



**ÖN BEKLETME VE ALTTAN ISITMA  
UYGULAMALARININ  
ASMA FİDAN RANDİMAN VE KALİTESİNE ETKİSİ**

**MUHSİN BALCI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ  
BAHÇE BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI  
Yrd. Doç. Dr. Adem YAĞCI  
Ocak - 2018  
Her hakkı saklıdır**

**T.C.  
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
BAHÇE BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ**

**ÖN BEKLETME VE ALTTAN ISITMA  
UYGULAMALARININ  
ASMA FİDAN RANDİMAN VE KALİTESİNE ETKİSİ**

**MUHSİN BALCI**

**TOKAT  
Ocak - 2018**

Her hakkı saklıdır



**Bu tez çalışması;**

**Gaziosmanpaşa Üniversitesi BAP Komisyonu tarafından 2015 / 77 nolu proje ile desteklenmiştir.**

**Muhsin BALCI** tarafından hazırlanan “**Ön Bekletme ve Alttan Isıtma Uygulamalarının Asma Fidan Randıman ve Kalitesine Etkisi**” adlı tez çalışmasının savunma sınavı 18 Ocak 2018 tarihinde yapılmış olup aşağıda verilen Jüri tarafından Oy Birliği ile Gaziosmanpaşa Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı 'nda Yüksek Lisans Tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Danışman  
Yrd. Doç. Dr. Adem YAĞCI  
Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Üye  
Prof. Dr. Rüstem CANGI  
Gaziosmanpaşa Üniversitesi

Üye  
Yrd. Doç. Dr. Atilla ÇAKIR  
Bingöl Üniversitesi

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

ONAY  
  
Prof. Dr. Ebbekir ALTUNTAŞ  
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü  
05.02.2018

## **TEZ BEYANI**

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

**MUHSİN BALCI**

**18 Ocak 2018**

## ÖZET

### YÜKSEK LİSANS TEZİ

#### ÖN BEKLETME VE ALTTAN ISITMA UYGULAMALARININ ASMA FİDAN RANDIMAN VE KALİTESİNE ETKİSİ

MUHSİN BALCI

GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

BAHÇE BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

(TEZ DANIŞMANI: Yrd. Doç. Dr. Adem YAĞCI)

Bağcılıkta kuraklığa dayanıklı Amerikan asma anaçlarının varlığı bir şans olarak değerlendirilebilir. Fakat bunların fidan randımanının düşük olması, fidan üreticileri tarafından az kullanılmasına neden olmaktadır. Bu çalışma 2015 ve 2016 yıllarında yapılmıştır. Bitkisel materyal olarak 110 R anacı ile Narince çeşidi kullanılmıştır. Aşılama öncesi anaçlar 2 ve 8 gün oda sıcaklığında bekletilmiştir. Aşılı çelikler alttan ısıtmalı ve ısıtmasız bankolardaki tüplere dikilmiştir. Alttan ısıtma sistemi 4.80 x 1.20 cm ebatlarındaki bankolara 50 m PSV 17W / M830 W özellikli yalıtımlı ısıtma kabloları döşenmiştir. Çalışma esnasında Kallus oluşum düzeyi (0-4 skalası), kök uzunluğu (cm), kök sayısı (adet), kök gelişim düzeyi (0-4 skalası), sürgün uzunluğu (cm), kök yaş ve kuru ağırlığı (g), fidan randımanı (%) değerleri alınmıştır. Çalışma bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre düzenlenmiş ve varyans analizine tabii tutulmuştur. Çalışma sonucunda iki yılda da incelenen özellikler bütün uygulamalardan istatistiki olarak önemli bulunmuştur. Aşılı ve aşısız fidan randımanı sırasıyla 2015 yılında %66,5- %71,1 iken 2016 yılında %65,3-%71,5; bekletmeli ve bekletmesiz uygulamalar sırasıyla 2015 yılında %70,7- %67,0 iken 2016 yılında %71,6-%65,2; ısıtmalı ve ısıtmasız uygulamalar sırasıyla 2015 yılında %73,5- %64,1 iken 2016 yılında %71,5-%65,3 olarak belirlenmiştir. Fidan randımanı etkileyecek interaksiyonlara rastlanmamıştır. Aşılı asma fidanı üretiminde fidan randımanı artırmaya yönelik bekletme ve alttan ısıtma uygulamaları başarı ile kullanılabilir.

YIL, 54 SAYFA

**ANAHTAR KELİMELER:** Bağcılık, Amerikan asma anacı, Aşılama, 110 R

## **ABSTRACT**

### **MASTER THESIS**

#### **EFFECTS OF PRE-INCUBATION AND UP-FEED HEATING TREATMENTS ON GRAPEVINE SAPLING EFFICIENCY AND QUALITY**

**MUHSİN BALCI**

**GAZIOSMANPASA UNIVERSITY  
GRADUATE SCHOOL OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES**

**DEPARTMENT OF HORTICULTURE**

**SUPERVISOR: Assist. Prof. Dr. Adem YAĞCI**

Fortunately, there exists drought-resistant American grapevine rootstocks in viticulture. However, since these rootstocks generally have low sapling efficiencies, they are less preferred by sapling producers. The present study was conducted in 2015 and 2016. The 110 R rootstock and Narince grape cultivar was used as the plant material of the study. Rootstock were kept at room temperature for 2-8 days before grafting. Grafted materials were then planted over the counters with and without up-feed heating system. Up-feed heating was provided with 50 m PSV 17W / M830 W insulated cables installed to 4.80 x 120 cm counters. Callus development (in 0-4 scale), root length (cm), number of roots, root development (in 0-4 scale), fresh and dry root weight (g) sapling efficiency (%) parameters were investigated. Experiments were conducted in split-split plots experimental design with 3 replications. Resultant data were subjected to variance analysis. It was observed that all parameters were significantly influenced by entire treatments in both years. Efficiency of grafted and ungrafted saplings were respectively observed as 66,5- 71,1% in 2015 and as 65,3-71,5% in 2016; efficiency of incubated and unincubated saplings were respectively observed as 70,7- 67,0% in 2015 and as 71,6-65,2% in 2016; efficiency of heated and unheated saplings were respectively observed as 73,5-64,1% in 2015 and 71,5-65,3% in 2016. The effects of interactions on sapling efficiencies were not found to be significant. It was concluded based on current findings that incubation and up-feed heating treatments could reliably be used to improve sapling efficiencies in grafted grapevine sapling production.

YEAR, 54 PAGE

**KEYWORDS:** Viticulture, American vine rootstock, Grafting, 110 R

## ÖNSÖZ

Asma fidanı üretiminde randımanı ve kaliteyi etkileyen birçok unsur bulunmaktadır. Bu nedenle asma fidanı üretimi birçok teknik bilgiye ihtiyaç duyar. Bu çalışmada ön bekletme ve alttan ısıtma uygulamaları kombine edilerek fidan randıman ve kaliteyi artırmak amaçlanmıştır. Çalışmada yetiştirme masalarına (banko) döşenen ısıtma sistemleri, uygulamanın en önemli kısımlarından birini oluşturmuştur. Bu uygulamadan yararlanacak kişiler, bu sistemi kurmak istediklerinde, elektrik bilgisi olan biri tarafından döşenmesinde yarar vardır.

Bu çalışmada yardım ve önerileri ile yanımda olan başta danışmanım Yrd. Doç. Dr. Adem YAĞCI hocama; fidan üretimi ve laboratuvar çalışmalarının her aşamasında yanımda olan Hacı DURAK'a, Hale KARADENİZ'e ve Prof. Dr. Rüstem CANGİ hocama teşekkür ederim.

Beni hayatım boyunca her konuda destekleyen, benden hiçbir fedakârlığı esirgemeyen; beni, kendime değerli hissettiren canım aileme saygı ve sevgilerimi sunarım.

**MUHSİN BALCI**

**8 Ocak 2018**



## İÇİNDEKİLER

	<u>Sayfa</u>
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ .....	iii
İÇİNDEKİLER .....	iv-v
SİMGE VE KISALTMALAR.....	vi
ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
ÇİZELGE LİSTESİ.....	viii
1.GİRİŞ.....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	4
2.1. Genel bilgiler.....	4
2.2. Aşı Materyalinin Alınması ve Muhafazası.....	6
2.3. Aşı Öncesi Yapılan İşlemler.....	7
2.4. Aşılama.....	9
2.5. Aşılama Sonrası Dikim Öncesi Yapılan İşlemler.....	10
2.6. Çeşit anaç kombinasyonu çalışmaları.....	13
2.7. Ortam çalışmaları.....	15
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	18
3.1. Materyal.....	18
3.2.Yöntem.....	20
A. Kaynaştırma Sonrası Alınan Veriler.....	24
B. Fidan Gelişmesi Tamamlandıktan Sonra Alınan Veriler.....	24
1. Fidan randımanı.....	24
2. Sürgün uzunluğu.....	24
3. Kök uzunluğu.....	24
4. Kök sayısı (adet): sudan çıkarılan fidanların.....	24
5. Köklerde yaş ve kuru ağırlık.....	25
4. BULGULAR.....	27
4.1. Sıcaklık değerleri.....	27
4.2. Kallus gelişim düzeyi.....	30

<b>4.3. Tek Faktör Analiz Sonuçları.....</b>	<b>30</b>
<b>4.4. İki faktörlü analiz sonuçları.....</b>	<b>34</b>
<b>4.5. Üç faktörlü analiz sonuçları.....</b>	<b>38</b>
<b>5. TARTIŞMA VE SONUÇ.....</b>	<b>41</b>
<b>6. KAYNAKLAR.....</b>	<b>43</b>
<b>8. ÖZGEÇMİŞ.....</b>	<b>54</b>



## SİMGELER VE KISALTMALAR

<b>Simgeler</b>	<b>Açıklama</b>
°	: Derece
%	: Yüzde
Ω	: omega

<b>Kısaltmalar</b>	<b>Açıklama</b>
IBA	: Indol 3-asetik asit
NAA	: Naftalin Asetik Asit
cm	: Santimetre
mm	: milimetre
g	: Gram
ha	: hektar
W	: watt
Kw	: Kilowatt saat
Ppm	: Milyonda bir kısım
UV	: Ultra Violet
Ark.	: Arkadaşları
TS	: Türk Standartları
MP	: Kokteyl Mikoriza Preparasyon
LSD	: Asgari önemli fark
ÖD	: Önemli değil
Y.Ç.	: Yalova Çekirdeksizi
140 Ru	: 140 Ruggeri
1103 Pa	: 1103 Paulsen
110 R	: 110 Richter
5 BB	: Kober 5 BB
99 R	: 99 Richter
5 BB	: Kober 5 BB

## ŞEKİL LİSTESİ

<b>Şekil</b>	<b>Sayfa</b>
Şekil 1. 110 R anacına ait yaprak ve sürgün ucu.....	18
Şekil 2. Narince üzümü salkımı.....	18
Şekil 3. Kalem alımı.....	19
Şekil 4 Isıtma sisteminin döşenmesi.....	19
Şekil 5. Çeliklerin oda koşullarında bekletilmesi.....	20
Şekil 6. Çeliklere sıcak su uygulaması.....	20
Şekil 7. Çeliklerde ön bekletme uygulaması (a: 2015 yılı, b: 2016 yılı).....	20
Şekil 8. Çalışmaya konu olan uygulamalar.....	21
Şekil 9. Aşılama işlemi.....	21
Şekil 10. Aşılı çeliklerin parafinlenmesi .....	21
Şekil 11. Katlama.....	22
Şekil 12. Kaynaştırma odasına alınmış aşılı çelikler .....	22
Şekil 13. Aşılı çeliklerin katlamadan çıkarılması .....	22
Şekil 14. II. parafinleme.....	22
Şekil 15. Tüplere dikim.....	22
Şekil 16. Bakım işlemleri.....	22
Şekil 17. Köklendirme ortamına alınmış aşılı ve aşısız çelikler.....	23
Şekil 18. Tüplü fidanlarda sürgün uzunluğu ölçümü .....	23
Şekil 19. Alıştırma yerine alınmış fidanlar.....	24
Şekil 20. Tüpler suda bekletilerek köklerin ortamdan ayrılması.....	25
Şekil 21. Köklerin su ile yıkanması.....	25
Şekil 22. Kök tartımı.....	26
Şekil 4.1. Aşılı çeliklerin yetiştirildiği bankolarda; banko, tüp ve aşılı bölgesi sıcaklıkları.....	27
Şekil 4.2. Gün içerisinde aşılı yerindeki sıcaklık değişimi.....	29
Şekil 4.3. Gün içerisindeki tüp sıcaklık değişimi.....	29
Şekil 4.4. Gün içerisindeki banko sıcaklık değişimi (tüplerin hemen altı)....	29

## ÇİZELGE LİSTESİ

<b><u>Çizelge</u></b>	<b><u>Sayfa</u></b>
Çizelge 4.1. 1-31 Mayıs tarihleri arasındaki günlük ortalama sıcaklıklar (2016 yılı).....	28
Çizelge 4.2. Kaynaştırma sonrası aşılı materyallerdeki kallus gelişim düzeyleri.....	30
Çizelge 4.3. Tek faktöre göre fidan randıman ve kalite değerleri.....	31
Çizelge 4.4. 2015 yılı tek faktöre göre fidan randıman ve kalite değerleri...	32
Çizelge 4.5. 2016 yılı tek faktöre göre fidan randıman ve kalite değerleri...	33
Çizelge 4.6. İki faktöre göre fidan randıman ve kalite değerleri.....	35
Çizelge 4.7. 2015 yılı iki faktöre göre fidan randıman ve kalite değerleri....	36
Çizelge 4.8. 2016 yılı iki faktöre göre fidan randıman ve kalite değerleri....	37
Çizelge 4.9. Üç faktöre göre fidan randıman ve kalite değerleri.....	38
Çizelge 4.10. 2015 yılı üç faktöre göre fidan randıman ve kalite değerleri...	39
Çizelge 4.11. 2016 yılı üç faktöre göre fidan randıman ve kalite değerleri...	40

## 1. GİRİŞ

Türkiye çok eski ve köklü bağcılık kültürüne sahip ülkelerden birisi olup, ülkemizde 2016 yılında 435 227 hektar bağ alanından 4 000 000 ton yaş üzüm üretilmiştir. Üretim %50'si sofralık, %38'i kurutmalık ve %12'si de şaraplık olarak değerlendirilmektedir (Anonim, 2017). Ülkemizde filoksera ve nematod zararlılarının teorik olarak tüm bağ bölgelerindeki alanlarda etkili olduğu düşünülmektedir. Amerikan asma anaçlarının kullanım zorunluluğu daha net ortaya çıkmaktadır. Yeni bağ tesisinde çoğunlukla aşılı fidanlar kullanılmaktadır. Ülkemizde yaşanan bağların yenilenmesi, yeni bağların tesis edilmesi göz önüne alındığında çok ciddi miktarlarda fidan ihtiyacının olduğu açıkça ortadadır. Türkiye'de tüplü ve açık köklü asma fidanı üretimi ihtiyaç duyulan asma fidanını karşılamamaktadır. Fidan üretimindeki yetersizliğin ülkemiz bağcılığının gelişmemesinin sebeplerinden en önemlisi olarak görülebilmektedir. Fidan üretimindeki yetersizlik yeni bağ alanlarının tesisindeki en önemli nedenlerden birisidir (Çelik ve ark., 1989)

Amerika'ya göç eden Fransızların 1863 yılında Avrupa'daki akrabalarına asma üretim materyallerini göndermeleriyle birlikte filoksera zararlısı Avrupa kıtasına taşınarak yayılmış ve tahribata başlamıştır (Morton, 1979). Ülkemizde filokseranın ilk defa görünmesi Bodenheimer (1941)'e göre 1881 yılında, Biron (1948)'a göre ise 1885 yılında olmuştur. 1888 yılında İzmir çevresinde görülen böcek kısa bir sürede Marmara ve Ege Bölgesi'ndeki bağ alanlarının tamamını etkisi altına alarak iç kesimlere doğru yönelmiştir. Ancak kumlu toprak yapısı nedeniyle Gediz havzasındaki bağlar filoksera zararlısından fazla etkilenmemiş olup halen bu yörede yerli bağcılık (eski bağcılık-aşısız fidanlarla bağ tesisi) yapılabilmektedir. Filoksera zararlısı ile bulaşık alanlarda ise Amerikan asma anaçları üzerine ticari çeşitlerin aşılması ile yetiştiricilik yapılmaktadır (yeni bağcılık) (Winkler ve ark., 1974; Çelik ve ark., 1998)

Önceleri bağcılıkta yalnızca çeşit değiştirme (çevirme) amacıyla uygulanan aşılama, 1863 yılından itibaren Avrupa bağlarına filokseranın girişinden ve vinifera çeşitlerinin ancak Amerikan asma anaçları üzerinde aşılarak yetiştirilebileceğinin anlaşılmasından sonra, bağcılığın vazgeçilmez bir çoğaltma tekniği özelliğini kazanmıştır.

Dünyada ve ülkemizde değişik toprak tiplerine adapte olabilen, kurağa, kirece, tuzluluğa, filoksera ve nematodlara dayanımı yanında *V.vinifera* çeşitleri ile uyuşma yetenekleri farklı olan çok sayıda anaç kullanılmaktadır. Son yıllarda kendisini hissettiren küresel ısınma; tarım sektörü içerisinde yer alan bağcılığı da önemli derecede etkilediği bir gerçektir. Bağcılıkta kullanılan Amerikan asma anaçları içerisinde kuraklığa dayanıklı olan türlerin bulunması da bir şans olarak değerlendirilebilir. Fakat kuraklığa dayanıklı olan bu Amerikan asma anaçlarının fidan üretiminde randımanlarının düşük olması, fidan üreticileri tarafından az kullanılmasına neden olmaktadır. Köklenmesi kolay olan 5 BB, 1103 P, 1613 C ve SO4 gibi anaçlar fidan üreticileri tarafında tercih edilirken köklenmesi zor olan 140 Ru., 110 R ve Ramsey gibi anaçlar fazla tercih edilmemektedir (Sucu ve Yağcı 2017).

