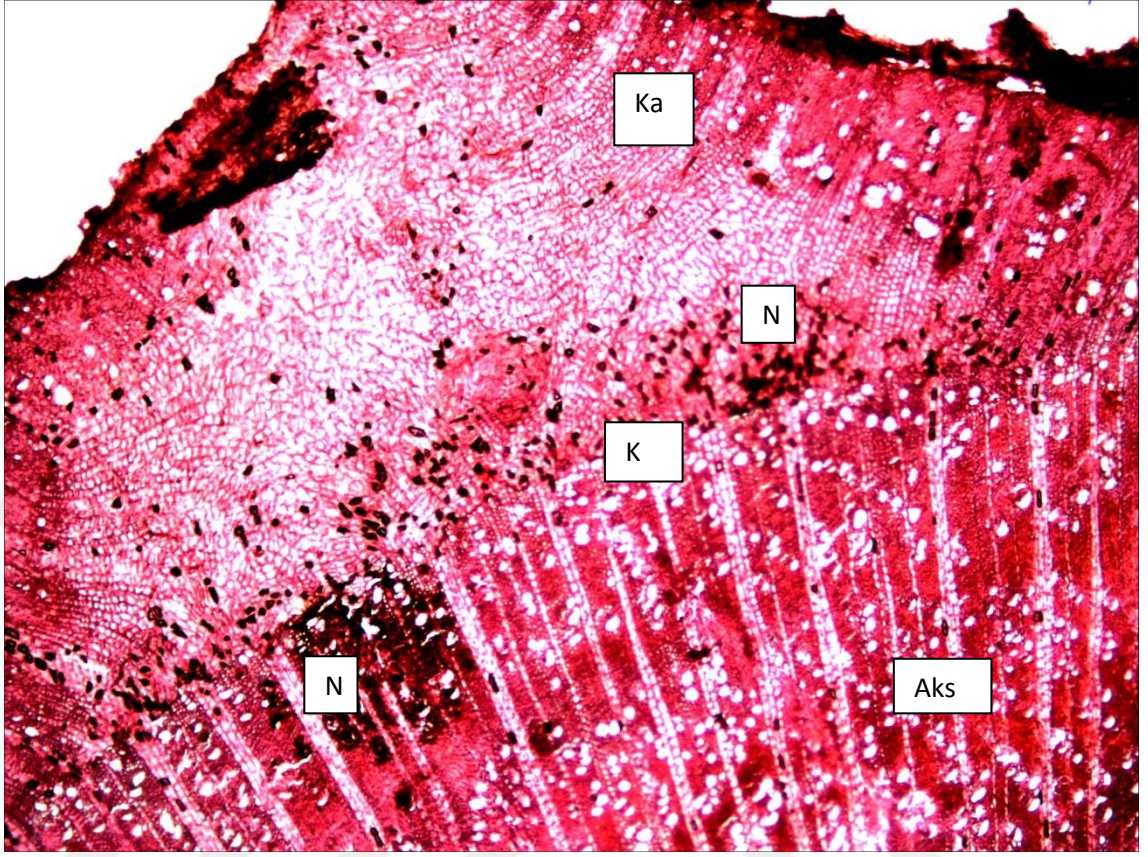
**Şekil 4.2.a** Zerdali/Şalak aşısı kombinasyonunun aşılama öncesi ve sonrası kabuklu ve kabuksuz görünüşü (Orjinal)

**Şekil 4.2.b** Zerdali/Şalak aşısı kombinasyonunda aşılama öncesi ve sonrası boyandıktan sonraki görünüşü (Orjinal)

#### 4.2.2. Zerdali/Teberze aşısı kombinasyonu

##### 4.2.2.a. Aşısı yerinin aşılama öncesi 6 ay sonraki anatomik yapısı

Aşısı yerinden alınan 6 aylık kesitlerin aşısı noktasından mikrotomla enine kesit alınıp mikroskopta görüntüleri incelendiğinde, anaçla kalemin kambiyum dokuları kaynaşmış ve bu kaynaşmanın kambiyal devamlılık ile sağlandığı görülmektedir. Kambiyum dokuları yan birleşme bölgesinde kavis yaparak birleşmiştir. Aşısı gözü altında kallus dokusu olup etrafında kısmen parçalanmış nekrotik tabakalar bulunmaktadır. Anaç ksilemi ile yeni oluşan ksilem arasında nekrotik tabakaya rastlanmıştır. Ksilem dokuları gelişmiştir (Şekil 4.3).



**Şekil 4.3.** Zerdali/Teberze aşı kombinasyonunda aşılamadan 6 ay sonra aşı birleşme yerinden alınan enine kesitte dokuların görünüşü. Ka:Kambiyum; K:Kallus; Aks:Anaç ksilemi; N:Nekrotik alanlar (Orjinal)

#### **4.2.2.b.Aşı yerinin aşılamadan 12 ay sonraki anatomik yapısı**

Makroskobik olarak, aşı birleşme yerinde kabukta kalınlaşma yoktur. Alt birleşme yerinin iç kısmında nekrotik alan bulunmamaktadır. Aşı yerindeki tırnak kapanmıştır. Anaç ile kalemin dış görünüşlerinde herhangi bir kalınlaşma görülmemektedir. Birleşme yerindeki anaç ve kaleme ait karşılıklı dokularda eğilme yoktur. İKI eriyiği ile boyandığı zaman anaç ve kalem dokuları arasında boyanma bakımından aynı koyulukta boyanmıştır (Şekil 4.3b). Anaçla kalemim birleşme yerindeki kabuk soyulduğunda anaçla kalemin ksilemleri arasında girinti oluşmadığı tespit edilmiştir (Şekil 4.3a).



