

Çayın (*Camellia sinensis* L.) kalem ve göz aşısı ile çoğaltılması üzerine bir araştırma

Hamdi ZENGİNBAL¹, Ayhan HAZNEDAR²

¹ Abant İzzet Baysal Üniversitesi Bolu Meslek Yüksekokulu, 14300, BOLU

² Rize Atatürk Çay ve Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, 53200, RİZE

Alınış tarihi: 16 Mart 2014., Kabul tarihi: 24 Haziran 2014

Sorumlu yazar: Hamdi ZENGİNBAL, e-posta: hzeninbal@gmail.com

Özet

Bu çalışmada, çayın kalem ve göz aşısı ile çoğaltılması araştırılmıştır. Anaç olarak Fener-3 çay klonu tohumlarından elde edilen dört yaşındaki çöğür anaçlar; aşı kalemi olarak 4 farklı çay klonu (Tuğlalı-10, Pazar-20, Muradiye-10 ve Derepazarı-7) kullanılmıştır. Göz aşısı 2011 ve 2012 yıllarında altı farklı (20 Nisan, 10 Mayıs, 1 Haziran, 20 Temmuz, 10 Ağustos ve 1 Eylül) zamanda yapılmıştır. Kalem aşısı ise her iki yılda iki farklı zamanda (1 Nisan ve 15 Nisan) yapılmıştır. Çalışmada göz aşısından yongalı göz aşısı, kalem aşısından diltikli ve yarma aşılar uygulanmıştır. Aşılama sonrası aşı tutma ve sürme oranları tespit edilmiştir. Deneme sonucunda göz aşılarında her iki yılın verilerine göre 1 Haziran tarihi en uygun aşılama zamanı olarak tespit edilmiştir. Kalem aşılarında ise diltikli aşı, yarma aşısına kıyasla daha başarılı bulunmuştur. Kalem aşılarında aşılama zamanı bakımından fark bulunmamıştır. Bunun yanında çay çöğürleri arasında istatistiksel olarak önemli farklılık tespit edilememiştir.

Anahtar kelimeler: Çay, göz aşısı, kalem aşısı, aşılama zamanı, fidanlık şartları

An Investigation on the propagation of tea (*Camellia sinensis* L.) by grafting and budding methods

Abstract

The objective of this study was to determine the most suitable budding and grafting methods for Turkish tea clones. Four Turkish tea clones (Tuğlalı-10, Pazar-

20, Muradiye-10 and Derepazarı-7) were chip-budded and grafted on four year old seedling rootstocks that were grown from seeds of Fener-3 clone. The chip-buddings were performed at six different times (April 20, May 10, June 1, July 20, August 10 and September 1) in 2011 and 2012. The wipe and cleft grafting were applied at two different times (April 1 and April 15) in both years. Bud take rate and bud sprouting were determined after grafting. The best results for chip-budding were taken on 1st June in both years. The wipe grafting was recorded more successful than cleft grafting. Statistical differences between grafting times of cleft and wipe grafting were not found significant. In addition, the success percentages between tea clones were also insignificant statistically.

Key words: Tea, budding, grafting, grafting time, nursery condition

Giriş

Çay, vegetatif ve generatif yolla çoğaltılabilmektedir (Templer, 1971). Generatif çoğaltma, farklı çay tiplerinin birbirleri ile tozlaşması sonucu meydana gelen tohum ile olmaktadır. Dolayısı ile bu çoğaltma yöntemi ile standart bir varyeteden ziyade melez karakterler sahip çay bitkileri oluşmaktadır. Bunun için bu üretim yöntemi modern çay tarımında kullanılmamaktadır (Ayfer ve ark., 1987).

Türkiye’de çay bahçeleri, çoğunlukla tohumla çoğaltılan fidanlarla tesis edilmiştir. Bu sebeple çay bahçelerinde genetik safiyeti bulunmayan, morfolojik, fizyolojik, kalite ve verim bakımından aralarında önemli farklar bulunan çok sayıda tipler oluşmuştur. Tohum ile üretime devam edildiği

takdirde, kalite ve verim bakımından düşük değere sahip yeni tipler oluşacaktır. Bu sebeplerden dolayı günümüzde çay tarımı, tohumla elde edilen fidanlar yerine vegetatif yolla çoğaltılmış fidanlar yapılmaktadır (Özbek ve ark., 1961; Ayfer ve ark., 1987; Öksüz, 1987; Altındal ve Balta, 2002).

Vegetatif çoğaltma yöntemi, melez karakter oluşturmadan veya genetik açılım göstermeden klonal tiplerin üretildiği yöntemdir (Hartmann ve ark., 2002). Çay bitkisi aşı, çelik, daldırma ve doku kültürü yöntemleri çoğaltılabilmektedir (Templer, 1971; Barua, 1989; Altındal ve Balta, 2002). Günümüzde bu çoğaltma yöntemleri içerisinde en fazla çelik ve doku kültürü yöntemleri kullanılarak fidan üretimi yapılmaktadır.

Çay fidanı üretiminde aşılama yöntemi yaygın olarak kullanılmamaktadır. Bunun sebebi olarak aşılamanın ve fidan üretiminin uzun zaman alması, işçiliğin ve maliyetin yüksek olması ve çelikle fidan üretiminin kolay olması gösterilmektedir (Templer, 1971; Bezbaruah ve Sahariah, 1982; Willson, 1991; Altındal ve Balta, 2002). Ancak son yıllarda modern meyvecilikte anaç kullanımının verim yönünden üretimde olumlu etkiler oluşturduğunun (Demirsoy ve Demirsoy, 2000) belirlenmesinden sonra çayda anaç-kalem kombinasyonları araştırılmıştır. Templer (1971) ve Willson (1991), aşılamanın çayda verim yönünden ekonomik katkı sağlamadığını belirtmiştir. Buna karşın Kayange ve ark. (1981), verimi düşük çay klonlarını kök gelişimi güçlü çay klonları üzerine aşılama yaparak verimde %40 artış sağlamışlardır. Satyanarayana ve ark. (1991) ise Güney Hindistan'da yapmış olduğu çalışmada çayda anaç kullanımının verimi olumlu yönde etkilediğini belirtmektedirler. Yapılan bir diğer çalışmada Bore ve ark. (1995), dört verimli çay klonunun çay çöğürlerine aşılama ile verimin %10 arttırdığını bildirmektedirler. Aynı şekilde Tuewi ve ark. (2008) Kenya'da yapmış oldukları çalışmada, çelikle üretilmiş klon anaçları üzerine verimli çay klonlarının aşılama ile tesis edilen bahçelerden önemli verim artışı sağlamışlardır.

Ülkemizde çay bahçeleri, gelişmiş ülkelere kıyasla birim alanda verim ve çay kalitesi bakımından daha düşük düzeydedir. Bunun için çayda verim ve kalitenin artırılmasına yönelik çalışmaların yapılması gerekmektedir (Zenginbal ve Haznedar, 2013). Tohumla çoğaltılarak oluşturulan verimi düşük çay bahçelerini daha verimli kılmanın bir yolu, yukarıda verilen çalışmalardan da anlaşılacağı üzere verimli çay klonlarının verimsiz çay bitkileri üzerine

aşılama yapmaktır. Bunun için öncelikli olarak ülkemiz koşullarında çayda aşılama çalışmaları yapmak gerekmektedir.

Çay (*Camellia sinensis*)'da kalem ve göz aşısı 80 yıldan beri yapılmaktadır (Barua, 1989). Templer ve Machaga (1978), yanaştırma kalem aşısını yarma aşısıya göre daha başarılı bulmuşlardır. Anyuka ve Othieno (1982) ise Kenya'da yapmış oldukları çalışmada dilciksiz ve yongalı göz aşısı metodlarından başarılı sonuçlar almışlardır. Barua (1989), sağlıklı çay bitkilerinde anaçta kabukla odun dokusu arasına su yürüdüğünde yani kabuk kalktığı dönemde göz aşısının yapılabildiğini belirtmektedir.

Türkiye'de çayın aşılama ile ilgili olarak bu güne kadar herhangi bir çalışma yapılmamıştır. Bu çalışmada verim ve kalite yönünde üstün özellik gösterdiği belirlenen ve 1977 yılında selekte edilen 4 çay klonunun Fener-3 çay çöğür anaç üzerine göz ve kalem aşısı metodlarının uygulanabilirliği araştırılmıştır.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışma, 2011-2013 yıllarında Rize Atatürk Çay ve Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsünde yürütülmüştür. Araştırmada anaç olarak Fener-3 çay klonunun tohumlarından elde edilen 4 yaşındaki çöğür anaçlar kullanılmıştır. Aşı kalemi olarak ise Tuğlalı-10, Pazar-20, Muradiye-10 ve Derepazarı-7 olmak üzere 4 farklı çay klonuna ait kalemler kullanılmıştır. Sürgün dönem göz (20 Nisan, 10 Mayıs ve 1 Haziran) ve kalem aşılarında aşı kalemleri Şubat ayında alınıp mantari enfeksiyonlara karşı fungusite (Captan) ilaçlandıktan sonra nemli samanlı kağıda sarılarak polietilen torbalar içerisinde +4 °C'de soğuk hava deposunda aşılama zamanına kadar muhafaza edilmiştir. Durgun dönem aşılarında (20 Temmuz, 10 Ağustos ve 1 Eylül) aşı kalemleri aşı yapılacağı gün alınmıştır. Aşı kalemleri sürgünlerin orta kısmından alınmıştır. Çünkü sürgünlerin alt gözlerinde odunlaşma fazla olmakla birlikte üzerinde çiçek gözü bulundurmaktadır. Bununla birlikte sürgünlerin üst gözlerinde yeterince odunlaşma olmadığından bu alanlar aşı kalemi olarak alınmamıştır.

Denemede göz aşısı 20 Nisan, 10 Mayıs, 1 Haziran, 20 Temmuz, 10 Ağustos ve 1 Eylül olmak üzere 6 farklı zamanda yapılmıştır. Kalem aşısı ise 1 Nisan ve 15 Nisan olmak üzere 2 farklı zamanda yapılmıştır. Göz aşısında sadece yongalı göz aşısı, kalem aşısında ise yarma ve dilcikli olmak üzere iki aşı tipi

denenmiştir. Aşı bağı olarak beyaz yumuşak plastik aşı bağı kullanılmıştır.

Deneme süresince aşağıda belirtilen gözlem ve ölçümler yapılmıştır.

1. Aşı Tutma Oranı (%): Aşılamadan 30 gün sonra aşı bağları sökülerek kalem ile anaç arasında bir kaynaşmanın söz konusu olduğu fidanların başlangıçta yapılan aşılarla oranı olarak saptanmıştır.

2. Aşı Sürme Oranı (%): Vegetasyon sonunda (Aralık başı) aşı kaleminden sürgün oluşturmuş fidan sayısının başlangıçta yapılan aşılarla oranı olarak saptanmıştır.

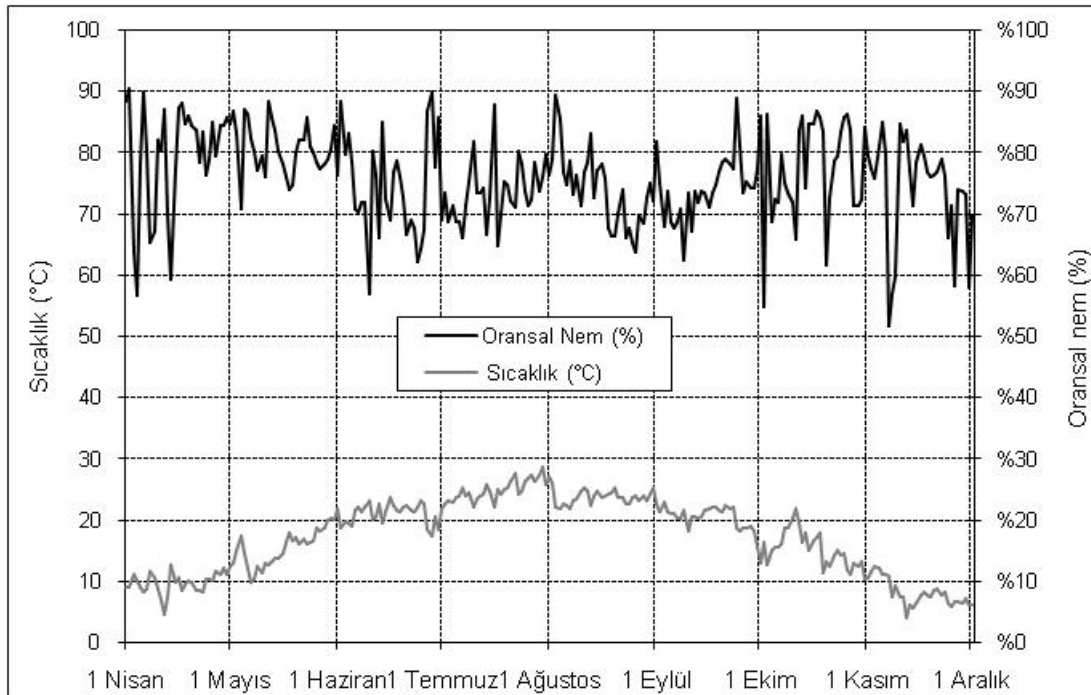
3. Deneme yerine ait günlük oransal nem ve sıcaklık değerleri tespit edilmiştir.

Deneme üç tekerrürlü ve her tekerrürde 10 bitki olacak şekilde tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur. Elde edilen sonuçlar MSTAT-C paket programı kullanılarak istatistiki analizleri yapılmıştır. Denemede elde edilen sonuçlardan yüzde (%) olarak ifade edilen (aşı tutma ve sürme oranı) değerlere, aç (arc sin \sqrt{x}) transformasyonu uygulanmıştır. Çizelgedeki harflendirmeler transforme edilmiş değerler üzerinden yapılmış olup çizelgede orijinal

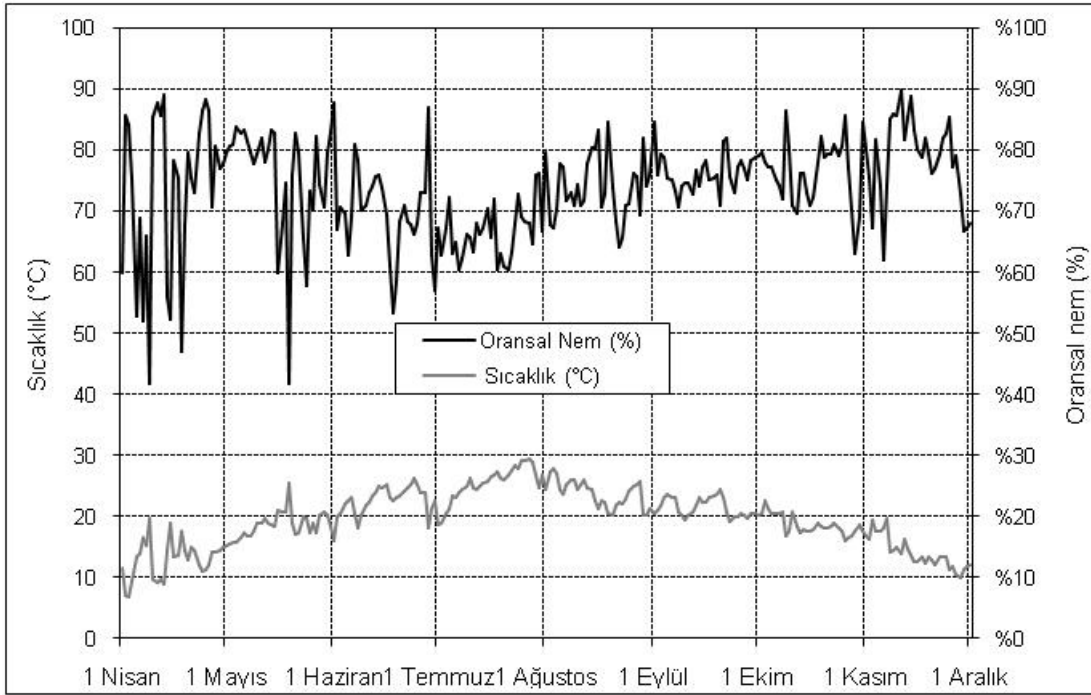
değerler verilmiştir. İstatistiksel analiz sonucunda farklılık gösteren ortalamalar arasındaki farklılığın belirlenmesinde aynı paket programı kullanılarak "Çoklu Duncan Testi" (Duncan Multiple Range Test) uygulanmıştır. Sonuçların, istatistiksel değerlendirilmesinde farklar arasındaki önemlilik düzeyi, %5 (önemli) ve %1 (çok önemli) olarak ifade edilmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Çalışmanın yürütüldüğü yerin oransal nem (%) ve ortalama sıcaklık değerleri (°C) 2011 ve 2012 yıllarında 1 Nisan ile 1 Aralık tarihleri arasında alınmış ve Şekil 1 ve 2'de verilmiştir. Şekil 1 ve 2'de görüleceği gibi 2011 yılında ortalama sıcaklık değerleri 4.1 - 28.6°C arasında, 2012 yılında ise 6.7 - 29.4°C arasında değişiklik göstermiştir. Ortalama oransal nem değerleri 2011 yılında %51.7 ile %90.3, 2012 yılında ise %41.7 ile %89.7 arasında değişim göstermiştir. Deneme yerinin sıcaklık ve oransal nem verileri uzun yıllar verileriyle (MGM, 2013) uygunluk göstermektedir. Dolayısıyla elde edilen verileri iklimsel yönden genellemek mümkündür.



Şekil 1. Deneme yeri 2011 yılı günlük ortalama oransal nem (%) ve sıcaklık (°C) değişimleri



Şekil 2. Deneme yeri 2012 yılı günlük ortalama oransal nem (%) ve sıcaklık (°C) değişimleri

Göz Aşıları

Fener-3 çöğür anacı üzerine yongalı göz aşısı ile aşılanmış Tuğlalı-10, Pazar-20, Muradiye-10 ve Derepazarı-7 çay klonuna ait aşı tutma ve aşı sürme sonuçları Tablo 1 ve Tablo 2 verilmiştir. Tablolar incelendiğinde her iki yılda aşı zamanlarının aşı tutma ve sürme oranları üzerine istatistiksel olarak

çok önemli etkileri olmuş, çay çöğürlerinin istatistiksel olarak etkisi olmamıştır. Aşılama zamanı bakımından en iyi aşı tutma ve sürme oranları 1 Haziran tarihinde yapılan aşılarından elde edilmiş ve her iki yılda %67.5 aşı tutma, 2011 yılında %52.4, 2012 yılında %46.7 aşı sürme oranları elde edilmiştir. En düşük sonuçlar ise 20 Nisan ve 1 Eylül tarihinde yapılan aşılarından alınmıştır.

Çizelge 1. Farklı zamanlarda yongalı göz aşısı ile aşılanmış değişik çay klonlarının aşı tutma oranları (%)

Yıl	Aşılama zamanı	Tuğlalı-10	Pazar-20	Muradiye-10	Derepazarı-7	Ortalama
2011	20 Nisan	20.0 ¹	26.7	36.7	26.7	27.5 bc
	10 Mayıs	16.7	33.3	43.3	36.7	32.5 bc
	1 Haziran	70.0	66.7	60.0	73.3	67.5 a
	20 Temmuz	33.3	33.3	66.7	40.0	43.3 bc
	10 Ağustos	60.0	60.0	26.7	33.3	45.0 b
	1 Eylül	20.0	23.3	30.0	23.3	24.2 c
	Ortalama	36.7	40.6	43.9	38.9	40.0
						LSD _{%1} : 11.06
2012	20 Nisan	33.3	26.7	30	23.3	28.3 c
	10 Mayıs	50.0	43.3	46.7	46.7	46.7 b
	1 Haziran	63.3	76.7	63.3	66.7	67.5 a
	20 Temmuz	50.0	43.3	50.0	40.0	45.8 b
	10 Ağustos	36.7	53.3	46.7	40.0	44.2 b
	1 Eylül	33.3	23.3	30.0	23.3	27.5 c
	Ortalama	44.3	44.3	44.5	40.0	43.3
						LSD _{%1} : 8.61

¹Orijinal değer

Çizelge 2. Farklı zamanlarda yongalı göz aşısı ile aşılanmış değişik çay klonlarının aşı sürme oranları (%)

Yıl	Aşılama zamanı	Tuğlalı-10	Pazar-20	Muradiye-10	Derepazarı-7	Ortalama
2011	20 Nisan	16.7 ¹	10.0	23.3	10.0	15.0 b
	10 Mayıs	13.3	16.7	23.3	16.7	17.5 b
	1 Haziran	63.3	53.3	43.3	50.0	52.4 a
	20 Temmuz	23.3	23.3	40.0	16.7	25.8 b
	10 Ağustos	50.0	43.3	10.0	10.0	28.3 b
	1 Eylül	10.0	10.0	10.0	13.3	10.8 b
	Ortalama	29.4	26.1	25.0	19.5	25.0
						LSD _{%1} :13.70
2012	20 Nisan	16.7	10	16.7	10.0	13.3 b
	10 Mayıs	30.0	23.3	23.3	23.3	25.0 b
	1 Haziran	50.0	56.7	43.3	36.7	46.7 a
	20 Temmuz	30.0	23.3	30.0	16.7	25.0 b
	10 Ağustos	23.3	36.7	23.3	16.7	25.0 b
	1 Eylül	16.7	16.7	16.7	10.0	15.0 b
	Ortalama	27.8	27.8	25.6	18.9	25.0
						LSD _{%1} :9.62

¹ Orijinal değer

Bu sonuçlar neticesinde, aşı başarısı üzerine aşılama zamanının çok önemli etkileri olduğu görülmüş ve 1 Haziran tarihi en uygun aşılama zamanı olarak tespit edilmiştir. Kaçar (1987), çayda belirli aralıklarla yapmış olduğu yaprak analizleri sonucunda, çay bitkisinde fizyolojik aktivitenin en yoğun olduğu devrenin 15 Mayıs ve 1 Temmuz tarihleri arasında olduğunu belirlemiştir. Ayrıca Temmuz ayı ortasından sonra çay bitkisinde çiçek tomurcuğu teşekkül ettiğini ve dolayısıyla büyüme gelişmeyle beraber mineral madde birikiminin azaldığını belirtmektedir.

Nitekim çayın çelikle çoğaltılması konusunda çalışmalar yapan Özbek ve ark. (1961), çay çeliklerinde sürgün gözlerinin bulunmasının köklenmeyi kolaylaştırdığını, fazla sürgün gözü ve çiçek gözleri bulunmasının köklenme üzerinde olumsuz etki yaptığını bildirmektedirler. Araştırmacıların bu verileri neticesinde 1 Haziran tarihinde fizyolojik aktiviteyle beraber mineral madde birikiminin fazla olması ve öz su çıkışının yoğun seyretmesinden dolayı aşı tutma ve sürme yönünden başarılı sonuçlar alınmasının sebebi olarak gösterilebilir. Bu verilerin yanında çay klonları arasında aşı tutma ve sürme oranı bakımından istatistiksel olarak önemli farklılıklar tespit edilememesine karşın aşı sürme oranı bakımından Derepazara-7 klonundan diğer klonlara kıyasla daha düşük sonuçlar alınmıştır. Aşı sürme oranı bakımından bu farklılık çay klonlarının genetik farklılığından kaynaklanmaktadır.

Nitekim Hartmann ve ark. (2002) ve Zenginbal (2007) genetik farklılığın aşı başarısı üzerine etki ettiğini belirtmektedirler. Bunun yanında Ayfer ve ark. (1987) ile Altındal ve Balta (2002), çayın çelikle çoğaltılması konusunda yapmış olduğu çalışmada, çay klonları arasında köklenme oranı bakımından farklılık gösterdiği belirtmektedirler. Altındal ve Balta (2002) 10 farklı çay klonunda yapmış oldukları çalışmada, Muradiye-10 ve Tuğlalı-10 klonlarının Derepazarı-7 klonuna kıyasla daha yüksek yaşam oranları elde etmişlerdir. Bütün bu sonuçlar bulgularımızı destekler mahiyettedir.

Kalem Aşıları

Fener-3 çöğür anacı üzerine diltikli ve yarma kalem aşı metotlarıyla aşılanmış dört farklı çay klonlarına ait aşı tutma ve aşı sürme sonuçları Tablo 3 ve Tablo 4'te verilmiştir. