



## **Aşı Zamanı ve Yöntemlerinin Kivide (*Actinidia deliciosa*, A. Chev) Aşı Başarısı ve Fidan Gelişimine Etkileri**

**Ahmet ÖZTÜRK<sup>1\*</sup>, Emine YAZICIOĞLU<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Atakum/SAMSUN  
\*e-mail: ozturka@omu.edu.tr

Alındığı tarih (Received): 30.09.2014  
Online baskı tarihi (Printed Online): 13.01.2015

Kabul tarihi (Accepted): 25.12.2014  
Yazılı baskı tarihi (Printed): 20.03.2015

**Özet:** Bu çalışma, 4 farklı aşı zamanı (15 Mart, 5 Nisan, 25 Nisan, 15 Mayıs) ve 3 farklı aşı yönteminin (Dilcikli ve Dilciksiz kalem aşısı ile Yongalı göz aşısı) kivi fidanı üretiminde aşı başarısı ve fidan büyümesi üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada, aşı tutma oranı üzerine aşı zamanlarının önemli etkisi olurken, aşı yöntemlerinin etkisi önemsiz olmuştur. Aşı sürme ve yaşama oranları üzerine aşı yöntemlerinin etkisi önemli, aşı zamanlarının etkisi önemsiz bulunmuştur. Araştırmada yaprak sayısı ve alanı, toplam yaprak alanı, sürgün boy ve çapı ile boğumlar arası mesafe üzerine hem aşı zamanlarının hem de aşı yöntemlerinin etkisinin önemli olduğu belirlenmiştir. İncelenen özellikler bakımından dilcikli ve dilciksiz aşı yöntemlerinden yongalı göz aşı yöntemine göre daha iyi sonuçlar elde edilmiştir. Aşı tutma oranı bakımından en iyi aşı zamanının 15 Mart (%99.7) olduğu tespit edilmiştir. Araştırmada aşı zamanı ve aşı yöntemi interaksyonları da incelenen özellikler bakımından önemli olmuştur. En iyi aşı zamanının 15 Mart, en iyi yöntemin ise dilcikli ve dilciksiz aşı yöntemlerinin olduğu tespit edilmiştir. Sonuç olarak, fazla miktarda kaliteli kivi fidanı üretimi için dilcikli veya dilciksiz kalem aşısı yöntemleri kullanılarak aşılardan erken dönemde (15 Mart) yapılması önerilebilmektedir.

**Anahtar Kelimeler:** Aşılama, aşı tutma, kivi, sürgün gelişimi, yaprak alanı.

### **The Effects of Grafting Times and Methods on Graft Success and Plant Growth in Kiwifruit (*Actinidia deliciosa*, A. Chev)**

**Abstract:** This study was carried out to determine the effects of four different grafting times (15<sup>th</sup> March, 5<sup>th</sup> April, 25<sup>th</sup> April and 15<sup>th</sup> May) and three different grafting methods (whip and splice grafting and chip budding) on graft success and plant growth in kiwifruit seedling production. In this study, while the grafting times significantly affected the bud take ratio, the grafting methods were insignificant. Moreover, the grafting methods significantly affected the bud sprouting ratio and graft success but the grafting times were insignificant. The significant effects of both grafting times and grafting methods on the leaf number and leaf area and total leaf area, shoot length and diameter were determined in the study. In terms of investigated characteristics, the better results were obtained from the whip and splice grafting methods than the chip budding methods. The 15<sup>th</sup> March was determined as the best grafting time in terms of bud take ratio (99.7%). The interaction of grafting times and grafting methods were to be significant by virtue of investigated characteristics in the study. The 15<sup>th</sup> March was the best grafting time and the whip and splice were the best grafting methods. As a result of this study, for a large amount of high quality kiwifruit seedling production the whip or splice grafting methods should be used and grafting carried out around the 15<sup>th</sup> March.

**Key Words:** Bud take, grafting, kiwi fruit, leaf area, shoot development.

#### **1. Giriş**

Kivi, kültüre alınmış olduğu ülkelerde uzun yıllardan beri yetiştiriciliği yapılan bir tür olmasına karşı ülkemizde 1980'li yıllardan

itibaren yetiştiriciliğine başlanmış olan bir meyve türüdür. Yüksek besin içeriğine sahip olmasından dolayı bu meyve türüne olan talep artmış ve

