

AŞILAMA ÖNCESİ VE KAYNAŞTIRMA SONRASI ÇELİKLERİ SUYA DALDIRMA ŞÜRELERİNİN FIDAN RANDIMAN VE KALİTESİNE ETKİSİ

Rüstem CANGİ¹, Onur KURT², Neval TOPCU ALTINCI³, Seda SUCU⁴

¹Prof. Dr., Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, TOKAT

²Zir. Yük. Müh., Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, TOKAT

³Arş. Gör., Dr., Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, TOKAT

⁴Yrd. Doç. Dr., Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, TOKAT

Geliş tarihi / Received: 11.09.2017, Kabul tarihi / Accepted: 20.06.2018

ÖZET

Bu çalışmanın amacı, aşılama öncesi çelikleri ve dikim öncesi aşılı çelikleri suda bekletmenin aşı başarısı, kallus oluşumu, fidan randıman ve fidan kalitesine etkisini belirlemektir. Deneme 2015 yılında Gaziosmanpaşa Üniversitesinde yürütülmüş olup, 110R anacına Narince üzüm çeşidi (*Vitis vinifera* L. cv.) aşılanmış ve tüplü asma fidanı üretilmiştir. 110R çelikleri aşılama öncesi 48 ve 96 saat suda bekletilirken, aşılı çelikler dikim öncesi 0, 48, 96 ve 144 saat suda bekletilmiştir. Toplam fidan randımanları %39–70 arasında; birinci boy fidan randımanı %29–53.5 arasında değişmiştir. Suda bekletme uygulamaları asma fidanlarında sürgün ve köklerin yaş ve kuru ağırlık miktarına etki etmemiştir. Aşı başarısı, fidan randımanı ve birinci boy fidan randımanı açısından en iyi sonuçlar aşılama öncesi çelikleri 48 saat ve dikim öncesi 144 saat suda bekletme uygulamasında elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Tüplü asma fidanı, aşılama, 110R, sürgün kuru ağırlığı, yaş kök ağırlığı

THE EFFECTS OF WATER SOAKING DURATION OF CUTTINGS ON GRAPEVINE FINAL TAKE AND QUALITY PRIOR TO GRAFTING AND POST STRATIFICATION

ABSTRACT

The aim of this study is to determine the effects of soaking in water of cuttings at prior to grafting and planting (post stratification) on grafting success, callusing, final take ratios and grapevine quality. The experiment was conducted in 2015 growing season on Narince grape cultivar (*Vitis vinifera* L. cv.) grafted on the 110R rootstock at the facility of Gaziosmanpaşa University, then potted grafted grapevine saplings were produced. While, 110R cuttings were soaked in water for 48 and 96 hours prior to grafting the grafted cuttings were soaked in water for 0, 48, 96 and 144 hours prior to planting. Total final take ratios ranged from 39% to 70%; the first grade final take ranged from 29% to 53.5%. The fresh and dry matter of shoot and root of grapevine sapling were not affected by soaking in water. In terms of graftings success ratios and first grade grapevine ratios, the best results were obtained for those soaked in water for 48 and 144 hours prior to planting.

Keywords: Potted grapevine, grafting, 110R, dry shoot weight, fresh root weight

GİRİŞ

İlk kez Fransa’da 1863 yılında görülen filoksera zararlısı Avrupa kıtası bağlarına taşınarak yayılmış ve tahribata başlamıştır [1]. Filoksera zararlısının Avrupa’daki bağlara giriş yeri olan Fransa’dan hızla güney, kuzey ve özellikle doğuya doğru ilerleyerek 1872’de İspanya ve Portekiz 1875’te Almanya, İsviçre Avusturya; 1880’de Rusya; 1885 yılında ise Kuzey Afrika’da (Cezayir) görülmeye başlamıştır [2]. Ülkemizde filokseranın ilk

defa görünmesi Bodenheimer (1941)’e göre 1881 yılında, Biron (1948)’a göre ise 1885 yılında olmuştur [4].

