

ASMA FİDANI ÜRETİMİNDE ÖN BEKLETME VE ALTTAN ISITMA UYGULAMALARININ RANDIMAN VE KALİTE ÜZERİNE ETKİLERİ¹

Muhsin BALCI², Adem YAĞCI³

¹Bu çalışma yüksek lisans tezinden üretilmiştir.

²Gıda, Tarım ve Hayvancılık Erbaa İlçe Müdürlüğü, Erbaa/TOKAT

³Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, TOKAT

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

ÖZET

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 110R anacı ile Narince çeşidi kullanılmıştır. Aşılama öncesi anaçlar 2 ve 8 gün oda sıcaklığında bekletilmiştir. Aşılı materyaller alttan ısıtmalı ve ısıtmasız bankolara dikilmiştir. Çalışma esnasında Kallus gelişim 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 etkileşimlere rastlanmamıştır. Aşılı asma fidanı üretiminde fidan randımanı artırmaya yönelik bekletme ve alttan ısıtma uygulamaları başarı ile kullanılabilir.

Anahtar Kelimeler: Bağcılık, Amerikan asma anacı, aşılama, 110R

DETERMINATION OF THE EFFECTS OF THE APPLICATION OF PRE-INCUBATION AND BOTTOM HEATING ON YIELD AND QUALITY IN GRAPEVINE SAPLING PRODUCTION

ABSTRACT

In viticulture, the existence of American grape–vine rootstocks could be considered a big break. However, this kind of seedlings provide just little yield—which does not attract seedling producers to use them more. This very study was conducted in 2015 and 2016. 110R rootstock and Narince were chosen and used as the vegetal materials. Before the inoculation, both rootstocks were kept at room temperature for 2 and 8 days respectively. The inoculated materials were dibbled into the counters with and without underfloor heating. During the study, the level of callus development (0 to 4 scale), the shoot length (cm), wet and dry weight of the roots (g) and the yield of the seedlings (%) were recorded. The study was arranged in a randomized complete–block design and was subjected to variance analysis. As a result of the study, the characteristics observed in the 2–year period were found statistically more important than all the other applications. The yield rates of the inoculated and non–inoculated seedlings were respectively 66.5% and 71.1% in 2015 and 65.3% and 71.5% in 2016. The yield rates of the pre–incubated and non–preincubated seedlings were respectively 70.7% and 67% in 2015 and 71.6% and 65.2% in 2016. The yield rates of the pre–incubated and non–preincubated seedlings were respectively 70.7% and 67% in 2015 and 71.6% and 65.2% in 2016. The yield rates of the seedlings with and without underfloor heating were respectively 73.5% and 64.1% in 2015 and 71.5% and 65.3% in 2016. No interaction that could affect the yield of the seedlings was observed. Pre–incubation and underfloor heating methods can be successfully used in the production of inoculated grape seedlings to increase their yield.

Keywords: Viticulture, American rootstock, grafting, 110R

GİRİŞ

Ülkemizde filoksera ve nematod zararlılarının teorik olarak tüm bağ alanlarında etkili olduğu düşünülürse, Amerikan asma anaçlarının kullanım zorunluluğu açıkça ortadadır. Bu nedenle yeni bağ tesisinde çoğunlukla aşılı fidanlar kullanılmaktadır. Ülkemizde yaşanan bağların yenilenmesi ve yeni bağların tesis edilmesi göz önüne alınırsa çok ciddi miktarlarda fidan ihtiyacının olduğu açıkça ortadadır. Türkiye’de tüplü ve açık köklü asma fidanı üretimi ihtiyaç duyulan asma fidanını karşılamamaktadır. Fidan üretimindeki yetersizlik yeni bağların kurulmamasında en önemli nedenlerden birisidir [22].

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 [19]. Talebin çok, üretim miktarının az olması kontrolsüz olarak fidan üretimine ve ithal asma fidanlarının ülkemize girmesine neden olmaktadır [51].

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 [60, 16]. Weaver [59] 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.

Tüplü asma fidanı üretimi ile ilgili; uygun harç karışımı [36, 55, 10], farklı tüp ebatları [29], farklı aşılama tarihleri [27], farklı örtü altında yetiştirme koşulları [28], farklı ısıtma sistemleri [43, 58], farklı hormon çeşitleri ve düzeyleri [14, 41, 51, 26, 50, 61, 3], farklı çeşit-anaç kombinasyonları [21, 14, 23, 62, 30, 24], farklı sıcaklık ve ışık şartları [47], ön

bekletme uygulamaları [56], mikoriza uygulamaları [39, 45] ve farklı köklendirme yerleri [57] gibi çalışmalar yapılmıştır.

