

Farklı Kaynaştırma Koşulları ve Anaçların Alfonso Lavallée Üzüm Çeşidinde Tüplü Fidan Randımanı ve Kalitesine Etkileri

Mustafa ÇELİK¹, **Armağan TANRIKULU²**, **Aslan ERSOY³**, **Arif GÜNENÇ¹**, **Diren GÜNYÜZ¹**

¹ Aydın Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Aydın

² Aydın İl Tarım ve Orman Müdürlüğü, Aydın

³ Koçarlı İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğü, Aydın

Öz: Bu araştırmada, oluşturulan iki farklı kaynaştırma koşulu ile 1103P ve Kober 5BB anaçlarının Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde kallus gelişimine, yazlık tüplü fidan kalitesine ve fidan randımanına etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Kaynaştırma koşullarını aşılı çeliklerin iki hafta 25°C'de kaynaştırma ortamında ve iki hafta 20°C'de su içinde bırakılması ile üç hafta 25°C'de kaynaştırma ortamında ve bir hafta su içinde 20°C'de bırakılması oluşturmuştur. Kaynaştırma aşamasında aşı yeri çepeçevre kalluslenme oranı, aşı yeri kalluslenme derecesi, katlama sonrası aşı yeri çapı ve kök sayısı üç hafta kaynaştırılanlarda daha yüksek olmuştur. Tersine olarak sürme oranı iki hafta kaynaştırılanlarda daha fazla meydana gelmiştir. 1103P'de, Kober 5BB'ye göre daha fazla kök sayısı ve kök kalluslenme derecesi elde edilmiştir. Aşı yeri çapı, kallus gelişiminin fazla olması nedeniyle üç hafta 25°C ve bir hafta 20°C koşullarında, iki hafta 25°C ve iki hafta 20°C koşullarına kıyasla daha fazla olmuştur. Fakat yazlık tüplü fidan aşamasında, kaynaştırma koşullarındaki farklılıklar fidan randımanını, sürgün uzunluğunu ve sürgün çapını etkilememiştir. Fazla kallus oluşumu olumsuz bir etkiye yol açmamıştır. Anaçlar tarafından fidan randımanı ve sürgün çapı etkilenmezken, 1103P'ne aşıllarda sürgün uzunluğu daha fazla meydana gelmiştir. Yazlık tüplü fidan randımanı dikimden 2.5 ay sonra tüm uygulamalarda %60.0-61.7 arasında değişmiştir.

Anahtar Kelimeler: asma, kallus gelişimi, sıcaklık, kaynaştırma süresi, masa başı aşılama

Callusing Conditions and Rootstocks Effects on Summer Tubed Sapling Ratio and Quality in Alphonse Lavallée Grape Cultivar

Abstract: The aim of this research is to investigate to effects of two different callusing conditions and two rootstocks on callus development, summer sapling yield and quality in 'Alphonse Lavallée' grape cv. Callusing conditions were prepared at 25°C for two weeks in sawdust medium and at 20°C for two weeks in warm water together with at 25°C for three weeks in sawdust medium and 20°C for one week in warm water. Callusing ratio, callusing degree, graft site diameter, number of root values were greater in staying in 25°C for three weeks in sawdust than that of 25°C for two weeks. Inversely, shoot ratio was lower in staying in 25°C for three weeks than that of 25°C for two weeks. Saplings grafted on 1103P had higher number of root and root callusing degree than that of Kober 5BB. Grafting site diameters become bigger in at 25°C for three weeks in sawdust medium and at 20°C for one weeks in warm water than that of at 25°C for two weeks in sawdust medium and 20°C for two week in warm water. However excessive callus formation did not affect negatively on sapling yield ratio, shoot length and shoot diameter. While rootstocks did not affect sapling yield ratio and shoot diameter, saplings grafted on 1103P had longer shoots than that of the others. Sapling yield ratio ranged between 60.0% and 61.7% at 2.5 months after planting tubes in shading house in all applications.

Keywords: vine, callus development, temperature, callusing time, indoor grafting

GİRİŞ

Ülkemiz, asmanın anavatanlarından birisidir. Anadolu'da yapılan arkeolojik kazılar sonucu bulunan şarap saklama kapları, altın sürahiler ve kadehlerinin, M.Ö. 2.000 yıllarından itibaren Anadolu'da yaşayan Hititler dönemine ait olduğu belirlenmiştir. Böylece Anadolu'da çok eski yıllardan beri bağcılık yapıldığı anlaşılmaktadır (Çelik ve ark., 1998). Ülkemizde son verilere göre yaklaşık olarak 400 bin ha alanda bağcılık yapılmış ve bu alandan 4.2 milyon ton toplam yaş üzüm elde edilmiştir. Elde edilen toplam yaş üzüm üretiminin yaklaşık %50.2'sini sofralık, %38.1'ini kurutmalık ve %11.6'sı ise şıralık-şaraplık olarak değerlendirilmektedir (Anonim, 2017).

Filoksera zararlısı, 19 yüzyılın sonlarında ülkemize Avrupa'dan girmiştir. Bu zararlıya karşı günümüzde dahi en

etkili yöntem, dayanıklı Amerikan anaçlarına aşılama yöntemidir. Bu amaçla aşısız Amerikan asma fidanları veya aşılı asma fidanları kullanılmaktadır (Çelik ve ark., 1998).