Asmanın bitkisel olarak ekonomik ömrünün 40 yıl ve 500 bin ha bağ alanımızın olduğu dikkate alındığında yıllık fidan ihtiyacımızın 15 milyonun üzerinde olduğu anlaşılmaktadır. Kamu ve özel sektör fidancılarının aşılı ve aşısız asma fidanı üretim miktarları 2011 yılı verilerine göre yaklaşık 4.8 milyon adettir (Çelik, 2012). Talebin çok, üretim miktarının az olması kontrolsüz olarak fidan üretimine ve ithal asma fidanlarının ülkemize girmesine neden olmaktadır (Sağlam ve ark., 2005).

Açık köklü asma fidanının yetiştirilmesi ve kullanımı uzun yıllardır yapılmakta olup bu tip fidanlar üzerinde pek çok çalışma yapılmıştır. Tüplü asma fidanı ise ülkemizde son 20 yıldır kullanımının yaygınlaştığı bir uygulamadır. Bu tür fidan üretimi ilk önce Almanya, Fransa, ve ABD de klon seleksiyonu sonucu elde edilen az miktardaki kıymetli materyalin kısa zamanda, kontrollü olarak hızla çoğalması için kullanılmıştır. Daha sonra sera koşullarında başarılı olarak üretimi geliştirilip yaygınlaştırılmıştır (Winkler ve ark., 1974; Çelik, 1984). Yine Weaver (1976) tüplü fidan kullanılarak çeliklerin aşılmasından itibaren aynı yıl 2-3 aylık dönem içerisinde bağ tesisi yapılabileceği, bunun yeni bağ kurulmasında herhangi bir zaman kaybına neden olmadığını belirtmektedir.

Amerikan asma anaçlarında görülen randıman düşüklüğünün veya randıman farklılıklarının esas nedeni köklenme kabiliyetlerinin farklı olmasındandır. Farklı uygulamalarla (Hormon, aşılama zamanı, çeliğin sürgün üzerindeki yeri, anaçlıkların beslenme koşulları vb) özellikle zor köklenen fakat kuraklığa dayanıklı Amerikan asma

anaçlarında köklenme nispeten artırılabilir (Çelik ve Ağaoğlu, 1979; Çelik ve ark., 1998; Çelik, 1996; Çelik, 1998; Yağcı ve ark., 2015;).

Asma fidanı üretimi aşamasında gerçekleştirilen uygulamaların bazıları alışkanlıklar neticesinde belirlenmektedir. Örneğin soğuk hava deposundan çıkarılan çelikler iki gün alıştırma yerinde iki gün suda; kalemler ise 1-2 gün alıştırma yerinde 1 gün suda bekletilmektedir. Bu bütün anaçlar ve çeşitler için aynı olmaktadır. Sonraki işlemler yapıp fidan adayları kaynaştırma odasından çıkartıldıklarında; kolay köklenen anaçların çeliklerinde kök gelişiminin aşırı derecede olduğu, zor köklenen anaçlarda ise kök gelişiminin ya hiç olmadığı ya da çok az olduğu bariz bir şekilde görülmektedir (Sucu ve Yağcı, 2015).

Sucu ve Yağcı (2015) çeliklerin aşılama öncesi kaynaştırma odasında 8 gün (ön bekletme) beklettikleri uygulama aşılı asma fidanı üretiminde toplam fidan randımanı 110 R anacında (%68) diğer anaçlara göre en yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Bu çalışma ile; asma fidanı üretiminde kullanılan zor köklenen anaçlar sınıfına giren 110 R anacının aşısız ve 110 R anacı üzerine aşılı Narince üzüm çeşidinin, ön bekletme ve standart uygulama ile alttan ısıtma ve ısıtmasız uygulamalarının aşılı ve aşısız tüplü fidan üretiminde randıman ve kalite üzerine etkilerine bakılmış uygulamaların fidanlarda oluşturduğu farklılıklar belirlenmiştir. Bu çalışma alttan ısıtma ve ön bekletme uygulamaları ile aşılı ve aşısız olarak fidan üretimine ait kombine olan ilk çalışma olup asma fidanı üretimindeki etkisini ortaya koymak amaçlanmıştır.



## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Konu ile ilgili yapılan çalışmaların bir bütünlük içerisinde yer alması amacıyla; fidan üretiminde randıman ve kaliteyi artırıcı uygulamaları, zaman içerisinde yapılan işlemlere göre aşağıdaki gibi gruplandırılarak bir araya getirilmiştir.

Gruplandırma şu şekilde yapılmıştır.

- Genel bilgiler
- Aşı materyalinin alınması ve muhafazası
- Aşılama öncesi yapılan işlemler (muhafaza-aşılama arası)
- Aşılama
- Aşılama-dikim arası yapılan işlemler
- Tasnif ve satış arası yapılan işlemler

### 2.1. Genel bilgiler

İki farklı bitkinin aşılama sonrasında birleştirilmesi ile ortak bir yaşam başlamaktadır. Hem anaç hem de kalem birbirini etkilemekte bu da bitkinin gelişme, verim ve kalitesini doğrudan etkilemektedir (Özçağırın, 1974).

Asma çelikleri kesilen yerlerini tamir etmek amacıyla kallus dokusu oluşturması gerekir. Kallus dokunun oluşması için optimum koşullar, hava sıcaklığı 28 °C, hava nemi ise % 95-100 civarındır. Kesim yerinde kambiyum, soymuk tabakası ile odun tabakası arasında kallus dokusundan meydana gelmektedir. Kesim yerinde hücre bölünmesi sonucu kallus boncukları 18-21 günde oluşmaya başlamaktadır. Daha sonra çoğalan boncuklar zaman geçtikçe tam veya tam gelişmemiş bir halka meydana getirerek kambiyum halkasını oluşturur (Schenk, 1973; Dolgun ve ark., 2016). Konu ile ilgili Alley ve Peterson (1977) tarafından yapılan bir çalışmada kallus oluşumunun çeliklerde 29 °C de ilk 4-7 gün içinde oluşmaya başladığını ve kallus oluşumunun düşük sıcaklıklarda daha uzun bir sürede meydana geldiğini bildirmişlerdir.

Genel olarak asma fidanı üretiminde başarı birçok faktörden etkilenmektedir. Bunlar; çeliklerin aşılama zamanı, aşıda kullanılan çelik ve kalemler, ortam sıcaklığı, anacın köklü olup olmaması ve dikim yöntemleridir (Çelik, 1996). Hatta fidan randımanı aynı çeşide ait klon adaylarında bile farklılıklar gösterebilmektedir (Yağcı ve ark., 2016).

Tüplü fidan (kartonaj metodu) üretiminde kontrollü ve küçük alanlarda daha fazla miktarda fidan üretimi sağlanmaktadır. İklim koşullarının yönetilmesi ile (%70 nem, 25 °C toprak sıcaklığı ve 28 °C hava sıcaklığı) aşılınmış materyaller iki ay gibi kısa sürede dikime hazır hale gelmektedir (Çelik ve Odabaş, 1995). Tüplü asma fidan üretimi ülkemizde hızla gelişmektedir. Özellikle sulanabilen bölgelerde tüplü asma fidanı ile bağ tesisleri sorunsuz bir şekilde uygulanabilmektedir (Akman ve Ilgın, 1990). Önceleri araştırma materyallerinin çoğaltılması için kullanılan bu yöntem (tüplü fidan üretimi) son zamanlarda ticarileşmiştir.

Tüplü asma fidanları; aşı noktası kuvvetli ve sağlıklı durumda kaynaşmış olmalıdır. Anaç ve kalem, ters yönler doğru çekildiğinde kopma olmamalıdır. Aşı noktasında kallus oluşumu çepeçevre olmalı ve aşı yerinde yeşil dokular ile yaralar olamamalıdır. Sürgünler 30-40 cm uzunlukta olmalı, gövde düzgün ve kuvvetli olmalıdır. Kök gelişimi çeşide göre iyi gelişmiş olmalıdır. Köklerde en az 3 adet kuvvetli kalın kök bulunmalıdır (Anonim 2005).

## **2.2. Aşı Materyalinin Alınması ve Muhafazası**

Aşılı asman fidanı üretiminde kullanılacak aşı materyalleri 1 yaşlı dalardan alınır. Birinci boy çelikler; anaçlarda 3-5 adet göz bulunup çapları 6-12 mm ve uzunlukları 30-40 cm olacak şekildedir (Anonim, 1995). Ağaoğlu ve ark., (1997), bir omcadaki yıllık sürgünlerde genellikle, uç ve dip kısımların verimliliği orta boğumlarındakilere göre daha düşük olduğunu belirtmişlerdir.

Bağlardan yaprak dökümü sonrası alınan kalem ve çelikler aşılama için ilaçlı suyla işlem yapılır ve soğuk hava depolarında muhafaza edilir. Böylelikle çelik içerisinde bulunan karbonhidrat ve su kaybı en aza indirilmekte (Eifert ve Eifert, 1965), hastalık ve zararlılardan korunmakta, çeliklerin kış soğuklarından zarar görmesi engellenmekte (Sievers, 1971) ve kullanılacak kalemlerdeki gözlerinin erken uyanması önlenmektedir (Oraman,1972).

Muhafaza sırasında çelikler %30-40 su kaybetmeleri durumunda canlılıkları kaybolmaktadır (Balo, 1969). Bu nedenle çelikler kaybettikleri suyu tekrar almaları için

aşı öncesi su içerisinde bekletilir. Bekletme esnasında çelikler, muhafaza öncesi bünyelerinde barındıkları su miktarının %80'nini tekrar alabilir (Eifert ve ark., 1969).

Son yıllarda soğuk hava depolarında çok yıllık bahçe bitkilerinin çoğaltılmasında kullanılan fidan üretim materyalleri ve fidanlar; dikim ve dağıtım zamanına saklanabilmektedir. Soğuk hava depoları bu sebeple, fidancılık işletmeleri için kaçınılmaz hale gelmiştir.

Çelik ve ark. (1998), asma fidanı üretim materyallerini soğuk hava depolarında daha uzun süre saklanabileceğini bildirmektedir. Bu amaçla; çelikler önceden dezenfekte edilmeli, kalın plastik torbalara konulmalı (demetli veya demetsiz), sıcaklık 1-4 °C ve oransal nem % 90 dolayında tutulmalıdır. Bu şekilde bitkisel materyal su kaybı olmadan bir yıl ya da daha uzun süre saklanabilmektedir.

Konu ile ilgili yapılan çalışmalarda; aş materyallerinin soğuk hava depolarında saklanması fidan randıman ve kalitesini artırdığı yönündedir (Becker, 1971; Kısmalı, 1978; Ağaoğlu ve Çelik, 1981). Soğuk hava koşullarında saklanacak çelik ve kalemler 0-4 °C sıcaklıkta ve % 90 hava neminde aş zamanına kadar bekleyebilir. Depolama öncesi hastalıklara karşı bitkisel materyal ilaçlı su da (örneğin % 0.3-0.5 lik Chinosol) bekletilir ve solunumu azaltılmak amacıyla ise polietilen torbalara konulur (Becker, 1971; Gerhardt at al., 1971). Bitkisel materyallerin kum havuzuna göre soğuk hava depolarında daha uzun süre muhafaza edilebilir. Ayrıca fidan randıman ile kalitesinde artışlara neden olabilir (Kısmalı, 1978).

Tırpancı ve Dardeniz (2014) sofralık üzüm çeşitlerine (Yalova İncisi ve Yalova Çekirdeksizi) ait kalemleri farklı süre (25 gün, 50 gün ve 75 gün) ve sıcaklıklarda (0–2°C, 4–6°C, 8–10°C ve 18–20°C) depolamışlardır. Araştırmacılar muhafaza edilen sürgünlerin iç yapısının sürekli bir değişime uğradığını, 50-75 gün süre ile sırasıyla 4–6°C, 0–2°C, ve 8-10 °C'de muhafazanın uygun olabileceğini bildirmişlerdir. Çalışma sonucunda araştırmacılar budama sonrası hemen aşılamanın uygun olmadığını, kalemler alındıktan sonra 4-6 °C'de 25 gün muhafaza edilerek sürgün iç yapısının tam olarak şekillendiğini belirtmişlerdir.

### 2.3. Aşı Öncesi Yapılan İşlemler

Aşılama sonrası kaynaştırma odası koşulları birçok mantari hastalıkların görülme riskini arttırmaktadır. Bu nedenle aşılama öncesi kullanılacak bütün malzemeler (çelik, kalem, kasalar, talaş, makaslar vb) özellikle kurşuni küf (*Botrytis cinerea* Pers.)'e karşı ilaçlanmalıdır ayrıca kaynaştırma odasında hava sirkülasyonunun sağlanması hastalıklara karşı koruyucu bir tedbir olmaktadır (Ağaoğlu ve Çelik, 1981).

Asma fidanı üretiminde çelik ve kalem çapları çoğunlukla 9.0-12 mm kalınlığında olmaktadır. Etker (2015) tarafından yapılan bir çalışmada üç anaç (5BB, 1103 P ve 110 R) çaplarına göre üç boya (6.0-9.0 mm, 10.0-13.0 mm, 14.0'den büyük) ayrılmış ve Narince üzüm çeşidi ile aşılanmıştır. Çalışma sonucunda; çeliklerde çap arttıkça aşı bölgesinde kallus oluşumu (5BB ve 1103 P anaçlarında) ve bazal kısımda kök oluşumu azalmıştır. 14.0 mm den büyük çelikler tüplü fidan randımanı bakımından daha az değer almıştır.

Muhafaza koşullarında saklanan çelik ve kalemler aşı zamanından ne kadar önce çıkarılması konusunda Sucu ve Yağcı (2015) tarafından yapılmış çalışmada; çelikler 2, 4, 6 ve 8 gün önce çıkarılmış ve oda sıcaklığında polietilen torbalarda bekletilmiştir. Araştırmacılar genel olarak 8 gün bekletilen çeliklerde en iyi fidanlar elde etmişlerdir. Aşılama sonrası en iyi kallus oluşumu Ramsey anacında(%92,9) 8 günde, 1103 P anacında (%84,7) 4 günde, 110 R anacında (%84,2) ve 140 Ruggeri anacında (70,9) ise 8 günde meydana gelmiştir. Bekletmenin 8 gün yapıldığı şartlarda; toplam fidan randımanı %62.2, Fidan kalitesi ile ilgili değerlerde ise; kök uzunluğu (8,3 cm), kök gelişim düzeyi (3,5) , kök sayısı (122 adet) ve sürgün uzunluğu (17,7 cm) elde etmişlerdir.

Aşılama sonrası ister tüplere isterse araziye yapılan dikimlerde, anaçlara ait çeliklerden çıkan sürgünler ciddi işgücü ve fidan randıman kayıplarına neden olabilmektedir. Bu nedenle anaç çeliklerinden gözlerin kesilmesi (göz köreltme) gerekir. Yapılan çalışmalarda; çeliklerde yapılan göz köreltme işlemleri konusunda farklı görüşler oluşmuştur. Anaçlara ait çeliklerde göz köreltme işlemi; soğuk hava deposuna konulmadan önce, soğuk hava deposundan çıktıktan sonra, aşılama öncesi veya dikim öncesi (İlgin ve ark., 1990) yapılmaktadır. Uygulamada bazı üreticiler iş yoğunluğunu

gerekçe göstererek dikimden 15-20 gün sonrası olacak şekilde anaçtan çıkan sürgünlerin koparılması şeklinde de göz köreltmesi yapmaktadır.

Uygulamada dikkat edilecek husus; bitkinin dayanabildiği sıcaklık derecesini ve süresini belirlemektir (Anonim, 2003). Ayrıca birçok asma fidancısı hastalık koruyucusu (önleyici) olarak çoğaltma materyalleri için sıcak su uygulamasını kullanmaktadır (Crous ve ark., 2001). Sıcak su uygulaması ile ilgili olarak dünyada ve ülkemizde yapılan çalışmalar aşağıda verilmiştir.

Aşı materyallerine yapılan sıcak su uygulamalarına termoterapi denilmektedir. Sıcak su uygulamasında dikkat edilecek konu bitkinin dayanabileceği ve hastalık veya zararlının elemine edilebileceği sıcaklık derecesini ve süresini bilmektir (Anonim, 2003). Bununla birlikte sıcak su uygulamaları koruyucu önlem olarak da kullanılabilir (Crous ve ark., 2001). Aşılama öncesi sıcak su uygulama sıcaklığı ve süresi konusunda araştırmacıların farklı önerileri de bulunmaktadır. Bazı araştırmacılar 60 °C, 15 dakika uygulamasını (Gök ve ark., 1998) önerirken, bazıları 50 °C, 30 dakika uygulamasını önermektedir (Hamilton, 1997). Sıcak su muamelesi ile bitkisel materyallerin canlılık durumları değişebilmektedir. Sağlam ve ark. (2017) 3 anaç (1103 P, 99 R, Ramsey) ve 3 çeşit (Italia, Pembe Gemre, Yalova İncisi) ile yaptıkları çalışmada çelikleri 50 °C’de suda 0 (kontrol), 15, 30, 45 ve 60 dakika bekletmiştir. Canlılıkların anaç, çeşit ve süreye göre değişebildiğini, köklenme ve sürme ile süre arasında negatif bir korelasyon bulunduğunu bildirmişlerdir. Sıcak su uygulamasının zamanı konusunda da farklı görüşler çıkabilmektedir. Çelik ve kalemlere sıcak su uygulaması muhafaza öncesi, aşı öncesi, suda bekletme öncesi veya suda bekletme sonrası gibi dönemler olabilir. Konu ile ilgili Sucu ve ark. (2018) tarafından yapılan bir çalışmada; asmalar yaprak döktükten sonra farklı zamanlarda alınan kalemler hemen veya aşı öncesi sıcak su ile muamele edilmiştir. Asmalarda gözlerin uyanmasına yakın dönemde alınan gözlerde (%83), budama sonrası hemen yapılan sıcak su uygulamasında (%77.2) ve 47 °C’deki suda (%82) daha fazla uyanma gerçekleşmiştir. Yıldırım (2017) 50 °C sıcak su uygulaması ile fidan randımanında %2, sürgün uzunluğunda ise %20’lik bir artış sağlanabileceğini de bildirmektedir. bununla birlikte yüksek sıcaklık dereceleri göz canlılığında önemli düşümlere neden olmaktadır. Örneğin 53 °C’de 45 dakika süre ile bekletilen 5BB ve

Italia çeliklerinde sırasıyla %37 ve %46 oranında göz sürmesinde azalma meydana gelmiştir (Akgül ve ark. 2016).