Bu çalışma ile zor köklenen anaçlar sınıfına giren 110R anacının aşısız ve 110R anacı üzerine aşılı Narince üzüm çeşidinin, ön bekletme ve standart uygulama ile alttan ısıtma ve ısıtmasız uygulamalarının tüplü fidan üretiminde randıman ve kalite üzerine etkilerine bakılarak uygulamaların fidanlarda oluşturacağı farklılıkların belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu çalışma alttan ısıtma ve ön bekletme uygulamaları ile aşılı ve aşısız olarak fidan üretimine ait kombine olan ilk çalışma özelliğini taşımaktadır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

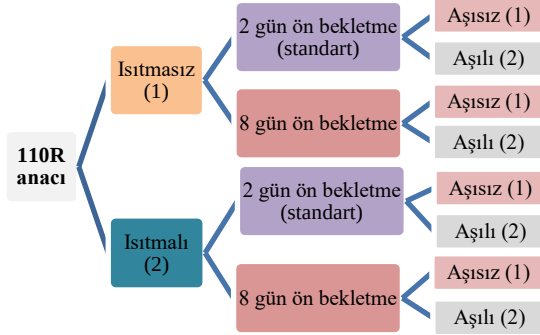
Çalışma 2015 ve 2016 yıllarında Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü’ne ait fidan üretim ünitesi ve seralarında yapılmıştır. Bitkisel materyal olarak 110R Amerikan asma anacı ile Narince üzüm çeşidine ait kalemler kullanılmıştır.

110R anacı kuvvetli bir anaçtır. %17’ye kadar olan aktif kirece dayanabilir. Kurağa çok dayanıklıdır. Köklenme yeteneği zayıftır [6, 7, 17]. Narince çeşidi; taneleri beyaz, yuvarlak, orta irilikte ve 2–3 adet çekirdeğe sahiptir. Yerli çeşitlerimiz arasında en kaliteli sek ve dömisek şarap yapılan çeşitlerden birisidir [38, 23]. Salamuralık yaprak tercihinde en başta gelen çeşitlerimizden birisidir. Uygun yetiştiricilik koşullarında dekar 400–800 kg yaprak toplanmaktadır [12].

110R anacına ait çelikler Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü’nden, Narince çeşidine ait kalemler kontrolleri daha önceden yapılmış yöre bağlarından alınmıştır.

Altan ısıtma sistemi 4.80×1.20 cm ebatlarındaki köklendirme bankolarına 50 m PSV 17 W/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 22–25°C arasında tutulmuştur.

Çalışmaya ait konular Şekil 1’de verilmiştir. 110R anacı hem aşılı hem de aşısız olarak çalışmaya dahil edilmiştir.



Şekil 1. Uygulamalar
Figure 1. Applications

Metot

Çelikler ve kalemler aşı zamanına kadar %80–95 nem ve 0–4°C’de soğuk hava deposunda muhafaza edilmiştir [8, 35, 54].

Uygulamalar; ön bekletme için 8 gün [56] ve 2 gün (standart uygulama); ısıtma için alttan ısıtmalı ve ısıtmasız bankolar (bitki yetiştirme masaları) kullanılmıştır. Çelikler ön bekletme amacıyla polietilen torbalarda 2 ve 8 gün oda sıcaklığında nem kaybı olmayacak şekilde bekletilmiştir. Aşılama öncesi çelikler 2 gün kalemler de 1 gün suda bekletilmiştir. Aşılama işlemi Mart–Nisan ayı içerisinde yapılmış olup pedallı omega şeklinde kesit açan makinelerden yararlanılmıştır. Aşılama sonrası aşı materyalleri 74–76°C’de parafinle muamele edilip içerisinde çam talaşı olan kasalara konularak kaynaştırma (çimlendirme) odasına konulmuştur. Kaynaştırma odası koşulları: 3 gün 28–29°C, 15 gün 25–26°C ve 3 gün 22–24°C; nem oranı %85–95; 6–12 saatte bir havalandırma (15.1) olacak şekilde düzenlenmiştir. Dikim öncesi çeliklerin dipleri 2000 ppm’lik IBA’ya hızlı daldırma ile muamele edilmiştir [51]. Harç olarak perlit ve torf (1:1) karışımı, tüp olarak 12×20 cm ebatlarında [29] %2 UV katkılı siyah polietilen kullanılmıştır.

Çalışma esnasında kallus gelişim düzeyi (0–4 skalası), fidan randımanı (%) kök uzunluğu (cm), kök sayısı (adet), sürgün

uzunluğu (cm) ve kuru ağırlığı (g), değerleri alınmıştır.