**Şekil 4.3.a** Zerdali/Teberze aşı kombinasyonunun aşlamadan 12 ay sonraki kabuklu ve kabuksuz görünüşü (Orjinal)



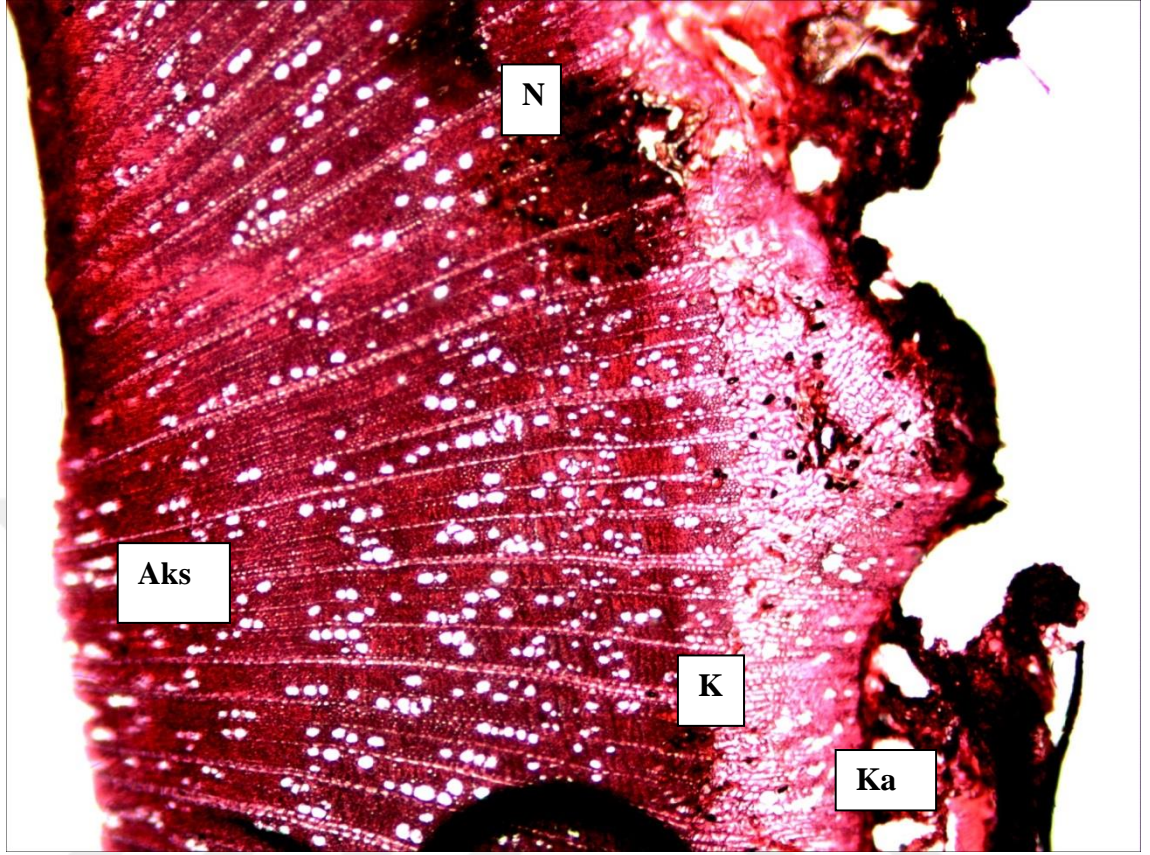
**Şekil 4.3.b** Zerdali/Teberze aşı kombinasyonunda aşlamadan 12 ay sonra aşı yerinin boyuna kesitinin İKI eriyiği ile boyandıktan sonraki görünüşü (Orjinal)

#### **4.2.3. Zerdali/Ordubat aşı kombinasyonu**

##### **4.2.3.a. Aşı yerinin aşlamadan 6 ay sonraki anatomik yapısı**

Aşı yerinden alınan 6 aylık kesitlerin aşı noktasından mikrotonla enine kesit alınıp mikroskopta görüntüleri incelendiğinde, anaçla kalemin kambiyum dokuları kaynaşmış ve bu kaynaşmanın kambiyal devamlılık ile sağlandığı görülmektedir. Gözün altında kallus dokusu oluşmuştur. Aşı birleşme yerinde kallus dokusu ile anaç ksilemi arasında nekrotik tabakalar parçalar halinde görülmektedir (Şekil 4.4).





**Şekil 4.4.** Zerdali/Ordubat aşı kombinasyonunda aşılamaadan 6 ay sonra aşı birleşme yerinden alınan enine kesitte dokuların görünüşü. Ka:Kambiyum; K:Kallus; Aks:Anaç ksilemi; N:Nekrotik alanlar (Orjinal)

#### **4.2.3.b. Aşı yerinin aşılamaadan 12 ay sonraki anatomik yapısı**

Makroskobik olarak, aşı birleşme yerinde kabukta kalınlaşma yoktur. Alt birleşme yerinin iç kısmında az miktarda nekrotik alan bulunmaktadır. Aşı yerindeki tırnak kapanmıştır. Anaç ile kalemin dış görünüşlerinde herhangi bir kalınlaşma görülmemektedir. Birleşme yerindeki anaç ve kaleme ait karşılıklı dokularda eğilme yoktur. İKI eriyiği ile boyandığı zaman anaç ve kalem dokuları arasında boyanma bakımından anacın dokuları kalemin dokularına göre nispeten daha fazla boyanmıştır (Şekil 4.4b). Anaçla kalemim birleşme yerindeki kabuk soyulduğunda anaçla kalemin ksilemleri arasında çok az bir şekilde girinti olduğu tespit edilmiştir (Şekil 4.4a).



**Şekil 4.4.a** Zerdali/Ordubat aşı kombinasyonunun aşılama sonrası 12 ay sonraki kabuklu ve kabuksuz görünüşü (Orjinal)



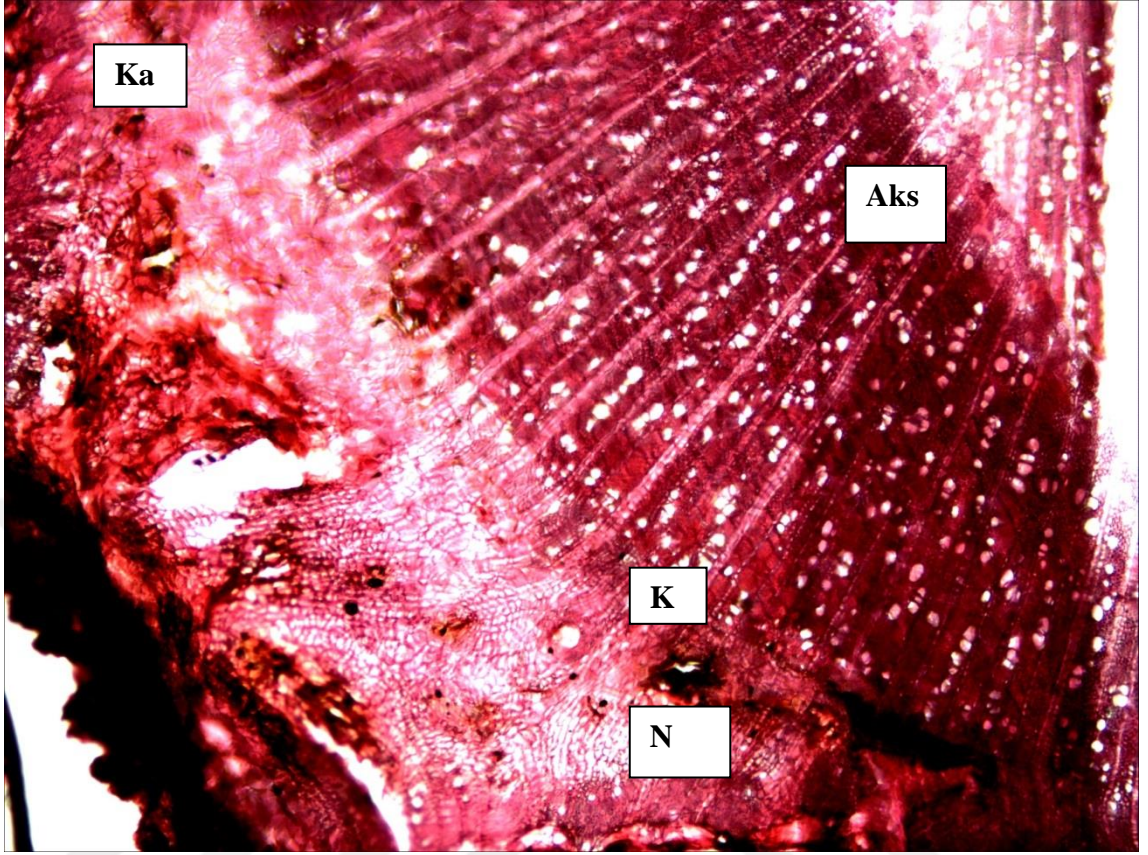
**Şekil 4.4.b** Zerdali/Ordubat aşı kombinasyonunda aşılama sonrası 12 ay sonra aşı yerinin boyuna kesitinin iki eriyiği ile boyandıktan sonraki görünüşü (Orjinal)

#### **4.2.4. Zerdali/Beyaz Kayısı aşı kombinasyonu**

##### **4.2.4.a. Aşı yerinin aşılama sonrası 6 ay sonraki anatomik yapısı**

Aşı yerinden alınan 6 aylık kesitlerin aşı noktasından mikrotonla enine kesit alınıp mikroskopta görüntüleri incelendiğinde, anaçla kalemin kambiyum dokuları kaynaşmış ve bu kaynaşmanın kambiyal devamlılık ile sağlandığı görülmektedir. Yan birleşme yerinin bir kısmında kambiyum birleşmesi sağlanamamıştır. Bu birleşmenin sağlanamamasının aşıcı hatası ve çevre şartlarından kaynaklanmış olabileceği tahmin edilmektedir. Aşı birleşme yerinde kallus dokusu içerisinde nekrotik tabakalar parçalar halinde görülmektedir (Şekil 4.5).