Çelik ve kalemler aşılama öncesi kaybettikleri suyu tekrar alması gerekmektedir. Bu nedenle bitkisel materyal aşısı öncesi su içinde bekletilmektedir. Su içinde bekletme süresi genel temayül olarak anaçlarda 2 gün, kalemlerde ise 1 gün şeklinde uygulanmaktadır (Çelik ve ark., 1998). Yapılan çalışmalarda sürenin anaç ve çeşitlere göre değişebileceği yönündedir. Akman ve ark. (1989) toplam fidan randımanı bakımından, 110R anacında 72 ve 117 saat, 5BB anacında 48 saat suda bekletmenin yeterli olacağını bildirmektedir. Kurt (2015) ise 110 R anacında bu sürenin 48 saat olarak belirtmektedir. Araştırmacı ayrıca kaynaştırma sonrası fidanların dikilmeden 6-7 gün yine suda bekletmeyi önermektedir.

#### **2.4. Aşılama**

Eski bağcılıkta aşılama işlemi sadece çeşit değiştirme amacıyla yapılmaktaydı. Avrupa'ya filokseranın girmesi ile birlikte *Vitis vinifera* çeşitleri ancak Amerikan asma anaçlarına aşılansarak (yeni bağcılık) yetiştirilebilmektedir. Bu zamandan sonra aşılama, asma fidanı üretiminde önemli ve tek çoğaltma tekniği olmuştur (Çelik ve ark., 1998). Aşılama ile fidan üretimi bir çok sektörün de gelişmesine de neden olmuştur.

Asma fidanı üretiminde farklı aşılama yöntemleri kullanılmıştır. Çelik ve kalemler fidanlıklarda ilk önceleri elle aşılansmış ve birleştirilmiştir. Daha sonra aşısı makineleri kullanılmaya başlamıştır. Çelik ve kalemin birleştirilmesinde; dilcikli İngiliz aşısında insan eli kullanılırken (elle birleştirme), lambalı aşısı, dilciksiz İngiliz aşısı ve omega aşısı makinelerin kendisi ile birleştirme yapmaktadır (Oraman, 1972; Vogt ve Götz, 1977). Üç farklı kesit açan makinelerle (İngiliz, Testereli ve Omega)Yapılan çalışmalarda testereli aşısı ile fidan randımanı ve kalitesi genelde daha yüksek bulunmuştur. Her üç makinede de aşısı kombinasyonlarına göre randımanın değişebileceği, İngiliz aşısının pratikte pek uygun olmayacağı ve omega aşısı makinesi ile yapılan aşısı miktarındaki performansın yüksek olması gibi nedenlerle; omega aşısı önerilmiş (İlhan ve ark., 1990) ve halen de kullanılmaktadır

## 2.5. Aşılama Sonrası Dikim Öncesi Yapılan İşlemler

Fidan üretiminde aşılama sonrası açılan yara yerinin korunması amacıyla farklı malzeme ve karışımlar kullanılmıştır. Fakat ucuz olması, kolay bulunabilmesi ve aşı yerini daha iyi koruyabilmesi gibi nedenlerle parafin vazgeçilmez bir malzeme olmuştur. Ülkemizde yapılan ilk çalışmalarda parafin uygulaması ile kullanılan anaçların hepsinde fidan randımanında artışlar gözlenmiştir (Akman ve ark., 1989). Uygulama aşamasında parafinin yapısından kaynaklanan olumsuzlukları giderebilmek için çeşitli karışımlarda denenmiştir. Ertem ve Gürsoy (1989) %100 parafin ile %94 parafin + %3 bitümen + %3 rosin karışımını, Y.Çekirdeksiz/110R kombinasyonunda uygulamıştır. Çalışma sonucunda hazırlanan karışımdan elde edilen toplam fidan randımanı sadece parafin uygulamasına göre %16.4 oranında artış sağlamıştır. Fidan sektöründeki gelişmeye paralel olarak kullanılan girdilerde de gelişmelerin olması kaçınılmaz olmuş ve ticari anlamda sadece aşılama için kullanılan parafinler çıkarılmıştır. Bu yeni teknoloji parafinler Almaya, İtalya ve Fransa'dan getirilmektedir. Yapılan çalışmalarda bu parafinlerin kullanılması fidan randıman ve kalitesini olumlu yönde etkilemiştir (Cangi ve ark., 1999).

Aşılı materyalin bir bitkiymiş gibi kaynaşması amacıyla ahşap veya plastik sandıklar içinde su, çam veya kavak talaşı, perlit, vermikülit, turba veya kaya yünü gibi materyaller kullanılmaktadır (Çelik ve Akgül., 1992; Akman ve Ilgın, 1993; Cangi ve ark., 2000). Çam talaşı ile yapılan katlama sonucunda fidan randıman ve kalitesinin artabileceği yönünde çalışmalar yapılmıştır (Akman ve Ilgın, 1993). Bu nedenle çam talaşı, günümüzde en çok kullanılan katlama ortamı olmuştur. Aşılı materyallerin kasalara konulması sonrasında ilk zamanlar parafinli kısım açıkta bırakılmıştır. Fakat yapılan çalışmalar neticesinde parafinli kısmında talaşla örtülmesi kallus gelişim oranını ve sonuçta fidan randımanı %15 artmıştır (İlhan ve Yılmaz, 1992).

Cangi ve ark. (1999) 4 anacın (5 BB, 41 B, 8 B ve 99 R) köklü fidanlarına ve köksüz çeliklerine 4 çeşidi (Çavuş, Hafızali, Gamay ve İskenderiye Misketi) aşılamaşlardır. Kaynaştırmadan sonra aşılı çeliklerde genel olarak ortalama kallus oluşum düzeyleri köklü çeliklerde 3.62, köksüz çeliklerde 3.53; aşı başarı oranı ise köklü çeliklerde %92.71, köksüz çeliklerde de %80,87 olarak belirlemişlerdir.

Dikim öncesi fidan randıman ve kalitesini artırmaya yönelik üzerinde en çok çalışılan konulardan birisi hormon uygulamalarıdır. Araştırmacılar çalıştıkları anaçlara, hormon dozlarına, uygulama zamanına ve süresine göre değişebilen önerilerde bulunmuşlardır. Bu çalışmalardan bazıları aşağıda verilmiştir.

Kafalı ve Ergenoğlu (1993) Rup. du Lot, Cosmo ve 1103 Paulsen anaçları için 25 ppm, 5 BB anacı için ise hem 25 hem de 50 ppm IBA dozlarının köklenmeyi artırdığını bildirilmişlerdir.

Özkumova (1995) yaptığı çalışmada 99 R Amerikan asma anacını, Sultani Çekirdeksiz ve Perlette çeşitleri ile aşılamaştır. Aşılamaadan önce anaç ve aşı kalemi çeliklerini 24 saat, IBA (0; 0.025 ; 0.050 ; 0.075 g/l), Maxicrop (0: 1.2: 1.8 : 2.4 g/l) ve Atonik (0: 1.2: 1.8: 2.4 g/l) çözeltileri içinde beklettikten sonra aşılamaştır. Uygulamalar çeşitlerin kallus oluşumunu, gözlerin sürmesini, anaç köklenmesini, kök sayısını ve sürgün oluşumunu etkilemiştir.

Doğan (1996) asma fidanı üretiminde IBA (ımdol butirik asit) NAA (naftalen asetik asit) uygulamalarının fidan randıman ve kalitesi üzerine 2000 ppm IBA ve 500 ppm NAA uygulamaları en iyi sonucu verdiğini bildirmiştir.

Kıraç ve Çelik (1998) Kalecik Karası ve Razakı üzüm çeşitlerini 110 R ve 140 Ru. üzerine aşılamaştır ve dikim öncesi 0, 2000 ve 4000 ppm'lik IBA uygulaması yapmışlardır. Çalışmada araştırmacılar tüplü asma fidanı üretiminde 110R ve 140 Ru anaçlarının 2000 ve 4000 ppm IBA uygulamalarının hızlı daldırma tekniğinde köklenme ile ilgili olumlu yönde etkisinin olmadığını bildirmişlerdir.

Kelen ve Demirtaş (2001) 2 anaç (5 BB ve 420 A), 3 ortam (perlit, perlit+kum, perlit+kum+toprak) ve 3 IBA dozunun (1000, 2000, 3000 ppm) köklenme ve kök kaliteleri üzerine yapmış oldukları çalışmada; 5 BB anacında köklenme oranı perlit ortamı ile 1000 pmm IBA uygulamasında %88.8, 420 A anacında ise %82.2 ile en yüksek değeri aldıklarını belirtmektedirler. Sonuçta çeliklerin köklenme oranlarının ve kök kalitelerinin anaç ve köklendirme ortamına bağlı olarak değiştiğini bildirmektedirler.



Sağlam ve ark., (2005) kullanılan anaçlara göre hormon konsantrasyonunun değişebileceğini bildirmektedirler. Araştırmacılara göre en yüksek kök ve sürgün oluşturma oranına; 110 R anacında 4000 ppm, Ramsey anacında ise 3000 ppm'lik uygulamadan elde edildiğini bildirmiştir.

Çelik ve Gargın (2009) Farklı kalınlıklarda 41 B, 110 R ve 420 A anaçlarına farklı dozlarda hormon uygulaması yapmışlardır. Araştırmacılar 41 B anacında 3000 ppm, 110 R ve 420 A anaçlarında ise 3000 veya 4500 ppm kullanılmasını tavsiye etmişlerdir. Çalışmada kullanılan yüksek doz hormonlar bazı anaçlarda kök ağırlığını ve köklenmeyi azalttığını da bildirmişlerdir.

Sabır ve Ağaoğlu (2009) 41 B ve 99 R asma anaçlarına Ata Sarısı ve Yalova İncisi üzüm çeşitlerini aşıladıktan sonra IBA ile NAA hormonlarının farklı dozlarını uygulamışlardır. 2000 ppm NAA uygulaması aşı yerinde kallus oluşumuna olumlu etki yapmıştır. Aşı tutma oranında en iyi sonuçlar 99 R anacında 1000 ppm NAA uygulaması olmuştur.

Arık (2013) 1103 P ve 5 BB anaçlarına Horoz Karası ve Red Globe üzüm çeşitlerini aşılamaştır. Aşılamadan 14 gün sonra 0, 25, 50 ve 100 ppm dozlarındaki IBA hormonunu aşılı materyalin aşı yeri ve sürgünlerine püskürtme şeklinde uygulamıştır. Aşı tarihinden 28, 35 ve 42 sonra örnekleri alarak anatomik ve histolojik olarak incelenmiştir. Çalışma sonucunda; farklı aşı ve farklı IBA dozlarının aşı kaynaşması üzerine tutarsız sonuçlar verdiğini, aşılamadan 5 hafta sonra aşılı materyalin dikilebileceğini bildirmiştir.

Yağcı ve ark. (2015) 110 R ve Ramsey anaçlarına sofralık çeşitleri aşılamaştır ve dikim öncesi farklı IBA dozları (1000, 2000, 3000, 4000 ppm) uygulayarak fidan randıman ve kalitesine bakmışlardır. Çalışmada tüm IBA uygulamaları kontrol uygulamalarına göre randımanı artırdığını tespit etmişlerdir.

Son zamanlarda biopreparat uygulamalarının tarımsal üretimde kullanımın yaygınlaşması, asma fidanı üretiminde de denemelerin kurulmasına neden olmuştur. Konu üzerinde pek çok çalışma yapılmıştır. Fidan üretiminde aşı öncesi, aşı sonrası

veya dikim öncesi gibi uygulama dönemleri bulunmaktadır (Kara ve Özdemir, 2009; Kılıç, 2014; Eroğlu ve Çelik, 2015 ). Burada iki çalışma hakkında bilgi verilecektir.

Kılıç ve Cangı (2014) Narince üzüm çeşidine ait kalemleri 5 BB, 1103 P, 110 R, 41 B ve 140 Ru anaçlarına aşılamışlardır. Aşılı materyallerine dikim öncesi 5 adet kokteyl karışımdan oluşan MP (Roots Deep Gel, Endo Roots, Myco Apply, Bio-one, Biovam) uygulamıştır. Uygulamalar anaçlara ve yıllara göre farklılık göstermiştir. 2011 yılında 41 B anacı kontrole göre daha iyi sonuç verirken (kontrol %70.4; RD %79.9) 2012 yılında ise 41 B (RD uygulaması: 41 B anacı: kontrol %70, RD % 73.3), 5 BB ve 140 Ruggeri anaçlarında önemli bulunmuştur

Özkara (2016) tarafından yapılan bir çalışmada; iki adet biopestisit (*Trichoderma harzianum* Rifai KRL-AG2; *Trichoderma* spp.+endo-mikoriza kombinasyonları) ve bir adet biostimülant kokteylin (disperroot) asma fidanlarında kalite ve randımana olan etkisi incelenmiştir. Anaçlara ve uygulamalara göre değişmekle birlikte fidan randımanına olumlu etkiler görüldüğü bildirilmektedir. Örneğin Narince/1103 Paulsen kombinasyonunda kontrol uygulamasında randıman %60 iken T22-1'de %73, T22 ERS'de %55 ve Disperroot'ta %57 olmuştur.

## 2.6. Çeşit anaç kombinasyonu çalışmaları

Asma fidanı üretiminde üzerinde en çok durulan konularından birisi de, doğal olarak anaç/çeşit kombinasyonlarına ait çalışmalardır. Ülkemizin hemen her ilinde bağcılık yapılıyor olması ve her bölge için kullanılan çeşitlerin de farklı olması, bu tür çalışmaları bir bakıma da zorunlu kılmaktadır. Bu çalışmalardan bazıları tarih sırasına göre aşağıda verilmiştir.

Kacar ve ark. (1990) aşılı ve aşısız fidanların en uygun dikim zamanını belirlemeye yönelik yaptıkları çalışmada, 110 R anacını ve Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidini kullanmışlardır. Elde edilen aşılı fidanlarda randıman ve kalite değerlendirmesi sonucunda; en uygun dikim zamanı aşısız 110 R anacı için Ocak ve Mart ayı, aşılı fidanların (110 R/Y.Ç.) ise Nisan ayı olduğunu bildirmişlerdir.

Samancı ve Uslu (1992), 7 anaca (Rupestris du Lot, 110 R, 99 R, 140 Ruggeri, SO4, 5 BB ve 41 B) ile 12 çeşidi (Razakı, Müşküle, Hafızali, Çavuş, Hamburg Misketi, oluşumu ve kallus gelişmesi kombinasyonlarına göre belirgin farklılık olmadığını Alphonse, Cardinal, İtalya, Erenköy Beyazı, Balbal, Perlette ve Yuvarlak Çekirdeksiz) aşılama ve fidan randıman ve kalitesini belirlemiştir. Çalışmada; aşı sürgünü; en iyi randımanın Rupestri du Lot anacında bulunduğunu bildirmişlerdir.

Yılmaz (1994), fidanlık koşullarında 8 anaca (99 R, 140 Ru, 110 R, 1103 P, 5 BB, 41 B, S04 ve 1613 C) 9 üzüm çeşidini (Cardinal, Alphonse Laval, Hafızali, Çavuş, Gülüzümü, Hasandede, Hamburg Misketi, Razakı, Kalecik Karası, Sultani Çekirdeksiz) aşılamaştır. Fidan randımanı anaç/çesit kombinasyonlarına göre farklı olduğunu, en yüksek randımanın Hasandede/ 99 R (%48,3) kombinasyonundan elde edildiğini bildirmiştir.

Sivritepe ve Türkben (2001) Müşküle üzüm çeşidini 4 adet anaca (1616 C ,41 B , Salt Creek, 5 BB) aşılamaştır. Fidan randımanı %73.75 (1616 C) ile %30.47 (5 BB) arasında değişmiştir. Araştırmacılar aşıda başarı oranının çeşit/anaç kombinasyonuna bağlı olarak değişebileceğini belirtmişlerdir.

Yanmaz (2002) 110 R Amerikan asma anacına 8 çeşidi (Hatun Parmağı, Horoz Karası, Italia, Perlette, Hönüsü, Dımışkı, Çiloreş ve Azezi) aşılamaştır. Fidan randımanı en yüksek Italia (%85), en düşük Horoz Karası (%62) çeşidinden elde etmiştir.

Baydar ve Ece (2005) Isparta koşullarında 3 çeşit (Razakı, Italia ve Alphonse Lavallée) ve 3 anaç (SO4, 1103 P ve 5 BB) aşılamaştır. En yüksek fidan randımanı Razakı/5 BB (%61), en düşük fidan randımanı ise Italia/1103 P (%21) kombinasyonundan elde etmişlerdir.

Dardeniz ve Şahin (2005) 2 çeşit (Yalova İncisi ve Uslu) ve 4 anaç (41 B, 140 Ru, 1103 P ve 5 BB) kullandıkları çalışmada; 140 Ru üzerine asılı üzüm çeşitlerinde (Uslu; 3.83 ve Yalova incisi; 3.74) kallus oluşumu diğer anaçlara göre yüksek bulmuşlardır. Genel fidan randımanı bakımından Uslu üzüm çeşidi 41 B anacında %44.61, 5 BB anacında ise %37.47; Yalova İncisi üzüm çeşidi 41 B anacında %38.79, 1103 P

anacında %27.94 ve 140 Ru anacında ise %27.13 oranında fidan randımanı elde edilmiştir.

Güven (2008) 2 şaraplık çeşit (Cabernet Sauvignon ve Syrah) ile 5 anacı (99 R, 41 B, 110 R, Fercal ve 1103 P) aşılı ve çeşitli özellikler bakımından incelemiştir. Çalışmada 1103 P anacı fidan randımanı bakımından her iki çeşitte de ilk sırayı almıştır.

Çakır ve ark. (2013), Sultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşidini 8 anaca (1616 C, 1103 P, 140 Ru, 110 R, 99 R, 41 B, 5 BB ve SO4) aşılı ve çeşitli parametrelere ait veriler almışlardır. Çalışma sonucunda; boğaz kök oluşumu en yüksek SO4 anacında (% 59.38), dip kök oluşumu bakımından en yüksek 110 R anacında (% 95.84), süren göz sayısı en yüksek 41 B anacında (% 47.92), çepeçevre kallus oluşumu en yüksek 5 BB anacında (% 82.29) olduğunu belirlemişlerdir.