Gerek ülkemiz gerekse dünyada *Vitis vinifera* türü ile bağcılık yapılan ülkelerde, filoksera böceğine dayanıklı asma anaçları ile üretilen aşılı asma fidanları kullanılarak yetiştiricilik yapılmaktadır. Asmaların bir yaşlı sürgünlerine ait tek gözlü kalemli, asma anaçlarına ait çelikler üzerine masa başında aşılanmaları ve aşı yerinde kontrollü koşullarda gerçekleşen kaynaşmanın ardından,

aşılı çeliklerin fidanlık veya sera koşullarında köklendirilmesi sonucu elde edilen asma fidanlarına “aşılı asma fidanı” denilmektedir [5].

Fidanlıkta bulunan damızlık asmalar ekstrem sıcaklıklar, aşırı nem, yaralanma, toksik duman veya tarım kimyasalları gibi etkenler nedeniyle stres altında kalabilmektedir. Stresin etkileri daha sonra ortaya çıkabilir veya stresin etkileri önemli veya önemsiz nedenlerle karıştırılabilir [6]. Çelikler asmalardan kesilip hava ile temasta kaldıklarında, özellikle kalluslanma sonrası gözler sürdüğünde su kaybı görülmektedir. Bununla birlikte, dehidrasyonla oksijen oranı havadan daha düşük olan su kaybının etkisini geriye çevirebilmek için çelikler suya daldırılmaktadır. Eğer çelikler fermantatif solunuma neden olacak kadar uzun süre suda bekletilirse veya çeliklerin dinlenme dönemindeki normal nem seviyesinde (yaş ağırlığının %50) tutularak kurumaları engellenir [7].

Aşı materyallerinin yeterli kök, kallus ve sürgün gelişimi sağlayabilmesi için bünyelerinde yeter düzeyde su ve karbonhidrat bulundurmaları gereklidir [8, 9]. Bitkisel üretim materyallerde başlangıçta %45 dolaylarında bulunan yedek su miktarının, muhafaza sırasında azalabileceği bildirilmiştir [10]. Çelikler bünyelerine tekrar su alsalar bile, başlangıçtaki su miktarının %20'sini kaybettiklerinde kallus teşekkülü, %30'unu kaybettiklerinde ise artık hem kallus, hem de kök teşekkülü meydana gelmemektedir. Çeliklerin muhafaza sırasında %30–40 su kaybetmeleri durumunda canlılık özelliklerini tamamen kaybettiklerini saptamışlardır [11].

Fidan üretim aşamalarından bir tanesi bu problemi ortadan kaldırmaya yönelik olup, çelik ve kalemler aşılama öncesi değişik sürelerle suda bekletilmektedir. Bu aşamada suyun içerisine sanitasyon kapsamında değişik fungusitler de ilave edilmektedir. Çelik ve kalemleri suda bekletmeden amaç, çelik ve kalemlerin değişik nedenlerle bünyelerinden kaybettikleri suyun tekrar kazandırılması, toz, toprak, kum gibi materyallerin bitkisel materyallerden uzaklaştırılması, çeliklerde köklenmeyi engelleyen biyokimyasalların uzaklaştırılmasıdır [12, 13, 14]. Uygulama olarak genellikle çelikler oda sıcaklığındaki temiz suda 24–48 saat bekletilmektedir [5].

Su içerisinde bekleyen asma çeliklerinde köklenmeyi engelleyen bileşiklerin çeliklerden uzaklaştığı, suda beklemenin köklenmeye katkı sağladığı değişik araştırmacılarca iddia edilmiştir [12, 15].

Aşılı çeliklerin kaliteli bir fidana dönüşmesi için anaç ve kalem arasındaki kambiyal bağlantının sağlıklı bir şekilde kurulması, çelikte köklenme ve kalemdeki gözün sürmesi şarttır. Aşılı çeliklerde dikim sonrası yaşanan kayıplarda en önemli sebeplerden bir tanesi aşılı çeliklerde yaşanan su kaybı ve aşı bölgesinde kambiyal bağlantının yeterince kurulamamasıdır. Dikilen çeliklerin tamamında aşı bölgesinde kambiyal bağlantı aynı zamanda kurulamamaktadır [16].

Değişik yıllarda çelikleri aşılama öncesi [10, 17, 13, 5] ve alıştırma döneminde suda bekletilmesi [18] konularında çalışmalar yapılmıştır. Aşılama öncesi ve alıştırma döneminde suda bekletme uygulamalarının kombine edildiği bir çalışmaya rastlanmamıştır.