yetiştiriciliği kısa sürede yaygınlaşmıştır. Birim alandan getirisi yüksek bir tür olması nedeniyle yetiştiriciler tarafından büyük ilgi görmüştür. Ülkemizde kivi yetiştiriciliği 21.328 da alanda yapılmaktadır (TUIK 2013). Yetiştiriciliğin yapıldığı bölgeler Karadeniz, Marmara ve Ege (sahil) bölgesi olarak sıralanmaktadır. Yetiştiricilik yapılan alanlarda verim çağındaki omca sayısı 1.022.246, henüz meyve vermeye başlamamış omca sayısı 270.545 olmak üzere toplam omca sayısı 1.292.791 adettir. Omca başına ortalama verim 41 kg'dır (TUIK 2013). Kivi hem generatif hem de vejetatif yöntemlerle çoğaltılabilmekte olup generatif çoğaltmanın bazı sakıncalarından dolayı çoğaltmada vejetatif yöntemler tercih edilmektedir (Ferguson ve Sale 2008). Bu amaçla genellikle aşı (Zenginbal ve ark. 2005; Zenginbal ve ark. 2006; Öztürk ve ark. 2011) ve mikro çoğaltma (Marino ve Bertazza 1990; Ferguson ve ark. 1996; Sivritepe ve Tuğ 2011) yaygın olarak kullanılan yöntemler olarak ön plana çıkmaktadır. Kaliteli bir yetiştiriciliğin temelini kaliteli fidanlar oluşturmaktadır. Bu fidanların elde edilebilmesi amacıyla vejetatif üretim yöntemlerinden aşı ile çoğaltma ülkemizde yaygın olarak uygulanmaktadır. Bu amaçla değişik göz ve kalem aşuları kullanılmaktadır (Zenginbal ve ark. 2005). Kivi yetiştiriciliğinde karşılaşılan en büyük darboğaz başlangıç materyali olan fidanların kaliteli ve çok miktarda üretilmesinde karşılaşılan sorunlardır (Zenginbal ve ark. 2007). Kivi'nin aşı ile çoğaltılmasında

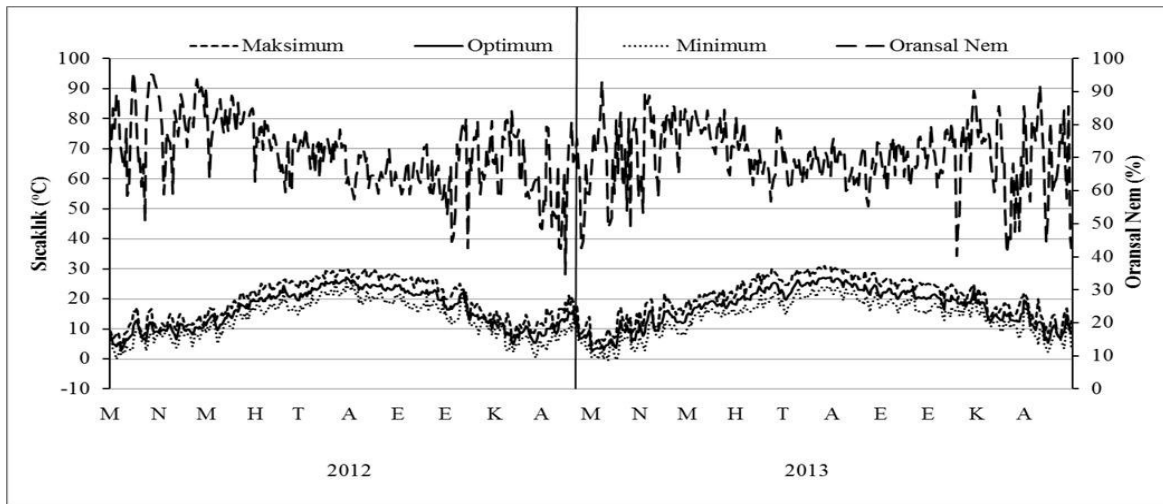
yongalı göz aşısı dışındaki göz aşısı yöntemlerinin kullanımının sınırlı olması ve yongalı göz aşısında da sürgün dönemde tutan aşuların sürme oranının düşük olması (Öztürk ve ark. 2011) kalem aşularının kullanımını gerektirmektedir. Bu nedenle kivide kısa sürede kaliteli ve bol miktarda fidan üretimi için hem uygun aşı zamanı hem de uygun aşı yönteminin belirlenmesi önemlidir.

Bu çalışmada, kivi fidanı üretiminde farklı aşı zamanı ve aşı yöntemlerinin kivide (*Actinidia deliciosa*, A. Chev) aşı başarısı ve fidan gelişimine etkileri belirlenmeye çalışılmıştır.

## 2. Materyal ve Metod

### 2.1. Materyal

Bu çalışma, Samsun ekolojik koşullarında Atakum ilçesinde bir üretici bahçesinde (Kuzey:41°22', Doğu:36°10', Rakım:182 m) 2012-2013 yıllarında yürütülmüştür. Deneme arazisi % 1 eğime sahip düz bir alandır. Araştırmada Hayward kivi çeşidinin tohumlarından elde edilen 1 yaşlı çöğürler anaç materyali olarak kullanılmıştır. Araştırmanın yürütüldüğü alanda maksimum, minimum, ortalama sıcaklık (°C) ve hava oransal nem (%) değerleri dijital sıcaklık ve nem ölçer ile (Kimo KT 100, Fransa) belirlenmiş ve deneme süresince ölçülen iklim verileri Şekil 1'de verilmiştir.



