

MAVİ SERVİ (*Cupressus arizonica* cv. "Glauca") ile LİMONİ SERVİ (*Cupressus macrocarpa* cv. "Lutea") AŞILANMASINDA ALTLIK ve KALEM ÖZELLİKLERİNİN AŞI TUTUM ORANLARI ile SÜRGÜN GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİSİ

Gülbin ÇETİNKALE DEMİRKAN¹, Hülya AKAT¹, Oral ŞAHİN¹, İbrahim YOKAŞ¹

Özet

Bu çalışmada, peyzaj düzenlemelerinde yoğun bir şekilde tercih edilen türlerden arasında yer alan servilerden *Cupressus arizonica* cv. "Glauca" WOODALL (Mavi Servi) ve *Cupressus macrocarpa* cv. "Lutea" WEBSTER (Limoni Servi) kültür varyetesi fidanlarında yanaştırma aşısı kullanılmıştır. Anaç olarak Muğla-Gökova Orman Fidanlığı'ndan temin edilen 1+0 yaşlı *Cupressus sempervirens* L. (Adi Servi) fidanlarının altlık olarak kullanılmalarında anaç çapı (4.00-6.00 mm ile 6.01-8.00 mm), kalem çapı (2.00-2.50 mm ile 2.51-3.00 mm) ve kalem boylarının (10.00-15.00 mm ile 15.01-20.00 mm) aşısı tutma oranları, sürme oranları, sürgün çapı ile sürgün boyu gelişimine etkileri araştırılmıştır. Bu amaçla deneme, örtü altı yapıda naylon örtü ile korunan yastıklarda tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 10 bitki olacak şekilde yürütülmüştür. Elde edilen sonuçlara göre; Adi Servi'de (*C. sempervirens*) 6.01-8.00 mm (AÇ2) arasındaki anaç çapları üzerine Mavi Servi (*C. arizonica* cv. "Glauca") ile Limoni Servi'nin (*C. macrocarpa* cv. "Lutea") 2.51-3.00 mm (KÇ2) kalınlığa sahip kalemlerinin aşılama sonucu daha kısa sürede kaliteli aşılı fidanların elde edilebileceği tespit edilmiştir. Anaç çapı ve kalem çapı kalın olan bitkilerin ince olanlara göre daha kalın ve daha uzun sürgün meydana getirdikleri saptanmıştır. Bununla birlikte kalem boyunun 10.00-15.00 cm (KB1) arasında olması, aşısı tutma ve aşısı sürme oranını arttırırken, 15.01-20.00 cm (KB2) arasında olması ise aşısı sürgün çapının ve boyunun daha fazla artmasına paralel olarak sürgün gelişiminin de olumlu yönde etkilendiği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Aşılama, aşısı tutma, *Cupressus arizonica* cv. "Glauca" (Mavi Servi), *Cupressus macrocarpa* cv. "Lutea" (Limoni Servi), *Cupressus sempervirens* (Adi Servi), sürgün gelişimi

The Effect of Rootstock and Scion of *Cupressus arizonica* cv. "glauca" and *Cupressus macrocarpa* cv. "Lutea" on the Graft to Rates and Shoot Growing

Abstract

In this study, the seedlings of the landscape production intensely preferred species *Cupressus arizonica* "Glauca" WOODALL and *Cupressus macrocarpa* cv. "Lutea" WEBSTER culture varieties, by the docking vassines were investigated the rootstock of the seedlings were *Cupressus sempervirens* L. which were taken from Mugla - Gokova Forest Nursery at the age of 1-0. The rootstock diameters were 4.00-6.00 mm and 6.01-8.00 mm, scion diameter 2.00-2.50 mm and 2.51-3.00 mm and the scion length are 10.00 to 15.00 mm and 15.01 to 20.00 mm. The effect of thesegrafts to the growth of graft take ratio, shoot growth rate, shoot diameter, shoot length were searched. For this aim the trial was conducted under the polythene cover in randomize block design in three replications and 10 plants in each replicant. According to the obtain results for the *C. sempervirens* rootstock the diameter of 6.01-8.00 mm were better for the *C. arizonica* cv. "Glauca" and *C. macrocarpa* cv. "Lutea" where the diameters 2.51 to 3.00 mm as grafting material for the purpose of shortage and qualified grafting the thick rootstock diameter and scion diameter resulted as thicker and taller shoot in comporison to thin rootstock diameter and thin scion diameter. When the scion length is between 10.00-15.00 mm graft take ratio and grafting shooting rates increased but between 15.01-20.00 mm graft shoot diameter and length increased better and shoot development effected positively

Key Words: Bud take, *Cupressus arizonica* cv. "Glauca", *Cupressus macrocarpa* cv. "Lutea", *Cupressus sempervirens*, grafting, graft take ratio, shoot development