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 × 2 bekletme × 2 aşılama × 4 tekerrür × 60 bitki = 1.920 adet bitkisel materyal gerekli olmuştur. Bu sayıya ulaşmak için öngörülmeden eksikliklerinde olabileceği düşüncesiyle 3.000 aşılama işlemi yapılmıştır.

BULGULAR

Kallus Gelişim Düzeyi

2015 ve 2016 yıllarında 110R anacına Narince üzüm çeşidini bekletme uygulamaları sonrası aşılama yapılmış ve sonrası kaynaştırma odasına konulmuştur. Kaynaştırma sonrası aşılı materyallerde, aşı yerinde kallus oluşum değerlerine bakılmıştır. Sonuçlar Çizelge 1’de verilmiştir.

2 gün ve 8 gün aşı öncesi çeliklerin bekletilmesi ile kallus gelişimi arasında istatistiki fark belirlenememiştir. 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 1. Kaynaştırma sonrası aşılı materyallerdeki kallus gelişim düzeyleri
Table 1. The level of callus development after grafting

	2015 yılı / 2015 year		2016 yılı / 2016 year	
	8 gün / day	2 gün / day	8 gün / day	2 gün / day
Kallus yok	1.6	6.4	3.5	5.7
%25 kallus	8.4	11.6	4.5	6.5
%50 kallus	16.4	20.8	7.9	10.1
%75 kallus	28.0	32.4	15.8	19.4
%100 kallus	45.6	28.8	68.3	58.3

Tek faktörlü analiz sonuçları

Yıllar, aşılama durumu, ısıtma durumu ve bekletme süreleri tek faktör olarak ele

alındığında fidan randıman ve kalitesine ait sonuçlar Çizelge 2’de verilmiştir. Fidan randımanı; aşısız fidanlar aşılı fidanlara göre, aşılı materyallerin konulduğu bankoların ısıtılma durumuna göre ve aşısı öncesi anaca ait çeliklerin bekletilme sürelerine göre istatistiki açıdan önemli bulunmuştur. Fidan randımanı yıllardan etkilenmemiştir. Kök uzunluğu yıllara ve bekletme sürelerine; kök sayısı ise yıllara ve fidanın aşılı veya aşısız durumuna göre etki göstermemiştir. Kök uzunluğu fidanların aşılı veya aşısız olmasına ve aşılı materyalin ısıtılmalı ortamda olup olmamasına göre değişmiştir (Çizelge 2).

İki faktörlü analiz sonuçları

Bekletme süreleri–ısıtma durumu, bekletme süreleri–aşılama durumu ve ısıtma durumu–aşılama durumu olarak uygulamalar ikili faktör

olarak ele alındığında fidan randıman ve kalitesine ait sonuçlar Çizelge 3’de verilmiştir. İkili faktörler birlikte olduğunda Fidan randımanı (1. boy ve toplam) istatistiki olarak önemli bulunmamıştır. Toplam fidan randımanı 8 gün bekletme–ısıtılmalı kombinasyonunda %73.9; 8 gün bekletme–aşısız kombinasyonunda %73.3 ve ısıtmasız–aşısız kombinasyonunda ise %75.0 olarak elde edilmiştir. İncelen özelliklerin tamamı bekletme süreleri–aşılama durumundan etkilenmiştir. 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 2. Tek faktöre göre fidan randıman ve kalite değerleri

Table 2. Sapling ratio and quality according to single factor

Föktörler Factors	Fidan randımanı (%) Sapling ratio (%)		Kök uzunluğu (cm) Length of root	Kök sayısı (adet /fidan) Number of root	Kök kuru ağırlık (g/fidan) Dry root weight	Sürgün uzunluğu (cm) Length of shoot
	1. boy / 1. category	Toplam / Total				
2015	59.9 a	68.8	12.49	6.62	0.64 b	14.6 b
2016	56. b	68.4	12.58	6.71	0.73 a	19.1 a
LSD(0.05)	3.46	ÖD	ÖD	ÖD	0.07	0.38
Aşılı / Grafted	55.1 b	65.9 b	13.84 a	6.40	0.67	14.74 b
Aşısız / Ungrafted	60.8 a	71.3 a	11.23 b	6.93	0.70	18.85 a
LSD(0.05)	3.46	3.32	0.58	ÖD	ÖD	0.38
Isıtmasız / Unheated	53.4 b	64.7 b	11.57 b	5.86 b	0.55 b	15.12 b
Isıtılmalı / heated	62.5 a	72.5 a	13.50 a	7.74 a	0.83 a	18.48 a
LSD(0.05)	3.46	3.32	0.58	0.72	0.07	0.38
2 gün bekletme / Kept 2 days	54.5 b	66.1 b	12.58	5.4 b	0.56 b	15.3 b
8 gün bekletme / Kept 8 days	61.4 a	71.1 a	12.49	7.9 a	0.81 a	18.3 a
LSD(0.05)	3.46	3.32	ÖD	0.72	0.07	0.38