Ülkemizde 2009-2013 yılları arasında yaklaşık olarak 11.4 milyon adet aşılı ve 11.2 milyon adet de aşısız asma fidanı üretilmiştir. Üretilen aşılı fidanların yaklaşık %95'i özel sektöre aittir. Geri kalan ise kamu kurumlarından elde edilmiştir 2013 yılı itibarıyla 51 özel 6 kamu kuruluşu asma fidanı üretmektedir (Söylemezoğlu ve ark., 2015).

Aşılı asma fidanları tüplü ve açık köklü olmak üzere iki

Sorumlu Yazar: mcelik@adu.edu.tr. Bu çalışma lisans tez ürünüdür.

Geliş Tarihi: 1 Nisan 2019

Kabul Tarihi: 11 Aralık 2019

yöntemle üretilmektedir. Tüplü fidanlarla yapılan üretimde ilk yatırım masrafları fazladır. Bununla birlikte 2-2.5 ay gibi kısa sürede satışa hazır hale gelmeleri ile bir yılda satışa sunulan açık köklülere kıyasla tüplü fidanlar daha çabuk araziye nakledilip dikilebilecek hale gelmektedir. Tüplü fidanlar serada sisleme ünitesi, nem ve sıcaklık kontrolünün yapıldığı ortamda üretildiği için, zor köklenen Amerikan anaçlarında (41B, 110R vb.) dahi başarı %80'lere ulaşabilmektedir. Mart ortası serada tüpler içerisindeki ortamlara alınan aşılı çelikler, Mayıs'ın ikinci yarısı ile Haziran ayı ilk haftası arasında araziye dikilebilmektedir (Çelik ve ark., 1998; Yağcı, 2016).

Aşılardan sonra aşı yerinde kaynaşma aşamaları şu şekilde sıralanabilir:

a) Anaç ve kalem hücreleri arasında kallus hücreleri oluşması.

b) Anaç ve kalemin kambiyumları arasındaki kallus hücrelerinin farklılaşarak yeni kambiyumu oluşturmaları ve böylece kambiyum devamlılığının sağlanması. Yapılan bir araştırmada, aşılı asma fidanlarında kambiyal devamlılığın örneklerin çoğunda 25-30 gün sonra kurulduğu gözlenmiştir (Cangı, 1996).

c) Oluşan kambiyum hücrelerinden dışarıya doğru floem ve içeriye doğru yeni ksilem hücrelerinin oluşması. Bu aşamadan sonra aşı birliği sağlanarak tek bir bitki gibi büyüme gerçekleşmektedir (Hartmann ve ark., 1990).

Aşılı fidan üretiminde fidan randımanı ve kalitesini etkileyen faktörler aşağıdaki gibi sınıflandırılabilir.

- Uygun çeşit/anaç kombinasyonunun seçilmesi.
- Aşı kaynaştırma odası koşulları (25°C sabit sıcaklık, zaman zaman havalandırma) ve kullanılan katlama materyali (talaş + perlit).
- Aşı yerinde kallus oluşumunun ince bir halde çepeçevre olması veya en az 3/4 oranında olması.
- Çeliklerin yıllık dalın üzerindeki alınma yerleri. Bir yıllık dalların odunlaşmış orta kısımlarından alınması tavsiye edilmektedir.
- Çeliklerin aşılama kadar uygun koşullarda saklanması ve ilaçlanması.
- Aşı öncesi 24-96 saat süreyle ılık suda (18-20° C) bekletilmesi.
- Köklendirmeyi artırmak için hormon (IBA, NAA) kullanılması.
- Köklendirme aşamasında plastik örtü, sisleme, alt ısıtma ve %30'luk gölgeleme materyali kullanımı gibi uygulamalar.
- Aşılı çeliklerin taban kısımlarında yara yada çizik açılması.
- Farklı köklendirme ortamları (perlit+torf, perlit+torf+kum vb.) kullanılması (Çelik ve ark., 1998; Sabır, 2002; Yağcı, 2016).

Üretilen aşılı asma fidanlarının miktar ve kalitesini artırmaya yönelik çeşitli araştırmalar yapılmıştır. Bunlardan farklı

çeşit/anaç kombinasyonları kullanılarak yapılan araştırmalarda uyuşma durumlarına bakılmıştır. Genel olarak, bitkiler arasındaki akrabalık derecesi ne kadar yakınsa aşı bireylerinin birbirine uyşur olma ihtimalleri artmaktadır. Asmalarda vinifera ve Amerikan türleri arasında tam uyşmazlık bulunmamaktadır. Kısmi bir uyşmazlık olabileceği düşünülerek, yerli ve yabancı birçok araştırmacı tarafından çeşit/anaç uyşma ilişkisi fidan üretim aşamasında incelenmiştir. Kaynaştırmadan çıkan fidanlarda aşıda başarı oranı ve aşı yeri kalluslenme oranı; sökülün fidanlarda ise fidan randımanı ve 1. sınıf fidan randımanı yüzde değerleri dikkate alınarak, en uygun aşı kombinasyonları belirlenmeye çalışılmıştır. Fidan randımanları veya 1. sınıf fidan randımanları, yapılan ayrı ayrı çalışmalarda en yüksek olarak; Yuvarlak Çekirdeksiz/Kober 5BB ve Gamay/Kober 5BB (Cangı, 1996), Datal/5BB ve Datal/99R (Çoban ve Kara, 2003), Yalova İncisi/8B (Sabır ve ark., 2005), Amasya/Kober 5BB (Dardeniz ve ark., 2005), Chardonnay/41B ve Merlot/Kober 5BB (Todic ve ark., 2005), Cardinal/5BB (Kamiloğlu, 2005) çeşit/anaç kombinasyonlarında belirlenmiştir.