Bu çalışmada, tüplü asma fidanı üretiminde aşılama öncesi ve alıştırma döneminde aşılı çelikleri farklı sürelerle suda bekletme uygulamalarının fidan randıman ve kalitesine etkisini ortaya koymak amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Çalışmada 110R anacına ait çelikler ile Narince üzüm çeşidine ait kalemler kullanılmıştır. Bekletme suyu olarak çeşme suyu, bekletme kabı olarak galvanizden yapılmış bekletme tankları kullanılmıştır. Çelikler Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü, kalemler ise Tokat Merkezdeki üretici bağından temin edilmiştir. Çelikler ve kalemler uygulama zamanına kadar %80–95 nem ve 0–4°C’de soğuk hava deposunda muhafaza edilmiştir.

Metot

Araştırma iki aşamadan oluşmaktadır. Uygulamalar, aşılama öncesi çelikleri suda bekletme (48, 96 saat) ve dikim öncesi ise

aşılı çelikleri suda bekletme (0, 48, 96, 144 saat) şeklinde gerçekleştirilmiştir (Çizelge 1).

Aşılama öncesi suda bekletme uygulamaları

Çelikler soğuk hava deposundan çıkarıldıktan sonra oda sıcaklığında torbalar içerisinde 3–4 gün bekletilmişleridir. Daha sonra çeliklerin dip gözleri köreltilmiştir. Çelikler demetler halinde içerisinde çeşme suyu bulunan bekletme tanklarına bırakılmışlardır.

Bekletme suyu içerisine sanitasyon amaçlı fungusitler (Iprodione ve Captan) ilave edilmiştir. Çeliklerin yarısı 48 saat diğer yarısı ise 96 saat suda bekletildikten sonra çıkarılmışlardır. Daha sonra çeliklere termoterapi (50°C, 30 dak.) işlemi uygulanmış ve akabinde çelikler masa başında 6 Mart 2015 tarihinde omega aşı makinesi ile aşılanmıştır.

Dikim öncesi suda bekletme uygulamaları

Kaynaştırma odasından çıkarılan aşılı çeliklerin bulunduğu kasalar alıştırma ortamında (18°C) 1 gün bekletildikten sonra, aşı bölgelerinde talaş kompresörle temizlenmiştir.

Aşılı çelikler 4 gün daha alıştırma ortamında bekletildikten sonra, kaynaştırma sonrası suda bekletme uygulamalarına geçilmiştir. Aşılı çeliklerde ikinci parafinleme ve suda bekletme uygulamaları 02.04.2015 tarihinde gerçekleştirilmiştir.

Bunlar;

1–Aşılama öncesi 48 saat suda bekletilen ve ikinci parafin ardından serada tüplere dikim (kontrol). Yine 96 saat aşılama öncesi suda bekletilen çeliklerin ikinci parafin ardından tüplere hemen dikim uygulaması (kaynaştırma sonrası suda bekletme yok)

2–İkinci parafin ardından aşılı çelikler, dip kısmında 5–7 cm seviyesinde çeşme suyu bulunan kasalara yerleştirilmiş ve 48, 96 ve 144 saat suda bekletildikten sonra dikimleri yapılmıştır. Kasaların dip kısmına sudaki oksijen miktarını yüksek düzeyde tutulması amacıyla bir miktar aktif kömür ilave edilmiştir.

Tüm aşılı çeliklere dikim öncesi bazaldan 2000 ppm IBA uygulaması yapılmıştır. Aşılı çelikler ısıtmasız serada mevcut galvaniz bankalara yerleştirilen 1 litrelik plastik

torbalara (%50 torf + %50 perlit) Nisan ayının ilk haftası içerisinde dikilerek 60–70 gün gelişmeye bırakılmıştır. Bu dönemde gelişen fidanlarda rutin olarak sulama ve humik asit uygulamaları yapılmıştır.

Çalışmada Kaynaştırma odasından çıkarılan çeliklerde; aşı başarı oranı (%), aşı bölgesinde kallus gelişim durumu; tüplü asma fidanı olarak yetiştirilen fidanlarda da fidan randımanı ve birinci boy fidan randımanı (%), sürgün uzunluğu (cm), sürgün ve köklerin yaş ve kuru ağırlığı (g) verileri alınmıştır.