Çizelge 3. İki faktöre göre fidan randıman ve kalite değerleri

Table 3. Sapling ratio and quality according to two factor

Faktör 1 Factors 1	Faktör 2 Factors 1	Fidan randımanı (%) Sapling ratio (%)		Kök uzunluğu (cm) Length of root	Kök sayısı (adet /fidan) Number of root	Kök kuru ağırlık (g/fidan) Dry root weight	Sürgün uzunluğu (cm) Length of shoot
		1.boy/category	Toplam/Total				
2 gün bekletme Kept 2 days	Isıtmasız / Unheated	48.9	61.1	11.93 b	4.85	0.44	13.83
	Isıtılmalı / heated	60.1	71.1	13.24 a	5.99	0.68	16.86
8 gün bekletme Kept 2 days	Isıtmasız / Unheated	57.9	68.3	11.21 b	6.86	0.65	16.41
	Isıtılmalı / heated	64.9	73.9	13.76 a	8.95	0.97	20.11
LSD(0.05)		ÖD	ÖD	0.85	ÖD	ÖD	ÖD
2 gün bekletme Kept 2 days	Aşılı / Grafted	51.8	62.8	14.48 a	5.86 c	0.60 c	13.78 d
	Aşısız / Ungrafted	57.2	69.3	10.69 d	4.98 c	0.52 c	19.90 b
8 gün bekletme Kept 2 days	Aşılı / Grafted	58.5	68.9	13.20 b	6.94 b	0.74 b	15.71 c
	Aşısız / Ungrafted	64.3	73.3	11.78 c	8.88 a	0.88 a	20.81 a
LSD(0.05)		ÖD	ÖD	0.85	1.03	0.10	0.54
Isıtmasız Unheated	Aşılı / Grafted	49.9	61.8	13.10	5.43	0.54	13.60 d
	Aşısız / Ungrafted	56.9	67.6	10.04	6.29	0.55	16.64 b
Isıtılmalı Heated	Aşılı / Grafted	60.4	70.0	14.58	7.38	0.81	15.89 c
	Aşısız / Ungrafted	64.6	75.0	12.43	7.56	0.85	21.07 a
LSD(0.05)		ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	ÖD	0.54

Cizelge 4. Üç faktöre göre fidan randıman ve kalite değerleri
Table 4. Sapling ratio and quality according to three factor

Faktör 1 Factors	Faktör 2 Factors	Faktör 3 Factors 3	Fidan randımanı (%) Sapling ratio (%)		Kök uzunluğu (cm) Length of root	Kök sayısı (adet/fidan) Number of root	Kök kuru ağırlık (g/fidan) Dry root weight	Sürgün uzunluğu (cm) Length of shoot
			1. boy/cate	Toplam/Total				
2 gün bekletme Kept 2 days	Isıtmasız Unheated	Aşılı / Grafted	45.4	57.8	14.53 a	5.70 b	0.49	12.77
		Aşısız / Ungrafted	52.5	64.4	9.33 d	4.00 c	0.40	14.89
	Isıtmalı Heated	Aşılı / Grafted	58.2	67.9	14.43 a	6.03 b	0.72	14.80
		Aşısız / Ungrafted	62.0	74.3	12.05 b	5.95 b	0.65	18.91
8 gün bekletme Kept 8 days	Isıtmasız Unheated	Aşılı / Grafted	54.4	65.8	11.68 bc	5.15 bc	0.59	14.42
		Aşısız / Ungrafted	61.3	70.9	10.75 c	8.58 a	0.71	18.39
	Isıtmalı Heated	Aşılı / Grafted	62.5	72.1	14.73 a	8.73 a	0.90	16.99
		Aşısız / Ungrafted	67.3	75.8	12.80 b	9.18 a	1.05	23.23
LSD(0.05)			ÖD	ÖD	1.19	1.45	ÖD	ÖD

Üç faktörlü analiz sonuçları

Bekletme süreleri, ısıtma durumu ve aşılama durumu dikkate alındığında 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.