Çelik ve ark. (2011) Merzifon Karası (*Vitis vinifera* L.) üzüm çeşidini 10 anaca (140 Ruggeri, 110 R, 99 R, 41 B, 5 C, 5 BB, SO4, 1103 P, 140 Ru ve Rupestris du Lot) aşılı ve kallus oluşumunu ile fidan gelişmesini araştırmışlardır. Çalışma sonucunda; 8 B anacında kallus oluşumu (%97.7) ve kallus gelişimi (3.7) en fazla belirlenirken, en yüksek köklenme oranı 1103 P anacına aşılı çeliklerde (% 64.8) belirlemişlerdir.

Sucu ve ark. (2016) 1103 P Amerikan asma anacına 18 farklı üzüm çeşidini (Alphonse lavallée, Cardinal, Bilecik iri karası, Prima, Flame Seedless, Horoz Karası, Sultani Çekirdeksiz, Italia, Lival, M. Palieri, Mevlana, Red Globe, Royal, Superior Seedless, Tekirdağ Çekirdeksizi, Crimson Seedless, Trakya İlkeren ve Victoria) aşılımışlardır. Randıman değerleri %90 (Prima) ile %53.8 (Sultani Çekirdeksiz) arasında değişmiştir.

Aslan ve ark. (2015) tarafından 2 anaç (99 R ve 110 R) ve 23 üzüm çeşidi ile yapılan çalışmada; fidan randımanı anaçlardan, çeşitlerden ve anaç/çeşit interaksyonundan etkilendiği bildirilmektedir. Anaçlara göre randıman değerleri; 99 R anacında %57.7 (Kıbrıs) ile %19 (Tahennebi), 110 R anacında %52 (Banazı Karası) ile %21.5 (İran Çekirdeksizi) arasında değişmiştir.

Sucu ve Yağcı (2017) 140 Ru, 110 R, Rup. du Lot, SO4, 41 B, 420 A, 5 BB, 8B, 1103 P ve Ramsey anaçlarını Sultani Çekirdeksiz (K-7) çeşidi ile aşılı ve aşısız olarak tüplü fidan üretmişlerdir. Çalışma sonucunda aşısız fidan üretiminde randımanın %84

(Sultani Çekirdeksiz) ile %60 (140 Ru) arasında; aşılı fidan üretiminde ise randımanın %54 (SÇ/Lot, SÇ/5 BB) ile %20 (SÇ/140 Ru) arasında değiştiğini; aşılamanın bile tek başına randımanı düşürücü bir etkiye sahip olduğunu bildirmişlerdir.

## 2.7. Ortam çalışmaları

Asma fidanı üretiminde aşılama, kaynaştırma, ikinci parafinleme, bekletme ve hormon veya biopreparat uygulamalarından sonra; aşılı materyal tüplere veya açık araziye dikimleri yapılır. Bu kısımda sadece tüplü fidan üretiminde kullanılan ortamlardan bazıları tarih sırasına göre bahsedilecektir.

Kısmalı ve Karakır (1988), Yuvarlak Çekirdeksiz/99 R aşılı materyalini alçak tünel sisleme ünitesinde alttan ısıtmalı ve ısıtmasız olarak bölümlere dikimlerini gerçekleştirmiştir. Alttan ısıtma sisteminde % 99 köklenme ve % 96 1. sınıf köklü anaç elde edilmiştir. Araştırmacılar, alttan ısıtmanın yapılmadığı durumlarda dikimlerin 15-20 gün geç yapılmasını önermektedir.

İlgın ve ark. (1990) tarafından yapılan bir çalışmada; tüplü fidan üretiminde un uygunsu harç materyali olarak talaş, torf, perlit, çam kabuğu, toprak, çiftlik gübresinin olduğunu, talaşın iki, diğerlerinin ise bir birim kullanmanın yeterli olacağını bildirmişlerdir (2:1:1:1.1:1).

Tangolar ve ark. (1996 a, b) farklı zamanlarda (Kasım, Aralık, Ocak, Şubat ve Mart) dikimini yaptığı Italia ve 5 BB çeliklerinin köklenmesi üzerine alttan ısıtmanın etkisi araştırmıştır. Isıtmalı şartlarda: Italia çeliklerinde 45. günde, 5 BB çeliklerinde is 90. günde (Mart dikimi hariç); ısıtmasız ortamlarda: Italia çeliklerinde Mart ayında yapılan dikimlerde 45.günde, Ocak ve Şubat ayında yapılan dikimlerde 90. günde; 5 BB çeliklerinde Şubat ve Mart ayı dikimlerinde 90. günlerinde yeterli derecede köklenme meydana geldiğini belirtmiştir. Araştırmacı mart ayında dikilen çeliklerdeki köklenmenin en iyi olduğunu, kök sayısı, köklenme oranı ve köklenme düzeyi bakımından alttan ısıtmanın belirgin etkisini sırasıyla Kasım, Aralık, Ocak, Şubat ayı dikimlerinde tespit etmiştir.

Çakır ve Yücel (2015) aşılı tüplü asma fidanı üretiminde farklı köklendirme ortamlarının (jiffy saksı-5.5x15.0 cm; perlit+cocopit+torf) fidan randımanı ve kalitesine etkisi ile ilgili yaptıkları çalışmada; anaç olarak 1103 Paulsen, çeşit olarak Narince ve Kalecik Karası üzüm çeşitlerini kullanmışlardır. Kalecik Karası'nda ortamlara göre fidan randımanı jiffyde %100, karışımda %93.3; Narince'de jiffyde %90, karışımda %80.0 elde edilmiştir. Araştırmacılar çalışma sonucunda büyütme ortamı ve çeşidin yalnızca sürgün boyuna etki ettiğini, istatistiki açıdan diğer parametrelerin büyütme ve çeşit ortamına etkisini olumlu bulmamışlardır.

Şen ve Yağcı (2016) Narince/110 R kombinasyonunda farklı köklendirme yerlerinin (banko, ahşap palet, malç örtü ve ahşap kasalar) fidan randıman ve kalitesi üzerine etkilerini belirlemeye yönelik yaptıkları çalışmada; banko uygulamasında yetiştirilen fidanlar (% 94) ön plana çıkarken, I. boy fidan randımanında ise en iyi sonuç malç örtü uygulamasından (% 70) elde etmişlerdir.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

2015 ve 2016 yıllarında yapılan bu çalışma için gerekli olan 110 R anacına (Şekil 1) ait çelikler Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü'den, Narince üzüm çeşidine (Şekil 2) ait kalemler ise Erbaa'da (Tokat, Erbaa, Doğanyurt) bulunan ve çeşit safiyeti ile hastalık kontrolleri yapılmış bir üretici bağından temin edilmiştir (Şekil 3). Kullanılan anaç ve çeşide ait bazı özellikler aşağıda verilmiştir. Tüplere konulan harç torf ve perlit karışımından (1:1) oluşmaktadır. Çalışmada 12x20 cm ebatlarında (Çelik ve Uyar, 1992) %2 UV katkılı siyah renkli polietilenden üretilmiş tüpler kullanılmıştır.

**110 Richter:** 110 R anacı kuvvetli bir anaçtır. aşılana çeşidin olgunlaşmasını geciktirebilir. %17 aktif kirece dayanabilir. Kurak koşullara dayanımı oldukça iyidir. Köklenmesi %20 civarındadır. Nadir olarak köklenmesi %40-50'yi bulur (Ülgen, 1962; Çelik, 1998). (Bu kaynak bilgisi yanında yapılan çalışmalarda köklenme ve fidan randımanı çok daha iyi olan sonuçlar da vardır).



Şekil 1. 110 R anacına ait yaprak ve sürgün ucu

**Narince:** Çeşit şaraplık, sıralık ve salamuralık olarak değerlendirilmektedir. Çeşide ait salkımlar kanatlı veya konik şekilli olup dolgun sıklıktadır. Taneleri orta irilikte, beyaz, yuvarlak, tatlı ve 2-3 adet çekirdeklidir. Verimli bir çeşit olup kısa (veya orta uzun) budanır (Kara, 1990; Çelik, 2000). Salamuralık yaprak üretiminde gözde çeşitlerden birisidir. İklim ve yetiştirme tekniklerine göre dekara 400-800 kg yaprak toplanmaktadır.



Şekil 2. Narince üzümü salkımı



Şekil 3. Kalem alımı

### Altan Isıtma Sistemi

Altan ısıtma sistemi 2015 yılı mart ayı içerisinde kurulmuştur. Altan ısıtma sistemi 4.80 x 1.20 cm ebatlarındaki köklendirme masalarına (bankolarına) 50 m PSV 17W / M830 W özellikli yalıtımlı ısıtma kabloları döşenmiştir. Ayrıca sera tipi termostat, kablo montaj aparatları, yalıtım şiltesi, kontrol panosu (3.6 Kw) gibi ekipmanlar kullanılarak köklenme bölgesindeki sıcaklık  $23\pm 2$  °C arasında tutulmuştur (Şekil 4). Sistem döşenmesi sonrası bankoların içine, yüksekliği 2-3 cm olacak şekilde perlit serilmiştir.



a



b



c

Şekil 4 Isıtma sisteminin döşenmesi a. Bankolara yalıtım döşenmesi, b. Bankolara yalıtımlı kablo döşenmesi, c. Elektrik panosu



### 3.2.Yöntem

Çelikler ve kalemler %80-95 nem ve 0-4 °C’ de soğuk hava deposunda muhafaza edilmiştir (Becker, 1971; Gerhardt ve ark., 1971; Sievers, 1971).

Çalışmada 110 R anacına ait hem aşılı hem de aşısız çelikler kullanılmıştır. Soğuk hava deposundan çıkarılan çelikler 2 gün oda koşullarında (Şekil 5), daha sonra 50 °C suda 30 dakika süre ile bekletilmiştir (Hamilton, 1997) (Şekil 6). Aşı öncesi çelikler oda koşullarında bekletilmiştir. Ön bekletme uygulaması Sucu ve Yağcı (2015)’e göre 8 gün, standart uygulama ise 2 gün olarak yapılmıştır (Şekil 7). Alttan ısıtmalı bankalarda ısıtma, elektrikli ısıtma düzeneği yerleştirilerek gerçekleştirilmiştir (Şekil 3). Diğer bankoda herhangi bir işlem yapılmamıştır. Çalışmaya konu olan uygulamalar: tek anaç-çeşit, ısıtmalı-ısıtmasız, standart-bekletmeli, aşılı-aşısız. Uygulama konuları Şekil 8’de gösterilmiştir.



Şekil 5. Çeliklerin oda koşullarında bekletilmesi

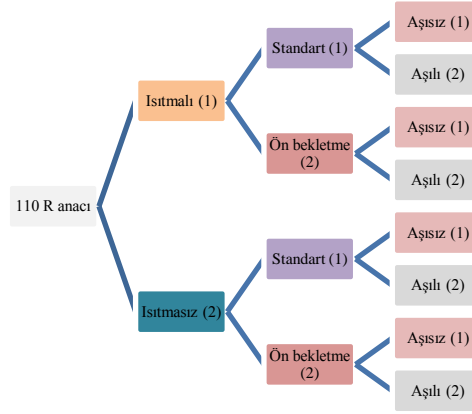
Şekil 6. Çeliklere sıcak su uygulaması



a

b

Şekil 7. Çeliklerde ön bekletme uygulaması (a: 2015 yılı, b: 2016 yılı)



Şekil 8. Çalışmaya konu olan uygulamalar

Aşılama işlemi  $\Omega$  aşı makineleri ile yapılmış (Şekil 9) ve aşılı materyal 74-76 °C’ de parafine (Şekil 10) sonra soğuk suya batırılmış, çam talaşı konulan kasalar içine yerleştirilmiştir (Şekil 11). Kasalar 3 gün 28-29 °C, 15 gün 25-26 °C ve 3 gün 22-24 °C; nem oranı % 85-95 ve 6-12 saatte 15 dakika havalandırma (Çelik, 1983; Akman ve Ilgın, 1987) olacak şekilde 21 gün kaynaştırma odasında bekletilmiştir (Şekil 12). 21 gün kaynaştırma sonrası kasalar dışarı alınmış ve burada 2 gün bekletildikten sonra aşı noktasına kadar olan kısım talaşlardan temizlenmiş ve 6 gün daha bekletilmiştir. Daha sonra aşılı materyaller kasalardan çıkarılmış (Şekil 13) ve ikinci parafinleme işlemi yapılmıştır (Şekil 14). İkinci parafinleme sonrası aşılı materyal 4-5 gün su içinde bekletildikten sonra, 2000 ppm IBA ile muamele edilmiş (Sağlam ve ark., 2005) ve daha sonra tüplere dikilmiştir (Şekil 15). Aşılı materyalde teknik ve kültürel işlemler standart olarak yapılmıştır (Şekil 16).



Şekil 9. Aşılama işlemi



Şekil 10. Aşılı çeliklerin parafinlenmesi



Şekil 11. Katlama



Şekil 12. Kaynaştırma odasına alınmış aşılı çelikler



Şekil 13. Aşılı çeliklerin katlamadan çıkarılması



Şekil 14. II. parafinleme

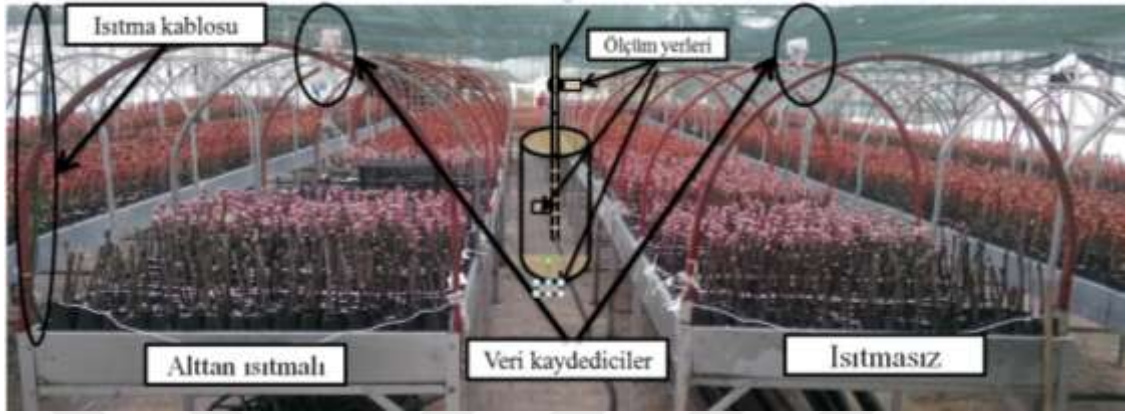


Şekil 15. Tüplere dikim



Şekil 16. Bakım işlemleri

Dikimlerin yapıldığı, alttan ısıtmalı, ısıtmasız banko ve veri alımı Şekil 17’de gösterilmiştir.



Şekil 17. Köklendirme ortamına alınmış aşılı ve aşısız çelikler ile fidanlarda sıcaklık ölçüm yerleri

Isıtmalı ve ısıtmasız bankolarda bulunan aşılı ve aşısız materyalin ortam sıcaklıkları veri kaydediciler ile saatte bir olacak şekilde kayıt altına alınmıştır (Şekil 17). Veri kaydediciler ile üç noktada ölçüm yapmıştır. 1. Tüplerin alt kısmının geldiği banko yüzeyi, 2. Tüplerin orta kısımlarını, 3. Aşı seviyesindeki ortam sıcaklığı. Veriler sadece 2016 yılında alınmıştır.

15-20 Haziran tarihlerinde fidanlar alıştırma yerine çıkarılmaya ve fidan randıman ve kalitesini belirlemeye yönelik verilerin alınmasına başlanmıştır (Şekil 18 ve Şekil 19)



Şekil 18. Tüplü fidanlarda sürgün uzunluğu ölçümü



Şekil 19. Alıştırma yerine alınmış fidanlar

### A. Kaynaştırma Sonrası Alınan Veriler

Kaynaştırma odasından çıkarılan aşılı çelikler, alıştırma yerinde 4-6 gün bekletildikten sonra aşı bölgesinde kallus oluşum düzeyleri aşağıdaki skalaya göre belirlenmiştir (Şekil 13).

#### - Kallus oluşum düzeyi

0. kallus oluşmamış

1. Aşının % 25 kesitini kaplayan kallus oluşumu
2. Aşının % 50 kesitini kaplayan kallus oluşumu
3. Aşının % 70 kesitini kaplayan kallus oluşumu
4. Aşının %100kesitini kaplayan kallus oluşumu

### B. Fidan Gelişmesi Tamamlandıktan Sonra Alınan Veriler

**1. Fidan randımanı (%):** Fidanlarda randıman; alıştırma yerine alınan fidan sayısı, başlangıçta dikilen aşılı çelik sayısına bölünmüş ve 100'le çarpılarak hesaplanmıştır. Randımanın belirlenmesinde I. ve II. boy diye sınıflandırma yapılmıştır (Şekil 18).

**2. Sürgün uzunluğu (cm):** Fidanlarda ana sürgün uzunluğu, sürgünün çıkış noktasından sürgün ucuna kadar olan kısım ölçülmüştür (Şekil 18). Ölçülen sürgünlerin yaş ağırlığı tartılan sürgünler etüvde 58°C'de sabit ağırlığa kadar (72 saat) kurutulduktan sonra tartımı yapılarak belirlenmiştir tartılmıştır.

**3. Kök uzunluğu (cm):** Tüpler su içerisinde bekletilip köklerin zarar görmeden çıkarılması sağlanmıştır (Şekil 19). Daha sonra dip kısımda oluşan köklerin uzunlukları dip kısımdan itibaren cetvelle ölçülerek yapılmıştır.

**4. Kök sayısı (adet):** Sudan çıkarılan fidanların dip kısımlarında oluşan köklerin sayısı tespit edilmiştir.



Şekil 20. Tüpler suda bekletilerek, köklerin ortamdaki ayrılması

**5. Köklerde yaş ve kuru ağırlık (g):** kök uzunluğu ve kök sayısı belirlenmiş fidanlar, laboratuvara getirilmiş ve kökler iyice yıkanıp fazla su kurutma kağıdı ile alındıktan sonra gövdeden ayrılan kökler tartılarak yaş ağırlık ölçümü yapılmıştır (Şekil 20). Kuru ağırlık ise, yaş ağırlığı tartılan kökler etüvde 58°C’de sabit ağırlığa kadar (72 saat) kurutulduktan sonra tartımı yapılarak belirlenmiştir (Şekil 21).