Çalışma bölünmüş parseller deneme desenine göre dört tekerrürlü olacak şekilde, her tekerrürde 25 çelik olacak şekilde planlanmıştır. Aşılama öncesi 2 uygulama × kaynaştırma sonrası 4 uygulama × 4 tekerrür × 25 çelik = 800 aşı yapılmıştır. Elde edilen veriler istatistiki analizi SAS programında yapıldıktan sonra, ortalamaların karşılaştırılmasında Duncan testi uygulanmıştır.

Çizelge 1. Çelikleri suda bekletme uygulamalarına ait deneme planı

Table 1. Study plan for soaking in water of cuttings

Uygulamalar Applications	Aşılama öncesi suda bekletme süresi Soaking duration in water prior grafting	Dikim öncesi suda bekletme süresi Soaking duration in water prior planting
Uygulama 1 Application 1	48 saat 48 hours	0 (Kontrol) 0 (Control)
Uygulama 2 Application 2	48 saat 48 hours	48 saat 48 hours
Uygulama 3 Application 3		96 saat 96 hours
Uygulama 4 Application 4		144 saat 114 hours
Uygulama 5 Application 5	96 saat 96 hours	0
Uygulama 6 Application 6	96 saat 96 hours	48 saat 48 hours
Uygulama 7 Application 7		96 saat 96 hours
Uygulama 8 Application 8		144 saat 114 hours

BULGULAR VE TARTIŞMA

Aşı başarı oranı ve aşı bölgesinde kallus gelişim durumuna ait veriler

Aşılı asma fidanı üretiminde başarı göstergelerinden birisi aşı başarı oranıdır. Çizelge 2’de aşı bölgesinde kallus gelişim ile ilgili detaylı veriler alınmış olup, %100

(çepeçevre) kallus parametresinde istatistiki analiz yapılmıştır. Araştırmada yapılan aşıların tamamına yakınında başarı sağlanmış olup, %100 lük bir sonuç elde edilmiştir. Çalışmada çepeçevre ve ortalama kallus oranı bakımında 48 saat suda bekletme 96 saat bekletmeye göre daha iyi sonuç vermiştir (Çizelge 2). Ortalama kallus 96 saat suda bekletme uygulamasında %86 iken 48 saat bekletmede %97.25 olarak saptanmıştır.

Fidanlık şartlarında yaptıkları araştırmada Datal, Danam, Ribol ve Lival üzüm çeşitlerinin 5BB, 99R, 110R Amerikan asma anaçları ile aşı tutma, kök ve sürgün oluşturma fidan randımanı ve kalitesine etkilerini incelemişlerdir. Araştırma sonucunda 110R anacında aşı bölgesinde kallus oluşumunu ortalama olarak 3.04 (%76) olarak saptamışlardır. Merzifon Karası çeşidinin 10 asma anacına aşıladığı denemede, 110R anacında aşı başarı oranı %87.7, aşı bölgesinde kallus oluşum seviyesi 2.6 (%64) şeklinde saptamışlardır [19].

Fidan randımanına ait bulgular

Dikim öncesi su içerisinde aşılı çelikleri bekletme uygulaması, toplam fidan randımanı ve birinci boy fidan randımanı değerleri arasında istatistiki açıdan önemli fark yaratmıştır (Çizelge 3). Toplam fidan randımanı %39–70 arasında değişmiştir. Aşılama öncesi 48 saat suda bekletme uygulamalarına ait uygulamalarda 48–144 saatlik toplam fidan randımanı %70 ile en yüksek randımanı veren uygulama olmuştur. Aşılama öncesi 96 saatlik suda bekletme uygulamalarda en yüksek fidan randımanı 96–96 saatlik suda bekletmeden elde edilmiştir. Genel olarak dikim öncesi en yüksek toplam fidan randımanları çelikler 96 ve 144 saatlik suda bekletme uygulamalarından alındığı görülecektir (Çizelge 3).

Aşılı asma fidanı üretiminde çeliklerin suda bekletilmesinin fidan randımanını arttırdığı değişik araştırmacılar tarafından da saptanmıştır [10, 17, 13]. 110R anacında 72 ve 117 saat suda bekletmenin [13], 25 gün suda bekletmenin en uygun alıştırma süresi olarak belirlemişlerdir [18].