TARTIŞMA

Kaynaştırmadan çıkarılan aşılı materyallerde kallus gelişimi; Aşılama sonrası katlama ortamına (su, talaş, pomza vb.) [13], çeliklerin aşılama zamanına kadarki muhafaza koşullarına [42], çelik ve kalemin aşılama yöntemine [37], aşılama sonrası materyalin bekletildiği sıcaklık ve neme [53], kalemler anacın uyuşma durumuna [49], kullanılan anaç ve çeşide göre (9.48) değişebilmektedir. Sucu ve Yağcı [56] 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 gelişim 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 [5, 52, 62], aşılama öncesi anaçların bekletilme sürelerine [56], kullanılan kap materyaline göre [2], kullanılan harcın içeriğine göre [11, 55], kap materyalinin konulduğu yere [10, 57]; fidanların yetiştirileceği yerin alttan ısıtılmasına göre [58], yetiştirme sırasındaki gübre uygulamalarına/beslenme [40], Mikoriz uygulamalarına göre [39, 45] değişebileceği çeşitli araştırmacılar tarafından ifade edilmektedir. Bu çalışmada genel olarak bakıldığında aşılı fidanlarda aşısız fidanlara göre, alttan ısıtma ısıtmasız 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 [46].

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 [31], aşılama tekniği [27], parafinin niteliği [33], katlama ortamının sıcaklık ve nemi ile hastalık gelişimi [44, 25], aşı kaynaşma durumu [34, 32], dış ortama alıştırma [4], iklim ve toprak koşulları [41], kültürel işlemler ve fidan sökümü [20] 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 çizelgesine 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.

SONUÇLAR

•Aşı öncesi kullanılacak anaçlara ait çeliklerin oda koşullarında bekletilmesi aşılma sonrası anaç ve kalem arasındaki çepeçevre kallus oluşumunu %17–58 oranında artırmaktadır.

•Kontrollü koşullarda yapılan fidan üretiminde yıl faktörü önemli değildir.

•Fidan randımanında;

•Aşılama işlemi %7.5 azalışa

•Altan 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.

TEŞEKKÜR

Bu çalışma; Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Bilimsel Araştırma Projeleri Birimince desteklenmiştir (Proje No: 2015/77) katkılarından dolayı teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

1. Akman, İ. ve C. Ilgın, 1987. Tüplü Fidan Üretiminde Başarıyı Etkileyen Faktörler. Tübitak Türkiye 1. Fidancılık Semp., 52s.
2. Akman, I. ve C. Ilgın, 1990. Tüplü Asma Fidanı Üretiminde Kullanılan Kap Materyalinin Fidan Randımanı ve Kalitesine Etkisi. Manisa Bağcılık Arşt. Enst. 36(4):21.
3. Arık, C., 2013. Aşılı Asma Fidanı Üretiminde İndol Butirik Asit (IBA) Uygulamasının Aşı Kaynaşması Üzerine Etkileri (Yüksek Lisans

- Tezi). Süleyman Demirel Üni. Fen Bilimleri Enst. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 109s.
4. Arıca, R., H.İ. Uzun ve M. Pekmezci, 1992. Farklı Dikim Zamanı, Malç ve Parafın Uygulamalarının Antalya Koşullarında Aşılı–Köklü Asma Fidanı Üretimine Etkisi Üzerinde Araştırmalar. Türkiye 1. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, İzmir, 2:473–477.
5. Baldıran, T., H. Samancı, İ. İlhan, N. Yılmaz, 1982. Turfanda Bazı Üzüm Çeşitlerinin 6 Amerikan Asma Anaçı ile Affinite ve Adaptasyonu. Bağcılık Araştırmaları Ülkesel Projesi Sonuç Raporu 1(1):23–30, Tekirdağ.
6. Barış, C., 1983. Bağ Filokserası. Tekirdağ Bağcılık Araştırma Enstitüsü Yayın No:24.
7. Baturay, L., 1964. Amerikan Asma Anaçları ve Filokseralı Yerlerde Bağ Kurma. Tarım Bak. Ziraat İşler Genel Müd. Yayın: D110.
8. Becker, H., 1971. Neure Ergebnisse aus Untersuchungen Überdie Techonologie der Lagerung van Rebenvermehrung. Probleme der Rebenveredlung, Heft 8:29–48.
9. Çakır, A., N. Karaca, M. Sıdgar, Ç. Baral ve G. Söylemezoğlu, 2013. Sultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinin Farklı Amerikan Asma Anaçları ile Aşı Tutma Oranının Belirlenmesi. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi 23(3):229–235.
10. Çakır, A. ve B. Yücel, 2015. Aşılı Tüplü (Kaplı) Asma Fidanı Üretiminde Farklı Köklendirme Ortamlarının Kök ve Sürgün Gelişimi Üzerine Etkileri. Türk Doğa ve Fen Dergisi Yıl: 2016 5:2.
11. Cangı, R., M. Kelen ve A. Doğan, 1999. Serin İklim Koşullarında Asma Fidanı Üretim Olanakları. Türkiye 3. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Eylül 1999, Ankara, 430–435.
12. Cangı, R. ve A. Yağcı, 2012. Iğdır Yöresinde Salamuralık Asma Yapraklı Üretim İmkânları. Iğdır Ü. Fen Bil. Ens. Dergisi 2(Ek:A):9–14.
13. Cangı, R., F. Balta ve A. Doğan, 2000. Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Kullanılan Katlama Ortamlarının Fidan Randımanı ve Kalitesi Üzerine Etkilerinin Anatomik ve Histolojik Olarak İncelenmesi. Turk J. Agric. For. 24: 393–398.
14. Çelik, H., 1982. Kalecik Karası/41B Aşı Kombinasyonu İçin Sera Koşullarına Yapılan Asma Fidanı Üretiminde Değişik Köklendirme Ortamları ve NAA Uygulamasının Etkileri (Doçentlik Tezi). 73s.
15. Çelik, H., 1983. Sera Koşullarında Tüplü Asma Fidanı Üretimi. Türkiye 2. Bağcılık ve Şarapçılık Sempozyumu, Manisa, 3–8s.