**Şekil 1.** Deneme arazisinde araştırma süresi boyunca gözlemlenen maksimum, ortalama ve minimum sıcaklık (°C) ve oransal nem (%) değerleri (sırasıyla M: Mart, N: Nisan, M: Mayıs, H: Haziran, T: Temmuz, A: Ağustos, E: Eylül, E: Ekim, K: Kasım, A: Aralık)

**Figure 1.** The maximum, mean and minimum temperature (°C), and relative humidity (%) data throughout the vegetation period at the experiment field (M: March, N: April, M: May, H: June, T: July, A: August, E: September, E: October, K: November, A: December, respectively).

Deneme arazisi toprağının 20 cm'den alınan toprak örneği analiz sonuçlarına göre; killi (% 83), az kireçli (% 0.50), tuzsuz (% 0.105), çok yüksek miktarda fosfor (63.2 kg da<sup>-1</sup>), fazla miktarda potasyum (236 kg da<sup>-1</sup>), fazla miktarda azot (% 0.24), hafif asidik pH (6.60) ve yüksek organik madde içeriğine (% 5.76) sahip olduğu belirlenmiştir.

## 2.2. Metot

Hayward kivi çeşidinden alınan tohumlar buzdolabında bekletildikten sonra 1 Nisan 2011 ve 1 Nisan 2012'de 1:1:1 oranında hazırlanmış olan dere kumu + bahçe toprağı + çiftlik gübresi karışımına serpmeye olarak ekilmiştir. Tohumlar çimlenip fidelerde ilk gerçek yapraklar çıkmaya başlayınca, torf ile doldurulmuş 28 gözlü viyollere şaşırtılmış, bitkilerde 3 gerçek yaprak oluşunca sıra arası 125 cm ve sıra üzeri 20 cm olacak şekilde fidan yetiştirme parsellerine 5 Temmuz'da dikilmişlerdir. Fidanlara bakım işlemleri düzenli olarak uygulanmış olup, sulama ihtiyaçlarına göre damla sulama yöntemiyle sulanmışlardır.

Araştırmada aşılama işlemi, 15 Mart'tan başlanarak 20 gün aralıklarla 15 Mayıs'a kadar 4 farklı zamanda 3 farklı aşı yöntemi (dilcikli ve dilciksiz kalem aşısı ile yongalı göz aşısı) kullanılarak yapılmıştır. Araştırmada aşı işlemleri aşı başarısı ve fidan gelişiminin daha iyi olduğu kalın çaplı (7.01 mm ≤ ) anaçlara uygulanmıştır (Öztürk ve ark. 2011). Aşılama işleminde kullanılacak olan Hayward kivi çeşidine ait aşı kalemleri bitkiler kış dinlenme döneminde (şubat ayında) alınarak aşı zamanına kadar 0-4 °C'de muhafaza edilmiştir (Yılmaz 1994).

### Araştırmada incelenen özellikler;

**Aşı tutma oranı (%):** Aşılama 20 gün sonra aşı bağı çözüldükten sonra canlı olarak tespit edilen kalem/gözlerin sayısı başlangıçta yapılan aşılarla oranlanarak belirlenmiştir.

**Aşı sürme oranı (%):** Aşı sürgünü oluşturan bitkilerin aşılama toplam bitki sayısına oranlanmasıyla belirlenmiştir.

**Fidan Yaşama oranı (%):** Büyüme periyodu sonunda yaşayan bitkilerin aşısı süren bitki sayısına oranlanmasıyla belirlenmiştir.

**Sürgün boyu (cm):** Süren sürgünlerde büyüme periyodu sonunda sürgün boyunun ölçülmesiyle belirlenmiştir.

**Sürgün çapı (mm):** Aşı sürgünü oluşturan bitkilerde deneme periyodu sonunda aşı noktasının 5 cm üzerinden dijital kumpas ile ölçülerek belirlenmiştir.

**Boğumlar arası mesafe (cm):** Aşı sürgünü üzerindeki her bir boğum arasının ölçülmesiyle belirlenmiştir.

**Ortalama yaprak alanı (cm<sup>2</sup>):** Sürgün üzerinde oluşan tüm yapraklarda Uzun ve Çelik (1999)'un kivi için önermiş olduğu Uz-Çelik modeli kullanılarak belirlenmiştir.

**Toplam yaprak alanı (cm<sup>2</sup>):** Büyüme periyodu boyunca sürgün üzerinde meydana gelen toplam yaprak sayısının, ortalama yaprak alanı ile çarpılmasıyla belirlenmiştir.

Araştırma, tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekerrürlü ve her tekerrürde 20 bitki olacak şekilde düzenlenmiştir. Denemede elde edilen sonuçlardan yüzde (%) olarak ifade edilen (aşı tutma, sürme ve yaşama oranı) değerlere, açı (arc sin<sup>-1</sup>x) transformasyonu uygulanmış, çizelgelere ise gerçek değerler verilmiştir. Veriler arasındaki farklılıklar SPSS 16.0 paket programında tek yönlü varyans analiziyle (ANOVA) belirlenmiş olup, ortalamaların karşılaştırılmasında "Duncan Çoklu Karşılaştırma Testi" kullanılmıştır. Sonuçlar iki yıllık ortalamalar üzerinden verilmiştir.