Aşılı çeliklerin kaynaştırma odasında 26°C'de 3 hafta (Uzun, 2004) veya 28°C'den başlayarak birer hafta arayla 26°C'de ve 22°C'de tutulması tavsiye edilmektedir (Tikhvinskii ve Kaisyn, 1975). Ülkemizde yaygın olarak kullanılan ve Winkler ve ark., (1974) ile Çelik ve ark. (1998)'nin belirttiği ideal kalluslenme ortamı ise çeliklerin 3 hafta 25°C sabit sıcaklık ve %85 nemde tutulduğu ve ara sıra da havalandırmanın yapıldığı ortamdır.

Kaynaştırma sırasında kallusun yetersiz olması, aşılı asma çeliklerinin kaynaşmasında kayıpların meydana gelmesine yol açmaktadır. Kallus oluşumunun azalmasına kaynaştırma odası sıcaklığı, nemi ve havalandırmasındaki yetersizlikler ile kullanılan çeliklerin odunlaşma eksikliği, aşı yerinden oluşan su kaybı ve kurşuni küf hastalık etmeni neden olmaktadır (Schumann, 1983). Aşı sonrası oluşan kallus kalınlığının ince veya 1-2 mm kalınlığında olması tavsiye edilmektedir (Nicholas ve ark., 1992; Çelik ve ark., 1998).

Ceviz ve fındıkta yapılan araştırmalarda, aşılardan sonra, erken dönemde özellikle kalemde kallus oluşturma performansının yeterli oluşunun başarılı bir gelişmede etkili olduğu; fakat başlangıçtaki aşırı kallus oluşumu ve aşırı sürgün gelişiminin, karbonhidratların ve özellikle depolanmış fosforun harcanması sonucu zayıf kaynaşmaya neden olabileceği belirtilmiştir (Tekintaş, 1988; Balta, 1993). Diğer araştırmacılar tarafından ise asmalarda aşırı kallus gelişiminden dolayı farklılaşan kambiyumunun düzensiz oluşacağı iddia edilmiştir. Bu nedenle aşırı kallus gelişimine izin verilmemesi için kallus gelişiminin kontrol edilmesi tavsiye edilmiştir (Nicholas ve ark., 1992). Bununla birlikte yapılan diğer bir araştırmada, araziden aşından 260

gün sonra sökülün fidanlarda anatomik incelemeler yapılmıştır. Bu incelemelerde, bazı aşı örneklerindeki kallusun aşırı gelişerek bu dokunun aşı yerinden dışarıya taşıdığı görülmüştür. Kallusun aşırı şekilde dışarıya taşıdığı örneklerde yeni kambiyumun kavisler çizerek oluştuğu, fakat bu durumun kambiyum devamlılığına ve yeni ksilem ve floem hücrelerinin oluşumuna engel olmadığı, aşı birliğinin sağlıklı olarak kurulabildiği belirlenmiştir (Şekil 1) (Çelik ve ark., 2011).



Şekil 1. Araziden aşıdan 260 gün sonra sökülün fidanlarda aşı yerinde kallus dokusunun aşırı gelişerek dışarı taşıdığı örneklerde yeni kambiyumun kavisler çizerek oluşumu (Çelik ve ark., 2011).

Yukarıdaki bilgilerin yardımıyla bu araştırmada, oluşturulan iki farklı kaynaştırma koşulu ile 1103P ve Kober 5BB anaçlarının Alphonse Lavallée üzüm çeşidinde kallus gelişimine, yazlık tüplü fidan kalitesine ve fidan randımanına etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Bu araştırmada Alphonse Lavallée üzüm çeşidi ile 1103P ve Kober 5BB anaçları kullanılmıştır. 1103 Paulsen anacı; filokseraya dayanıklıdır, %17 aktif kirece dayanımı ve kolay köklenmesi ile 99R ile benzerlik göstermesine ek olarak, tuzluluğa orta derecede dayanıklıdır. Alt katmanı killi kireçli ve nemli topraklara iyi adapte olmuştur. Gelişme kuvveti 99R ve 110R arasındadır (Galet, 1998; Çelik, 1998).

Kober 5BB'nin vejetasyon süresi kısadır. Kuzey enlemlerdeki Avrupa bağlarında tercih nedenidir. Çelik verimi fazladır. Nemli ve killi topraklara uygun bir anaçtır. Çok kurak toprakları sevmez. %20'yi aşan aktif kirece dayanabilir. Nematodlara dayanımı iyidir. Köklenmesi iyidir. Yalnız bağda yapılan yarma aşılarında problemler görülmektedir (Kaleminden fazla kök oluşumu ile aşının atması vb.) (Çelik, 1998).

Alphonse Lavallée üzüm çeşidi orta mevsimde olgunlaşır. Budaması kısadır. Yetiştirdiği yöre Marmara, Ege, İç Anadolu'dur. Tane rengi morumsu-siyah, şekli basık-yuvarlaktır. Büyüklüğü çok iri, 8-9 g'dır. Çekirdek adeti 1-4,

tadı doğal, salkımları kanatlı ve konik şekillidir. Salkım büyüklüğü çok iri 600-700 g olup, seyrek-dolgun sıklıktadır (Çelik, 2006).