Şekil 21. Köklerin su ile yıkanması



Şekil 22. Kök tartımı

Çalışma bölünen bölünmüş parseller deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak düzenlenmiş, elde edilen veriler varyans analizine tabii tutulduktan sonra ortalamaların karşılaştırılmasında  $LSD_{(0,05)}$  testi uygulanmıştır. Çalışmada, 2 seviyeli ısıtma ana faktör (ısıtmalı-ısıtmasız), 2 seviyeli ön bekletme alt faktör (2 gün-8 gün), 2 seviyeli aşılama (aşılı-aşısız) altın altı faktör olarak planlanmıştır. Buna göre toplam 2 ısıtma x 2 bekletme x 2 aşılama x 4 tekerrür x 60 bitki = 1.920 adet bitkisel materyal gerekli olmuştur. Bu sayıya ulaşmak için öngörülmeven eksikliklerinde olabileceği düşüncesiyle 3.000 aşılama işlemi yapılmıştır.

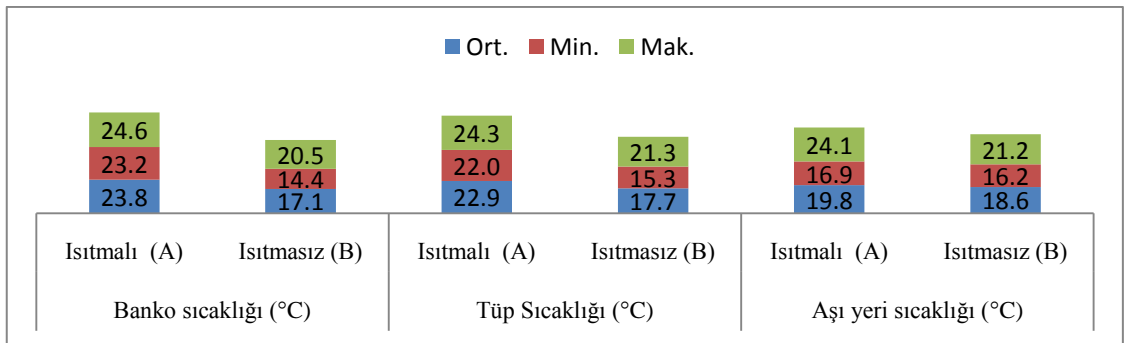
#### 4. BULGULAR

2015 ve 2016 yılında elde edilen verilerle ilgili Çizelgeler ilgili bölümlere yerleştirilmiştir. Fakat, açıklama ve anlatımlar iki yıl ortalamasına göre yapılmıştır.

##### 4.1. Sıcaklık Değerleri

2016 yılının 1-31 Mayıs tarihleri arasında, ısıtmalı ve ısıtmasız bankolarda: aşı yeri, tüp ve banko sıcaklıkları Çizelge 4.1'de; 3 Mayıs 2016 gününe ait saatlik sıcaklık değişimleri de Şekil 4.1, 4.2 ve 4.3'de verilmiştir. 1-31 Mayıs tarihleri arasında ısıtmalı ve ısıtmasız sistemlerde sırasıyla ortalama banko sıcaklıkları 23.8-17.1 °C, tüp sıcaklıkları 22.9-17.7 °C ve aşı yeri sıcaklıkları 19.8-18.6 °C olarak belirlenmiştir. Sıcaklıklarda 8 Mayıs, 19 Mayıs ve 27 Mayıs tarihlerinde özellikle banko ve tüp sıcaklık farkları çok fazla olmuştur (bankoda sırasıyla %62, %63 ve %55; tüpte %45, %44 ve %43). Bu durum adı geçen tarihlerde bakım işlerinden olan sulama işlemi yapılmış ve bu durum banko ile tüp sıcaklıklarını önemli ölçüde düşürmüştür (Çizelge 4.1).

Minimum ve maksimum değerlere bakıldığında, alttan ısıtma ile banko sıcaklıklarında ortalama %20 ile %60; tüp sıcaklığında %10 ile %40 ve aşı bölgesi sıcaklığında ise %0 ile %10 oranında artışlar sağlanmıştır. Ayrıca alttan ısıtma ile özellikle banko ve tüplerde daha stabil (dalgalı olmayan) bir sıcaklık seviyesi bulunmaktadır (Şekil 4.1).



Şekil 4.1. Aşılı çeliklerin yetiştirildiği bankolarda; banko, tüp ve aşı bölgesi sıcaklıkları

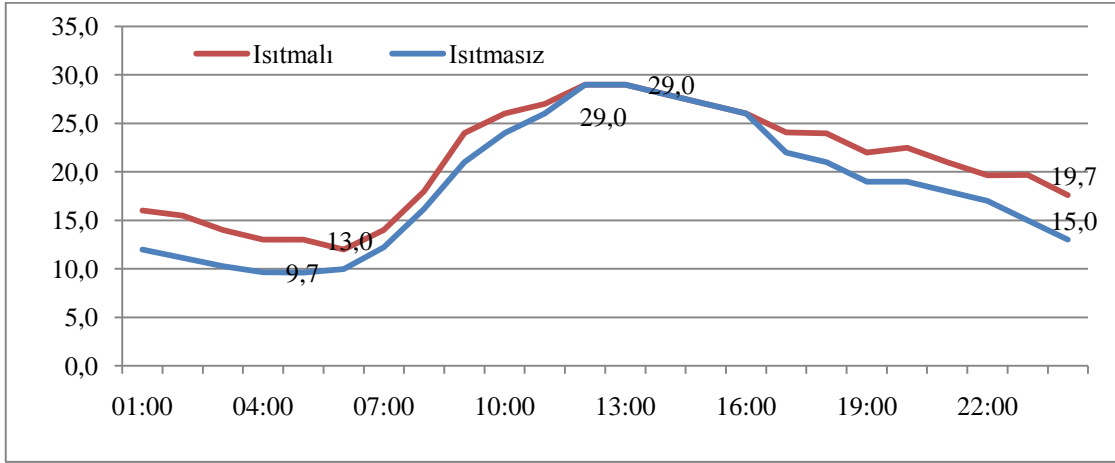
Saatlik sıcaklık değişimlerine bakıldığında; gün içerisindeki sıcaklık farkları az olurken gece sıcaklık farklarında açılmalar meydana gelmiştir. Bu durum en iyi aşı bölgesi sıcaklıklarında gözlemlenmiştir. Saat 11:00-15:00 arası hem ısıtmalı sistemde hem de ısıtmasız sistemde aşı bölgesi sıcaklıkları 29 °C civarında iken gece sıcaklıklarında



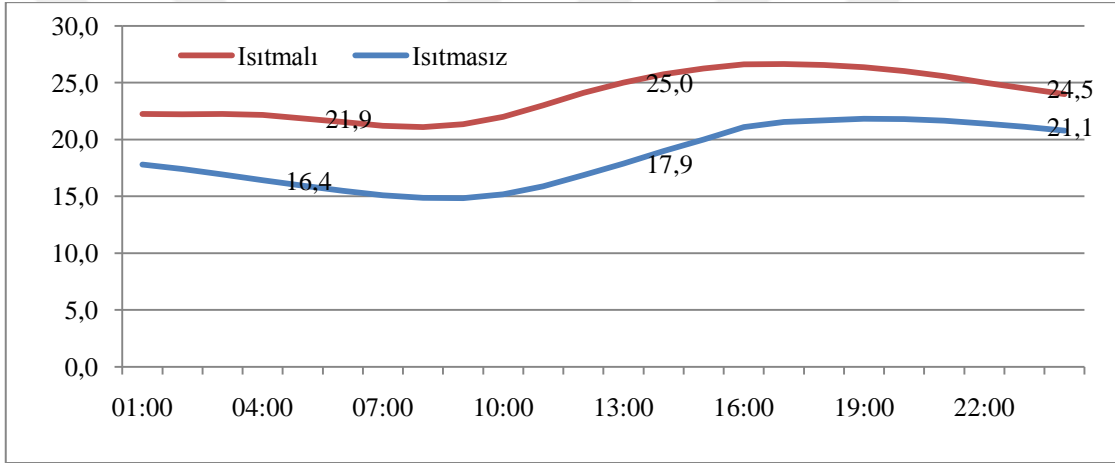
ısıtmalı sistemde yaklaşık 4 °C'lik daha yüksek sıcaklıklar meydana gelebilmiştir (Şekil 4.2, 4.3 ve 4.4)

Çizelge 4.1. 1-31 Mayıs tarihleri arasındaki günlük ortalama sıcaklıklar (2016 yılı)

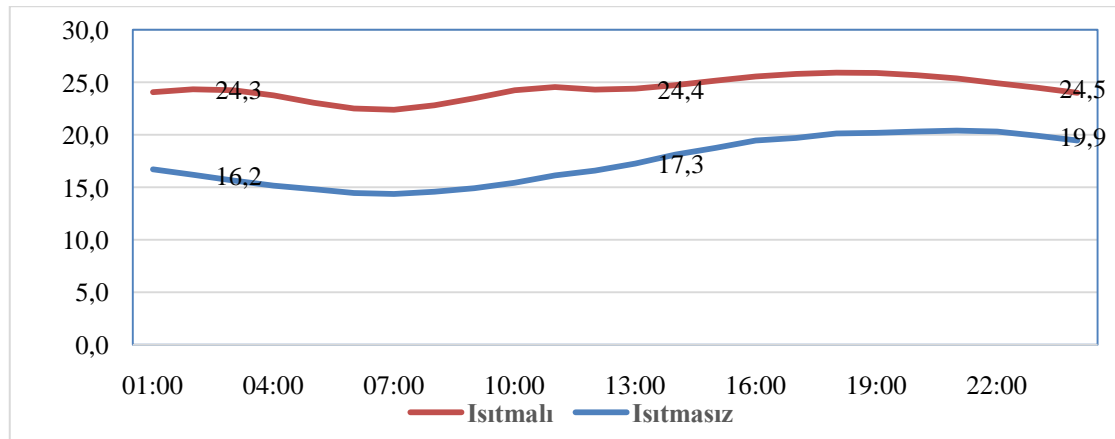
Gün	Banko sıcaklığı (°C)			Tüp Sıcaklığı (°C)			Aşı yeri sıcaklığı (°C)		
	Isıtmalı (A)	Isıtmasız (B)	A/B oranı	Isıtmalı (A)	Isıtmasız (B)	A/B oranı	Isıtmalı (A)	Isıtmasız (B)	A/B oranı
1.5	24,4	16,5	1,48	23,5	17,6	1,34	19,9	19,3	1,03
2.5	23,4	16,1	1,46	22,4	16,6	1,35	19,5	18,9	1,03
3.5	24,4	17,5	1,40	23,9	18,4	1,30	22,5	20,3	1,11
4.5	23,4	17,4	1,35	22,9	18,6	1,23	19,5	18,6	1,05
5.5	23,2	16,1	1,44	22,3	16,6	1,34	17,7	16,5	1,07
6.5	23,3	16,4	1,42	22,5	15,9	1,41	17,6	16,3	1,08
7.5	23,7	17,2	1,38	22,8	16,1	1,41	17,9	16,9	1,06
<b>8.5</b>	<b>24,0</b>	<b>14,8</b>	<b>1,62</b>	<b>23,0</b>	<b>15,9</b>	<b>1,45</b>	<b>19,3</b>	<b>18,2</b>	<b>1,06</b>
9.5	24,0	16,1	1,49	23,3	17,4	1,33	20,9	19,1	1,09
10.5	23,9	15,8	1,51	22,9	17,1	1,34	19,5	17,8	1,09
11.5	23,9	16,5	1,45	23,4	17,7	1,32	20,6	19,1	1,08
12.5	24,0	16,3	1,47	23,4	17,2	1,36	20,7	19,3	1,07
13.5	24,1	19,0	1,27	23,7	19,5	1,22	21,8	19,5	1,12
14.5	24,6	20,0	1,23	24,3	21,1	1,15	24,1	21,2	1,14
15.5	24,2	20,5	1,18	23,9	21,3	1,12	23,1	20,8	1,11
16.5	24,2	19,0	1,27	23,6	20,3	1,17	22,5	20,5	1,10
17.5	24,2	18,8	1,29	23,6	19,9	1,19	22,4	21,0	1,07
18.5	23,5	17,9	1,32	22,7	19,0	1,20	19,4	18,5	1,05
<b>19.5</b>	<b>23,4</b>	<b>14,4</b>	<b>1,63</b>	<b>22,0</b>	<b>15,3</b>	<b>1,44</b>	<b>21,0</b>	<b>19,1</b>	<b>1,10</b>
20.5	23,7	17,6	1,35	22,7	16,3	1,39	19,1	18,1	1,05
21.5	24,1	18,1	1,33	23,1	17,6	1,31	20,4	19,4	1,05
22.5	24,2	18,5	1,31	23,1	19,2	1,21	20,2	19,5	1,03
23.5	23,7	17,1	1,39	22,3	17,5	1,27	16,9	16,5	1,03
24.5	23,4	16,3	1,44	22,1	16,7	1,32	17,3	17,0	1,02
25.5	24,3	17,5	1,39	23,0	17,8	1,29	20,3	18,2	1,11
26.5	23,2	17,4	1,33	22,0	18,3	1,20	18,7	17,3	1,08
<b>27.5</b>	<b>23,2</b>	<b>14,9</b>	<b>1,55</b>	<b>22,3</b>	<b>15,6</b>	<b>1,43</b>	<b>17,7</b>	<b>16,9</b>	<b>1,04</b>
28.5	23,2	16,1	1,44	22,3	16,5	1,35	17,2	16,2	1,06
29.5	23,3	16,5	1,41	22,5	17,0	1,32	18,5	17,5	1,06
30.5	23,4	17,6	1,33	22,7	18,1	1,25	19,2	18,6	1,03
31.5	23,9	17,5	1,36	23,2	18,2	1,27	19,7	19,4	1,02
Ort.	23,8	17,1	1,4	22,9	17,7	1,3	19,8	18,6	1,1
Min.	23,2	14,4	1,2	22,0	15,3	1,1	16,9	16,2	1,0
Mak.	24,6	20,5	1,6	24,3	21,3	1,4	24,1	21,2	1,1
Std.Sp	<b>0,42</b>	<b>1,43</b>	<b>0,11</b>	<b>0,62</b>	<b>1,55</b>	<b>0,09</b>	<b>1,85</b>	<b>1,43</b>	<b>0,03</b>



Sekil 4.2. Gün içerisinde aşı yerindeki sıcaklık değişimi (°C)



Sekil 4.3. Gün içerisindeki tüp sıcaklık değişimi (°C)



Sekil 4.4. Gün içerisindeki banko sıcaklık değişimi (tüplerin hemen altı) (°C)

#### 4.2. Aşı bölgesinde oluşum gelişim düzeyi

2015 ve 2016 yıllarında 110 R anacına Narince üzüm çeşidini bekletme uygulamaları sonrası aşılama yapılmış ve sonrası kaynaştırma odasına konulmuştur. Kaynaştırma sonrası aşılı materyallerde, aşı yerinde oluşum değerlerine bakılmıştır. Sonuçlar Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Kaynaştırma sonrası aşılı materyallerdeki kallus oluşum düzeyleri (%)

	2015 yılı		2016 yılı	
	8 gün	2 gün	8 gün	2 gün
Kallus yok (0)	1.6	6.4	3.5	5.7
%25 kallus (1)	8.4	11.6	4.5	6.5
%50 kallus (2)	16.4	20.8	7.9	10.1
%75 kallus (3)	28.0	32.4	15.8	19.4
%100 kallus (4)	45.6	28.8	68.3	58.3

2 gün ve 8 gün aşı öncesi çeliklerin bekletilmesi ile kallus gelişimi arasında istatistiki fark belirlenmemiştir. Fakat her iki yılda da anaç ve kalem arasında kallus gelişimi 8 gün bekletilmiş olan materyallerde rakamsal olarak daha fazla gerçekleşmiştir. Genel olarak %100 kallus olarak ifade edilen çepeçevre kallus oluşumu 2015 yılında %45,6 ile 8 gün bekletmede, 2016 yılında yine %68,3 ile 8 gün bekletme süresinden elde edilmiştir (Çizelge 4.2)

#### 4.3. Tek Faktör Analiz Sonuçları

Yıllar, aşılama durumu, ısıtma durumu ve bekletme süreleri tek faktör olarak ele alındığında fidan randıman ve kalitesine ait ortalama değerler Çizelge 4.3’de, 2015 yılı değerleri Çizelge 4.4’de ve 2016 yılı değerleri Çizelge 4.5’de verilmiştir.

Ortalama değerlere bakıldığında; fidan randımanı; aşısız fidanlar (%71.3) aşılı fidanlara göre (%65.5), bankoların ısıtılması (%72.5) ısıtmama durumuna (%64.7) göre ve aşı öncesi anaca ait çelikleri 8 gün bekletilmek (%71.1) 2 gün bekletmeye (%66.1) göre istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Fidan randımanı yıllardan (%68.8-%68.4) etkilenmemiştir.

Kök uzunluğu yıllara ve bekletme sürelerine; kök sayısı yıllara ve fidanın aşılı veya aşısız durumuna göre; kök kuru ağırlığı ise fidanların aşılı veya aşısız olma durumuna

göre etki göstermemiştir. En fazla kök uzunluğu aşılı (13.84 cm) fidanlarda ve alttan ısıtmalı (13.50 cm) bankalarda elde edilmiştir. Bir fidanda kök sayısı alttan ısıtmalı bankalarda yetiştirilenlerde ortalama 13.50 adet, 8 gün beklemede ortalama 7.9 adet olmuştur. Fidanlarda ölçülen sürgün uzunluğu 2016 yılında (19.1 cm), aşısızlarda (18.85 cm), ısıtmalılarda (18.48 cm) ve 8 gün bekletme süresinde (18.3 cm) daha fazla meydana gelmiştir. (Çizelge 4.3). Tek faktör bakımından en dikkat çekici durum: bütün özellikler bakımından anlamlı derecede farklılık sadece alttan ısıtma ve ısıtmama durumunda meydana gelmesidir.