16. Çelik, H., 1984. Türkiye Bağcılığında Fidan Sorunu. Tokat Bağcılığı Sempozyumu, 25–28 Ekim 1984.
17. Çelik, S., 1998. Bağcılık (Ampeloloji). Cilt: 1. Anadolu Matbaa Ambalaj San. Tic. Ltd. Şti. İstanbul, 426s.
18. Çelik, H., 2000. Üzüm Çeşit Kataloğu. Sun Fidan A.Ş. Mesleki Kitaplar Serisi:3 Ankara.
19. Çelik, H., 2012. Türkiye Bağcılığı ve Asma Fidanı Üretimi Dış Ticareti ile İlgili Stratejik Bir Değerlendirme. Türktob Dergisi 4:10–16.
20. Çelik, H. ve Y.S. Ağaoğlu, 1978. Bazı Amerikan Asma Anaçlarında Ethrel Uygulamaları ve Dikim Şekillerinin Köklenme Üzerine Etkileri. Ankara Ü. Zir. Fak. Yıllığı, Cilt:27, Fasikül 1’den ayrı basım. Ankara Üni. Zir. Fak. Yayın No:766.
21. Çelik, H. ve Y.S. Ağaoğlu, 1979. Aşılı Köklü Asma Fidanı Üretiminde Farklı Çeşit/Anaç Kombinasyonlarının Aşıda Başarı Üzerine Etkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, Cilt:29, Fasikülden Ayrı Basım.
22. Çelik, S., A. Delice ve L. Arın, 1989. Fidanlık Koşullarında Aşılı Köklü Asma Fidanı Üretimi. Türkiye Bilimsel ve Teknik Araştırma Kurumu Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu TOAG–587.
23. Çelik, H., B. Maraşlı, G. Söylemezoğlu, Z. Gürsoy, N.G. Baydar, İ. Yüksel, E. Gökçay, A.K. İlbaý ve İ. İlhan, 2000. Türkiye’de Virüssüz Sertifikalı Asma Fidanı Üretim Tekniğinin Geliştirilmesi (Eureka EU 679 Vitis). Tübitak Toag–1108 Proje Sonuç Raporu. Ankara.
24. Çelik, H., B. Karabulut ve B. Köse, 2011. Farklı Anaçlar Üzerinde Merzifon Karası (*Vitis vinifera* L.) Üzüm Çeşidinin Kalluslanma Performansı ve Fidan Gelişimi Özelliklerinin Belirlenmesi. Anadolu Tarım Bilimleri Dergisi, 30(2015):87–94, ISSN: 1308-8750 (Print) 1308–8769 (Online) doi:10.7161/anajas. 2015.30.2.87–94.
25. Çelik, H. ve V. Akgül, 1992. Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Değişik Katlama Yöntemlerinin Aşıda Başarı Üzerine Etkileri. Türkiye 1. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 13–16 Ekim 1992, İzmir, 2:455–458.
26. Çelik, M. ve S. Gargın, 2009. Bazı Amerikan Anaçlarının Köklenme Yetenekleri Üzerine Indol Bütirik Asit (IBA) Dozları ve Çelik Kalınlıklarının Etkileri. 7. Türkiye Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu, Manisa.