Bu araştırmada, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü'ne ait aşı odası ve %50 lik gölgeleme materyali bulunan yüksek tüneller kullanılmıştır. İki faktörlü tesadüf parselleri deneme deseninde ve üç tekerrürlü (her tekerrürde 20 aşılı çelik) olarak deneme planlanmış ve analiz edilmiştir (Düzgüneş ve ark., 1987). Faktörleri kaynaştırma koşulları ve anaçlar oluşturmuştur. İki kaynaştırma koşulu x iki anaç x 3 tekerrür= 12 parsel oluşmuştur. 12 parsel x 20 aşılı çelik= 240 adet aşılı çelik kullanılmıştır.

25°C'de kaynaştırma ve 20°C'de alıştırma, farklı sürelerde uygulanarak iki kaynaştırma koşulu oluşturulmuştur.

1. kaynaştırma koşulunu 25°C'de iki hafta talaş+ perlit ortamında ve iki hafta 20°C'de suda bekletme oluştururken,
2. kaynaştırma koşulunu 25°C'de üç hafta talaş+ perlit ortamında ve bir hafta 20°C'de suda bekletme meydana getirmiştir.

Çeliklerin alınması, dezenfeksiyonu ve depolanması: Aşılık çelikler asmanın dinlenme döneminde 15 Aralık'ta belirlenen çeşitlerden ve Amerikan asma anaçlarından alınmıştır. Captan adlı fungusit ile hazırlanan çözeltide kova içerisinde dezenfekte edilmiş ve daha sonrada siyah polietilen torbalarda +4°C'de aşılama zamanı olan 9 Mart'a kadar muhafaza edilmiştir.

Aşılık anaçların ve kalemlerin aşıya hazırlanması: Amerikan asma anaçlarına ait aşılık çeliklerin boyları, aşı yapılacak pay bırakmak için boğumun 5 cm üzerinden 35-40 cm uzunluğunda kesilmiştir. Daha sonra dip göz hariç diğer gözler bıçakla köreltilmiştir.

Aynı şekilde kalemler de 5-7 cm uzunluğunda ve alt kısımda aşı için pay bırakılarak tek gözlü olarak hazırlanmışlardır.

Aşının yapılması ve parafinlenmesi: Aşılama işlemi omega kesit açan masa başı aşılama yöntemi ile 9 Mart 2018'de yapılmıştır. Kalem ve anaçların eşit kalınlıkta olmasına gözen gösterilmiştir. Aşıdan sonra oksin hormonu katkılı 70-80°C'de eriyen parafine aşı yeri birkaç saniye için batırılmış, hemen sonra aşılı çelikler soğuk suya daldırılmıştır. Hazırlanan çelikler demetlenip etiketli iplere bağlanarak geçici olarak su dolu kovalarda bekletilmişlerdir.

Katlama ve kaynaştırma: Aşılı çelikler kasaya perlit:talaş ortamına dizilmiştir. Aşı kısmına sadece perlit konulmuştur (Çelik ve ark., 1998). Etiketli ip kullanılarak deneme parselleri birbirinden ayrılmıştır. Kaynaştırma odasında sıcaklık 25°C'ye ayarlanmıştır. Yere kahve çuvalları ıslatılıp serilerek nem oranı yükseltilmiştir (Şekil 2).

Katlama sonrası aşılı çeliklerin çıkarılması ve ölçümlerin yapılması: İki hafta kalması gerekenler 23 Mart 2018 tarihinde, üç hafta kalması gerekenler 30 Mart 2018



Şekil 2. Kasa içerisine konulan aşılı çeliklerin 25°C'de kaynaştırılması.

tarihinde kasadan çıkarılmış ve bazı özellikleri ölçülerek kaydedilmiştir.

İncelenen özellikler: Aşağıdaki özellikler incelenmiş ve kayıt tutulmuştur. Bu özellikler ise;

Sürme oranı (SO): Sürgün oluşturan aşılı çeliklerin toplam aşılı çelik sayısına oranı.

Aşı başarı oranı (ABO): Aşı yerinde kallus oluşmuş aşılı çeliklerin toplam aşılı çelik sayısına oranıdır.

Aşı yerinde çepeçevre kallus oluşum oranı (AYCKO): Aşı yerinde çepeçevre kallus oluşturanların toplam aşılı çelik sayısına oranıdır.

Aşı yerinde kalluslanma derecesi (AYKD): Aşı yerinde kalluslanma durumuna göre (0-4) puanlaması yapılmıştır. "0" kallus yok. "1" 1/4 kallus oluşmuş, "2" 2/4 kallus oluşmuş, "3" 3/4 kallus oluşmuş ve "4" tam çepeçevre kallus oluşmuş anlamındadır.

Kök sayısı (KS): Birinci dereceden gelişmiş ana köklerin sayısı (1 mm den büyükler) belirlenmiştir.

Kök kallus derecesi (KKD): Kök bölgesinde kalluslanma durumuna göre (0-4) puanlaması yapılmıştır. "0" kallus yok. "1" 1/4 kallus oluşmuş, "2" 2/4 kallus oluşmuş, "3" 3/4 kallus oluşmuş ve "4" tam çepeçevre kallus oluşmuş anlamındadır.

Aşı yeri altı çapı (AYAC): Kumpas yardımıyla ölçülüp ortalaması milimetre cinsinden alınmıştır.

Kaynaştırma sonrası aşı yeri çapı (KSAYC): Kumpas yardımıyla ölçülüp ortalaması milimetre cinsinden alınmıştır.