GİRİŞ

Servi türleri; ılıman ve subtropik iklimin hakim olduğu bölgelerde doğal yayılış göstermekte ve Akdeniz Servileri, Kuzey Amerika Servileri ile Asya Servileri olmak üzere 3 ana grup altında toplanarak 25 farklı taksonla temsil edilmektedirler (Du Cros et al., 1999). Serviler; açık tohumluların (Gymnospermae) iğne yapraklılar (Coniferae) sınıfının, Servigiller (Cupressaceae) familyasına ait olan *Cupressus* cinsinin içinde yer almaktadır (Seçmen et al., 1995). Toprak isteği açısından organik maddece zengin,

derin, nemli, geçirgen, iyi havalandırılan ve pH'sı nötr (pH:7) olan bölgelerde daha iyi gelişim göstermektedirler. Toprak bakımından çok seçici olmamasına rağmen, tuzluluğa, kuraklığa ve soğuğa karşı duyarlılık açısından servi türleri arasında oldukça yüksek oranda bir varyasyonun bulunduğu belirlenmiştir (Allemand, 1989, Sabuncu ve Çalışkan 2007). Ülkemizde Antalya ve Muğla'da sınırlı bir yayılışı bulunan *C. sempervirens* türü başta olmak üzere (Özalp, 1991, Mayer ve Aksoy, 1998, Avşar, 2001) *C. arizonica* ve *C. macrocarpa* kuraklığa en dayanıklı servi türleri arasında yer alan ve yarı kurak

¹Sıtkı Koçman Üniversitesi Ortaca Meslek Yüksekokulu, MUĞLA

iklim kuşağında yetişen türler olup tuza dayanım açısından da orta derece de tolerans göstermektedirler (Allemand, 1989; Miyamoto ve ark., 2004).

Servilerin kullanımları son dönemlerde sadece orman ağaçlandırmasında değil, aynı zamanda kırsal ve kentsel peyzaj düzenlemelerinde de yaygın bir şekilde artış göstermiştir. Servilerin tuza dayanıklı olması ve hızlı büyümeleri, peyzaj uygulamalarında tercih edilmelerine neden olmaktadır. Ülkemizde her geçen gün peyzaj düzenlemelerine yönelik talebin artması nedeniyle bitkisel materyallerin çeşitlendirilmesine olan ihtiyaç da giderek artmakta, bu bağlamda yerli ve ithal çok sayıda dış mekân süs bitkisi kullanılmaktadır. Ancak ülkemizde hala dış mekân süs bitkilerinin üretimi yeterli düzeyde ve kalitede değildir (Anonim, 2001). Bununla birlikte, servi türlerinin herdem yeşil olması ve budamaya yatınlıkları sebebiyle de 'Topiary Budama Sanatı'nda yoğun kullanımları, tercih edilmelerine olanak tanımaktadır.

Peyzaj düzenlemelerinde tercih edilen süs bitkileri generatif veya vejetatif üretim teknikleri kullanılarak çoğaltılmaktadır. Özellikle dış mekan süs bitkilerinin üretiminde ana bitki ile aynı özelliklere sahip yeni bitkiler elde etmek, vejetatif üretim yöntemlerinin kullanımı ile mümkün olmaktadır. Mavi Servi (*C. arizonica* cv. "Glauca") ve Limoni Servi (*C. macrocarpa* cv. "Lutea") fidanlarının tohumla çoğaltılmasında yabancı tozlanmadan dolayı açılma meydana gelmekte, bu nedenle ana bitki ile aynı özelliğe sahip yeni bireyler elde etme şansı azaldığından mutlaka vejetatif yolla çoğaltılmaları gerekmektedir. Bu bakımdan ibreli türlerde en çok kullanılan vejetatif üretim yöntemi olarak çelik ve aşı ile çoğaltma teknikleri karşımıza çıkmaktadır. Kültür varyetelerinin pek çok ekstrem koşula hassas olması nedeni ile çelikle çoğaltılması yerine dayanıklı bir altlık üzerine aşılanarak daha sağlam ve kaliteli bitkiler elde edilebilmesi amacıyla vejetatif çoğaltma yöntemlerinden aşı ile üretim tekniği kullanımı tercih edilmektedir. Aşı ile üretme; süs bitkisi ve orman ağacı türlerinde başarı ile kullanılan, iki bitkinin kaynaştırılarak vejetatif yolla yeni bir bitki meydana getirilmesi tekniğidir (Ürgenç, 1992; Gubbuk et al., 2011). Böylece doğal olarak yetişen dayanıklı kök sistemi üzerinde hassas kültür varyetelerinin aşılanarak yetiştirilmesi, daha dayanıklı, sağlıklı ve kaliteli fidanların üretilmesi ve bu bitkilerin peyzaj düzenlemelerinde kullanılmaları estetik ve daha kaliteli fiziksel mekânların ortaya konulmasına yardımcı olmaktadır.