**Şekil 4.5.** Zerdali/Beyaz Kayısı aşı kombinasyonunda aşılamadan 6 ay sonra aşı birleşme yerinden alınan enine kesitte dokuların görünüşü. Ka:Kambiyum; K:Kallus; Aks:Anaç ksilemi; N:Nekrotik alanlar (Orjinal)

#### **4.2.4.b. Aşı yerinin aşılamadan 12 ay sonraki anatomik yapısı**

Makroskobik olarak, aşı birleşme yerinde kabukta kalınlaşma yoktur. Alt birleşme yerinin iç kısmında az miktarda nekrotik alan bulunmaktadır. Aşı yerindeki tırnak kapanmıştır. Anaç ile kalemin dış görünüşlerinde herhangi bir kalınlaşma görülmemektedir. Birleşme yerindeki anaç ve kaleme ait karşılıklı dokularda eğilme yoktur. İKI eriyiği ile boyandığı zaman anaç ve kalem dokuları arasında boyanma bakımından anacın dokuları kalemin dokularına göre nisbeten daha fazla boyanmıştır (Şekil 4.5b). Anaçla kalemim birleşme yerindeki kabuk soyulduğunda anaçla kalemin ksilemleri arasında girinti bulunmadığı tespit edilmiştir (Şekil 4.5a).





**Şekil 4.5.a** Zerdali/Beyaz Kayısı aşı kombinasyonunun aşılardan 12 ay sonraki kabuklu ve kabuksuz görünüşü (Orjinal)

**Şekil 4.5.b** Zerdali/Beyaz Kayısı aşı kombinasyonunda aşılardan 12 ay sonra aşı yerinin boyuna kesitinin İKI eriyiği ile boyandıktan sonraki görünüşü (Orjinal)

### 4.3. Vejetatif gelişme performansı

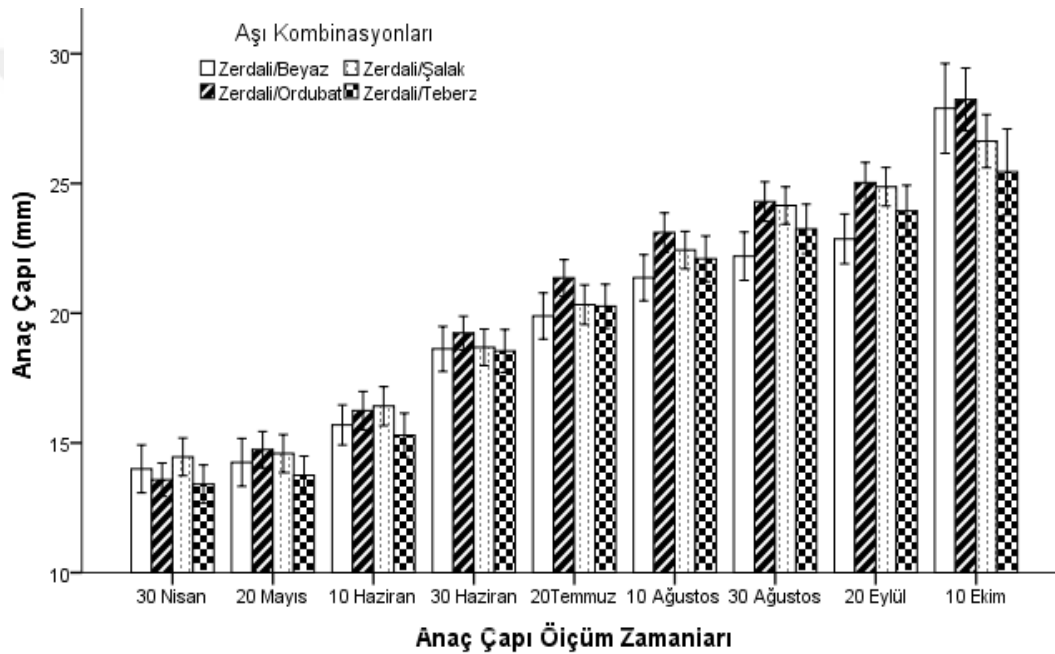
#### 4.3.1. Aşılardan Sonraki İlk Vejetasyon Döneminde Aşı Kombinasyonlarının Vejetatif Performansı

2014 yılı Eylül ayı içerisinde durgun göz aşısı yapılan aşılı materyaller 20 günlük aralık ile 9 farklı tarihte (30 Nisan 2015'den 10 Ekim 2015'e kadar) ölçülen dört aşı kombinasyonuna ait anaç çapı, kalem çapı ve aşılı fidan boyuna ait değerlerin değişimi ve kombinasyonların büyüme performansı Şekil 4.6, Şekil 4.7 ve Şekil 4.8 de verilmiştir.

#### 4.3.2. Anaç Çapı

Anaç çapı incelendiğinde başlangıç ölçümünden (30 Nisan 2015) son ölçüm tarihi olan 10 Ekim 2015 tarihine kadar her aşı kombinasyonunun her ölçüm tarihinde kendi aralarındaki fark  $P \leq 0.05$  düzeyinde önemli bulunmuştur. 20 günlük aralıklar ile yapılan ölçümlerde anaç çapı değerleri ölçüm başından sonuna kadar doğrusal bir şekilde artmıştır. Zerdali/Beyaz Kayısı kombinasyonunda başlangıç anaç çapı kalınlığı 14.00 mm ve son ölçüm anaç çapı kalınlığı 27.89 mm olarak kaydedilmiştir. Bu kombinasyonda anaç çapı kalınlığı %99.81 oranında artmıştır. Zerdali/Şalak kombinasyonunda çap değerleri 14.46-26.63 mm değerleri arasında değişmiş ve

kombinasyona ait anaç çapı kalınlığı %84.16 oranında artmıştır. Zerdali/Ordubat aşı kombinasyonunda anaç çapı kalınlaşmasının %106.89 oranında elde edilirken başlangıç ve son ölçüm değerleri 13.65-28.24 mm olarak kaydedilmiştir. Zerdali/Teberze aşı kombinasyonunda anaç kalınlığı başlangıç ve son ölçüm değerleri 13.41 ile 25.45 mm arasında kaydedilmiş ve bu kombinasyondaki anaç kalınlığı artışının %89.73 oranında olduğu saptanmıştır. Altı aylık vejetasyon periyodu sonucunda anaç çapı en az ve en fazla artış gösteren kombinasyonların sırasıyla Zerdali/Şalak ve Zerdali/Ordubat kombinasyonları olduğu tespit edilmiştir ( Şekil 4.6).