Çizelge 4.3. Tek faktöre göre fidan randıman ve kalite değerleri

Föktörler	Fidan randımanı (%)		Kök uzunluğu (cm)	Kök sayısı (adet /fidan)	Kök kuru ağırlık (g/fidan)	Sürgün uzunluğu (cm)
	1. Boy	Toplam				
2015	59.9 a	68.8	12.49	6.62	0.64 b	14.6 b
2016	56.0 b	68.4	12.58	6.71	0.73 a	19.1 a
<b>LSD<sub>(0,05)</sub></b>	<b>3.46</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>0.07</b>	<b>0.38</b>
Aşılı	55.1 b	65.9 b	13.84 a	6.40	0.67	14.74 b
Aşısız	60.8 a	71.3 a	11.23 b	6.93	0.70	18.85 a
<b>LSD<sub>(0,05)</sub></b>	<b>3.46</b>	<b>3.32</b>	<b>0.58</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>0.38</b>
Isıtmasız	53.4 b	64.7 b	11.57 b	5.86 b	0.55 b	15.12 b
Isıtmalı	62.5 a	72.5 a	13.50 a	7.74 a	0.83 a	18.48 a
<b>LSD<sub>(0,05)</sub></b>	<b>3.46</b>	<b>3.32</b>	<b>0.58</b>	<b>0.72</b>	<b>0.07</b>	<b>0.38</b>
2 gün bekletme	54.5 b	66.1 b	12.58	5.4 b	0.56 b	15.3 b
8 gün bekletme	61.4 a	71.1 a	12.49	7.9 a	0.81 a	18.3 a
<b>LSD<sub>(0,05)</sub></b>	<b>3.46</b>	<b>3.32</b>	<b>ÖD</b>	<b>0.72</b>	<b>0.07</b>	<b>0.38</b>

Çizelge 4.4. 2015 yılı tek faktöre göre fidan randıman ve kalite değerleri

Faktörler	Sürgün uzunluğu (cm)	Yaş sürgün ağırlığı (g/fidan)	Sürgün kuru ağırlık (g/fidan)	Yaş Kök ağırlığı (g/fidan)	Kök kuru ağırlık (g/fidan)	Kök uzunluğu (cm)	Kök sayısı (adet/fidan)	Fidan randımanı (%)		
								1. Boy	2. Boy	Toplam
8 gün bek.	15,52 a	23,02 a	3,34 a	14,26 a	0,72 a	12,38	7,81 a	62,3 a	8,4	70,7
2 gün bek.	13,58 b	19,36 b	2,61 b	12,13 b	0,57 b	12,60	5,43 b	57,6 b	9,4	67,0
<b>LSD<sub>(0,05)</sub></b>	<b>0,58</b>	<b>2,49</b>	<b>0,41</b>	<b>1,40</b>	<b>0,06</b>	<b>ÖD</b>	<b>1,05</b>	<b>5,36</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>
Isıtmalı	15,83 a	23,59 a	3,33 a	15,68 a	0,78 a	13,48 a	7,41 a	65,9 a	7,7	73,5 a
Isıtmasız	13,27 b	18,79 b	2,62 b	10,71 b	0,50 b	11,50 b	5,83 b	54,0 b	10,1	64,1 b
<b>LSD<sub>(0,05)</sub></b>	<b>0,58</b>	<b>2,49</b>	<b>0,41</b>	<b>1,40</b>	<b>0,06</b>	<b>0,84</b>	<b>1,05</b>	<b>5,36</b>	<b>ÖD</b>	<b>5,56</b>
Aşılı	12,37 b	25,42 a	3,82 a	12,46 a	0,59 b	13,83 a	6,39	56,8 b	9,7	66,5
Aşısız	16,73 a	16,96 b	2,14 b	13,93 b	0,70 a	11,15 b	6,85	63,0 a	8,1	71,1
<b>LSD<sub>(0,05)</sub></b>	<b>0,58</b>	<b>2,49</b>	<b>0,41</b>	<b>1,40</b>	<b>0,06</b>	<b>0,84</b>	<b>ÖD</b>	<b>5,36</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>

Çizelge 4.5. 2016 yılı tek faktöre göre fidan randıman ve kalite değerleri

Faktörler	Sürgün uzunluğu (cm)	Yaş sürgün ağırlığı (g/fidan)	Sürgün kuru ağırlık (g/fidan)	Yaş Kök ağırlığı (g/fidan)	Kök kuru ağırlık (g/fidan)	Kök uzunluğu (cm)	Kök sayısı (adet/fidan)	Fidan randımanı (%)		
								1. Boy	2. Boy	Toplam
8 gün bek.	21,00 a	25,24 a	4,68 a	13,95 a	0,91 a	12,60	8,00 a	60,6 a	11,0	71,6 a
2 gün bek.	17,11 b	20,99 b	3,83 b	8,43 b	0,56 b	12,56	5,41 b	51,5 b	13,7	65,2 b
<b>LSD<sub>(0,05)</sub></b>	<b>0,56</b>	<b>1,98</b>	<b>0,38</b>	<b>1,75</b>	<b>0,12</b>	<b>ÖD</b>	<b>1,05</b>	<b>4,68</b>	<b>ÖD</b>	<b>3,85</b>
Isıtmalı	21,14 a	27,23 a	4,91 a	13,68 a	0,87 a	13,53 a	7,53 a	59,2 b	12,3	71,5 a
Isıtmasız	16,96 b	18,99 b	3,60 b	8,71 b	0,59 b	11,64 b	5,89 b	52,9 a	12,5	65,3 b
<b>LSD<sub>(0,05)</sub></b>	<b>0,56</b>	<b>1,98</b>	<b>0,38</b>	<b>1,75</b>	<b>0,12</b>	<b>0,87</b>	<b>1,05</b>	<b>4,68</b>	<b>ÖD</b>	<b>3,85</b>
Aşılı	17,12 b	28,53 a	5,37 a	11,13	0,76	13,85 a	6,41	53,5 a	11,8	65,3 b
Aşısız	20,98 a	17,70 b	3,14 b	11,26	0,71	11,31 b	7,00	58,5 b	13,0	71,5 a
<b>LSD<sub>(0,05)</sub></b>	<b>0,56</b>	<b>1,98</b>	<b>0,38</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>0,87</b>	<b>ÖD</b>	<b>4,68</b>	<b>ÖD</b>	<b>3,85</b>

#### 4.4. İki faktörlü analiz sonuçları

Bekletme süreleri-ısıtma durumu, bekletme süreleri-aşılama durumu ve ısıtma durumu-aşılama durumu bakımından uygulamalar ikili faktör olarak ele alındığında fidan randıman ve kalitesine ait sonuçlar Çizelge 4.6'da, 2015 yılı değerleri Çizelge 4.7'de ve 2016 yılı değerleri Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Ortalama değerlere bakıldığında; ikili faktörler birlikte olduğunda fidan randımanı (1. boy ve toplam) istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Fakat toplam fidan randımanı 8 gün bekletme-ısıtma kombinasyonunda %73.9; 8 gün bekletme-aşısız kombinasyonunda %73.3 ve ısıtmasız-aşısız kombinasyonunda ise %75.0 olarak elde edilmiştir. geriye kalan özelliklerin tamamı bekletme süreleri-aşılama durumundan etkilenmiştir.

Bekletme süresi-aşılama durumu dikkate alındığında; kök uzunluğu en fazla olan fidanlar 2 gün bekletme-aşılı (14.48 cm) durumda ölçülmüştür. Kök sayısı (8.88 adet), kök kuru ağırlığı (0.88 g) ve sürgün uzunluğu (20.81 cm) en fazla 8 gün bekletme süresinde ve aşısız olan fidanlarda meydana gelmiştir.

Bu kombinasyonda en fazla kök uzunluğu aşılı fidanlardan elde edilirken sürgün uzunluğu değerleri ise aşısız fidanlardan elde edilmiştir. Sürgün uzunluğu bakımından ısıtma-aşılama durumunda da benzer sonuçlar alınmıştır. Yani aşısız fidanlardaki sürgün uzunluğu aşılı fidanlardan daha fazla olmuştur.

Çizelge 4.6. İki faktöre göre fidan randıman ve kalite değerleri

Faktör 1	Faktör 2	Fidan randımanı (%)		Kök uzunluğu (cm)	Kök sayısı (adet/fidan)	Kök kuru ağırlık (g/fidan)	Sürgün uzunluğu (cm)
		1.Boy	Toplam				
2 gün bekletme	Isıtması	48,9	61,1	11,93 b	4,85	0,44	13,83
	Isıtmalı	60,1	71,1	13,24 a	5,99	0,68	16,86
8 gün bekletme	Isıtması	57,9	68,3	11,21 b	6,86	0,65	16,41
	Isıtmalı	64,9	73,9	13,76 a	8,95	0,97	20,11
<b>LSD (0,05)</b>		<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>0,85</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>
2 gün bekletme	Aşılı	51,8	62,8	14,48 a	5,86 c	0,60 c	13,78 d
	AŞISIZ	57,2	69,3	10,69 d	4,98 c	0,52 c	19,90 b
8 gün bekletme	Aşılı	58,5	68,9	13,20 b	6,94 b	0,74 b	15,71 c
	AŞISIZ	64,3	73,3	11,78 c	8,88 a	0,88 a	20,81 a
<b>LSD (0,05)</b>		<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>0,85</b>	<b>1,03</b>	<b>0,10</b>	<b>0,54</b>
Isıtmasız	Aşılı	49,9	61,8	13,10	5,43	0,54	13,60 d
	AŞISIZ	56,9	67,6	10,04	6,29	0,55	16,64 b
Isıtmalı	Aşılı	60,4	70,0	14,58	7,38	0,81	15,89 c
	AŞISIZ	64,6	75,0	12,43	7,56	0,85	21,07 a
<b>LSD (0,05)</b>		<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>0,54</b>



Çizelge 4.7. 2015 yılı iki faktöre göre fidan randıman ve kalite değerleri

Faktör 1	Faktör 2	Sürgün uzunluğu (cm)	Yaş sürgün ağırlığı (g/fidan)	Sürgün kuru ağırlık (g/fidan)	Yaş Kök ağırlığı (g/fidan)	Kök kuru ağırlık (g/fidan)	Kök uzunluğu (cm)	Kök sayısı (adet/fidan)	Fidan randımanı (%)		
									1. Boy	2. Boy	Toplam
8 gün bekleme	Isıtmalı	16,93 a	25,82	3,81	17,07	0,85	13,65	8,85	66,5	7,9	74,4
	Isıtmasız	14,11 b	20,21	2,87	11,44	0,58	11,10	6,78	58,0	8,9	66,9
2 gün bekleme	Isıtmalı	14,72 b	21,35	2,85	14,29	0,71	13,30	5,98	65,3	7,4	72,7
	Isıtmasız	12,44 c	17,37	2,37	9,98	0,42	11,90	4,88	49,9	11,3	61,2
<b>LSD (0,05)</b>		<b>0,80</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>
8 gün bekleme	Aşılı	12,97 c	28,35	4,36	13,52	0,67	13,10 b	6,90 b	57,9	10,1	68,0
	Aşısız	18,08 a	17,69	2,32	14,99	0,76	11,65 c	8,73 a	66,7	6,7	73,3
2 gün bekleme	Aşılı	11,78 d	22,49	3,27	11,40	0,50	14,55 a	5,88 bc	55,7	9,3	65,0
	Aşısız	15,38 b	16,23	1,95	12,87	0,63	10,65 c	4,98 c	59,4	9,5	68,9
<b>LSD (0,05)</b>		<b>0,80</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>1,22</b>	<b>1,46</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>
Isıtmalı	Aşılı	13,62 c	28,11	4,28	15,28	0,71	14,63	7,38	63,8	8,0	71,9
	Aşısız	18,03 a	19,06	2,39	16,08	0,85	12,33	7,45	67,9	7,3	75,2
Isıtmasız	Aşılı	11,12 d	22,73	3,36	9,64	0,46	13,03	5,40	49,8	11,3	61,1
	Aşısız	15,42 b	14,85	1,88	11,78	0,54	9,98	6,25	58,1	8,9	67,0
<b>LSD (0,05)</b>		<b>0,80</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>

Çizelge 4.8. 2016 yılı iki faktöre göre fidan randıman ve kalite değerleri

Faktör 1	Faktör 2	Sürgün uzunluğu (cm)	Yaş sürgün ağırlığı (g/fidan)	Sürgün kuru ağırlık (g/fidan)	Yaş Kök ağırlığı (g/fidan)	Kök kuru ağırlık (g/fidan)	Kök uzunluğu (cm)	Kök sayısı (adet/fidan)	Fidan randımanı (%)		
									1. Boy	2. Boy	Toplam
8 gün bekletme	Isıtmalı	23,29 a	29,78	5,60 a	17,32 a	1,10	13,88	9,05	63,4	10,1	73,5
	Isıtmasız	18,70 b	20,70	3,75 bc	10,59 b	0,72	11,33	6,95	57,7	12,0	69,7
2 gün bekletme	Isıtmalı	18,99 b	24,69	4,22 b	10,04 b	0,65	13,18	6,00	54,9	14,5	69,5
	Isıtmasız	15,22 c	17,29	3,45 c	6,83 c	0,47	11,95	4,83	48,0	13,0	61,0
<b>LSD<sub>(0,05)</sub></b>		<b>0,80</b>	<b>ÖD</b>	<b>0,54</b>	<b>2,49</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>
8 gün bekletme	Aşılı	18,45 b	29,74	5,75	11,89 b	0,82 b	13,30 a	6,98 b	59,1	10,8	69,9
	Aşısız	23,54 a	20,73	3,61	16,02 a	1,00 a	11,90 b	9,03 a	62,0	11,3	73,3
2 gün bekletme	Aşılı	15,79 c	27,32	4,99	10,37 b	0,70 b	14,40 a	5,85 b	47,9	12,8	60,7
	Aşısız	18,42 b	14,66	2,68	6,49 c	0,42 c	10,73 b	4,98 c	55,0	14,7	69,8
<b>LSD<sub>(0,05)</sub></b>		<b>0,78</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>2,49</b>	<b>0,16</b>	<b>1,24</b>	<b>1,50</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>
Isıtmalı	Aşılı	18,16 b	34,80 a	6,45 a	13,57	0,90	14,53	7,38	57,0	11,2	68,1
	Aşısız	24,12 a	19,67 b	3,37 c	13,78	0,85	12,53	7,68	61,4	13,5	74,8
Isıtmasız	Aşılı	16,07 c	22,26 b	4,29 b	8,68	0,62	13,18	5,45	50,0	12,4	62,4
	Aşısız	17,85 a	15,73 c	2,91 c	8,73	0,57	10,10	6,33	55,7	12,5	68,2
<b>LSD<sub>(0,05)</sub></b>		<b>0,78</b>	<b>2,80</b>	<b>0,54</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>

#### 4.5. Üç faktörlü analiz sonuçları

Bekletme süreleri, ısıtma durumu ve aşılama durumu ortama değerleri Çizelge 4.9’da, 2015 yılı değerleri Çizelge 4.10’da ve 2016 yılı değerleri Çizelge 4.11de verilmiştir. Ortalama değerlere bakıldığında; kök uzunluğu ve kök sayısı değerleri uygulamalardan istatistiksel olarak etkilenmiş diğer özellikler etkilenmemiştir. Kök uzunluğu en fazla hem 2, hem de 8 gün bekletmelerin aşılı fidanlarında elde edilmiştir (14,43 cm ve 14,73 cm). Kök sayısı bakımından 8 gün bekletme-ısıtmalı durumda aşılı ve aşısız fidanlar aynı grupta yer almıştır (8,73 adet ve 9,18 adet). En yüksek toplam fidan randımanı değeri hem aşılı hem de aşısız fidanlarda 8 gün bekletme ve alttan ısıtmalı ortamdan elde edilmiştir (sırasıyla %75,8 ve %72,1). Kök kuru ağırlığı (1,05 g) ve sürgün uzunluğu değerleri de (23,23 cm) aynı kombinasyondan elde edilmiştir.