## 3. Bulgular ve Tartışma

Farklı aşı zamanı ve aşı yöntemlerinin kivide aşı tutma, sürme ve yaşama oranları, sürgün boyu ve çapı, yaprak sayısı, bitkideki ortalama ve toplam yaprak alanı ile boğumlar arası mesafe üzerine etkileri Çizelge 1'de verilmiştir.

### 3.1. Aşı tutma oranı

Kivide aşı tutma oranı üzerine aşı zamanı ile aşı zamanı x aşı yönteminin etkisi istatistiksel olarak önemli bulunurken ( $P < 0.001$ ) aşı tutma oranı üzerine aşı yönteminin etkisinin önemsiz olduğu bulunmuştur. Araştırmada aşı tutma oranının 15 Mart'ta yapılan aşılarla (% 99.7) diğer zamanlarda yapılan aşılarla daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Aşı zamanı x aşı yöntemi

interaksiyonu bakımından en yüksek aşı tutma oranı 15 Mart Dilcikli ve Dilciksiz aşı yöntemlerinde (% 100), en düşük aşı tutma oranı ise yine dilcikli ve dilciksiz aşı yöntemlerinde 15 Mayıs'ta saptanmıştır (sırasıyla % 92.2, % 93.3) (Çizelge 1). Kivide dilcikli ve dilciksiz aşı yöntemlerinin aşı tutma oranı üzerinde olumlu etki yaptığı (Zenginbal ve ark. 2005), yongalı aşı ve dilcikli aşıda aşı tutma oranlarının birbirine yakın olduğu (Zenginbal 2007) bildirilmiştir. Yine, Chandel ve ark. (1998) kivide, Kadan ve Yarılgaç (2005) elma ve armutta aşı zamanının aşı tutma oranı üzerine etkili olduğunu bildirmişlerdir. Sabır (2011) farklı üzüm çeşitlerinde en yüksek kallüs oranının dilcikli aşidan elde edildiğini saptamıştır. Kızılıçıkta ise aşı kaynaşması bakımından en olumlu gelişmelerin yongalı göz aşidan sağlandığı tespit edilmiştir (Kalkışım ve Tekintaş 2011).

Araştırmada aşı tutma oranları bakımından aşı zamanı ilerledikçe aşı tutma oranının azaldığı tespit edilmiştir. Ghosh ve ark. (2012) hint ayvasında sıcaklık ve nemin aşı başarısı üzerinde etkili olduğunu, sıcaklığın belirli düzeyin üzerine (30°C) çıktığında başarının azaldığını belirtmişlerdir. Bazı araştırmacılar doğrudan olmasa da sıcaklığın aşı tutma oranı üzerine etkisinin olduğunu bildirmişlerdir (Hartman ve ark. 1990; Samancı 1990).

### 3.2. Aşı sürme oranı

Araştırmada aşı yöntemleri ile aşı yöntemi x aşı zamanı interaksiyonunun aşı sürme oranı üzerine istatistiksel olarak etkisinin önemli olduğu (P<0.001), aşı zamanının etkisinin ise önemsiz olduğu belirlenmiştir (Çizelge 1).

**Çizelge 1.** Farklı aşı zaman ve yöntemlerinin kivide aşı başarısı ve fidan büyüme özellikleri üzerine etkisi.

**Table 1.** The effect of grafting time and grafting method on the graft success and plant growth characteristics in kiwifruit.

Aşı Zamanı	Aşı Yöntemi	Aşı Tutma (%)	Aşı Sürme (%)	Aşı Yaşama (%)	Sürgün Boyu (cm)	Sürgün Çapı (mm)	Yaprak Sayısı	Yaprak Alanı (cm <sup>2</sup> )	Toplam Yaprak Alanı (cm <sup>2</sup> )	Boğumlar Arası Mesafe (cm)
15 Mart	Dilciksiz	100.0 a*	95.0 a	94.2 a	157.8 a	8.6 bc	32.9 a	98.4 a	3235.6 a	5.0 ab
	Dilcikli	100.0 a	94.2 a	94.2 a	161.4 a	8.8 ab	34.5 a	98.4 a	3394.2 a	4.9 abc
	Yongalı	99.2 ab	71.9 b	70.8 bc	104.4 bc	6.8 f	20.5 d	80.4 de	1649.3 fg	5.1 a
5 Nisan	Dilciksiz	96.9 abc	94.6 a	94.6 a	88.0 d	8.1 de	21.3 cd	71.0 f	1509.6 gh	4.2 d
	Dilcikli	96.4 abc	93.9 a	93.9 a	102.7 c	8.5 bcd	22.6 bc	77.2 e	1743.1 ef	4.6 c
	Yongalı	94.4 bc	65.1 b	65.1 bc	32.1 g	5.3 g	11.0 g	61.2 g	672.7 i	2.9 f
25 Nisan	Dilciksiz	95.0 c	95.0 a	95.0 a	108.6 bc	8.1 cde	24.0 b	90.9 b	2179.9 b	4.6 c
	Dilcikli	96.4 abc	96.4 a	96.4 a	112.4 b	9.1 a	24.0 b	88.5 bc	2126.0 bc	4.7 bc
	Yongalı	95.8 bc	73.4 b	73.4 b	63.2 f	6.7 f	18.5 e	77.4 e	1428.5 h	3.4 e
15 Mayıs	Dilciksiz	93.3 c	93.3 a	93.3 a	103.9 bc	7.8 e	21.5 cd	90.6 b	1950.5 cd	4.9 abc
	Dilcikli	92.2 c	92.2 a	92.2 a	100.0 c	8.0 de	20.0 de	93.0 b	1863.2 de	5.0 ab
	Yongalı	95.6 bc	61.1 b	56.7 c	71.6 e	7.0 f	16.8 f	84.0 cd	1410.2 h	4.3 d
<b>SHO</b>		0.66	2.77	2.93	4.16	0.13	0.74	1.34	88.11	0.08
<b>Faktörler</b>										
Yöntem	Dilciksiz	96.3	94.5 a	94.3 a	114.6 a	8.1 a	24.9 a	87.7 a	2218.9 a	4.6 a
	Dilcikli	96.3	94.2 a	94.2 a	119.1 a	8.6 a	25.3 a	89.3 a	2281.6 a	4.8 a
	Yongalı	96.2	67.9 b	66.5 b	67.8 b	6.4 b	16.7 b	75.7 b	1290.2 b	3.9 b
Zaman	15 Mart	99.7 a	87.0	86.4	141.2 a	8.1 a	29.3 a	92.4 a	2759.7 a	5.0 a
	5 Nisan	95.9 b	84.5	84.5	74.3 b	7.3 b	18.3 b	69.8 b	1308.5 c	3.9 c
	25 Nisan	95.7 b	88.3	88.3	94.7 b	8.0 ab	22.1 b	85.6 a	1911.5 b	4.3 bc
	15 Mayıs	93.7 b	82.2	80.7	91.8 b	7.6 ab	19.5 b	89.2 a	1741.3 bc	4.7 ab
<b>P (Önemlilik) Değerleri</b>										
Zaman		P<0.001	P<0.084	P<0.064	P<0.001	P<0.001	P<0.001	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Yöntem		P<0.972	P<0.001	P<0.001	P<0.001	P<0.005	P<0.001	P<0.001	P<0.001	P<0.001
Zaman x Yöntem		P<0.007	P<0.021	P<0.004	P<0.001	P<0.001	P<0.001	P<0.001	P<0.001	P<0.001

\*: Aynı sütunda aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında istatistiksel olarak farklılık yoktur.

SHO: Standart Hata Ortalaması

En yüksek aşı sürme oranı dilcikli ve dilciksiz (% 94.5 ve % 94.2), en düşük ise yongalı göz (% 67.9) aşı yönteminde belirlenmiştir. Aşı zamanı x aşı yöntemi interaksyonu bakımından tüm aşı zamanlarında dilcikli ve dilciksiz aşı yöntemlerinden yongalı göz aşısına göre daha yüksek aşı sürme oranı elde edilmiştir. Dilciksiz aşı yönteminden, aşı sürme oranı bakımından en iyi sonuçların elde edildiği tespit edilmiştir (Çizelge 1).

Kivide dilcikli ve dilciksiz aşı yöntemlerinin aşı sürme oranı üzerinde olumlu etki yaptığı (Zenginbal ve ark. 2005), yongalı göz aşısı ve dilcikli aşıda aşı sürme oranlarının birbirine yakın olduğu bildirilmektedir (Zenginbal 2007). Araştırmada elde edilen sonuçlar Mahunu ve ark. (2010)'nın kaju fıstığında dilciksiz aşıda (% 96.1) ve yongalı aşıda (% 21.5) elde ettiği sonuçlar ile benzerlik taşımaktadır. Aşı sürme oranı bakımından en yüksek değerler genellikle 15 Mart ve 25 Nisan döneminde yapılan aşılarından elde edilmiştir. Aşı sürme oranları ile ilgili sonuçlar Gübbük ve ark. (2012)'nin keçiboynuzunda elde ettikleri sonuçlarla benzerlik göstermektedir. Hint ayvasında yongalı aşı yöntemi ile en yüksek aşı başarısı (% 71.57) Mart döneminde yapılmış olan aşılarından elde edilmiştir (Ghosh ve ark. 2012). Aynı araştırmacılar uzun bir dinlenme döneminin ardından Mart ayının yeni bir büyüme dönemi olmasının iyi bir su yürümesi ve kambiyal faaliyet sağlayabileceğini belirtmektedirler. Yongalı göz aşısında diğer aşı yöntemlerindeki gibi aşı tutma oranının yüksek olmasına rağmen aşı sürme oranı düşük olmuştur. Araştırmada kalem aşılarında tutan aşıların tamamının sürdüğü, yongalı göz aşılarında aşıların tuttuğu ancak tutan bazı aşıların sürmediği ve bu aşı gözlerinin ertesi yıl sürdükleri gözlemlenmiştir. Öztürk (2007) kivide yongalı göz aşısıyla aşılanan bitkilerde aşı sürme oranının durgun dönemde yapılan aşılarında sürgün dönemden daha yüksek olduğunu, sürgün dönemde yapılan aşılarından bazılarının tuttuğunu ancak sürmediğini ve bu aşıların bir sonraki büyüme döneminde sürdüğünü bildirmiştir.