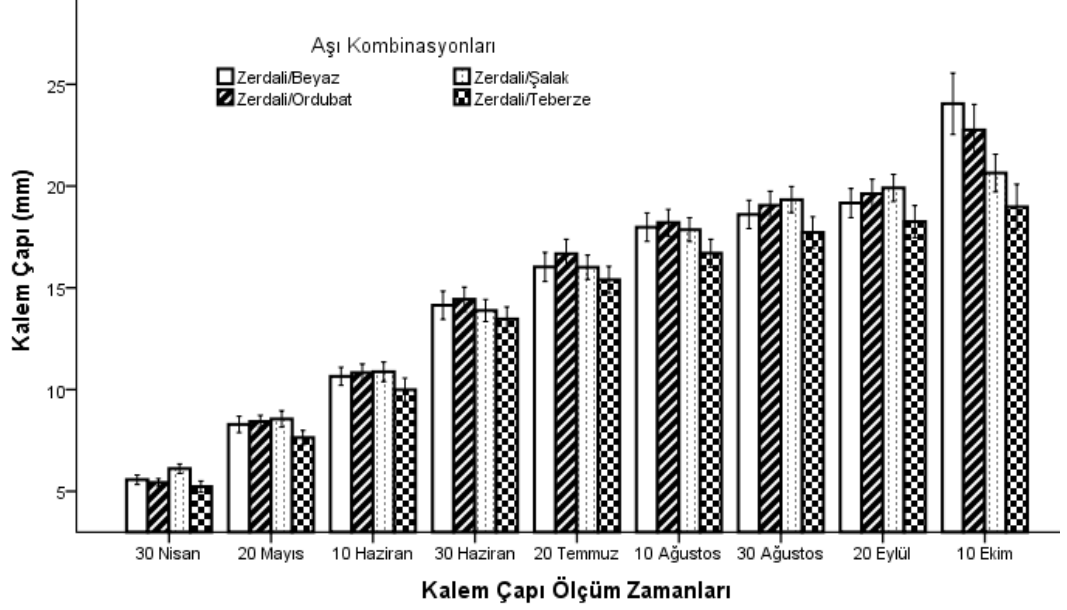


**Şekil 4.6.** Farklı ölçüm tarihlerinde aşı kombinasyonları arasındaki anaç çapı kalınlığının kendi aralarındaki değişimleri (Her bir ölçüm tarihinde anaç kombinasyonları arasındaki fark  $P \leq 0.05$  düzeyinde önemli ve  $n=30$ )

#### 4.3.3. Kalem Çapı

Her aşı kombinasyonunun her ölçüm tarihinde birbirleri arasındaki kalem çap değerleri aralarındaki fark  $P \leq 0.05$  düzeyinde önemli bulunmuştur. 20 günlük aralıklar ile yapılan ölçümlerde kalem çapı değerleri ölçüm başından sonuna kadar doğrusal bir şekilde artmıştır. Kalem çapı Zerdali/Beyaz Kayısı kombinasyonunda 5.57-4.05 mm arasında %349.73, Zerdali/Şalak 6.11-20.04 mm arasında %227.99, Zerdali/Ordubat 5.43-22.76 mm arasında mm arasında %319.15 ve Zerdali/Teberze 5.23-18.97 mm arasında

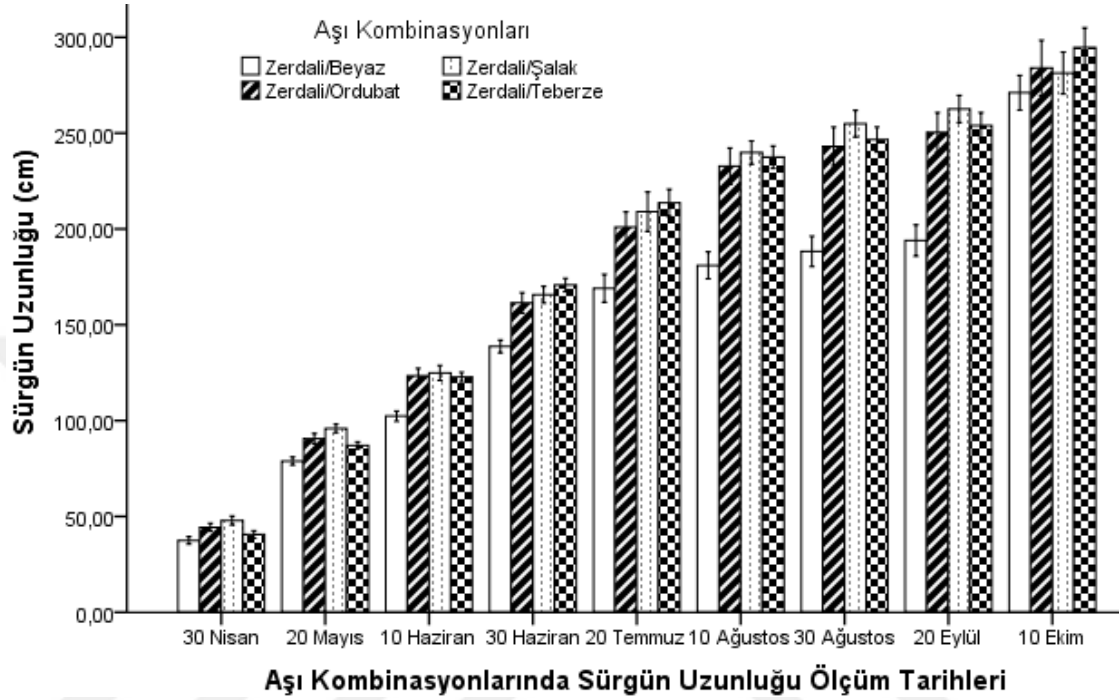
%262.72'lik bir değişim göstermiştir. Altı aylık vejetasyon dönemi sonunda kalem çapı en az ve en fazla artış gösteren aşı kombinasyonlarının sırasıyla Zerdali/Şalak ve Zerdali/Beyaz Kayısı kombinasyonları olmuştur (Şekil 4.7).



**Şekil 4.7.** Faklı ölçüm tarihlerinde aşı kombinasyonları arasındaki kalem çapı kalınlığının kendi aralarındaki değişimleri (Her bir ölçüm tarihinde anaç kombinasyonları arasındaki fark  $P \leq 0.05$  düzeyinde önemli ve  $n=30$ )

#### 4.3.4. Sürgün Uzunluğu

Aşı kombinasyonlarının her ölçüm tarihinde birbirleri arasındaki sürgün uzunluk değerleri aralarındaki fark  $P \leq 0.05$  düzeyinde önemli bulunmuştur. Yirmi günlük aralıklar ile yapılan ölçümlerde sürgün uzunluğu değerlerinin başlangıç ölçümünden son ölçüme kadar doğrusal bir şekilde artmıştır. Sürgün boyu Zerdali/Beyaz Kayısı kombinasyonunda 37.47-271.07 cm arasında %623.43, Zerdali/Şalak 47.90-281.33 cm arasında %487.33, Zerdali/Ordubat 44.33-284.03 cm arasında %540.72 ve Zerdali/Teberze 40.62-294.63 cm arasında %625.53 oranlarında boyu artışı belirlenmiştir. Altı aylık vejetasyon dönemi sonunda sürgün boyu en az ve en fazla artış gösteren aşı kombinasyonlarının sırasıyla Zerdali/Şalak ve Zerdali/Teberze kombinasyonları olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.8).



**Şekil 4.8.** Farklı ölçüm tarihlerinde aşım kombinasyonları arasındaki sürgün uzunluğunun kombinasyonlar aralarındaki değişimleri (Her bir ölçüm tarihinde aşım kombinasyonları arasındaki fark  $P \leq 0.05$  düzeyinde önemli ve  $n=30$ )

#### 4.4. Aşım Kombinasyonlarında Vejetatif Büyüme Sonlandıktan Sonra Yapılan Bazı Ölçümler

Vejetatif büyümenin tamamlanmasından sonra her bir aşım kombinasyonuna ait 10 bitkide anaç çevresi, kalem çevresi, anaç kabuk kalınlığı, kalem kabuk kalınlığı ve 1.derecede ve 2.derecede dallanmanın birlikte sayıldığı toplam dal sayısı değerleri Çizelge 4.1’de verilmiştir. Çizelge 4.1 incelendiğinde anaç çevresi, kalem çevresi ve toplam dallanma sayısı bakımından aşım kombinasyonları arasındaki fark önemsiz olmuştur. Aşım kombinasyonları arasında anaç çevresi 9.90-10.55 cm, kalem çevresi 7.85-8.80 cm, toplam dallanma sayısı ise 17.85-19.25 adet arasında değişim göstermiştir. Öte yandan anaç kabuk kalınlığı ile kalem kabuk kalınlığı bakımından aşım kombinasyonları arasındaki fark  $P < 0.01$  düzeyinde önemli bulunmuştur. Buna göre anaç kabuk kalınlığı en ince kombinasyon Zerdali/Beyaz Kayısı (1.18 mm), en kalın ise

Zerdali/Şalak (1.66 mm) aşı kombinasyonu olmuştur. Kalem kabuk kalınlıkları bakımından en düşük değer 0.52 mm ile Zerdali/Teberze ve Zerdali/Beyaz Kayısı aşı kombinasyonlarında, en yüksek değer ise 0.72 mm ile Zerdali/Şalak aşı kombinasyonunda belirlenmiştir.

**Çizelge 4.1.** Vejetatif büyüme sonlandıktan sonra aşı kombinasyonlarına ait bazı büyüme parametreleri ile toplam dallanma sayıları

Aşı Kombinasyonları	Anaç Çevresi (cm)	Kalem Çevresi (cm)	Anaç Kabuk Kalınlığı (mm)	Kalem Kabuk Kalınlığı (mm)	Toplam Dallanma Sayısı (Adet)
Zerdali/Teberze	10.00	7.85	1.39 b	0.52 b	17.85
Zerdali/Beyaz	10.45	8.80	1.18 c	0.52 b	19.25
Zerdali/Şalak	9.90	8.20	1.66 a	0.72 a	18.10
Zerdali/Ordubat	10.55	8.40	1.35 bc	0.68 a	18.95
F Değeri	1.15	1.91	9.99**	8.15**	1.61

\*\* :  $P < 0.01$ , aynı sütunda farklı harfler ile gösterilen ortalamalar arasındaki fark LSD (0.05) testine göre önemlidir.

## 5.TARTIŞMA ve SONUÇ

### 5.1. Aşı Kaynaşması

Zerdali anaçları üzerine aşılana Şalak, Ordubat, Teberze ve Beyaz Kayısı çeşitleri ile oluşturulan aşı kombinasyonlarında, aşı yapıldıktan altı ay sonra gerçekleştirilen mikroskopik incelemede bütün kombinasyonlarda tatmin edici kallus meydana geldiği belirlenmiştir (Şekil 4.2., Şekil 4.3., Şekil 4.4., Şekil 4.5). Kambiyal farklılaşma ve kambiyum dokusu oluşumu tespit edilmiştir. Dolgun ve ark. (2008) kallus gelişimi aşılamanın en önemli safhalarından birisi olduğunu, Hartmann ve Beutel (1979) cevizlerde oluşan kallus dokusunun azlığını ya da fazlalığını aşı öncesi ve sonrası bazı faktörlerin etkilediğini (aşı materyalinin yedek besin durumu, bitkilerin beslenme durumu, kalem olarak kullanılan dalların pişkinleşmesi) bildirmişlerdir. Nitekim, Koçal (2008) şeftali ve badem çöğür anaçları ile Myrobolan 29C klon anacının Alyanak ve Roksana kayısı çeşitleri ile oluşturduğu aşı kombinasyonlarında mikroskopik incelemelerde tüm kombinasyonlarda tatmin edici kallus oluşumunun, kambiyal farklılaşmanın, örneklerin hepsinde kallus ve kambiyum dokularının oluştuğunu bildirmiştir.

Çalışmamızda enine kesitlerde aşı kombinasyonlarında bazı nekrotik alanlara rastlanmıştır (Şekil 4.4a., Şekil 4.5a). Aşılamadan 6 ay sonra alınan enine kesit örneklerinde, kallus dokusunun yapısı, ksilem dokusunun yoğunluğu ve nekrotik alanların miktarı aşının uyuşur olup olmadığı hakkında fikir vermektedir. Buck (1953) yaptığı bir çalışmada aşılama esnasında hücrelerin ölmesiyle oluşan nekrotik tabakanın anaç ve kalem yüzeylerini ilk iki gün içinde tamamen kapladığını ve üçüncü günden itibaren iyileşmenin başladığını belirtmektedir. Ayrıca aşı yerindeki kallus dokusunun zayıf olmasının nedeni aşı başarısızlığından kaynaklandığı söylenebilir (Ünal ve Özçağırın 1986).

Aşılama sırasında zarar görmüş hücrelerin kahverengine dönüşerek öldüğünü ve bir gün içinde bu hücrelerin gerisinde meristematik aktivitenin başlayarak kallus meydana geldiğini belirtmektedir. Aşı yapıldıktan sonra oluşan kallus dokusu nekrotik tabakayı parçalayarak anaç ve kalemin birbirine kaynaşmasını sağlamaktadır. Kallus dokusu aracılığıyla meydana gelen bağlantı anaç ile kalemin aşı yerinde olmaktadır.

Anacın genç ksilem ve ksilem öz ışını hücrelerinden, kallus dokusu; kalemin ise kambiyum ve sekonder kabuk hücrelerinden meydana gelmektedir (Mosse, 1962).

Çalışmamızda Zerdali/Teberze kombinasyonunda kambiyum dokuları yan birleşme bölgesinde kavis yaparak birleşmiştir. Zerdali/Beyaz Kayısı aşı kombinasyonunda ise yan birleşme yerinin bir kısmında kambiyum birleşmesi sağlanamamıştır. Bu birleşmenin sağlanamamasının aşıcı hatası ve çevre şartlarından kaynaklanmış olabileceği tahmin edilmektedir.

## 5.2. Aşı Uyuşmazlığı

Zerdali anaçları üzerine aşılana Şalak, Ordubat, Teberze ve Beyaz Kayısı çeşitleri ile oluşturulan aşı kombinasyonlarında aşı yapıldıktan sonra 6. ve 12. ayda alınan aşı örneklerinden elde edilen kesitler mikroskobik ve makroskobik olarak incelenmiştir. Aşı yapıldıktan 12 ay sonra gerçekleştirilen makroskobik incelemede bütün kombinasyonlarda aşı birleşme yerinde kabukta kalınlaşma meydana gelmediği, İKI eriyiği ile boyandığı zaman anaç ve kalem dokuları arasında boyanma bakımından Zerdali/Şalak (Şekil 4.2b), Zerdali/Beyaz Kayısı (Şekil 4.5b), Zerdali/Ordubat (Şekil 4.4b), kombinasyonlarında anacın dokuları kalemin dokularına göre nisbeten daha fazla boyanmış olduğu, Zerdali/Teberze (Şekil 4.3b) kombinasyonunda anaç ve kalem dokuları arasında boyanma durumunun eşit koyulukta olduğu tespit edilmiştir. Anaç ve kalemin kabukları kaldırıldığında Zerdali/Şalak (Şekil 4.2a), Zerdali/Beyaz Kayısı (Şekil 4.5a), ve Zerdali/Teberze (Şekil 4.3a) kombinasyonları arasında anaçla kalemin ksilemleri arasında girinti bulunmadığı, Zerdali/Ordubat (Şekil 4.4a) kombinasyonun da ise çok az bir girinti olduğu tespit edilmiştir.