Çizelge 4.9. Üç faktöre göre fidan randıman ve kalite değerleri

Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Fidan randımanı (%)		Kök uzunluğu (cm)	Kök sayısı (adet/fidan)	Kök kuru ağırlık (g/fidan)	Sürgün uzunluğu (cm)
			1.Boy	Toplam				
2 gün bekletme	Isıtmasız	Aşılı	45,4	<b><u>57,8</u></b>	14,53 a	5,70 b	0,49	12,77
		AŞISIZ	52,5	64,4	9,33 d	4,00 c	0,40	14,89
	Isıtmalı	Aşılı	58,2	67,9	14,43 a	6,03 b	0,72	14,80
		AŞISIZ	62,0	74,3	12,05 b	5,95 b	0,65	18,91
8 gün bekletme	Isıtmasız	Aşılı	54,4	65,8	11,68 bc	5,15 bc	0,59	14,42
		AŞISIZ	61,3	70,9	10,75 c	8,58 a	0,71	18,39
	Isıtmalı	Aşılı	62,5	<b><u>72,1</u></b>	14,73 a	8,73 a	0,90	16,99
		AŞISIZ	67,3	<b><u>75,8</u></b>	12,80 b	9,18 a	1,05	23,23
<b>LSD (0,05)</b>			<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>1,19</b>	<b>1,45</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>

Çizelge 4.10. 2015 yılı üç faktöre göre fidan randıman ve kalite değerleri

Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Sürgün uzunluğu (cm)	Yaş sürgün ağırlığı (g/fidan)	Sürgün kuru ağırlık (g/fidan)	Yaş Kök ağırlığı (g/fidan)	Kök kuru ağırlık (g/fidan)	Kök uzunluğu (cm)	Kök sayısı (adet/fidan)	Fidan randımanı (%)		
										1. Boy	2. Boy	Toplam
8 gün bekletme	Isıtmalı	Aşılı	14,43 c	31,54	4,92	17,22	0,82	14,65 a	8,70 a	63,4	9,4	72,8
		AŞISIZ	19,43 a	20,10	2,71	16,92	0,89	12,65 b	9,00 a	69,6	6,3	75,9
	Isıtmasız	Aşılı	11,50 e	25,16	3,81	9,82	0,52	11,55 bc	5,10 b	52,4	10,8	63,2
		AŞISIZ	16,72 b	15,27	1,93	13,06	0,64	10,65 cd	8,45 a	63,7	7,0	70,7
2 gün bekletme	Isıtmalı	Aşılı	12,82 d	24,68	3,64	13,34	0,61	14,60 a	6,05 b	64,2	6,7	70,9
		AŞISIZ	16,62 b	18,02	2,06	15,25	0,82	12,00 bc	5,90 b	66,3	8,2	74,5
	Isıtmasız	Aşılı	10,74 e	20,30	2,91	9,46	0,40	14,50 a	5,70 b	47,2	11,8	59,0
		AŞISIZ	14,13 c	14,44	1,84	10,49	0,43	9,30 d	4,05 b	52,6	10,8	63,4
<b>LSD (0,05)</b>			<b>1,15</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>1,71</b>	<b>2,06</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>

Çizelge 4.11. 2016 yılı üç faktöre göre fidan randıman ve kalite değerleri

Faktör 1	Faktör 2	Faktör 3	Sürgün uzunluğu (cm)	Yaş sürgün ağırlığı (g/fidan)	Sürgün kuru ağırlık (g/fidan)	Yaş Kök ağırlığı (g/fidan)	Kök kuru ağırlık (g/fidan)	Kök uzunluğu (cm)	Kök sayısı (adet/fidan)	Fidan randımanı (%)		
										1. Boy	2. Boy	Toplam
8 gün bekletme	Isıtmalı	Aşılı	19,55	37,00	7,18	14,62	0,97	14,80 a	8,75 a	61,7	9,8	71,5
		Aşısız	27,03	22,55	4,02	20,02	1,22	12,95 bc	9,35 a	65,1	10,5	75,6
	Isıtmasız	Aşılı	17,35	22,49	4,32	9,15	0,66	11,80 cd	5,20 b	56,5	11,9	68,3
		Aşısız	20,06	18,91	3,19	12,02	0,78	10,85 de	8,70 a	59,0	12,0	71,0
2 gün bekletme	Isıtmalı	Aşılı	16,78	32,60	5,72	12,53	0,83	14,25 ab	6,00 b	52,2	12,6	64,8
		Aşısız	21,21	16,79	2,72	7,55	0,47	12,10 cd	6,00 b	57,7	16,5	74,1
	Isıtmasız	Aşılı	14,80	22,04	4,26	8,21	0,57	14,55 ab	5,70 b	43,6	13,0	56,5
		Aşısız	15,64	12,54	2,64	5,44	0,37	9,35 e	3,95 b	52,4	13,0	65,4
<b>LSD<sub>(0,05)</sub></b>			<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>2,55</b>	<b>2,12</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>	<b>ÖD</b>

## 5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Kaynaştırmadan çıkarılan aşılı materyallerde kallus oluşumu; Aşılama sonrası katlama ortamına (su, talaş, pomza, vb) (Cangi ve ark., 1999), çeliklerin aşılama zamanına kadarki muhafaza koşullarına (Kısmalı, 1978), çelik ve kalemin aşılama yöntemine (İlhan ve ark., 1990), aşılama sonrası materyalin bekletildiği sıcaklık ve neme (Çelik, 1983; Köse ve Odabaş, 2011), kalemlerle anacın uyuşma durumuna (Özçağırın, 1974), kullanılan anaç ve çeşide göre (Çakır ve ark., 2013; Köse ve ark., 2015) değişebilmektedir. Sucu ve Yağcı (2015) ön bekletme uygulaması ile; genel olarak kallus gelişiminin anaçlara (%100 kallus oluşumu; 140 Ruggeri’de %65.9, Ramsey anacında %80,6) ve aşı öncesi bekletme süresine göre (%100 kallus oluşumu; 2 günde %68,4 8 günde %78,1) değişebileceğini bildirmektedir. Her iki yıl içinde kallus oluşum düzeyinin literatürlerle uyumlu olduğu söylenebilir.

Tüplü asma fidanı üretimi ile ilgili yapılan çalışmalarda;

Kök uzunluğu, kök gelişmesi ve kök sayısı değerleri anaç ve çeşitlere göre (Baldıran ve ark., 1982; Samancı ve Uslu, 1992; Yanmaz, 2002), aşılama öncesi anaçların bekletilme sürelerine (Sucu ve Yağcı, 2015) kullanılan kap materyaline göre (Akman ve Ilgın, 1990), kullanılan harcin içeriğine göre (Cangi ve ark., 1999; Sivritepe ve Türkben, 2001), kap materyalinin konulduğu yere (Çakır ve Yücel, 2015; Şen ve Yağcı, 2016); fidanların yetiştirileceği yerin alttan ısıtılmasına göre (Tangolar ve ark., 1996), yetiştirme sırasındaki gübre uygulamalarına/beslenme (Kara ve ark., 2016), mikoriza uygulamalarına göre (Kara ve ark., 2011; Kılıç, 2014) değişebileceği çeşitli araştırmacılar tarafından ifade edilmektedir. Bu çalışmada genel olarak bakıldığında aşılı fidanlarda aşısız fidanlara göre, alttan ısıtma ısıtmasızına göre ve 8 gün bekletme 2 gün bekletmeye göre daha iyi bir kök gelişimine neden olmuştur.

Sürgün uzunluğu ve gelişimi üzerine yukarıda belirtilen kaynaklara ilaveten; kaynaştırma odası koşullarında farklı sürelerle ultraviyole (UV-C) uygulamaları sürgün gelişimini olumsuz etkilediği bildirilmektedir (Korkutal ve ark., 2009) .

Yapılan çalışmalarda elde edilen veriler bakımından en önemli parametre “Fidan Randımanı” olmaktadır. Diğer parametrelerin tek başına iyi olması maalesef yeterli

olmamaktadır. Tüplü fidan üretiminde randımanı artırıcı birçok çalışma yapılmıştır. Yukarıdaki çalışmalara ilave olarak randımanı etkileyici olarak aşı materyalinin sağlıklı ve besin maddelerince yeterli olması (Ecevit, 1980), aşılama tekniği (Çelik ve Odabaş, 1995), parafinin niteliği (Erhan, 1993), katlama ortamının sıcaklık ve nemi ile hastalık gelişimi (Kısmalı ve Karakır, 1988; Çelik ve Akgül, 1992), aşı kaynaşma durumu (Eriş ve ark., 1989; Ergenoğlu ve Tangolar, 1990), dış ortama alıştırmaya (Arıca ve ark., 1992), iklim ve toprak koşulları (Kafalı ve Ergenoğlu, 1993), kültürel işlemler ve fidan sökümü (Çelik ve Ağaoğlu, 1978) olarak sıralanabilir.

Elde edilen bulgular bugüne kadar yapılan çalışmalar ile benzerlik göstermektedir. Nitekim aşısız fidanlar aşılı fidanlara göre, bekletmeler bekletmesizlere göre ve alttan ısıtmalar ısıtmasız olanlara göre daha yüksek değerler alınmıştır. İnteraksiyon tablosuna bakıldığında; 2 gün bekletme-ısıtmasız ve aşılı fidanlarda randıman iki yıl ortalamasına göre %57,8 ile en düşük seviyelerde; 8 gün bekletme-ısıtmalı ve aşısız fidanlarda randıman ise %75,8 ile en yüksek seviyelerde gerçekleşmiştir.

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar şu şeklide özetlenebilir:

- Kullanılacak anaçlara ait çeliklerin aşı öncesi oda koşullarında bekletilmesi ile aşılama ve kaynaştırma sonrasında anaç ve kalem arasındaki çepçevre kallus oluşumunu %17-58 oranında daha iyi olmaktadır.
- Kontrollü koşullarda yapılan fidan üretiminde yıl faktörü önemli değildir.
- Fidan randımanında;
  - Aşılama işlemi %7,5 azalışa
  - Alttan ısıtma %17 artışa
  - 8 gün bekletme süresi standart uygulamaya göre %12 artışa neden olmaktadır.
- Standart uygulamaya göre (2 gün bekletme, ısıtmasız ve aşılı) önerilen uygulama (8 gün bekletme, ısıtmalı ve aşılı) fidan üretiminde randımanı iki yıl ortalaması olarak %25'lik bir artışa neden olmuştur.

## 6. KAYNAKLAR

- Ağaoğlu Y.S., Çelik, H., Çelik, M., Fidan, Y., Gülsen, Y., Günay, A., Halloran, N., Köksal, A.D. ve Yanmaz, R., 1997. Genel Bahçe Bitkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğ. Araş. ve Geliş. Vakfı Yayınları: 4, 369. Ankara
- Ağaoğlu, Y.S. ve Çelik, H., 1981. Modern Dilmikli Aşıda Hijyen. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları: 774, Çeviriler: 35, 14 s.
- Akgül, D.S., Savaş, Y., Savaş, N.G. ve Yağcı, A., 2016. Kontrollü Koşullarda Sıcak Su Uygulamalarının Botryosphaeriaceae Funguslarının Büyümesine, Asma Kalem ve Çeliklerinde Göz Canlılığına Etkileri. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 2016, 53 (1):99-107
- Akman, I. ve Ilgın, C., 1990. Tüplü asma fidanı üretiminde kullanılan kap materyalinin fidan randımanı ve kalitesine etkisi. Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü, 1990, Yay. No: 36/4: 21.
- Akman, İ. ve Ilgın, C., 1987. Tüplü fidan Üretiminde Başarıyı etkileyen Faktörler. TÜBİTAK Türkiye 1. Fidancılık Sempozyumu Bildirileri S. 52
- Akman, İ., Ilgın, C., ve Kacar, N., 1989. Çeliklerin Dikimden Önce Suda Bırakılma Sürelerinin ve Parafinli Parafinsiz Dikimin Fidan Randımanı ve Kalitesine Etkisi. Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü, 1989, Yay. No: 33/1: 19
- Alley, C. J. ve Peterson, J. E., 1977. Grapevine Propagation IX. Effects of Temperature, Refrigeration and Indole Butyric Acid on Callusing, Bud Push and Rooting of Dormant Cuttings. Am. J. Enol. Vol. 28, No: 1.
- Anonim, 1995. Aşılı Kalem Standardı. TS 4089/Nisan 1995. Necatibey Caddesi 112, Bakanlıklar/Ankara.
- Anonim, 2003. Report on an International Vine Nursery Study Tour and Summary of the 14th ICVG Conference, Locorotondo - Italy.
- Anonim, 2005. [http://www.nzwine.com/assets/Grafted\\_Grapevine\\_Std\\_Implementation\\_Plan.pdf](http://www.nzwine.com/assets/Grafted_Grapevine_Std_Implementation_Plan.pdf)
- Anonim, 2017. TÜİK, Bitkisel üretim istatistikleri. [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt\\_id=1001](http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001) (Erişim tarihi: 23/08/2017)
- Arıca, R., Uzun, H.İ., ve Pekmezci, M., 1992. Farklı Dikim Zamanı, Malç ve Parafin Uygulamalarının Antalya Koşullarında Aşılı-Köklü Asma Fidanı Üretimine



- Etkisi Üzerinde Araştırmalar. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt: 2, 473-477, İzmir.
- Arık, C., 2013. Aşılı Asma Fidanı Üretiminde İndol Butirik Asit(IBA) Uygulamasının Aşı Kaynaşması Üzerine Etkileri (). Süleyman Demirel Üniversitesi ,Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 109s.
- Aslan, K.A., Özcan, S., Kösetürkmen, S., Yağcı, A., Sakar, E., Bekişli, M.İ. ve Kılıç, D., 2015. Gaziantep İlinde Asma Fidanı Üretiminde Farklı Çeşit-Anaç Kombinasyonlarının Karşılaştırılması. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi - A27, (Türkiye 8. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu Özel Sayısı), s210-216.
- Baldıran, T., Samancı, H., İlhan, İ. ve Yılmaz, N., 1982. Turfanda Bazı Üzüm Çeşitlerinin 6 Amerikan Asma Anacı ile Affinite ve Adaptasyonu. Bağcılık Araştırmaları Ülkesel Projesi Sonuç Raporları, Cilt: 1. Sayı: 1.s. 23-30, Tekirdağ.
- Balo, E. ve Balo, S., 1969. The Effect of The Loss of Water on The Callus Formation of The Vine Roodstock. Mitt Klosterneuburg, 19. Pp 173–176.
- Baydar, N.G. ve Ece, M., 2005. Isparta Koşullarında Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Farklı Çeşit/Anaç Kombinasyonlarının Karşılaştırılması. Süleyman Demirel Üniv. Fen Bilimleri Enst. Dergisi, 9-3, Isparta.
- Becker, H., 1971. Neure Ergebnisse aus Untersuchungen Überdie Techonologie der Lagerung van Rebenvermehrung. Probleme der Rebenveredlung, Heft 8,29-48.
- Biron, M., 1948. Avrupa Üzüm Çeşitlerinin Türkiye (Trakya) İklimine İntibakları (Acclimatation des Cepages Eupeens en Turquei (Thrace) 1937 a 1947). Tekel Basımevi, İstanbul.
- Bodenheimer, F.S., 1941. Türkiye’de Ziraate ve Ağaçlara Zararlı Olan Böcekler ve Bunlarla Savaş Hakkında Bir Etüd, Ankara.
- Cangi, R., Doğan, A., Balta, M. ve Yarılgaç, T., 1999. Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Farklı Parafin Uygulamalarının Aşı Kaynaşmasının Seyri ve Fidan Randımanı Üzerine Etkileri. Türkiye III. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 983-988, Ankara, 1999.

- Cangi, R., Balta, F., ve Doğan, A., 2000. Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Kullanılan Katlama Ortamlarının Fidan Randıman ve Kalitesi Üzerine Etkilerinin Anatomik ve Histolojik Olarak incelenmesi. Turk J Agric For 24: 393–398.
- Cruous, P.W., Swart, L. ve Coertze, S. 2001. The effect of hot-water treatment on fungi occurring in apparently healthy grapevine cuttings. Phytopathol. Mediterr. 40 (Supplement): 464–466
- Çakır, A., Karaca, N., Sıdfar, M., Baral, Ç. ve Söylemezoğlu, G., 2013. Sultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinin Farklı Amerikan Asma Anaçları ile Aşı Tutma Oranının Belirlenmesi. YYÜ Tarım. Bil. Dergisi, 23 (3): 229-235.
- Çakır, A. ve Yücel, B., 2015. Aşılı Tüplü (Kaplı) Asma Fidanı üretiminde Farklı Köklendirme Ortamlarının Kök ve Sürgün Gelişimi Üzerine Etkileri. Türk Dođa ve Fen Dergisi Yıl: 2016 Cilt: 5 Sayı: 2
- Çelik, H. ve Odabaş, F., 1995. Farklı Anaçlar Üzerine Aşılana Bazı Üzüm Çeşitlerinde Aşı Tipi Ve Aşılama Zamanlarının Fidanların Büyüme Ve Gelişmesi Üzerine Etkileri. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri, 3-6 Ekim (1995) Adana.
- Çelik, H. ve Akgül, V., 1992. Aşılı asma fidanı üretiminde değişik katlama yöntemlerinin aşıda başarı üzerine etkileri. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 13-16 Ekim 1992, Bornova, İzmir. Cilt II, 455-458.
- Çelik, H. ve Ağaoğlu, Y.S., 1978. Bazı Amerikan asma anaçlarında ethrel uygulamaları ve dikim şekillerinin köklenme üzerine etkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, Cilt:27, Fasikül l'den Ayrı Basım. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No:766.
- Çelik, H. ve Ağaoğlu, Y.S., 1979. Aşılı Köklü Asma Fidanı Üretiminde Farklı Çeşit/Anaç Kombinasyonlarının Aşıda Başarı Üzerine Etkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, Cilt:29, Fasikül 'den Ayrı Basım.
- Çelik, H. ve Uyar, Z., 1992. Serada Tüplü Asma Fidanı Üretiminde Tüp büyüklüğünün Fidan Randımanı Ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 13- 16 Ekim 1992, Bornova, İzmir. Cilt II, 467-471.
- Çelik, H., 1983. Sera Koşullarında Tüplü Asma Fidanı Üretimi. Türkiye II. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu, Manisa S 3-8

- Çelik, H., 1984. Türkiye Bağcılığında Fidan Sorunu. Tokat Bağcılığı Sempozyumu, 25-28 Ekim 1984, Tokat. Tekel İşl.Gn.Müd. C.Ü. Tokat Ziraat Fakültesi, Tokat.
- Çelik, H., 1996. Bağcılıkta Anaç Kullanımı ve Yetiştiricilikteki Önemi. Anadolu Dergisi, Ege Tar.Araş.Enst. Cilt: 6, Sayı:2, s127-148, İzmir.
- Çelik, H., 2000. Üzüm Çeşit Kataloğu. Sun Fidan A.Ş. Mesleki Kitaplar serisi:3 Ankara.
- Çelik, H., 2012. Türkiye Bağcılığı ve Asma Fidanı Üretimi-Dış Ticareti İle İlgili Stratejik Bir Değerlendirme. TÜRKTOB Dergisi,:4, 10-16.s.
- Çelik, H., Ağaoğlu, Y.S., Fidan, Y., Marasalı, B. ve Söylemezoğlu, G., 1998. Genel Bağcılık. Sun Fidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi: 1, Ankara.
- Çelik, H., Karabulut B., ve Köse, B., 2011. Farklı Anaçlar Üzerinde ‘Merzifon Karası’ (*Vitis vinifera* L.) Üzüm Çeşidinin Kalluslanma Performansı ve Fidan Gelişimi Özelliklerinin Belirlenmesi. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi.Anadolu J Agr Sci, 30 (2015) 87-94 ISSN: 1308-8750 (Print) 1308-8769 (Online) doi: 10.7161/anajas.2015.30.2.87-94.
- Çelik, M. ve Gargın, S., 2009. Bazı Amerikan Anaçlarının Köklenme Yetenekleri Üzerine Indol-Bütirik Asit (Iba) Dozları ve Çelik Kalınlıklarının Etkileri. 7.Türkiye Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu, Manisa.
- Çelik, S., 1998. Bağcılık (Ampeloloji) Cilt-1. Anadolu Matbaa Ambalaj San. Ve Tic.Lit.Sti. İstanbul, 426 s.
- Çelik, S., Delice, A. ve Arın, L., 1989. Fidanlık Koşullarında Aşılı Köklü Asma Fidanı Üretimi. Türkiye Bilimsel Ve Teknik Araştırma Kurumu Tarım Ve Ormancılık Araştırma Grubu TOAG-587.
- Dardeniz, A. ve Şahin, A.O., 2005. Aşılı Köklü Asma Fidanı Üretiminde Farklı Anaç ve Çeşit Kombinasyonlarının Vegetatif Gelişme ve Fidan Randımanları Üzerine Etkileri. Bahçe 34 (2):1-9 2005.
- Doğan, A.,1996. Aşılı Asma Fidanı Üretiminde IBA (İndol butirik asit) NAA (Naftalen asetik asit) ve Plastik Malç Uygulamalarının Fidan Randıman ve Kalitesine Etkileri üzerine bir araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü Doktora Tezi, 89 s.