Ölçüm sonrası aşılı çeliklerin ikinci kez parafinlenmesi ve alıştırmaya alınması: Sürgünler ve kökler 1-2 cm den kısaltılmıştır. Dikim öncesi 2. kez ve erimeye daha dayanıklı parafine batırılmış ve dikime kadar kurumaması ve fungal hastalıklardan çürümemesi için kömür tozu atılmış su dolu kovalarda 20°C'de dikilene kadar bekletilmiştir. Bir hafta

veya iki hafta bu ortamda alıştırılan çelikler tüplere dikilmiştir (Şekil 3). Dikim öncesi alıştırma sonrası aşı yeri çapı (ALSAYÇ) kumpas yardımıyla ölçülüp ortalaması milimetre cinsinden alınmıştır.



Şekil 3. 20°C'de su içerisinde aşılı çeliklerin alıştırılması.

Aşılı çeliklerin tüplere dikilmesi; 1:1 oranında perlit:torf ortamı hazırlanarak, siyah poletilen torbalar plastik kasalara yerleştirilmiş ve aşılı çelikler dikilmiştir (Şekil 4).

Dikimleri gerçekleştirilen aşılı çeliklerde yapılan diğer işlemler: Aşılı çelikler, %50 geçirgenliği olan gölgeleme mataryelinin altına kasalar içerisinde 13 Nisan'da yerleştirilerek gelişmeye bırakılmış ve hortumla sulama yapılmıştır (Şekil 5).



Şekil 4. Fidanların tüplere ortam içerisine dikilmesi



Şekil 5. Tüplü fidanların %55 gölgeleme mataryeli bulunan yüksek tünele yerleştirilmesi.

Gölgeleme materyali altında olgunlaşan tüplü fidanlarda incelenen özellikler: Tüplere dikilerek gölgelik altında gelişmeye bırakılan fidanlarda, 29 Mayıs'ta (1.5 ay sonra) ve 3 Temmuz'da (2.5 ay sonra) fidan özellikleri incelenmiştir. Bu özellikler ise;

Çizelge 1. Aşılı fidan özellikleri üzerine farklı kaynaştırma koşullarının etkisi

| KAYNAŞTIRMA KOŞULLARI | SO (%) | ABO (%) | AYÇKO (%) | AYKD (1-4) | KS (Adet) | KKD (1-4) | AYAÇ (mm) | KSAYÇ (mm) |
|-----------------------|--------|---------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|
| İki hafta kaynaştırma | 84.2 a | 98.3 | 55.0 b* | 3.32 b | 0.68 b | 0.68 | 9.34 | 12.40 b |
| Üç hafta kaynaştırma | 74.2 b | 98.3 | 90.8 a | 3.79 a | 2.04 a | 0.80 | 9.62 | 15.50 a |
| LSD (%5) | 10.0 | Ö.D. | 17.1 | 0.25 | 0.6 | Ö.D. | Ö.D. | 0.64 |

*Farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir. LSD test ($p \leq 5\%$)

Çizelge 2. Kaynaştırma sonrası aşılı fidan özellikleri üzerine anaçların etkisi

| ANAÇLAR | SO (%) | ABO (%) | AYÇKO (%) | AYKD (1-4) | KS (Adet) | KKD (1-4) | AYAÇ (mm) | AYÇ (mm) | AYÜÇ (mm) |
|-----------|--------|---------|-----------|------------|-----------|-----------|-----------|----------|-----------|
| 1103P | 82.5 | 98.3 | 75.0 | 3.61 | 2.52 a* | 1.16 a | 9.44 | 14.00 | 17.74 |
| Kober 5BB | 74.2 | 98.3 | 70.8 | 3.51 | 0.46 b | 0.22 b | 9.52 | 13.90 | 17.44 |
| LSD (%5) | ÖD | ÖD | ÖD | ÖD | 1.05 | 0.72 | ÖD | ÖD | ÖD |

*Farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir. LSD test ($p \leq 5\%$)

1103P ve Kober 5BB anaçlarında KSAYÇ ve ALSAYÇ ölçümleri, iki farklı kaynaştırma koşulunda paralellik göstermiştir (Şekil 6 ve Şekil 7).

Aşılı çeliklerin kallus gelişimi, iki veya üç hafta kaynaştırmadan sonra aktarıldıkları 20°C'deki su içindeki alıştırmada devam etmiştir. 1103P anacına aşılılarda, üç hafta kaynaştırma ve bir hafta alıştırmaya aşamaları sonrasında, kallus gelişimi toplam 18.8 mm'ye ulaşarak iki hafta kaynaştırma ve iki hafta alıştırmaya sonrasında (16.7 mm) göre daha fazla olmuştur (Şekil 6).

Kober 5BB'ye aşılılarda, üç hafta kaynaştırma ve bir hafta alıştırmaya sonrasında, kallus gelişimi toplam 18.4 mm'ye

Sürgün uzunluğu (SU) (mm): Sürgünlerin uzunlukları ölçülmüştür (Kamiloğlu, 2005).

Sürgün çapı (SC) (mm): Kumpas (caliper) ile sürgünlerin dip kısımlarının 1. ve 2. boğumları arasındaki sürgün kalınlığı ölçülmüştür (Dardeniz ve ark., 2005).

Fidan randımanı (FR) (%): Süren ve köklenen fidanlar toplam fidan sayısına bölünerek hesaplama yapılmıştır (Cangı, 1996).

BULGULAR VE TARTIŞMA

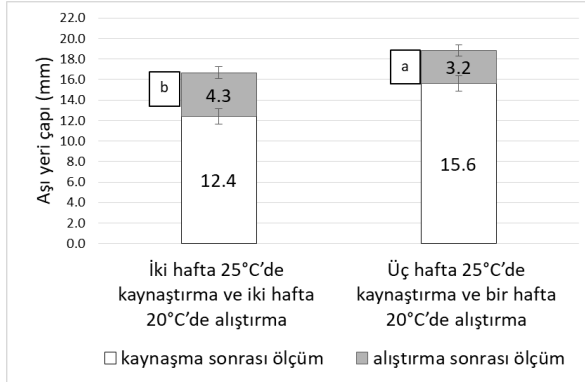
Bulgular

Kaynaştırma koşullarının aşılı fidan özellikleri üzerine etkileri incelenmiştir. SO, AYÇKO, AYKD, KS, KSAYÇ değerleri farklı kaynaştırma koşullarından önemli derecede etkilenmiştir. AYÇKO, AYKD, KSAYÇ ve KS üç hafta kaynaştırılanlarda daha yüksek olmuştur. Tersine olarak SO iki hafta kaynaştırılanlarda daha fazla meydana gelmiştir. İncelenen diğer özellikler ise önemli olmamıştır (Çizelge 1). Anaçların da kaynaştırma sonrası fidan özellikleri üzerine etkileri incelenmiştir. 1103P'de Kober 5BB'ye göre daha fazla KS ve KKD elde edilmiştir. Diğer fidan özellikleri ise anaçlar tarafından etkilenmemiştir (Çizelge 2).

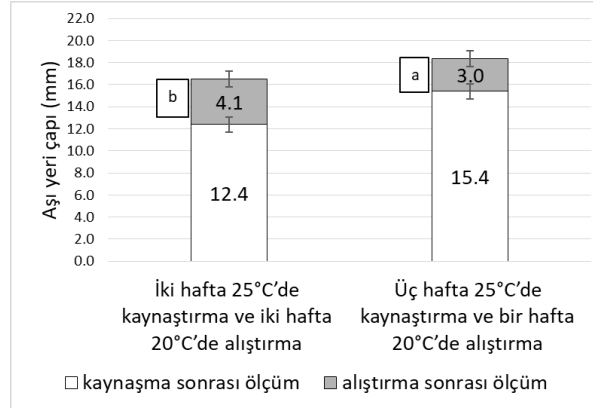
ulaşarak, iki hafta kaynaştırma ve iki hafta alıştırmaya sonrasında 16.5 mm'ye kıyasla daha fazla olmuştur (Şekil 7).

Olgunlaşan yazlık tüplü fidanlarda kaynaştırma koşullarının etkileri Çizelge 3'te verilmiştir. Kaynaştırma koşullarındaki farklılıklar FR, SU ve SÇ'ni etkilememiştir. Yazlık tüplü fidan randımanı dikimden 1.5 ay sonra %65.6-69.2 arasında değişirken, 2.5 ay sonra yapılan ölçümlerde %60.0-60.8 arasında değişiklik göstermiştir.

Anaçlar FR ve SÇ'ni etkilemezken SU etkilemiştir. 1103P'de sürgünler Kober 5BB'den daha uzun olmuştur (Çizelge 4).



Şekil 6. 1103P anacına aşıllarda kaynaştırma koşullarının aşı yeri kallus gelişimi üzerine etkileri. Kaynaştırma sonrası için SE: 0.34 (n=6); alıştırma sonrası için SE: 0.58 (n= 6). *Farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir. LSD test ($p \leq 5\%$)



Şekil 7. Kober 5BB anacına aşıllarda kaynaştırma koşullarının aşı yeri kallus gelişimi üzerine etkileri. Kaynaştırma sonrası için SE: 0.68 (n=6); alıştırma sonrası için SE: 0.70 (n= 6). *Farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir. LSD test ($p \leq 5\%$).

Çizelge 3. Yazlık tüplü fidanların fidan özellikleri üzerine farklı kaynaştırma ve alıştırma sürelerinin etkisi

| Kaynaştırma Koşulları | 29 Mayıs 2018 (dikimden 1.5 ay sonra) | | | 3 Temmuz 2018 (dikimden 2.5 ay sonra) | | |
|--|---------------------------------------|---------|---------|---------------------------------------|---------|---------|
| | FR (%) | SU (cm) | SÇ (mm) | FR (%) | SU (cm) | SÇ (mm) |
| İki hafta 25°C'de kaynaştırma ve iki hafta 20°C'de alıştırma | 65.6 | 15.4 | 4.34 | 60.0 | 21.3 | 4.31 |
| Üç hafta 25°C'de kaynaştırma ve bir hafta 20°C'de alıştırma | 69.2 | 15.6 | 4.40 | 60.8 | 22.6 | 4.27 |
| LSD (%5) | ÖD | ÖD | ÖD | ÖD | ÖD | ÖD |

*Farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir. LSD test ($p \leq 5\%$)

Çizelge 4. Yazlık tüplü fidanların fidan özellikleri üzerine anaçların etkisi

| ANAÇ | 29 Mayıs 2018 (dikimden 1.5 ay sonra) | | | 3 Temmuz 2018 (dikimden 2.5 ay sonra) | | |
|-----------|---------------------------------------|---------|---------|---------------------------------------|----------|---------|
| | FR (%) | SU (cm) | SÇ (mm) | FR (%) | SU (cm) | SÇ (mm) |
| 1103P | 69.2 | 17.76 a | 4.55 | 60.0 | 24.33 a* | 4.32 |
| Kober 5BB | 65.6 | 13.25 b | 4.19 | 61.7 | 19.70 b | 4.27 |
| LSD (%5) | ÖD | 3.63 | ÖD | ÖD | 2.18 | ÖD |

*Farklı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklılıklar önemlidir. LSD test ($p \leq 5\%$)

Tartışma

Bu çalışmada, iki hafta kaynaştırma ortamında kalanlardaki kallus gelişiminin, üç hafta kaynaştırma ortamında kalanlara göre daha zayıf olduğu gözlemlenmiştir. Fakat kaynaştırmadan sonra alıştırma ortamında kallus gelişimi devam etmiş ve iki hafta kaynaştırılanlarda da üç haftadakiler kadar olmasa da, aşı yeri çapı kalınlaşarak artmıştır. Kallusun tüm deneme materyallerinde yeterli düzeyde olduğu düşünülmektedir. Çünkü, yazlık tüplü fidanlarda farklı kaynaştırma koşullarında SU, FR ve SÇ'nin değişmediği görülmüştür. Alıştırma aşamasında kallus

gelişimi devam ederek, yazlık tüplü fidanlarda fidan kalitesi yönünden oluşan farklılıkları ortadan kaldırmıştır. Bu çalışmada 1103P ve Kober 5BB anaçları, kaynaştırma aşamasında kök sayısı yönünden farklılıklar göstermiş ve 1103P'ne aşıllardan daha fazla kök sayısı alınmıştır. Fakat yazlık tüplü fidan aşamasında FR, SÇ yönünden farklılıklar bulunmazken, SU 1103P'na aşıllarda daha fazla olmuştur. Kober 5BB'ye aşıllar, başlangıçta yavaş gelişmesine karşın, fidanlıkta gelişerek 1103P'ne aşıllar kadar oluşturmuştur. Yazlık tüplü fidan randımanı, yapılan tüm uygulamalar ve çeşit x anaç kombinasyonlarında yaklaşık %60 bulunmuştur. Yapılan diğer çalışmalarda farklı çeşit

ve anaç kombinasyonlarında yazlık tüplü fidan randımanları %49.2-86.7 (Kamiloğlu, 2005), %33.0-55.0 (Eroğlu, 2014), %25.5-75.5 (Yağcı, 2016) ve %17.0-75.0 (Beşikçi ve ark., 2017) arasında değişmiştir. Kullanılan çeşit/anaç kombinasyonu fidan randımanlarını etkilemektedir.

Üç hafta kaynaştırılıp bir haftada alıştırılan aşılı çeliklerde ise kallus gelişimi daha fazla olmuştur. Aşırı kallus gelişiminin yeni kambiyumun zik zak çizerek oluşmasına neden olduğu ve kambiyum devamlılığının geç sağlanabileceği Nicholas ve ark. (1992) tarafından belirtilmiştir. Benzer olarak Tekintaş (1988), cevizlerde aşırı kallus gelişiminin karbonhidratların daha çok kallus gelişimine harcanması ve depo fosforunun azalmasından dolayı kaynaşmada yetersizlikler olabileceğini belirtmiştir.

Bu araştırmada ise satışa hazır hale gelen ve farklı kallus gelişim oranlarına sahip tüplü fidanların sürgün gelişimi ve fidan randımanları etkilenmemiştir. Çelik ve ark. (2011) yaptıkları bir araştırmada, aşırı kallus gelişimi gösteren fidanları aşından 260 gün sonra incelemişlerdir. Kambiyum devamlılığının zik zaklar çizerek de olsa sağlandığını; yeni ksilem ve floem oluşumunda problem olmadığını ve aşı birliğinin sağlıklı bir şekilde kurulduğunu belirtmişlerdir. Bu araştırma sonuçları Çelik ve ark. (2011)'nin bulguları ile uyumlu bulunmuştur.

SONUÇ

Alphonse Lavallée/1103P ve Alphonse Lavallée/Kober5BB çeşit/anaç kombinasyonlarında üç hafta 25°C'de kaynaştırma ve bir hafta 20°C'de alıştırma ile iki hafta 25°C'de kaynaştırma ve iki hafta 20°C'de alıştırma olmadan oluşan kaynaştırma koşullarında, yazlık tüplü fidan randımanları herhangi bir farklılık oluşturmamıştır.

Fidan randımanının %60'larda olması ile oluşan %40'luk kayıp diğer faktörlerden kaynaklanmıştır. Bu faktörlerden bazılarının alınan çeliklerin odunlaşma durumları ile tüplü fidanların geliştiği ortamdaki nem ve sıcaklık koşulları olabileceği düşünülmektedir. Gelecek araştırmalarda kalem ve anaçların daha iyi odunlaşması (pişkinleşmiş) çeliklerden hazırlanması ve ayrıca yetiştiriciliğin sisleme ünitesi olan, sıcaklık ve nemin daha iyi kontrol edildiği sera koşullarında yapılmasının tüplü fidanların randıman ve kalitesini arttırabileceği düşünülmektedir.

TEŞEKKÜR

Atölye çalışanlarından Raşit TERZİOĞLU ve Mustafa KOÇ'a parafin eritme kabinini kısa zamanda tamir etmelerinden dolayı teşekkür ederiz.

KAYNAKLAR

Anonim (2017). Tuik Bitkisel Üretim Veri Tabanı. www.tuik.gov.tr (Erişim tarihi: 1 Aralık 2017).

Balta F (1993). Fındığın Aşısı ile Çoğaltılması ve Aşısı Kaynaşmasının Anatomik ve Histolojik Olarak İncelenmesi Üzerine Araştırmalar. Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.

Beşikçi S, Karaman H, Sarı İ (2017). Hazır Mikoriza Karışımlarının Farklı Anaçlara Aşılı Samancı Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde, Yazlık Tüplü Aşılı Asma Fidanı Üretimine Etkileri. Bitirme Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.

Cangı R (1996). Aşılı Asma Fidanı Üretimi ve Aşısı Kaynaşmasının Anatomik, Histolojik ve Biyokimyasal Olarak İncelenmesi. Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Van.

Çelik H, Ağaoğlu YS, Fidan Y, Marasalı B, Söylemezoğlu G (1998). Genel Bağcılık. Sun fidan AŞ, Ankara.

Çelik H (2006). Çeşit Kataloğu. Sunfidan A.Ş, Ankara.

Çelik M, Dolgun O, Ertan E (2011). Aydın'da Yetiştirilen Bazı Yerel Üzüm Çeşitlerinin Bazı Amerikan Asma Anaçlarına Aşılabilirliklerinin ve Fidan Randımanlarının Belirlenmesi. Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi. Proje Bitirme Raporu (Basılmamış). Aydın.

Çelik S (1998) Bağcılık. Tekirdağ Üniv , Ziraat Fakültesi, Tekirdağ.

Çoban H, Kara S (2003). Bazı Üzüm (*Vitis Vinifera* L.) Çeşitlerinin Asma Anaçları ile Aşısı Tutma Durumu ve Fidan Kalitesine Etkileri Üzerine Araştırmalar. Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi (Anadolu). Menemen, İzmir.

Dardeniz A, Kismalı İ, Şahin AO (2005). Bazı Sofralık Üzüm Çeşitlerinin Aşılı Fidan Randımanları ile Fidanlıktaki Vejetatif Gelişmelerinin Belirlenmesi. İn: Özer, C (ed), VI. Türkiye Bağcılık Sempozyumu. 19-23 Eylül 2005, Tekirdağ, 498-505.

Düzgüneş O, Kesici T, Kavuncu O, Gürbüz F (1987) Araştırma ve Deneme Metodları. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi yayınları, Ankara.

Eroğlu D (2014). Bazı Üzüm Çeşitlerinin Aşılı Tüplü Fidan Üretimlerinde Farklı Biyolojik Preparat Uygulamalarının Etkileri. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.

Galet P (1998) Grape varieties and rootstock varieties. Oenoplurimedia, France (English edition).

Hartmann TH, Kester DE, Davies, FD (1990). Plant Propagation Principles and Practices. Prentice Hall Company, New Jersey, USA.

Kamiloğlu Ö (2005). Aşılı Köklü Fidan Üretiminde Farklı Asma Çeşit ve Anaç Kombinasyonlarının Aşısı Başarısı Üzerine Etkileri. http://ziraat.harran.edu.tr/kongre/kong_bildiriler.htm. GAP IV Tarım kongresi, 21-23 Eylül 2005, Şanlıurfa.

Nicholas PR, Chapman AP, Crami RM (1992) Grapevine Propagation. İn: Coombe BG, Dry PR (eds.), Viticulture II Practices. Winetitles, Australia, 1-22.

Sabır A (2002). Tüplü Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Değişik İBA ve NAA Uygulamalarının Farklı Çeşit/Anaç Kombinasyonlarında Fidan Randımanına Etkileri Üzerinde Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi, Konya.

Sabır A, Özdemir G, Bilir H, Tangolar S (2005). Asma Fidanı Üretiminde İki Farklı Kaynaştırma Ortamı ile Bazı Anaçların Aşısı Başarısı Ve Fidan Randımanına Etkileri. İn: Özer, C (ed), VI. Türkiye Bağcılık Sempozyumu. 19-23 Eylül 2005, Tekirdağ, 440-445.

Shumann F (1983). "Biologie der Rebe" Currie, Bauer, Höfacker. S. 219-242.

Söylemezoğlu G, Kunter B, Akkurt M, Sağlam M, Ünal A, Buzrul S, Tahmaz H (2015). Bağcılığın Geliştirilmesi

- Yöntemleri ve Üretim Hedefleri. Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi, 12-16 Ocak 2015, Ankara, 606-629.
- Todic S, Beslic Z, Kuljancic I (2005). Varying Degree of Grafting Compatibility Between Cv. Chardonnay, Merlot, and Different Grapevine Rootstocks. Journal of Central European Agriculture. 6: 115-119.
- Tekintaş FE (1988). Cevizlerde (*Juglans regia* L.) Aşı Kaynaşması ve Aşı ile İlgili Sorunlar Üzerinde Araştırmalar. Doktora tezi, Ege üniversitesi, İzmir.
- Tikhvinskii IN, Kaisyn FV (1975). The Temperature Factor During Stratification of Vine Grafts. Hort. Abst., vol 47, no:3, Abst No:2440.
- Uzun İ (2004). Bağcılık El Kitabı, Hasad yayıncılık, İstanbul
- Winkler AJ, Cook JA, Kliever WM, Lider LA (1974). General Viticulture. University of California Press, Berkeley, USA.
- Yağcı A (2016). Tüplü Asma Fidanı Üretiminde Farklı Klon Adaylarının Etkisi. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 33:125-134.