Hartman ve ark. (1997)'nin bildirdiğine göre, başlangıçta aşı noktası birleşmesi sağlanmakta, fakat zamanla aşı başarısızlığından kaynaklanan ya da anormal yapı oluşumlarından dolayı stres belirtileri görülmektedir. Bu stres belirtilerinden bazıları gözle görülebilir anormallikler şeklinde olabileceği gibi bazıları da yapısal farklılıklar şeklinde olabilmektedir. Vasküler bağlantının sağlanamamasından kaynaklanan aşı noktasının yerinde şişkinliklerin oluştuğu görülse de bu aşırı büyümeler anaç ve kalem arasındaki oransal büyümedeki genetik farklılıklardan da ileri gelebilmektedir. (Özyiğit ve ark., 2003).

Aşı yerindeki floem dokusunda oluşan nekrotik tabakalar ve kesiklikler karbonhidratların anaca taşınmasını engellemektedir. Böylece kalem dokularında nişasta birikimi daha fazla olmaktadır (Herrero, 1951).

Seferoğlu (1991), badem ve kayısı çöğürü kullandığı çalışmasında bazı erik çeşitlerine anaç olarak Myrobolan B, Myrobolan GF-31 klonları ile aşılardan 1 ay sonra alınan örneklerde aşı noktasında yeni ksilem, kambiyum ve floem dokuları olduğu halde anaç ve kalem arasında tam bir devamlılığın sağlanmadığı görülmüştür. Anaç ve kalem arasında en fazla kallus dokusu aşı gözünün öz dokusu altında ve yan birleşme yerlerinde oluşmuştur. Kalemin anaca göre daha fazla nişasta biriktirmesi ve birleşme yerindeki kambiyum dokusundan yeni ksilem dokusu yerine parankima hücrelerinin oluşması, gecikmiş uyuşmazlığın belirtisi olabileceği şeklinde kabul edilmiştir.

### 5.3. Vejetatif Gelişme

2014 yılı Eylül ayı içerisinde durgun göz aşısı yapılan aşıli materyaller 20 günlük aralık ile 9 farklı tarihte (30 Nisan 2015' den 10 Ekim 2015'e kadar) ölçülen dört aşı kombinasyonuna ait anaç çapı, kalem çapı ve sürgün boyuna ait büyüme değerleri vejetasyon periyodu boyunca tatminkar düzeyde olmuştur (Şekil 4.6, Şekil 4.7., Şekil 4.8). Aşı sürgünü uzaması ve kalınlığı aşı başarısı bakımından üzümlerde önem arz etmektedir Sabır ve Ağaoğlu (2009).

2015 yılı vejetasyon periyodunun bitiminde ise aşı kombinasyonlarında anaç çevresi, kalem çevresi, anaç kabuk kalınlığı, kalem kabuk kalınlığı ve toplam dallanma sayısı incelenmiş, aşı kombinasyonları arasında sadece anaç kabuk kalınlığı ile kalem kabuk kalınlığı değerlerinde farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Anaç kabuk kalınlığı en ince kombinasyon Zerdali/Beyaz Kayısı, en kalın ise Zerdali/Şalak aşı kombinasyonu olmuştur. Kalem kabuk kalınlıkları bakımından en düşük değer Zerdali/Teberze ve Zerdali/Beyaz Kayısı aşı kombinasyonlarında, en yüksek değer ise Zerdali/Şalak aşı kombinasyonunda belirlenmiştir. Bu farklılıklar hem anacın çeşidin büyümesi ve hem de farklı çeşitlerin anacın gelişim ve büyümesi üzerine etkileri ile açıklanabilir.

Sonuç olarak; yapılan bu çalışmada Iğdır yöresinde yaygın olarak kullanılan Zerdali anaçları üzerine Şalak, Teberze, Ordubat ve Beyaz Kayısı yerel çeşitlerinin



aşılama sonrası ilk dönemlerinde uyuşma durumlarının seyri tespit edilmeye çalışılmıştır. Aşı kombinasyonlarında ilk 6 aylık dönemde mikroskopik, 12 aylık dönemde makroskopik incelemeler yapılmıştır. Aşı sonrası 6 ve 12 aylık dönemlerde anaç ile kalem arasında ksilem, kambiyum dokuları arasındaki kaynaşma derecesi ve bu dokulardaki nekrotik alan miktarı dikkate alınarak değerlendirilmiştir. Odun dokusunda kalınlaşma durumu anaç ve kalem dokularının İKI solüsyonu ile boyanma durumları dikkate alınarak gözlemlenmiştir. Ayrıca kombinasyonlardaki aşı sürgünü uzaması ile anaç ve kalem kalınlaşması da vejetasyon dönemi içerisinde hem peryodik olarak ölçülmüş ve hemde vejetasyon peryodu sonunda ayrıca ölçülmüştür. Yapılan değerlendirmelerde;

1. Aşı tarihinden 6 ay sonra incelenen kombinasyonlarda kallus oluşumu, ksilem ve floem dokuları meydana gelerek kambiyal sürekliliğin sağlandığı saptanmıştır.
2. Kombinasyonların tümünde kambiyum dokusu oluşmuş, ksilem ve floem dokuları meydana gelmiştir.
3. Aşı kombinasyonların tümünde aşılama anaç ksileminde nekrotik çizgilere rastlanmıştır ve kalıcı olmadığı belirlenmiştir.
4. Zerdali/Ordubat aşı kombinasyonunda kabuk soyularak yapılan incelemede anaç ve kalemin ksilemleri arasında diğer kombinasyonlara göre belirgin girintilerin olduğu tespit edilmiştir.
5. Aşı kombinasyonların tümünde uyuşmazlık durumuna rastlanmadığı saptanmıştır.
6. Aşı kombinasyonlarının aşılama sonrası geçirdiği ilk vejetasyon dönemindeki aşı sürgünü uzaması, anaç çapı ile kalem çapı gelişimlerinin tatminkar düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

Bu çalışma bundan sonra özellikle Şalak kayısı çeşidinde farklı anaçların kullanılarak uyuşma durumunun belirlenmesi için bir altlık oluşturabilir. Farklı anaç kaynaklarının kullanılarak sofralık olarak önem arz eden Şalak kayısı çeşidinde, ağaç büyüme özellikleri ile verim ve meyve kalitesi üzerine etkilerinin araştırılması tavsiye edilmektedir.