5BB, 1103P ve 110R anaçlarına Narince aşıladığı 2 yıllık çalışmada (tüplü) 110R anacında toplam ve birinci boy fidan randımanını sırasıyla %44.67–81.77 ile

%33.3–57.3 şeklinde saptamıştır [20]. Anaç çelik çaplarının aşı başarı ve fidan randımanına etkisi ile ilgili çalışmada; Narince/110R anacında fidan randımanı 6–9 mm çapa sahip çeliklerde %90; 10–13 mm çapa sahip çeliklerde %98 olarak saptanmıştır. Birinci boy fidanlar ise %60 (6–9 mm) ile %90 (14 mm üzeri) şeklinde belirlenmiştir [21].

Aşılı asma fidanlarında uygulanan aşılama ve dikim öncesi benzer suda bekletme uygulamaları fidan kalitesi üzerine etkileri uygulamalara ve parametrelere göre farklı olmuştur. Suda bekletme uygulamaları sürgün uzunluğu üzerin etkisi istatistiki açıdan önemli farka neden olurken, sürgün ve kök yaş-kuru ağırlıklarına etkisi önemsiz çıkmıştır (Çizelge 4).

Sürgün uzunluğu uygulamalara göre 26.73–38.4 cm arasında değişmiştir. En uzun sürgün gelişimleri aşılama öncesi 48 saat ve dikim öncesi 96 ve 144 saat bekletilen uygulamalarda saptanmıştır. Genel olarak bakıldığında sürgün uzunluğu açısından uygulamalar arasında çok büyük farklılıkların olmadığı da görülecektir (Çizelge 4).

Sürgünlerde yaş ağırlık 9.05 g (96–144 saat) ile 13.19 g (48–0 saat) uygulamasında saptanmıştır. Sürgün kuru ağırlığı da benzer şekilde iki uygulamada 1.76 g ile 3.01 g arasında değişmiştir. Kök yaş ağırlığı 0.81 g (96–96 saat) ile 3.46 g (96–0 saat) arasında; kök kuru ağırlığı ise 0.15 g (48–0 saat) ile 0.287 g (48–0 saat) uygulamasında saptanmıştır (Çizelge 4). Görüleceği üzere 110R anacına aşılı tüplü Narince fidanlarında yaş sürgün ağırlığının ortalama olarak 11–12 g, kuru sürgün ağırlığının 2.5–3 g arasında değiştiği belirlenmiştir. 110R anacına ait çeliklerde ortalama olarak yaş kök ağırlığının 2 g, kuru kök ağırlığının 0.2 g civarında belirlenmiştir.

Asma fidanı üretiminde çeliklerin suda bekletilmesinin fidan kalitesini artırdığı değişik araştırmacılar tarafından da benzer şekilde saptanmıştır [10, 17, 13].

Anaç çelik çaplarının aşı başarı ve fidan randımanına etkisi ile ilgili çalışmada; Narince/110R anacına ait tüplü fidanlarda sürgün uzunluğu 13.95 cm (10–13 mm) ile 22 cm (14 mm üzeri); sürgün yaş ağırlığı 6.57 g (10–13 mm) ile 8.07 g (6–9 mm); sürgün kuru ağırlığı 1.05 g (10–13 mm) ile 1.24 g (6–9

mm); kök yaş ağırlığı 2 g (14 mm üzeri) ile 3.08 g (6–9 mm); kök kuru ağırlığı 0.11 g (10–13 mm) ile 0.18 g (6–9 mm) arasında saptamıştır [21].

Çizelge 2. Aşılama öncesi çelikleri suda bekletme sürelerinin aşı başarı oranı ve aşı bölgesinde kallus gelişimine etkisi

Table 2. Effects of water soaking duration of cuttings on graftings success ratios and callus development grapevine prior to grafting

Suda bekletme süresi (saat/h) Soaking duration in water	Aşı başarı oranı (%) Graftings success ratios	Aşı bölgesinde kallus gelişim oranı (%) Callus development grapevine prior to grafting					
		0	25	50	75	100	Ort. kallus Callus mean
48 saat	100	0	0	1	9	90a	97.25 A
96 saat	100	0	5	10	21	64B	86.00 B

*Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark $p < 0.05$ seviyesinde önemsizdir.