27. Çelik, H. ve F. Odabaş, 1995. Farklı Anaçlar Üzerine Aşıl原因 Bazı Üzüm Çeşitlerinde Aşı Tipi ve Aşıl原因 Zamanlarının Fidanların Büyüme ve Gelişmesi Üzerine Etkileri. Türkiye 2. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Bildirileri, 3–6 Ekim 1995, Adana.
28. Çelik, H. ve F. Odabaş, 1996. Farklı Örtü Materyallerinin Aşılı Çeliklerden Asma Fidanı Elde Etmede Başarı Üzerine Etkileri. Ondokuz Mayıs Ü. Z. Fak. Derg. 11(3):73-85.
29. Çelik, H. ve Z. Uyar, 1992. Serada Tüplü Asma Fidanı Üretiminde Tüp Büyüklüğünün Fidan Randımanını ve Kalitesi Üzerine Etkileri. 1. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 13–16 Ekim 1992, Bornova/İzmir. 2:467–471.
30. Dardeniz, A. ve A.O. Şahin, 2005. Aşılı Köklü Asma Fidanı Üretiminde Farklı Anaç ve Çeşit Kombinasyonlarının Vegetatif Gelişme ve Fidan Randımanları Üzerine Etkileri. Bahçe 34(2):1–9.
31. Ecevit, M.F., 1980. Bazı Amerikan Asma Anaçlarının Yuvarlak Çekirdeksiz üzüm Çeşidinin Mineral Beslenmesi, Vegetatif Gelişmesi ve Meyve Özelliklerine Etkileri Üzerine Araştırmalar (Doçentlik Tezi). Bornova/İzmir, 71s.
32. Ergenoğlu, F. ve S. Tangolar, 1990. Aşılı Çeliklerde Köklenme, Aşı Yeriinde Kallus Oluşumu ve Sürgün Büyümesi ile İlgili Araştırmalar. Çukurova Ü. Zir. Fak. Dergisi 5 (2):141–156, Fen Bil. Enst. Derg. (2005):9–3.
33. Erhan, H., 1993. Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Farklı Parafın Uygulaması ve Dikim Yöntemlerinin Etkileri (Yüksek Lisans Tezi). Ankara Üniversitesi Fen Bil. Enst. 34s.
34. Eriş, A., A. Soylu ve C. Türkben, 1989. Aşılı Köklü Asma Fidanı Üretiminde Bazı Uygulamaların Aşı Yeriinde Kallus Oluşumu ve Köklenme Üzerine Etkileri. Bahçe 18(1–2):29–34.
35. Gerhardt, R., Cheng Yung Cheng Unn F. Schneider, 1971. Problème der Rebenveredlung. Hett 8:9–27.
36. İlgin ve ark., 1990. Tüplü Fidan Üretiminde En Uygun Harç Karışımının Saptanması Üzerine Araştırmalar. Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Proje No: 15–3–02.
37. İlhan, İ., N. Yılmaz ve T. Yapar, 1990. 110R ve Ramsey Anaçlarında Aşıl原因da Kullanılan Değişik Aşı Makinelerinin Karşılaştırılması. Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü Yayın No: 36/3:13.
38. Kara, Z., 1990. Tokat Yöresinde Yetiştirilen Üzüm Çeşitlerinin Ampelografik Özelliklerinin Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar (Doktora Tezi). Ankara Ü. Fen Bil. Ens. 318s.
39. Kara, Z., A. Özer ve A. Sabır, 2011. Bazı Asma Yoz ve Çeliklerinin Vegetatif