Ancak, birçok araştırmacının da belirttiği gibi aşı uygulamalarının başarısında, aynı cins içindeki türlerin aşılanmalarında tutma ve sürme şansının çok fazla olmasıyla birlikte, aşı kalemi alınacak sürgünün ağaç üzerindeki yeri, aşı kalemi toplama yöntemi, aşırı yapma zamanı ile kuvvetli anaç bitkilerin kullanılmasının etkili olduğu belirtilmiştir (Larsen, 1956; Nienstaedt et al., 1958; Fielding, 1969; Yılmaz,

1994). Bir aşı kombinasyonunda anaç, üzerindeki çeşidin gelişmesi, kalitesi, ağacın ömrü, ekolojik şartlara adapte olabilme yeteneği, hastalıklara dayanıklılığı ve verimi gibi birçok özelliğe etki etmektedir. Bu etkilerden de en dikkat çeken ise ağacın gelişme durumu olmaktadır (Kaşka ve Yılmaz, 1974; Özçağırın 1974). Aşılanması düşünülen çeşit için kullanılacak altlık bitkinin yani anaçın, kültür çeşitleriyle uyuşma göstermesi, iyi gelişmesi, olumsuz koşullara dayanıklı olması tercih edilmekte ve anaç bitki üzerine aşılanan çeşide etkilerini farklı şekillerde yansıtmaktadır (Güleryüz, 1991).

Bu noktadan hareketle, araştırmada *C. arizonica* cv. "Glauca" (Mavi Servi) ve *C. macrocarpa* cv. "Lutea" (Limoni Servi) kültür varyetelerinden sağlıklı ve dayanıklı fidanlar elde etmek amacıyla yanaştırma aşı ile üretilmesinde ekstrem koşullara daha dayanıklı ve genetik yakınlığı açısından aşılanan kalem ile aynı cins içinde yer alan *C. sempervirens* (Adi Servi) fidanlarının altlık olarak kullanımlarında anaç çapı, kalem çapı ve kalem boyunun aşı tutma oranları, aşı sürme oranları ile sürgün gelişimi üzerine olan etkilerinin araştırılması amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırmada aşı kalemleri ve altlık olarak kullanılan anaç bitkiler Muğla-Gökova Orman Fidanlığı'ndan temin edilmiştir. Aşı kalemleri *C. arizonica* cv. "Glauca" (Mavi Servi) ve *C. macrocarpa* cv. "Lutea" (Limoni Servi) fidanlarının orta kısımlarındaki iyi güneş alan ve sağlıklı sürgünlerinden alınmıştır. Altlık olarak kullanılan 1+0 yaşlı, tüplü *C. sempervirens* (Adi Servi) fidanları aşı işlemi öncesinde dip kısımdaki sürgünleri temizlenerek alınmıştır. Kullanılan kalemlerde 4.00-5.00 cm uzunluğundaki alt kısmındaki ibreler kalem üzerinden yaralanmalara neden olmadan çıkış yönünde çekilip kopararak uzaklaştırılmıştır. Denemede 2 farklı anaç çapı (AÇ1: 4.00-6.00 mm ile AÇ2: 6.01-8.00 mm), kalem çapı (KÇ1: 2.00-2.50 mm ile KÇ2: 2.51-3.00 mm) ve kalem boyunun (KB1: 10.00-15.00 mm ile KB2: 15.01-20.00 mm) aşı tutma oranları, sürme oranları, sürgün çapı ile sürgün boyu gelişimine etkileri araştırılmıştır.

Araştırmada altlık bitkilere toprak seviyesinin yaklaşık 15 cm yüksekliğinde yanaştırma aşı yöntemi uygulanmıştır. Yanaştırma aşı uygulaması öncesinde dip kısımdan iğne yapraklar uzaklaştırılarak temiz bir gövde yüzeyi ortaya çıkarılmış, daha sonra bir aşı çakısı yardımı ile 2.00-4.00 cm uzunluğunda, gövde kalınlığının 1/3 derinliğinde eğik bir kesit oluşturulmuştur. Aşı kalemi üzerinde de kama şeklinde her iki taraftan kesit yüzeyi oluşturularak aşı kalemi kambiyumlar üst üste gelecek şekilde altlığın gövdesi ile tek taraflı ayrılan gövde parçası arasına yerleştirilmiştir. Böylece her iki yönden de kambiyumların birbirleriyle kaynaşma olanağı oluşturulmuştur. Bu işlemlerden sonra aşı yeri rafya

ile hava almaması için sıkıca sarılmıştır. Aşılana bitkiler uygun sıcaklık ve nem koşullarında beklemeye bırakılarak periyodik olarak gerekli bakım işlemleri yapılmıştır. Deneme süresi boyunca örtü altı yapı içindeki çalışma alanının ortalama sıcaklığı 17-25°C ve nem düzeyi ise %70.00-80.00 civarında tutulmuştur.