## KAYNAKLAR

- Akça, Y., 2000. *Meyve Türlerinde Kullanılan Anaçlar*. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Yayınları No: 46, Tokat, 313s.
- Alım, M., Kaya, G., 2005. Iğdır'da kayısı tarımı ve başlıca sorunları. *Doğu Coğrafya Dergisi*, 10: 47-66.
- Argles, G.K., 1937. A Review of the literature on stockscion incompatibility in fruit trees with particular reference to pome and stone fruits. Imperial Burea of Fruit Production Technical Communication No. 9.
- Anonim., 2014. Iğdır ilinin uzun yıllar iklim verileri. Meteoroloji kayıtları. [www.mgm.gov.tr](http://www.mgm.gov.tr). Erişim tarihi: 10.10.2015.
- Anonim., 2005. <http://www.bademlikoop.org.tr/meyve/kayisi.html>,<http://kaum.inonu.edu.tr/kayisicesitleri.htm>
- Anonim, 1989. *Tarımsal Yapı ve Üretim*. Devlet İstatistik Enstitüsü Yayınları., Ankara, 415 s
- Asma, B. M., Kan, T., 2001. *Dünya Kayısı Üretimi ve Önemli Kayısı Üreticisi Ülkeler, Kayısı Sempozyumu*, Malatya, Sayfa: 35-40.
- Asma, B.M., 2000. *Kayısı Yetiştiriciliği*. Evin Ofset, Malatya, 243 s.
- Baş, M., 1998. *Farklı Prunus Klon ve Çöğür Anaçlarının Bazı Kayısı Çeşitleriyle Uyuşma Düzeyi, Bitki Besin Maddeleri Alımı ve Büyümeye Etkileri Üzerinde Araştırmalar* (Doktora Tezi) Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 201s.
- Bayram, S., Tekintaş, F.E., Aşkın, M.A., 2014. Avokadoda aşı sonrası erken dönemde anaç ve kalem uyuşması üzerine anatomik ve histolojik araştırmalar. *Derim Dergisi*, 31 (2):63-78
- Bolat, İ., 1993. Iğdır Koşullarında Yetiştirilen Şalak Kayısı Çeşidinde Meyve Gelişme Periyodunda Meydana Gelen Bazı Fiziksel ve Kimyasal Değişimler ve Birbirleri ile ilişkileri. *Doğa Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi*, 17: 841-853.

- Bostan, S.Z, İslam, A., 1998. *Kayısıda Bir ve İki Yaşlı Çöğür Anaçlarının Fidan Gelişimine Olan Etkileri*. Tr. J of Agriculture and Forestry. 22, 291-293.
- Buck, G. J., 1953. Histological Development of The Bud Graft Union in Roses. Proc. Amer. Soc. Hort. Sci. 62:497-502.
- Büyükyılmaz, M., Öz, F., 1994. *Yaprağını Döken Meyve Türlerinde Kullanılan Anaçlar*. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Yayın No:70 Yalova 44s.
- Celep, C., 2005. Tokat Şartlarında Yaz Periyodunda Aşılı Ceviz Fidanı Yetiştiriciliği İçin En Uygun Aşı Yöntemi ve Aşılama Zamanın Belirlenmesi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22 (2), 1-5
- Çelik, M., 1983. *Meyve Yetiştiriciliğinde Anacın önemi ve Türkiye Meyveciliğinde Anaç Sorunu*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No : 886, 38 s.
- Çelik, M., Sakin, M., 1991. Ülkemiz Meyve Fidanı Üretiminin Bugünkü Durumu. *Türkiye I. Fidancılık Sempozyumu*, T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Yayınları., 169-181.
- Çelik, H., Çelik, M., Yanmaz, R. 2001. *Bahçe Bitkilerinin Çoğaltılması*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim, Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları, No:5, Ankara,123-201
- Çoban, H., Kara, S., 2003. Bazı üzüm (Vitis Vinifera L.) çeşitlerinin asma anaçları ile aşı tutma durumu ve fidan kalitesine etkileri üzerine araştırmalar. *Anadolu, J. of AARI*, 13 (1), 176 – 187
- Demirsoy, H., Bilginer, Ş., 2006. Bazı Uyuşur Ve Uyuşmaz Şeftali/Erik Aşı Kombinasyonlarında Aşı Yerinin Anatomik Olarak İncelenmesi. *Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21(1):89-94.
- Dolgun, O., Tekintas, F.E., Ertan, E., 2008. An histological investigation of graft union in some plum varieties grafted on pixy rootstock. *Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5(1):1-4.

- Ercisli, S. 2009. Apricot culture in Turkey. Scientific Research and Essay Vol.4 (8), p. 715-719.
- Erdoğan, V., 2005. Aşılı ceviz fidanı üretiminde hot-callusing tekniğinin kullanılması üzerinde araştırmalar. *Bahçe*, 34 (1): 225 – 230.
- Ermel, F.F., Catesson, A.M., Poessel, J.L., 1995. Early Diagnosis of Apricot/Peach x Almond Graft Incompatibility: Statistical Analysis of data from 5-Month- Old grafts. *Acta Hort.*,384:497-503.
- FAO, 2016. Dünya kayısı üretim verileri. <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC>. (29.01.2018)
- Feucht, W., 1988. Graft Incompatibility of Tree Crops. An Overview of The Present Scientific Status. *Acta Hort*, 227:33-41.
- Gerçekçioğlu, R., Bilginer, Ş., Soylu, A., 2012. *Genel Meyvecilik*. Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara, 486 s.
- Gülcan, R., 1991. Meyve Ağaçlarında Anaç Islahı. *Türkiye I. Fidancılık Sempozyumu*, Bildiriler Kitabı, 185-193, Ankara
- Güleryüz, M., 1991. Ülkemiz Meyve Fidancılığında Anaç Sorunu ve Dünyada Anaç Islahı ile İlgili Çalışmalar, *Türkiye I. Fidancılık Sempozyumu*. T.C. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı Yayınları., 273-285
- Güleryüz, M., Bolat, İ., 1992. Doğu Anadolu'da Kayısı Üretim Alanlarında Soğuk Zararının Azaltılmasıyla İlgili Yapılması Gerekli Çalışmalar. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 23 (2), 160-173.
- Hartmann, H. T., Kester, D. E., Davies, F. T., Geneve, R. L., 1997. *Plant propagation principles and practies (Sixth Edition)*. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 07458 p: 417–425
- Hartmann, H.T., Beutel, J.A., 1979. Propagation of Temperature Zone Fruit Plants. *Agri. Sci. Univ. Calif. Leaflet* 21103,62.

- Hepaksoy, S., 1994. *Ayva Anaçlarının Armut Çeşitleri İle Uyuşma Durumları Üzerinde Araştırmalar* (Doktora Tezi), Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir. 122s
- Herrero, J., 1951. Studies of Compatible and Incompatible Graft Combinations with Special Reference to Hardy Fruit Trees. Repr. *Jour. Hort. Sci.* 26 (3):186-237p.
- Herrero, J., 1955a. Incompatibilidad entre patron e injerto. II. Efecto de un intermediario en la compatibilidad entre melocotonero y mirobolan. *An Aula Dei* (1-2):167-172.
- Herrero, J., 1955b. Incompatibilidad entre patron e injerto. I. Comportamiento de algunas combinaciones reciprocas. *An Aula Dei* (1-2):149-166.
- Kankaya, A., Özyiğit, S., Tekintaş, F.E., Seferoğlu, G.H., Akgöz, A. 2001. Bazı Erik ve Kayısı Çeşitlerinin Pixy Anacı ile Uyuşmalarının Belirlenmesi (TAGEM Sonuç Raporu). Eğirdir Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Isparta, 88 s.
- Karaoğlu, M., 2011. Zirai Meteorolojik Açından Iğdır İklim Etüdü. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, Iğdır Univ. J. Inst. Sci. & Tech. 1(1): 97-104.
- Kaşka, N., M. Yılmaz., 1974. *Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniğı*. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayını No : 79, 601 s.
- Kester, D.E., Hansen, C.J., Panetsos, C., 1964. Effect of scion and interstock variety on incompatibility of almond on Marianna 2624 rootstock. *Amer. Soc. Hort. Sci.*, (86):169-177.
- Koçal, H., 2008. *Alyanak Ve Roksana Kayısı Çeşitlerinin Badem, Şeftali Çöğür Ve Myrobolan 29c Klon Anaçları İle Uyuşmalarının Belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya. 63s
- Korkutal, İ., Yıldırım, G., 2011. Asmada Aşı Kaynaşma Özellikleri Üzerine Bazı Sitokinin Uygulamalarının Etkisi. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 24(1): 1-8