- Dolgun, O., Ulas, S.S., Teker, T. (2016). Determination of graft success of grape cultivars grafted on two different roostocks. *Acta Sci. Pol. Hortorum Cultus*, 15(4), 135–145.
- Ecevit, M.F., 1980. Bazı Amerikan Asma Anaçlarının Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm Çeşidinin Mineral Beslenmesi, Vegetatif Gelişmesi Ve Meyve Özelliklerine Etkileri Üzerine Araştırmalar, Doçentlik Tezi, 71s., Bornova-İZMİR
- Eifert, A. und Eifert, J., 1965. Beobachtungen über die Kallusfordernde Wirkung von chinisol. *Wein-Wiss.* 20, 325-328.
- Eifert, J., Balo, E., et Eifert, A., . 1969. Über Technische Probleme der Lagerung und des Transportes von Weindlungsholz unter besonderer Berücksichtigung des Wasserhaushaltes und der Rebschultertechnik. *Probleme Rebenveredlung*, Hett; 7, 81-96.
- Ergenoğlu, F. ve Tangolar, S., 1990. Aşılı Çeliklerde Köklenme, Aşı Yerinde Kallus Oluşumu ve Sürgün Büyümesi ile İlgili Araştırmalar. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 5 (2); 141-156, Adana. *Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 9-3(2005).
- Erhan, H., 1993. Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Farklı Parafin Uygulaması ve Dikim Yöntemlerinin Etkileri. Ankara Üniversitesi. *Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, 34s.
- Eriş, A., Soylu, A. ve Türkben, C., 1989. Aşılı Köklü Asma Fidanı Üretiminde Bazı Uygulamaların Aşı Yerinde Kallus Oluşumu ve Köklenme Üzerine Etkileri. *Bahçe* 18(1-2): 29-34.
- Eroğlu, D. ve Çelik, M., 2015. Bazı Üzüm Çeşitlerinin Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Mikoriza Uygulamalarının Etkileri. *Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi - A27*, (Türkiye 8. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu Özel Sayısı), s48-55, Konya
- Ertem, A. ve Gürsoy, Y.Z., 1989. Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Çeşitli Parafin Uygulamalarının Fidan Randıman Ve Kalitesi Üzerine Etkileri. *Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü*, 1989, Yay. No: 33/4: 12.
- Etiker, M., 2015. Anaç Çapının Tüplü Asma Fidan Randımanı, Kalitesi Ve Bağda Fidan Gelişimi Üzerine Etkisi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi*, 51s.

- Gerhardt, R., Cheng-Yung Cheng und F. Schneider, 1971. Probleme der Rebenveredlung. Hett 8,9-27.
- Gök, S., Tangolar, S., Bayram, B. ve Ergenoğlu, F., 1998. Razakı ( V. vinifera L.) ve Cosmo 20 (Berlandieri x Riparia) odun çeliklerinin köklenme ve sürgün özellikleri üzerine sıcak su uygulamasının etkisi. 4. Bağcılık Sempozyumu: 315-319. Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkez Araştırma Enstitüsü. 20-23 Ekim 1998 Yalova.
- Günen, E., 2008. Bazı Şaraplık Üzüm Çeşitlerinin Aşılı Köklü Asma Fidanlarının Üretiminde Anaç Kalem İlişkileri Ve Üretim Şekillerinin Fidan Randımanı İle Kalitesine Etkileri Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, İzmir, 217s.
- Hamilton, R., 1997. Hot Water Treatment of Grapevine Propagating Material. The Australian Grapegrower and Winemaker.
- Ilgın, C., Erdem, A. ve Akman, İ., 1990. Tüplü Fidan Üretiminde En Uygun Harç Karışımının Saptanması Üzerine Araştırmalar. Bağcılık Araştırma Projesi Sonuç Raporları, Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü, Proje No: 15-3-02.
- İlhan, İ. ve Yılmaz, N., 1992. Aşılı Asma Fidani Üretiminde Katlama Şekli Ve Aşı Yerlerinin Bağlanması İle Parafinlemenin Fidan Randımanı Ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Manisa Bağcılık Araş.Enst. Yayın No:47/4: 11, Manisa
- İlhan, İ., Yılmaz, N. ve Yapar, T., 1990. 110R ve ramsey anaçlarında aşılama da kullanılan değişik aşı makinelerinin karşılaştırılması. Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü, 1990, Yay. No: 36/3: 13.
- Kacar, N., Akman, İ. ve Ilgın, C., 1990. Aşılı ve aşısız asma çeliklerinin en uygun dikim zamanının tespiti üzerine araştırmalar. Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü, 1989, Yay. No: 36/1: 9.
- Kafalı, H., ve Ergenoğlu, F., 1993. Bazı Amerikan Asma Anaçlarının Köklenmesi Üzerine Ortam Sıcaklığı ve İndolbutrik Asidin Etkileri. Ç.Ü.Z.F. Dergisi 8, (1): 61-76.
- Kara, Z. ve Özdemir, Ş., 2009, Bazı Asma Anaçları Ve Üzüm Çeşitleri Çeliklerine Kokteyl Mikoriza (Biovam) Uygulamalarının Fidanın Vejetatif Gelişmesine Etkileri, Türkiye 7. Bağcılık ve Teknolojileri sempozyumu (5-9 Ekim ) 1: 181-189, Salihli, Manisa,

- Kara, Z., 1990. Tokat Yöresinde Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar (Doktora Tezi). Ankara Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara, 318 s.
- Kara, Z., Özer, A. ve Sabır, A., 2011. Bazı Asma Yoz ve Çeliklerinin Vegetatif Gelişmesine Mikorizal Preparasyon (MP) Uygulamalarının Etkileri. Türkiye 6. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildiri kitabı: Şanlıurfa.
- Kara, Z., Sabır, A., Yazar, K. ve Akçay, A. 2016. Klinoptilolitik Mikronize Zeolit Uygulamalarının Asma Anacı Fidanlarının Vegetatif Gelişme ve Kalitesine Etkileri. Selçuk Tar Bil Der, 3(2): 253-260.
- Kelen, M. ve Demirtaş, İ., 2001. 5 BB ve 420 A Amerikan Asma Anaçlarının Köklenme Oranları ve Kök Kaliteleri Üzerine Farklı Köklendirme Ortamları ile IBA Dozlarının Etkileri. Ankara Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi 7 (1), 142-146.
- Kılıç, D., 2014. Kokteyl Mikoriza Uygulamalarının Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Fidan Randıman Ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, 161 s.
- Kılıç, D. ve Cangı, R., 2016. Bazı Biyolojik Preparatların Aşılı Asma Fidanlarının Sürgün Ve Yaprak Gelişimi Üzerine Etkisi", Bahçe, 45618-622.
- Kıraç, A. ve Çelik, H., 1998. Çelikleri zor köklenen Anaçlar İle Tüplü Asma Fidanı Üretiminde Köklendirme Ortamları ve IBA Uygulamalarının Fidan Randımanı Üzerine Etkileri. Türkiye 4. Bağcılık Semp. Bildiriler Kitabı 206-211
- Kısmalı, İ. ve Karakır, N. 1988. 99R ve 41B Amerikan Asma Anaçlarının Köklenmelerine Alt Isıtma ve Köklendirme Ortamının Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt:25, No:3, 57-
- Kısmalı, İ., 1978. Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm çeşidi ve farklı amerikan asma anaçları ile yapılan aşılı-köklü asma fidanı üretimi üzerinde araştırmalar (Doçentlik Tezi). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Meyve ve Bağ Yetiştirme ve Islahı Kürsüsü.. 102 s. Bornova-İzmir.
- Korkutal, İ., Bahar, E., Akçay, G. ve Günel, D.S., 2009. Farklı sürelerle ultraviyole (UV-C) uygulamalarının kaynaştırma odası koşullarında aşılı asma çelikleri üzerine etkileri. Akdeniz Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 22:9-14.

- Köse, B. ve Odabaş, F., 2011. Asma Fidanı Yetiştiriciliğinde Işık ve Sıcaklığın Fidan Kalitesi Üzerine Etkileri. Türkiye VI. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Bildiri kitabı: 185-192, Şanlıurfa.
- Köse, B., Çelik, H. ve Karabulut, B., 2015. Determination of callusing performance and vine sapling characteristics on different rootstocks of 'Merzifon Karası' grape variety (*Vitis vinifera* L.). *Anadolu Tarım Bilim. Derg./Anadolu J Agr Sci*, 30 (2015) 87-94.
- Kurt, O., 2015. Aşılama Öncesi Ve Kaynaştırma Sonrası Çelikleri Suya Daldırma Sürelerinin Fidan Randıman Ve Kalitesine Etkisi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 29 s.
- Morton, L., 1979. *A practical. Ampelography.*(Translated and Adapted from P.Galet).Cornell University Press.Ithaca and London.
- Oraman, M.N., 1972. Bağcılık Tekniği- 2, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 470, Ankara.
- Özçağırın, R., 1974. Meyve Ağaçlarında Anaç ile Kalem Arasındaki Fizyolojik İlişkiler. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 234.
- Özkara, R., 2016. Biopestisit Ve Biostimülant Uygulamalarının Tüplü Asma Fidan Randımanı, Kalitesi Ve Dikim Sonrası Fidanların Gelişimine Etkileri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 78 s.
- Özkumova, S., 1995. Sultani çekirdeksiz / 99 R ve perlette / 99 R kombinasyonlarında aşılı köklü fidan üretimine değişik kimyasal madde uygulamalarının etkileri Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 53 s.
- Sabır, A. ve Ağaoğlu, Y.S., 2009. Tüplü Asma Fidanı Üretiminde Değişik IBA ve NAA Uygulamalarının Farklı Çeşit/Anaç Kombinasyonlarında Aşı Başarısı Üzerine Etkileri. *Alaratarım Cilt 8, Sayı:2 Aralık 2009.*
- Sağlam, H., Yağcı, A. ve Sağlam, Ö.Ç., 2005. Bazı Amerikan Asma Anaçlarında IBA Kullanımının Fidan Kalite Ve Randımanına Etkileri Üzerine Araştırmalar. Türkiye 6. Bağcılık Sempozyumu Bildirileri, Cilt: I, Sayfa No: 554-560, Tekirdağ.
- Sağlam, H., Yağcı, A., Sağlam, Ö.Ç. (2017). Bazı Asma Çeşit ve Amerikan Asma Anaçlarında Sıcak Su Uygulamasının Çelik ve Kalemlerde Canlılık Üzerine Etkisi. *Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi*, 14 (01): 54-60

- Samancı, H. ve Uslu, İ., 1992. Aşılı - Köklü Asma Fidanı Üretiminde Randıman ve Kalitenin Çeşit Anaç Kombinasyonlarına Göre Değişiminin Araştırılması. Sonuç Raporu, Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü 1992.
- Schenk, 1973. Untersuchungen Über Die Werwachsungsvorgänge Bei Profreben. Probleme Der Rebenveredlung. Heft 9: 23-28.
- Sievers, E., 1971. Neue Wege beider Versorgung der Rebenveredlung mit Edelreismaterial. Weinberg und Keller, 18,253-279.
- Sivritepe, N. ve Türkben, C., 2001. Müşküle Üzüm Çeşidinde Farklı Anaçların Aşıda Başarı ve Fidan Randımanı Üzerine Etkileri. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Dergisi, (2001) 15:47-58
- Sucu, S. ve Yağcı, A., 2015. Aşılama Öncesi Amerikan Asma Anaçlarına Ön Bekletme Uygulamalarının Fidan Randımanı Üzerine Etkileri. Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi - A27, (Türkiye 8. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu Özel Sayısı), s 450- 456, Konya.
- Sucu, S., Topçu, N., Yağcı, A., Kılıç, D. ve Mutlu, N., 2016. 1103 Paulsen Anacı Üzerine Aşılı Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinde Fidan Randıman ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Bahçe Dergisi Özel Sayı, 712-716.
- Sucu, S. ve Yağcı, A., 2017. Bazı Asma Anaçları ve Bu Anaçlar Üzerine Aşılı Sultani Çekirdeksiz Çeşidinde Fidan Randımanı ve Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Ege Üniv. Ziraat Fak. Derg., 54 (1):53-59
- Sucu, S., Yağcı, A. ve Cangı, R., 2017. Farklı Dönemlerde Alınan Asma Çeliklerine Hemen Veya Aşi Öncesi Sıcak Su Uygulamalarının Göz Canlılığı Üzerine Etkisi. 9. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu (Basılmamış).
- Şen, A. ve Yağcı, A., 2016. Tüplü Asma Fidanı Üretiminde Farklı Köklendirme Yerlerinin Fidan Randıman ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Meyve Bilimi, 3 (1): 22-28.
- Tangolar, S., Ergenoğlu, F. ve Gök, S., 1996. Değişik zamanlarda dikilen asma odun çeliklerinin köklenmesi üzerine alttan ısıtmanın etkisi - I. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 11(3): 75-86.
- Tangolar, S., Ergenoğlu, F. ve Gök, S., 1996. Değişik zamanlarda dikilen asma odun çeliklerinin köklenmesi üzerine alttan ısıtmanın etkisi - II. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 11(3): 135-148.



- Tırpancı, S. ve Dardeniz, A., 2014. Sofralık Üzüm Çeşidi Kalemlerinin Farklı Süre ve Sıcaklıklarda Depolanmasının Üretim Materyali Üzerindeki Etkileri. ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 2 (1): 55–65
- Ülgen, K., 1962. Bağ Phylloxera' Sının Morfoloji Ve Biyolojisi Üzerinde Karadeniz Bölgesi ve Fransa' da (Montpellier' de) Araştırmalar. T.C. Tarım Bakanlığı, Samsun Zirai Mücadele Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Sayı: 6, s. 55, Samsun.
- Vogt, E., Götz, B., 1977. Weinbau. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 452 s.
- Weaver, J.R., 1976. Grape Growing. John Wiley and Sons Inc, San Francisco, CA, USA. 384 pp
- Winkler, A., Cook, J., Kliever, W., and Lider, L., 1974. General Viticulture, Univ. Of California pres., p.710, Berkeley
- Yağcı, A., Alpaslan, K. ve Özcan, S., 2016. Tüplü Asma Fidanı Üretiminde Farklı Klon Adaylarının Etkisi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi. 33 (2), 125-134. doi:10.13002/jafag970
- Yağcı, A., Kılıç, D., Karabulut, M., Sucu, S. ve Topçu, N., 2015. Farklı IBA (Indol Butirik Asit) Dozlarının 110 R ve Ramsey Anaçlarına Aşılı Bazı Üzüm Çeşitlerinde Fidan Randımanı ve Kalitesi Üzerine Etkileri Araştırma Makalesi. www.ziraat.selcuk.edu.tr/ojs Selçuk Üniversitesi Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi-A 27 (Türkiye 8. Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu Özel Sayısı): (2015) ISSN:1309-0550
- Yanmaz, M., 2002. 110 R Amerikan Asma Anacına, Değişik Üzüm Çeşitlerinin Aşılınması Üzerine Bir Araştırma. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 61s.
- Yılmaz, C., 1994. Fidanlık Koşullarında Farklı Çeşit/ Anaç Kombinasyonlarına Ait Aşılı Asma Fidanı Üretimi Üzerinde Bir Araştırma. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 46 s.
- Yıldırım, İ., 2017. *Agrobacterium vitis* İle Bulaşık Asma Kalemlerine Sıcak Su Uygulamalarının Kalem Gelişimi Ve Fidan Randımanı Üzerine Etkileri. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 31 s.

## 8. ÖZGEÇMİŞ

### Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı : Muhsin BALCI  
Doğum Tarihi ve Yeri : 01 / 05 / 1979- Niksar  
Medeni Hali : Evli  
Yabancı Dili : İngilizce  
Telefon : 0 505 710 44 94  
e-mail : muhsin.balci@tarim.gov.tr

### Eğitim

Derece	: Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Lisans	: G.O.Ü. Ziraat Fakültesi / Bahçe Bitkileri Bölümü	: 2000
Lise	: Niksar Danışman Gazi Lisesi	: 1994

### İş Denevimi:

Yıl	Yer	Görev
2000- 2001	: Niksar Özalın İlköğretim Okulu	: Ücretli Öğretmenlik
2003- 2004	: Dal Tarım / Aksu-Antalya	: Mesul Müdürlük - Ziraat Mühendisi
2004 -2007	: Karadaş Tarım / Serik- Antalya	: Mesul Müdürlük- Ziraat Mühendisi
2007- Devam ediyor	: İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü / Erbaa - Tokat	: Ziraat Mühendisi

### **Aldığı Kurslar ve Sertifikalar :**

1. Gıda Kontrol ve Denetim Eğitim Programı
2. Bitki Koruma Ürünleri Reçete Yazma Eğitimi
3. Bahçe Bitkilerinde Budama Teknikleri
4. Bahçe Tesisi
5. Meyve Ağaçlarında Görülen Hastalık ve Zararlıların Tanıtılması ve Mücadele Yöntemleri
6. Sebzelerde Görülen Hastalık ve Zararlıların Tanıtılması ve Mücadele Yöntemleri
7. Tarımsal Yayım ve Danışmanlık
8. Proje Döngüsü Yönetimi ve AB Fonlarını Kullanım
9. Damlama Sulama Sistem Projelendirilmesi
10. Meyvecilik Mekanizasyonu
11. Sunum Teknikleri ve Eğitim araçları Kullanımı
12. Bağ Entegre Mücadelesi
13. Tarımda İş Sağlığı ve Güvenliği

### **Öğretici Olarak Görev Aldığı Kurslar ve sayısı:**

- |   |    |
|---|----|
| 1. Örtüaltı Domates Yetiştiriciliği             | :1 |
| 2. Asma Yetiştiriciliği                         | :1 |
| 3. Temel Kesme Çiçek Yetiştiriciliği            | :3 |
| 4. Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Yetiştiriciliği | :9 |
| 5. Organik Tarım                                | :2 |