### 3.3. Fidan Yaşama Oranı

Araştırmada fidan yaşama oranı üzerine aşı zamanının etkisi önemsiz ( $P < 0.084$ ) olurken, aşı

yöntemi ( $P < 0.001$ ) ve aşı zamanı x aşı yöntemi interaksyonunun ( $P < 0.021$ ) etkisi önemli olmuştur (Çizelge 1). Araştırmada yaşama oranı aşı sürme oranıyla benzer bir eğilim göstermiştir. Kalem aşılarının yaşama oranının (% 94.5 ve % 94.2) göz aşısına (% 67.9) göre daha yüksek olduğu tespit edilmiştir. Bu durumu kalem aşılarında süren aşıların göz aşılarına göre zararlanma ve kuruma olasılığının daha düşük olmasına bağlayabiliriz. Nitekim Öztürk ve ark. (2009) aşı bölgesindeki yetersiz kallüslenme, hastalık-zararlıların etkisi ile yüksek sıcaklığın fidan yaşama oranını azalttığını bildirmişlerdir.

### 3.4. Sürgün boyu gelişimi

Sürgün boyu gelişimi üzerine aşı zamanı ( $P < 0.001$ ) ve aşı yöntemi ( $P < 0.001$ ) ile aşı zamanı x yöntemi interaksyonunun ( $P < 0.001$ ) istatistiksel olarak önemli etkisi olmuştur (Çizelge 1). Araştırmada aşı zamanları içerisinde en uzun sürgün boyu 15 Mart'ta (157.8 cm), en kısa ise 5 Nisan (32.1 cm), aşı yöntemleri bakımından ise dilcikli ve dilciksiz aşı yöntemlerinden yongalı göze göre daha yüksek sürgün boyu elde edilmiştir. Sürgün boyu bakımından elde edilen sonuçlar Gübbük ve ark. (2012)'nin keçiboynuzunda en iyi sürgün boy gelişiminin Mart döneminden elde edildiği bulgusu ile benzerlik içerisindedir. Genel olarak sürgün boy gelişimi bakımından en iyi sonuçlar kalem aşılarında tespit edilmiş olmasına karşılık en düşük değerler yongalı göz aşısında tespit edilmiştir. Kivide en uzun sürgün boyunun Mart ayında yapılan aşılarında (130.16 cm) (Zenginbal ve ark. 2005), ve dilcikli aşı yönteminden (Zenginbal 2007) elde edilmiştir. Hint ayvasında en yüksek sürgün uzunluğu (40 cm) Mart döneminde yapılan aşılarında tespit edilmiştir (Ghosh ve ark. 2012). Bu sonuçların araştırma sonuçları ile benzerlik taşıdığı görülmektedir.

### 3.5. Sürgün çap gelişimi

Sürgün çap gelişimi üzerine aşı zamanı ( $P < 0.001$ ), aşı yöntemi ( $P < 0.005$ ) ve aşı zamanı x aşı yöntemi interaksyonunun ( $P < 0.001$ ) etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu belirlenmiştir (Çizelge 1). Araştırmada 15 Mart'ta aşılanan bitkilerin diğer dönemlerde aşılanan bitkilerden daha kalın sürgün çapına sahip oldukları

saptanmıştır. Ayrıca kalem aşılardan göz aşısına göre daha kalın sürgünler elde edilmiştir. En yüksek sürgün çapı 25 Nisan'daki diltikli aşidan (9.1 mm) en ince sürgünler ise 5 Nisan'da yongalı göz aşısında (5.3 mm) saptanmıştır (Çizelge 1). Gübbük ve ark. (2012)'nin keçiboynuzunda en iyi sonuçların Mart döneminden elde edildiğini bildirmesi ile benzerlik göstermektedir. Sürgün çapı bakımından diltikli ve diltiksiz aşı yöntemlerinden kalın sürgünler elde edilmesine karşılık yongalı aşıda sürgün çapının daha ince olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlar, en kalın sürgün çapının diltikli aşidan elde edildiğini bildiren Mannan ve ark. (2006)'nın ve Zenginbal (2007)'nin çalışmalarıyla uyum içerisindedir. En iyi sürgün çapının erken dönemde yapılan aşılarından elde edilebileceği saptanmıştır (Chandel ve ark. 1998; Zenginbal ve ark. 2007).

### 3.5. Ortalama ve Toplam Yaprak Alanı

Ortalama ve toplam yaprak alanı üzerine farklı aşılama zamanı ( $P<0.001$ ), aşı yöntemi ( $P<0.001$ ) ve aşı zamanı x aşı yöntemi interaksyonunun ( $P<0.001$ ) etkileri istatistiksel olarak önemli bulunmuştur (Çizelge 1). En yüksek ortalama ve toplam yaprak alanı 15 Mart'ta yapılan diltikli ve diltiksiz aşılarından ( $98.4 \text{ cm}^2$  ve  $3394.2 \text{ cm}^2$ ), en düşük ise 5 Nisan'da yapılan yongalı göz aşısından ( $61.2 \text{ cm}^2$  ve  $672.7 \text{ cm}^2$ ) elde edilmiştir. Yaprak alanı 5 Nisan'da yapılan aşılarında diğer aşı zamanlarına göre daha düşük olmuştur. Araştırmada kalem aşılarından göz aşısına göre daha yüksek yaprak alanı tespit edilmiştir (Çizelge 1). Araştırmadan elde etmiş olduğumuz bulguların önceki çalışmalarla (Cangi ve Karadeniz 1999; Öztürk ve ark. 2011) uyumlu olduğu görülmüştür.

### 3.6. Yaprak Sayısı

Farklı aşılama zamanı ( $P<0.001$ ), aşı yöntemi ( $P<0.001$ ) ve aşı zamanı x aşı yöntemi interaksyonunun ( $P<0.001$ ) bitkideki yaprak sayısı üzerine etkileri istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Araştırmada aşı zamanları içerisinde en fazla yaprak sayısı 15 Mart'ta ( $29.3 \text{ adet bitki}^{-1}$ ), aşı yöntemleri içerisinde ise diltikli ( $25.3 \text{ adet bitki}^{-1}$ ) ve diltiksiz ( $24.9 \text{ adet bitki}^{-1}$ ) kalem aşılarında, aşı zamanı x aşı yöntemi bakımından en düşük yaprak sayısı 5 Nisan'da yongalı göz

aşısında belirlenmiştir (Çizelge 1). Araştırmada yaprak sayısı ile sürgün boyu, sürgün çapı ve yaprak alanının doğrudan ilişkili olduğu belirlenmiş, en uzun sürgün boyunun elde edildiği dönemde en fazla yaprak sayısı ve yaprak alanı, en kısa sürgünün elde edildiği aşı döneminde ise en az yaprak sayısı, yaprak alanı ve sürgün çapı belirlenmiştir. Mannan ve ark. (2006) en fazla yaprak sayısını diltikli aşidan elde ettiklerini bildirmişlerdir.

### 3.7. Boğumlar Arası Mesafe

Ortalama boğumlar arası mesafe üzerine aşı zamanı ( $P<0.001$ ), aşı yöntemi ( $P<0.001$ ) ve aşı zamanı x aşı yöntemi interaksyonunun ( $P<0.001$ ) etkisinin istatistiksel olarak önemli olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 1). Araştırmada en yüksek boğumlar arası mesafe aşı zamanlarından 15 Mart'ta (5.0 cm), aşı yöntemlerinden ise diltikli ve diltiksiz kalem aşılarında (4.8 cm ve 4.6 cm), en düşük boğum arası mesafeler ise 5 Nisan aşı zamanında yongalı aşıda (2.9 cm) belirlenmiştir (Çizelge 1).

## 4. Sonuçlar

Bu araştırmayla, kivi fidanı üretiminde farklı aşı zamanı ve aşı yöntemlerinin aşı başarısı ve fidan gelişimi üzerine etkisi ortaya konulmaya çalışılmıştır. Araştırmada aşı tutma bakımından aşı yapma zamanının önemli olduğu, aşı yönteminin ise istatistiksel olarak önemsiz olduğu belirlenmiştir. Aşı yapma zamanlarının ve aşı yöntemlerinin aşı sürme ve yaşama oranı ile fidan büyümesi üzerine önemli etkisinin olduğu belirlenmiştir. Araştırmada en iyi aşı başarısı 15 Mart'ta, en iyi fidan gelişimi ise diltikli ve diltiksiz kalem aşısı yöntemlerinden elde edilmiştir. Yongalı göz aşısı yönteminde diltikli ve diltiksiz aşı yöntemleriyle benzer aşı tutma oranı elde edilmesine rağmen bu yöntemden elde edilen fidanların gelişimi diltikli ve diltiksiz kalem aşısı yöntemlerine göre biraz daha zayıf olmuştur. Bu sonuçlara göre uygun ekolojilerde diltikli veya diltiksiz kalem aşısı yöntemleri kullanılarak 15 Mart'ta veya daha erken dönemde aşıların yapılmasıyla daha kaliteli kivi fidanı üretimi gerçekleştirilebileceği söylenebilir.