- Küden, A., Kaşka, N. 1990. Subtropik İklim Koşullarında Bazı Ilıman iklim Meyve Türlerinde Anaç ve Fidanlarının Yetiştirilme Olanakları Üzerinde Araştırmalar. I. Generatif ve Vejetatif Anaçlarının Yetiştirilmesi. *Doğa Türk Tarım ve Orman Dergisi*, 14 (2) : 127-139.
- Moore, R. 1984. A Model for Graft Compatibility-Incompatibility in Higher Plants. *Amer.Jour. Bot.* 71 (5): 752-758.
- Mosse, B. 1962. *Graft Incompatibility in Fruit Trees*. Commanwealth Agricultural Bureaux, England 36 p.
- Önal, K., Özakman, S., Özkarakaş, İ. 1995. *Ege Bölgesi Koşullarında Ümitvar Erkenci ve Kaliteli Kayısı Çeşitlerinin Belirlenmesi*. II.Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt 1, 164-168
- Ozban, N., Özmutlu, Ö. 1994. *Mikropreparasyon Yöntemleri*. İstanbul Üniversitesi Fen Fakültesi Yayınları, No:232 İstanbul,171 s.
- Özbek, S. 1977. *Genel Meyvecilik*. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:111, Ders Kitabı:6, Adana, 381s.
- Özçağırın, R., Ünal, A., Özeker, E., İsfendiyaroğlu, M., 2005. *Ilıman İklim Meyve Türleri, Sert Çekirdekli Meyveler*. Cilt I. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. No:553. İzmir. 229 s
- Özçağırın, R., Ünal, A., Özeker, E., İsfendiyaroğlu, M., 2011. *Ilıman İklim Meyve Türleri, Sert Çekirdekli Meyveler*. Cilt I, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No:553.
- Özkan, Y., 1995. *Ilıman İklim Meyveleri*. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Notu, Tokat, 371 s.
- Öztürk, B., Özcan, M., Öztürk, A., 2011. Farklı Anaç Çapları ve Aşılama Zamanının Kivi Fidanı Üretiminde Aşı Başarısı ve Fidan Büyümesi Üzerine Etkileri. *Tarım Bilimleri Dergisi*, 17 (2011) 261-268

- Özyiğit, S., Şevik, İ., Tekintaş, E., 2003. 0 900 Ziraat, Starks Gold Kiraz Çeşitleri Ve Kütahya (1353, 1408) Vişne Çeşidinin Bazı Klonal Anaçlarla Uyuşmalarının Belirlenmesi ( Sonuç Raporu). Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü. Eğirdir.
- Pathak, R.K., Pathak, R.A., 2003. *Peaces in: Mitra S.K., Ralhore, D.S. and Bose T.K (eds) Temperate Fruits*. Horticulture and Allied Publishers, India. 179-240.
- Paydas, S., Kaska, N., 1995. Investigations on the adaptations of some low-chill apricot cultivars to Adana (Turkey) ecological conditions. *Acta Horticulturae*.
- Paydaş, S., Kaşka, N., Polat, A. A., Gübbük, H. 1992. *Yeni Bazı Kayısı Çeşitlerinin Adana Ekolojik Koşullarına Adaptasyonu Üzerinde Araştırmalar*. I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Cilt 1, İzmir, 465-469
- Pektekin, A.T., Gürsan, K., Kadioğlu, R., Uslu, S. 1992. Kayısı Çeşit Adaptasyon Uygulama Projesi (Sonuç Raporu). Meyvecilik Araştırma Enstitüsü Malatya 16s.
- Pina, A., Errea, P., 2005. A review of new advances in mechanism of graft compatibility–incompatibility. *Scientia Horticulturae*, 106 1–11.
- Rom, R.C., Carlson, R.F., 1987. *Rootstocks for fruit crops*. A Wiley-Interscience Publication John Wiley & Sons, ISBN 0–471–80551–3.
- Seferoğlu, H. G., 1991. *Badem, Kayısı ve Erik Anaçlarının Bazı Erik Çeşitleriyle Uyuşma Durumları Üzerinde Araştırmalar* ( Doktora Tezi), Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı İzmir.132s.
- Sabır, A., Ağaoğlu, Y.S., 2009. Tüplü Asma Fidanı Üretiminde Değişik IBA ve NAA Uygulamalarının Farklı Çeşit/Anaç Kombinasyonlarında Aşı Başarısı Üzerine Etkileri. *Alatarım Dergisi*, 8 (2): 22-27
- Tekintaş, E. Y.,s Akça, Yılmaz, 1991. Van Ekolojik Koşullarında Bazı Sert ve Yumuşak Çekirdekli Meyve Türlerinin Çöğürlerinde Yıllık Boy ve En Gelişimlerinin Saptanması Üzerinde Araştırmalar. *100. Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 1 (2): 1-11.
- TÜİK, 2016. Iğdır ili kayısı üretim verileri. [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr). Erişim tarihi: 29.01.2018

- TÜİK, 2016. Türkiye kayısı üretim verileri. [www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr). Erişim tarihi: 29.01.2018.
- Uslu, S., Mutlu, S., Güloğlu, U., Pektekin, T. 1994. *Malatya'daki Bazı Kayısı Çeşitlerinin Anaçlık Özelliklerinin Araştırması Uygulama Projesi*. (Sonuç Raporu) Meyvecilik Araştırma Enstitüsü Malatya. 19s.
- Ülkümen, L., 1973. Bağ-Bahçe Ziraatı. *Atatürk Üniversitesi. Basımevi*, Erzurum, 415.
- Ünal, A., Özçağırın, R., 1986. Göz Aşısında Aşı Kaynaşmasının Meydana Gelişi Üzerinde Bir Araştırma. *Doğa Tarım ve Orman Dergisi*, 10(3): 399-407.
- Ünal, R., 2010. Kayısı Araştırma Raporu. [www.fka.org.tr](http://www.fka.org.tr), Erişim Tarihi:15.05.2016.
- Vural, E. 2004. *Bazı Elma Klon Anaçlarında Çelik Köklenmesinin Anatomik ve Fizyolojik Olarak İncelenmesi*. Süleyman Demirel Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi). Isparta. 69s.
- Yılmaz, F., Çelik, Y., 2005. Farklı Anaçlar Üzerine Aşılana İzabella (*Vitis Labrusca* L.) Üzüm Tipinde Aşı Başarısının Saptanması. *Bahçe Dergisi*, 34(2): 21-29
- Yılmaz, M., 1970. Meyve Ağaçlarının Tohumla Çoğaltılmaları ve Bununla İlgili Sorunlar. *Tarım Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları*, Ankara, 25s.
- Yılmaz, M., 1992. Modern Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği. *Çukurova Üniversitesi Basımevi*, Adana. 151 s.



## **ÖZGEÇMİŞ**

Sade Aydın Diyarbakır'ın Çüngüş ilçesinde 1988 yılında doğmuştur. İlk, orta ve lise tahsilini Diyarbakır'da bitirmesi akabinde 2010 yılında Iğdır Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde lisans eğitimine başlamıştır. 2014 yılında lisans eğitimini tamamladıktan sonra 2014 yılında Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalında lisansüstü eğitimine başlamıştır.