- Gelişmesine Mikorizal Preparasyon (MP) Uygulamalarının Etkileri. Türkiye 6. Ulusal Bahçe Bit. Kong. Bildiri Kitabı, Şanlıurfa.
40. Kara, Z., A. Sabır, K. Yazar ve A. Akçay, 2016. Klinoptilolitik Mikronize Zeolit Uygulamalarının Asma Anacı Fidanlarının Vegetatif Gelişme ve Kalitesine Etkileri. Selçuk Tar. Bil. Der. 3(2):253-260.
41. Kafalı, H. ve F. Ergenoğlu, 1993. Bazı Amerikan Asma Anaçlarının Köklenmesi Üzerine Ortam Sıcaklığı ve İndolbutrik Asidin Etkileri. Ç.Ü.Z.F. Dergisi 8(1):61-76.
42. Kısmalı, İ., 1978. Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidi ve Farklı Amerikan Asma Anaçları İle Yapılan Aşılı-Köklü Asma Fidanı Üretimi Üzerinde Araştırmalar (Doçentlik Tezi). Ege Ü. Zir. Fak. Meyve ve Bağ Yetiştirme ve İslahı Kürsüsü. 102s.
43. Kısmalı, İ. ve N. Karakır, 1988. 99R ve 41B Amerikan Asma Anaçlarının Köklenmelerine Alt Isıtma ve Köklendirme Ortamının Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 25(3):57.
44. Kısmalı, İ. ve N. Karakır, 1990. Asma Fidanı Elde Edilmesinde Kalite ve Randımanı Artırma Olanakları Üzerinde Araştırmalar. Doğa 14:107-115.
45. Kılıç, D., 2014. Kokteyl Mikoriza Uygulamalarının Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Fidan Randımanı ve Kalitesi Üzerine Etkileri (Doktora Tezi). GOP Ü. Fen Bil. Enst. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı.
46. Korkutal, İ., E. Bahar, G. Akçay ve D.S. Günel, 2009. Farklı Sürelerle Ultraviyole (UV-C) Uygulamalarının Kaynaştırma Odası Koşullarında Aşılı Asma Çelikleri Üzerine Etkileri. Akdeniz Ü. Zir. Fak. Derg. 22:9-14.
47. Köse, B. ve F. Odabaş, 2011. Asma Fidanı Yetiştiriciliğinde Işık ve Sıcaklığın Fidan Kalitesi Üzerine Etkileri. Türkiye 6. Ulusal Bahçe Bit. Kon. Bildirileri, Ş.Urfa, 185-192.
48. Köse, B., H. Çelik ve B. Karabulut, 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.
49. Özçağır, V., 1974. Meyve Ağaçlarında Anaç ile Kalem Arasındaki Fizyolojik İlişkiler. Ege Ü. Ziraat Fak. Yayın No: 234.
50. Sabır, A. ve Y.S. Ağaoğlu, 2009. Tüplü Asma Fidanı Üretiminde Değişik IBA ve NAA Uygulamalarının Farklı Çeşit/Anaç Kombinasyonlarında Aşı Başarısı Üzerine Etkileri. Alaratarım 8:2.
51. Sağlam, H., A. Yağcı ve Ö.Ç. Sağlam, 2005. Bazı Amerikan Asma Anaçlarında IBA Kullanımının Fidan Kalite ve Randımanına Etkileri Üzerine Araştırmalar. Türkiye 6. Bağcılık Semp., Tekirdağ. 1:554-560.
52. Samancı, H. ve İ. Uslu, 1992. Aşılı-Köklü Asma Fidanı Üretiminde Randıman ve Kalitenin Çeşit Anaç Kombinasyonlarına Göre Değişiminin Araştırılması. Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü.
53. Schenk, 1973. Untersuchungen Über Die Werwachsungsvorgänge Bei Profreben. Probleme Der Rebenveredlung. Heft 9:23-28.
54. Sievers, E., 1971. Neue Wege beider Versongang der Rebenveredlung mit Edelreis material. Weinberg und Keller, 18:253-279.
55. Sivritepe, N. ve C. Türkben, 2001. Müşküle Üzüm Çeşidinde Farklı Anaçların Aşıda Başarı ve Fidan Randımanı Üzerine Etkileri. Uludağ Ü. Ziraat Fak. Dergisi, 15:47-58.
56. Sucu, S. ve A. Yağcı, 2015. Aşılama Öncesi Amerikan Asma Anaçlarına Ön Bekletme Uygulamalarının Fidan Randımanı Üzerine Etkileri. Konya Selçuk Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi A27, (Türkiye 8. Bağcılık ve Teknolojileri Semp. Özel Sayı) s.450-456.
57. Şen, A. ve A. Yağcı, 2016. Tüplü Asma Fidanı Üretiminde Farklı Köklendirme Yerlerinin Fidan Randımanı ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Meyve Bilimi Dergisi 3(1):22-28.
58. Tangolar S., F. Ergenoğlu ve S. Gök, 1996. Değişik Zamanlarda Dikilen Asma Odun Çeliklerinin Köklenmesi Üzerine Altan Isıtmanın Etkisi-2. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 11:135-148.
59. Weaver, J.R., 1976. Weaver, R. J., 1976. Grape Growing. John Wiley and Sons Inc, San Francisco, CA, USA. 384pp.
60. Winkler, A.J., J.A. Cook, W.M. Kliewer and L.A. Lider, 1974. General Viticulture. Univ. of California Press. Berkeley. 710s.
61. Yağcı, A., D. Kılıç, M. Karabulut, S. Sucu ve N. Topçu, 2015. Farklı IBA (İndol Butirik Asit) Dozlarının 110R ve Ramsey Anaçlarına Aşılı Bazı Üzüm Çeşitlerinde Fidan Randımanı ve Kalitesi Üzerine Etkileri Araştırma Makalesi. Selçuk Üni. Selçuk Tarım ve Gıda Bil. Dergisi A27 (Türkiye 8. Bağcılık ve Teknolojileri Semp. Özel Sayı).
62. Yanmaz, M., 2002. 110R Amerikan Asma Anacına, Değişik Üzüm Çeşitlerinin Aşılınması Üzerine Bir Araştırma (Yüksek Lisans Tezi). Harran Ü. Fen Bil. Enst. Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, 61s.