**Kaynaklar**

- Cangi R ve Karadeniz T (1999). Ordu'da değişik rakımlarda yetiştirilen Hayward (*Actinidia deliciosa*) kivi çeşidinde verim ve meyve özellikleri üzerine araştırmalar. *Karadeniz Bölgesi Tarım Sempozyumu*, 4-5 Ocak 1999, s. 425-432, Samsun.
- Cangi R and Atalay DA (2006). Effects of different bud loading levels on the yield, leaf and fruit characteristics of Hayward kiwifruit. *Hortscience*, 33: 23-28.
- Chandel JS, Negi KS and Jindal K (1998). Studies on vegetative propagation in kiwi (*Actinidia deliciosa* Chev.). *Indian Journal of Horticulture*, 55: 52-54.
- Ferguson AR, Seal AG, McNeilage MA, Fraser LG, Harvey CF and Beatson RA (1996) Kiwifruit. In: *Fruit Breeding-II: Vine and Small Crops*. Edited Janick, J and Moore, J. N. John Wiley & Sons, NewYork, pp:371-417.
- Ferguson AR and Seal AG (2008). Kiwifruit. In: *Temperate Fruit Crop Breeding-Germplasm to Genomic*. Edited Hancock, J.F. pp: 235-264.
- Ghosh SN, Roy S and Bera B (2012). Studies on propagation of bael (*Aegle marmelos* L.) under Jhargram conditions. *Journal of Horticultural Science*, 7: 214-216.
- Gübbük H, Güneş E, Adak N ve Güven D (2012). Farklı aşılama zamanlarının keçiboynuzunda aşı tutma ve sürme oranları üzerine etkileri. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 25: 73-76.
- Hartman HT, Kester DE and Davies FT (1990). *Plant Propagation Principles and Practices* (Fifth Edition). Regent/Prestige Hall Englewood Cliffs, New Jersey, 647.
- Kadan H ve Yarılgaç T (2005). Van Ekolojik Şartlarında Elma ve Armutların Durgun T-Göz Aşısıyla Çoğaltılması Üzerine Araştırmalar. *Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarım Bilimleri Dergisi*, 15: 167-176.
- Kalkışım Ö ve Tekintaş FE (2011). Kızılıçıkta (*Cornus mas* L.) aşı kaynaşması ile çelik köklenmesinin anatomik ve histolojik olarak incelenmesi üzerine bir araştırma. *Gümüşhane Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1: 106-122.
- Mahunu GK, Adjei PY and Asante AK (2010). Effect of Rootstock Age on Splice-Approach Grafting and Chip Budding in Cashew (*Anacardium occidentale* L.). *Ghana Journal of Horticulture*, 8: 32-36.
- Mannan MA, Islam MM and Khan SAKU (2006). Effects of methods of grafting and age of rootstock on propagation of off-season germplasms of Jackfruit. *Khulna University Studies*, 7: 77-82.
- Marino G and Bertazza G (1990). Micropropagation of *Actinidia deliciosa* cvs. 'Hayward' and 'Tomuri'. *Scientia Horticulturae*, 45: 65-74.
- Ozturk A, Serdar U and Balci G (2009). The influence of different nursery conditions on graft success and plant survival using the inverted radicle grafting method on the Chestnut. *Acta Horticulturae*, 815: 193-197.
- Öztürk B, Özcan M ve Öztürk A (2011). Farklı Anaç Çapları ve Aşılama Zamanının Kivi Fidanı Üretiminde Aşı Başarısı ve Fidan Büyümesi Üzerine Etkileri. *Tarım Bilimleri Dergisi*. 17: 261-268.
- Sabır A (2011). Comparison of Green Grafting Techniques for Success and Vegetative Development of Grafted Grape Cultivars (*Vitis* Spp.). *International Journal of Agriculture & Biology*, 13: 628-630.
- Samancı H (1990). Kivi (*Actinidia*) Yetiştiriciliği. *Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı*, Yayın No: 22 Yalova.
- Sivritepe N ve Tuğ Y (2010). Hayward ve Matua Kivi Çeşitlerinde Mikro Çoğaltım. *Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 25: 97-108.
- TUİK (2013). Bitkisel Üretim İstatistikleri. <http://tuikapp.tuik.gov.tr> (Web'e erişim: 12.12. 2013).
- Uzun S ve Çelik H (1999). Leaf Area Prediction Models (Uz-Çelik 1) for Some Horticultural Plants. *Türk Tarım ve Ormanlık Dergisi*, 23: 645-650.
- Yılmaz M (1994). Bahçe Bitkileri Yetiştirme Teknikleri. *Çukurova Üniversitesi Basımevi* s. 151.
- Zenginbal H, Özcan M ve Çelik H (2005). Hayward Kivi Çeşidinde Farklı Kalem Aşılarının Aşı Başarısı Üzerine Etkileri. *BAHÇE*, 34: 31-36.
- Zenginbal H, Çelik H and Özcan M (2006). The Effect of Tying and Wrapping Materials and Their Color on Budding Success in Kiwifruit. *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 30: 119-124.
- Zenginbal H (2007). The Effects of Different Grafting Methods on Success Grafting in Different Kiwifruit (*Actinidia deliciosa*, A.chev) Cultivars. *International Journal of Agricultural Research*, 2: 736-740.
- Zenginbal H, Özcan M, Haznedar A and Demir T (2007). Comparisons of Methods and Time of Budding in Kiwifruit (*Actinidia deliciosa*, A. Chev). *International Journal of Natural and Engineering Sciences*, 1: 23-28.