Denemeye 12.12.2013 tarihinde aşılarda yapılarak başlanılmış, 06.03.2014 tarihinde aşılarda tek tek sayılarak kaynaşma işlemi başarılı olan aşı bitki adedi belirlenip toplam aşılana bitki sayısına oranlanmasıyla aşı tutma oranları yüzde olarak hesaplanarak altlık bitkiler aşı yerinin 3.00-4.00 cm üzerinden tepe kısmı kesilip tutan aşı sürgünleri gelişmeye bırakılmıştır. Başarı kriteri olarak, aşı kaleminin kaynaşması ve canlı kalması esas alınmıştır. Anaç çapı, kalem çapı ve kalem boylarının iki farklı kültür varyetesinde aşı tutma oranı (%) dışında ayrıca aşı sürme oranı (%), sürgün çapı (mm) ile sürgün boyuna (cm) olan etkilerinin tespit edilmesi için değerler kaydedilerek elde edilen veriler istatistiksel analizlere tabi tutulmuştur. Aşılama 3 ay sonra aşı sürme oranı; aşı sürgünü oluşturan bitkilerin toplam aşılana bitki sayısına oranlanmasıyla, sürgün çapı; kalemin hemen başlangıç noktasında dijital kumpasla ve sürgün boyu ise metre ile kalemin başlangıcından

sürgün ucuna kadar olan mesafe ölçülerek belirlenmiştir.

Araştırma, Tesadüf Parselleri Deneme Desenine göre üç tekerrür halinde gerçekleştirilmiş ve her tekerrürde 10'ar adet yanaştırma aşı uygulaması yapılmıştır. İstatistiksel analizler için TARİST paket programından yararlanılarak ortalamaların karşılaştırılmasında ise LSD testi kullanılmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Araştırmada Adi Servi (*C. sempervirens*) üzerine Mavi Servi (*C. arizonica* cv. "Glauc") ve Limoni Servi (*C. macrocarpa* cv. "Lutea") kültür varyetelerinin yanaştırma aşı ile aşılama oranları, anaç çapı, kalem çapı ve kalem boyunun ortalama aşı tutma oranları, sürme oranları, sürgün çapı ile sürgün boyuna olan etkileri Çizelge 1'de verilmiştir.

Araştırmada Adi Servi (*C. sempervirens*) üzerine Mavi Servi (*C. arizonica* cv. "Glauc") ve Limoni Servi (*C. macrocarpa* cv. "Lutea") kültür varyetelerinin yanaştırma aşı ile aşılama oranları, anaç çapı, kalem çapı ve kalem boyunun etkisi istatistiksel olarak $p < 0.01$ düzeyinde önemli bulunurken, üçlü interaksyonun etkisi ise önemli tespit edilmemiştir. En yüksek aşı tutma oranı Mavi

Çizelge 1. Mavi servi (*C. arizonica* cv. "Glauc") ve limoni servi (*C. macrocarpa* cv. "Lutea") kültür varyetesine ait aşı tutma ve sürme oranları ile aşı sürgünü gelişim değerleri

Uygulamalar	Mavi Servi (<i>Cupressus arizonica</i> cv. "Glauc")				Limoni Servi (<i>Cupressus macrocarpa</i> cv. "Lutea")			
	Aşı Tutma Oranı (%)	Aşı Sürme Oranı (%)	Sürgün Çapı (mm)	Sürgün Boyu (cm)	Aşı Tutma Oranı (%)	Aşı Sürme oranı (%)	Sürgün Çapı (mm)	Sürgün Boyu (cm)
AÇ1 (4.00-6.00 mm)	55.00 b	55.25 b	4.00 b	20.82 b	85.00 b	79.00 b	4.62 b	25.50 b
AÇ2 (6.01-8.00 mm)	65.00 a	64.75 a	4.15 a	24.32 a	94.58 a	88.00 a	4.90 a	34.57 a
LSD	4.330**	0.866**	0.087**	0.866**	4.145**	0.866**	0.087**	0.866**
KÇ1 (2.00-2.50 mm)	57.50 b	57.75 b	3.85 b	22.22	87.50 b	81.00 b	4.12 b	27.92 b
KÇ2 (2.51-3.00 mm)	62.50 a	62.25 a	4.30 a	22.92	92.08 a	86.00 a	5.40 a	32.15 a
LSD	4.330**	0.866**	0.087**	Öd	4.145**	0.866**	0.087**	0.866**
KB1 (10.00-15.00 cm)	62.50 a	61.75 a	3.97 b	21.45 b	92.08 a	85.25 a	4.67 b	28.95 b
KB2 (15.01-20.00 cm)	57.50 b	58.25 b	4.17 a	23.60 a	87.50 b	81.75 b	4.85 a	31.12 a
LSD	4.330**	0.866**	0.087**	0.866**	4.145**	0.866**	0.087**	0.866**
AÇ1*KÇ1*KB1	55.00	55.00	3.70	19.10	85.00	79.00	3.90	21.30
AÇ1*KÇ1*KB2	50.00	50.00	3.80	20.90	80.00	73.00	4.10	25.20
AÇ1*KÇ2*KB1	60.00	60.00	4.10	20.40	90.00	84.00	5.20	27.10
AÇ1*KÇ2*KB2	55.00	56.00	4.40	22.90	85.00	80.00	5.30	28.40
AÇ2*KÇ1*KB1	65.00	64.00	3.90	23.20	95.00	87.00	4.20	31.50
AÇ2*KÇ1*KB2	60.00	62.00	4.00	25.70	90.00	85.00	4.30	33.70
AÇ2*KÇ2*KB1	70.00	68.00	4.20	23.10	98.33	91.00	5.40	35.90
AÇ2*KÇ2*KB2	65.00	65.00	4.50	25.30	95.00	89.00	5.70	37.20
LSD	Öd	Öd	Öd	Öd	Öd	Öd	Öd	Öd

Servi'nin (*C. arizonica* cv. "Glauca") aşılmasında anaç çapında %65.00 ile AÇ2'de, kalem çapında %62.50 ile KÇ2'de alınırken; kalem boyunda en yüksek aşı tutma oranının %62.50 ile KB1'den elde edildiği Çizelge 1'den izlenmektedir. Limoni Servi'nin (*C. macrocarpa* cv. "Lutea") aşılmasında ise aşı tutma oranı açısından en yüksek değerler anaç çapında %94.58 ile AÇ2'den, kalem çapında %92.08 ile KÇ2'den elde edilirken, kalem boyunda %92.08 değeri ile KB1 seviyesinde görülmüştür. Dardeniz ve Şahin (2005), asmada aynı anaç bitki üzerine farklı kalemlerin aşılmasında, farklı çeşitler ile aşılamanın aşı tutum oranları ve sürgün gelişiminde değişikliklere sebep olduğunu ve buna bağlı olarak da genel fidan randımanında da farklılıklar ortaya koyduklarını bildirmişlerdir. Bu doğrultuda, Limoni Servi'den (*C. macrocarpa* cv. "Lutea") elde edilen aşı tutma oranı değerleri Mavi Servi'deki (*C. arizonica* cv. "Glauca") değerlere oranla daha yüksek tespit edilmiş ve kültür varyetelerinin aynı anaç üzerindeki etkilerinin farklı olduğunu doğrulayacak şekilde sonuçlar vererek literatürler ile benzerlikler göstermiştir.

Aşı tutma oranları ile ilgili yapılan çalışmadan elde edilen veriler, anaç çapının artışı ile aşı tutma oranlarının arttığı yönündedir. Petheram (1986), kestanede, Polat et al. (1999)'nın yenidoğru bitkisinde yaptıkları çalışmalardan elde ettikleri bulgular ile çalışmamızın sonuçları benzerlik göstermekte olup, çöğür yaşı ile çapı arttıkça daha iyi aşı tutma oranının elde edildiği bildirilmiştir. Ayrıca, Öylek et al. (2013)'nın zerdalide yaptıkları aşı uygulamalarında da benzer şekilde anaç çapı gelişimine paralel olarak aşı tutma oranının arttığı ifade edilmiştir.

Aşılama da bir diğer başarı kriteri olan aşı sürme oranlarına bakıldığında, her iki kültür varyetesinin anaç çapı, kalem çapı ve kalem boylarının etkisi, aşı tutma oranlarında olduğu gibi istatistiksel olarak $p < 0.01$ düzeyinde önemli bulunurken, üçlü interaksyonun etkisi ise önemsiz tespit edilmiştir. Aşı sürme oranları, Mavi Servi (*C. arizonica* cv. "Glauca") aşılmasında anaç çapında en yüksek değerlerine % 64.75 ile AÇ2'de, kalem çapında %62.25 ile KÇ2'de ve kalem boyunda ise %61.75 ile KB1'de ulaşırken, Limoni Servi (*C. macrocarpa* cv. "Lutea") aşılmasında anaç çapında %88.00 ile AÇ2'de, kalem çapında %86.00 ile KÇ2'de ve kalem boyunda ise %85.25 ile KB1'de tespit edilmiştir. Öztürk et al. (2012)'nin kivi üzerinde yaptıkları çalışmalarında, anaç çapı kalın olan bitkilerin ince olanlara göre daha iyi aşı sürme oranına sahip olduğunu bildirmişlerdir. Başka bir çalışmada, Öylek et al. (2013) zerdali çöğürlerinin çap gelişimi arttıkça daha yüksek aşı tutma oranı ve buna bağlı olarak da süren aşı sayısının da bir artış gözlemledikleri ortaya konulmuştur. Elde edilen aşı sürme oranı değerleri, Polat et al. (1999) ile Öztürk et al. (2011)'nin yaptıkları çalışmalar ile de benzerlik göstermekte olup, kalın çaplı anaçlarda daha yüksek aşı sürme

oranının gerçekleştiği tespit edilmiştir. Bu doğrultuda araştırmadan elde edilen bulgular verilen tüm literatürler ile uyum içinde gözükmektedir.

Aşılı bir bitkide aşı sürgünün hızlı ve sağlıklı olarak gelişmesi, üretici açısından ticari olarak fidanların hızlı satışı gelmesini etkileyen durumlardan bir tanesidir. Sürgün gelişimi ile ilgili olarak yine her iki kültür varyetesinin aşılmasında da sürgün çapı ve sürgün boyu ölçümleri incelendiğinde, anaç çapı ve kalem boyunun etkisi istatistiksel olarak $p < 0.01$ düzeyinde önemli bulunurken, kalem çapının sürgün çapı üzerine Limoni Servi'de $p < 0.01$ düzeyinde önemli etkisi olduğu bulunurken, Mavi Servi'deki (*C. arizonica* cv. "Glauca") etkisinin önemsiz olduğu tespit edilmiştir. Sürgün çapında Mavi Servi'nin (*C. arizonica* cv. "Glauca") aşılması ile en yüksek değerler, anaç çapında 4.15 mm ile AÇ2'de, kalem çapında 4.30 mm ile KÇ2'de ve kalem boyunda ise 4.17 mm ile KB2'de alınırken, Limoni Servi (*C. macrocarpa* cv. "Lutea") aşılmasında ise sırası ile anaç çapında 4.90 mm (AÇ2), kalem çapında 5.40 mm (KÇ2) ve kalem boyunda 4.85 mm (KB2) olarak kaydedilmiştir.

Araştırmada anaç çapı kalın olan bitkilerin ince olanlara göre daha kalın sürgün çapı meydana getirdikleri saptanmıştır. Chandel et al. (1998), Zenginbal et al. (2007) ve Öztürk et al. (2012), kivide en iyi sürgün çapının kalın anaç çapına sahip aşı uygulamalarından elde edildiğini vurgulamışlardır. Bu bağlamda, yürütülen araştırmadan elde edilen veriler literatür ile uyum içindedir.

Sürgün boyu kriterinde, en yüksek değerler sürgün çapındaki gelişime paralel olarak anaç çapında Mavi Servi'de (*C. arizonica* cv. "Glauca") 24.32 cm ile AÇ2'de, kalem çapında 22.92 cm ile KÇ2'de ve kalem boyunda 23.60 cm ile KB2'den, Limoni Servi (*C. macrocarpa* cv. "Lutea") aşılmasında ise en yüksek değerler anaç çapında 34.57 cm ile AÇ2'de, kalem çapında 32.15 cm ile KÇ2'de ve kalem boyunda 31.12 cm ile KB2'de görülmüştür. Öztürk ve ark. (2012), kivide anaç çapı kalın olan bitkilerin ince olanlara göre daha kalın sürgün çapı oluşturmaya paralel olarak daha uzun sürgünler meydana getirdiklerini saptamışlardır.

Yürütülen araştırmada meydana gelen aşı sürgünün gelişimi açısından artan kalem boyuna paralel olarak anaç çapı ve kalem çapının kalın olması, hem sürgün çapına hem de sürgün boyuna olumlu etki ederek daha güçlü aşılı fidanlar elde edilmesine neden olmuştur. Bostan ve İslam (1998) kayısında, Polat et al. (1999) yenidoğru bitkisinde, Öztürk et al. (2011) kivide yaptıkları çalışmalardan elde ettikleri değerler, yürütülen araştırma bulguları ile uyum içindedir. En yüksek aşı sürgün çapı ve boyu gelişim değerleri, çap gelişimleri yüksek olan anaçlardan süren aşılar elde edilmiştir. Bu bağlamda her iki kültür varyetesinde de sürgün gelişimi ile ilgili elde edilen sonuçlar Bostan ve İslam (1998) ile Polat et al. (1999)'nin bulgularıyla da uyum göstermiştir.

Genel olarak sürgün gelişimi ile ilgili anaç çapı, kalem çapı ve kalem boyunun, sürgün çapı ve sürgün boyu üzerindeki etki oranlarına bakıldığında, Mavi Servi'de (*C. arizonica* cv. "Glauca") anaç çapı, kalem çapı ve kalem boyunun artması sürgün çapını sırası ile yaklaşık %3.75, %12.00 ve %5.00 arttırırken, sürgün boyunu anaç çapının kalınlaşması %17.00, kalem boyunun artması ise %10.00 düzeyinde etkilemiş ve kalem boyundaki etkisi önemsiz derecede hafif bir yükselmeye neden olmuştur. Limoni Servi (*C. macrocarpa* cv. "Lutea") aşılmasında; anaç çapı, kalem çapı ve kalem boyunun sürgün çapı ile sürgün boyuna etkilerine bakıldığında, elde edilen sonuçlara göre sürgün gelişimini Mavi Servi (*C. arizonica* cv. "Glauca") aşılmasından daha fazla etkilediği görülmektedir. Anaç çapı, kalem çapı ve kalem boyunun artması Limoni Servi (*C. macrocarpa* cv. "Lutea") aşılmasında sürgün çapını sırası ile yaklaşık anaç çapının artışı %6.00, kalem çapının artışı %31.00 ve kalem boyunun artışı %4.00 etkilerken, sürgün boyunda bu artışlar sırası ile %6.00, %15.15 ve %7.50 düzeyinde yükselme meydana getirmiştir. Elde edilen bu sonuçlar Adi Servi (*C. sempervirens*) üzerine Limoni Servi (*C. macrocarpa* cv. "Lutea") aşılmasının, Mavi Servi (*C. arizonica* cv. "Glauca") aşılmasına oranla sürgün gelişimini daha fazla etkilediğini ortaya koymuştur. Bu da değişik kültür varyetelerinin aynı cins içinde olsa bile aynı anaç üzerindeki tepkilerinin farklı olabildiği sonucunun ortaya çıkmasına neden olmuştur (Özçağırın 1974, Gülerüz 1991, Dardeniz ve Şahin 2005).

Araştırmada Anaç çapı*kalem çapı*kalem boyu (AÇ*KÇ*KB) interaksiyonlarının her iki kültür varyetesinin Adi Servi (*C. sempervirens*) üzerine aşılmasına olan etkisi, tüm kriterler açısından önemsiz bulunmakla beraber, anaç çapı ve kalem çapının kalınlaşması, kalem boyunun artması; aşı tutma oranı, aşı sürme oranı ve sürgün gelişimi değerlerini rakamsal olarak yükselttiği gözlemlenmiştir.

SONUÇ

Mavi Servi (*C. arizonica* cv. "Glauca") ve Limoni Servi (*C. macrocarpa* cv. "Lutea") kültür varyetelerinde yanaştırma aşı uygulamalarında, kalem çapları ve altlık olarak kullanılan Adi Servi'nin çapının kalın olması aşı tutma ve aşı sürme oranını arttırmasının fidan gelişimini iyileştirmesi ve kaliteli fidan elde edilmesine faydalı olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Hem anaç çapı (6.01-8.00 mm) ve hem de kalem çapı (2.51-3.00 mm) kalın olan bitkiler üzerine yanaştırma aşı uygulaması, daha kısa sürede kaliteli aşılı fidanların elde edilebileceğini göstermiştir. Anaç çapı ve kalem çapı kalın olan bitkilerin ince olanlara göre daha kalın sürgün çapı ve daha uzun sürgün meydana getirdikleri saptanmıştır. Bununla birlikte kalem boyunun 10.00-15.00 cm arasında olması aşı

tutma ve aşı sürme oranını arttırırken, 15.01-20.00 cm arasındaki kalem boyunun ise sürgün çapı ve sürgün boyunun daha fazla olmasına paralel olarak sürgün gelişmesini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Elde edilen veriler ışığında, Adi Servi (*C. sempervirens*) üzerine aşılı Limoni Servi'deki (*C. macrocarpa* cv. "Lutea") değerlerin Mavi Servi (*C. arizonica* cv. "Glauca") kültür varyetesinden elde edilen değerlere paralel olduğu, ancak daha yüksek seyrettiği tespit edilmiştir. Ayrıca anaç çapı ve kalem çapının artışı, aşı tutma oranı, sürme oranı ve sürgün gelişimine ait incelenen tüm kriterleri olumlu yönde değiştirdiği gözlemlenmiştir. Kalem boyunun aşı tutma oranları ile sürme oranları açısından 10.00-15.00 cm ve sürgün gelişimi açısından ise 15.01-20.00 cm olması sonuçları olumlu yönde etkilemiştir.

KAYNAKLAR

- Anonim (2001) FAO, Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı. Bitkisel Üretim Özel İhtisas Komisyonu Süs Bitkileri Alt Komisyon Raporu, Ankara
- Avşar MD (2001) Kahramanmaraş Yöresi Park ve Bahçelerindeki Dallı Servilerin (*Cupressus sempervirens* L. var. *horizontalis* Mill. Gord.) Bazı Kozalak ve Tohum Özellikleri. Kahramanmaraş Sütçüimam Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi 4 (2): 80-87
- Ayyıldız A (1990) Sulama Suyu Kalitesi ve Tuzluluk Problemleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, 344, Ankara.
- Bostan SZ, İslam A (1998) Kayısıda Bir ve İki Yaşlı Çöğür Anaçlarının Fidan Gelişimine Olan Etkileri. Turkish Journal of Agriculture and Forestry 22(3): 291-293.
- Sabuncu R, Çalışkan S (2007) Akdeniz Servisi'nin (*Cupressus sempervirens* L.) Ekolojisi ve Silvikültürü. <http://www.arastirmax.com/system/files/dergiler/92320/makaleler/58/1/arastirmax-akdeniz-servisinin-cupressus-sempervirens-l.ekolojisi-silvikulturu.pdf> Erişim: 28.09.2015
- Chandel JS, Negi KS, Jindal K (1998) Studies on Vegetative Propagation in Kiwi (*Actinidia deliciosa* Chev.). Indian Journal of Horticulture 55(1): 52-54
- Dardeniz A, Şahin AO (2005) Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Farklı Çeşit ve Anaç Kombinasyonlarının Vejetatif Gelişme ve Fidan Randımanı Üzerine Etkileri. Tarım ve Köyşleri Bakanlığı, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Dergisi; Bahçe. 43(2): 1-9
- Du Cros ET, Ducrey M, Barthelemy D, Pichot C, Giannini R, Raddi P, Roques A, Sale Luis J, Thibaut B (1999) Cypress a Pratical Handbook. Studio Leonardo, Florence.
- Fielding JM (1969) The Mass Production of Improved Material. In: Proceedings of the IUFRO Congress, Fof-6911/1.
- Gubbuk H, Gunes E, Ayala-Silva T, Ercisli S (2011) Rapid Vegetative Propagation Method for Carob. Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca 39: 251-254
- Gülerüz M (1991) Ülkemiz Meyve Fidancılığında Anaç Sorunu ve Dünyada Anaç Islahı ile İlgili Çalışmalar. In: Türkiye 1. Fidancılık Sempozyumu Bildirileri, Ankara, 273-283.

- Kaşka N, Yılmaz M (1974) Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği (Çeviri: "Plant Propagation" H.T. Hartman ve D.E. Kester). Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No:79, Adana.
- Larsen CS (1956) Genetics in Silviculture. Oliver & Boyd., Edinburgh.
- Mayer H, Aksoy H (1998) Türkiye Ormanları (Walder der Türki), (Çeviri: H. Aksoy-G. Özalp). Türkiye Cumhuriyeti, Orman Bakanlığı, Batı Karadeniz Ormancılık Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Bolu.
- Miyamoto S, Martinez I, Padille M, Portillo A, Ornelas D (2004) Landscape Plant Lists for Salt Tolerance Assessment. Available from: URL: http://www.epwu.org/reclaimed_water/pdf/Salt_Tolerance_Plants.pdfErişim: 28.09.2015
- Nienstaedt H, Cehc FC, Mergen F, Wang Chi-Wu, Zak B (1958) Vegetative Propagation in Forest Genetics Research and Practice, Journal of Forestry 56: 826-839.
- Öylek HŞ, Aslan A, Demirtaş MN, Avcı S (2013) Farklı Çaplara Sahip Zerdali Çöğürlerinin Aşı Başarısı ve Fidan Gelişimine Etkisi. Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi 6(2): 103-107.
- Özalp G (1991) Cupressus sempervirens L.'in Reşadiye Yarımadası'nda Yeni Bir Yayılışı. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi 41(1): 94-102
- Özçağırın R (1974) Meyve Ağaçlarında Anaç ile Kalem Arasındaki Fizyolojik İlişkiler. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın No: 243, İzmir.
- Öztürk B, Özcan M, Öztürk A (2011) Farklı Anaç Çapları ve Aşılama Zamanının Kivi Fidanı Üretiminde Aşı Başarısı ve Fidan Büyümesi Üzerine Etkileri. Tarım Bilimleri Dergisi (17): 105-112.
- Petheram A (1986). An Investigation to Establish The Optimum Time of Propagation C. sativa. Horticultural Abstract 36: 4398.
- Polat AA, Kamiloğlu Ö, Durgaç C (1999) Değişik Nitelikteki Aşı Kalemleri ile Gövde Kalınlığı Farklı Çöğürlerin Yeni Dünyalarda Aşı Başarısı Üzerine Etkileri. Turkish Journal of Agricultural and Forestry 23(5): 1125-1132
- Seçmen Ö, Gemici Y, Görk G, Bekat L, Leblebici UE (1995). Tohumlu Bitkiler Sistematiği. Ege Üniversitesi Basımevi, İzmir.
- Ürgenç S (1992) Ağaç ve Süs Bitkileri Fidanlık ve Yetiştirme Tekniği. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul
- Yılmaz M (1994) Bahçe Bitkileri Yetiştirme Teknikleri. Çukurova Üniversitesi Basımevi, Adana.
- Zenginbal H, Özcan M, Haznedar A, Demir T (2007). Comparisons of Methods and Time of Buddings in Kiwifruit (Actinidia deliciosa, A. Chev). International Journal of Natural and Engineering Sciences 1(1): 23-28.

Sorumlu Yazar

Gülbin ÇETİNKALE DEMİRKAN
gulcetinkale@gmail.com

Muğla Sıtkı Koçman Üniversitesi
Ortaca Meslek Yüksekokulu

Geliş Tarihi : 29.09.2015

Kabul Tarihi : 14.06.2015