Çizelge 3. Aşılama ve dikim öncesi çeliklerin suda bekletme uygulamalarının toplam ve birinci boy fidan randımanı üzerine etkisi

Table 3. Effects of water soaking duration of cuttings on total final take ratios and the first grade final take ranged prior to grafting and post stratification

Suda bekletme süresi (saat/h) Soaking duration in water		Toplam fidan randımanı (%) Total final take ratio	1. boy fidan randımanı (%) The first grade final take ranged
Aşılama öncesi Prior to grafting	Dikim öncesi Prior to planting		
48	0	39 F	29E
48	48	42E	32.E
48	96	52D	34.D
48	144	70A	53.A
96	0	50D	30.E
96	48	52D	36.C
96	96	66B	38.C
96	144	59C	44.B

*Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark $p < 0.05$ seviyesinde önemsizdir.

Çizelge 4. Aşılama ve dikim öncesi çeliklerin suda bekletme uygulamalarının fidan kalitesi üzerine etkileri

Table 4. The effects of water soaking duration of cuttings on grapevine quality prior to grafting and post stratification

Suda bekletme süresi (h) Soaking duration in water		Sürgün uzunluğu (cm) Shoots length	Sürgün yaş ağırlığı Fresh matter of shoots (g)	Sürgün kuru ağırlığı Dry matter of shoots (g)	Kök yaş ağırlığı Fresh matter of roots (g)	Kök kuru ağırlığı Dry matter of roots (g)
Aşılama öncesi Prior to grafting	Dikim öncesi Prior to planting					
48	0	31.40BA	13.19A	3.01A	2.72A	0.287A
48	48	37.73A	9.67A	1.80A	2.59A	0.212A
48	96	38.40A	12.82A	2.13A	1.79A	0.187A
48	144	37.00BC	12.28A	2.65A	2.23A	0.267A
96	0	30.33C	12.43A	2.07A	3.46A	0.247A
96	48	26.73C	13.26A	2.77A	1.57A	0.185A
96	96	35.60BA	12.75A	2.58A	0.81A	0.227A
96	144	35.06 A	9.05A	176A	1.15A	0.150A

*Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında fark $p < 0.05$ seviyesinde önemsizdir.

SONUÇ VE ÖNERİLER

110R Amerikan anacı ve Narince üzüm çeşidinin kullanıldığı bu çalışmada; aşılı asma fidanı üretiminde soğuk havadan çıkan çeliklerin 48 saat suda bekletmenin aşı başarıları ve çepeçevre kallus açısından yeterli olacağı, çelikler daha uzun süre bekledikleri zaman, köklenme konusunda olumlu yönde etki ettiği belirlenmiştir.

Ayrıca kaynaştırma sonrası ikinci parafinlemenin ardından aşılı çeliklerin dikim öncesinde su içerisinde bekletmek, fidan randımanını ve birinci boy fidan randımanını

olumlu yönde etkilediği saptanmıştır. Sonuç olarak çelikleri aşılama öncesi 48 saat, kaynaştırma işlemi sonrası ise 144 saat suda bekletme uygulaması önerilmiştir.

KAYNAKLAR

1. Morton, L.T., 1979. Tranlated and Adapted From P. Galet A Practical Ampeleography (Grapevine Identification) Cornell Univ. Press., Ithaca and London 248p.
2. Ülgen, K., 1962. Bağ Phylloxera'sının Morfolojisi ve Biyolojisi Üzerinde Karadeniz Bölgesi ve Fransa'da

- (Montpellier’de) Araştırmalar. Samsun Ziraat Mücadele Enstitüsü Müd., Sayı:16.
3. Bodenheimer, F.S., 1941. Türkiye’de Ziraata ve Ağaçlara Zararlı Olan Böcekler ve Bunlarla Savaş Hakkında Bir Etüt. Ankara.
 4. Biron, M., 1948. Avrupa Üzüm Çeşitlerinin Türkiye (Trakya) İklimine İntibakları (Acclimatation des Cepages Eupéens en Turquei (Thrace) 1937 a 1947). Tekel Basımevi, İstanbul.
 5. Çelik, H., Y.S. Ağaoğlu, Y. Fidan, B. Maraslı ve G. Söylemezoğlu, 1998. Genel Bağcılık. Sun Fidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi: 1, Ankara.
 6. Lichtenthaler, H.K., 1996. Vegetation Stress: an Introduction to the Stress Concept in Plants. Journal of Plant Physiology 14:4–14.
 7. Lavee, S. and P. May, 1997. Dormancy of Grapevine Buds Facts and Speculation. Australian Journal of Grape and Wine Research 3:31–46.
 8. Kısmalı, İ., 1978. "Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidi ve Farklı Amerikan Asma Anaçları İle Yapılan Aşılı–Köklü Asma Fidanı Üretimi Üzerinde Araştırmalar (Basılmamış Doçentlik Tezi). 102s. İzmir.
 9. Rodoplu, N. ve A. Dardeniz, 2015. Bağcılıkta Farklı Düzeylerde Oransal Nem Kaybına Uğratılmış Üretim Materyallerinin Gelişim ve Canlılık Potansiyellerinin Belirlenmesi. ÇOMÜ Zir. Fak. Derg. 3(1):53–61.
 10. Eifert, J. and E. Balo, 1970. Technical Problems in The Storage and Transport of Vine Grafting Woot with Special Reference to water Relations and Nursery Techniques. Hort. Abstr., 41(3).
 11. Balo, E. and S. Balo, 1969. Wirkung der Dehydratation und Rehydratation auf die Bewurzelung der Rebstecklinge. Mitt. Klosterneuburg, (19):96–101.
 12. Saraswat, K.B., 1973. Studies on the Effect of Time of Planting, Soaking in Water and Precallusing On the Rooting Capacity of Grape Vine Cuttings. Hort. Abstr. Abst. No: 3873 (1975), 45(6).
 13. Akman, İ., C. Ilgın ve N. Kacar, 1989. Çeliklerin Dikimden Önce Suda Bırakılma Sürelerinin ve Parafinli Parafinsiz Dikimin Fidan Randıman ve Kalitesine Etkisi. Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Yayın No:33/1:19.
 14. Kelen, M. and G. Özkan, 2003. Relationships Between Rooting Ability and Changes of Endogenous IAA and ABA During the Rooting of Hardwood Cuttings of some Grapevine Rootstocks, Europ. J. Hort. Sci., ISSN:1611–4426, 68(1):8–13.
 15. Chapman, A.P., 1976. A Method for Rooting Salt Creek and Dog Ridge Grapevine Cuttings. Agric Record 3(4): 24–25.
 16. Cangı, R., 1996. Aşılı Asma Fidanı Üretimi ve Aşı Kaynaşmasının Anatmik, Histolojik ve Biokimyasal Olarak İncelenmesi (Basılmamış Doktora Tezi). Y.Y.Ü. Fen Bil. Enst., 110 s.
 17. Mishurenko, A.G., V.K. Lekhov and M.M. Krasnyuk, 1976. The Duration of Grapevine Graft Hardening in Natural Light. Hort. Abstr., Abst. No: 4404, (1978). 48(5).
 18. Çoban, H. ve S. Kara, 2003. Bazı Üzüm (*Vitis vinifera* L) Çeşitlerinde Asma Anaçları ile Aşı Tutma Durumu ve Fidan Kalitesine Etkileri Üzerine Araştırmalar. Anadolu Jour. of Agr. 13(1):176–178.
 19. Çelik, H., 1978. Asma Çeliklerinde Bazı Teknik ve Hormonal Uygulamaların Kallus Oluşumu, Aşı Tutma ve Köklenme Oranına Etkileri Üzerinde Araştırmalar (Basılmamış Doktora Tezi). 129s., Ankara.
 20. Kılıç, D., 2014. Kokteyl Mikoriza Uygulamalarının Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Fidan Randıman ve Kalitesi Üzerine Etkileri (Doktora Tezi). GOÜ Fen Bil. Enst. Tokat, 144s.
 21. Etker, M., 2015. Anaç Çapının Tüplü Asma Fidan Randımanı, Kalitesi ve Bağda Fidan Gelişimi Üzerine Etkisi (Yüksek Lisans Tezi). GOÜ Fen Bil. Enst., Tokat, 51s.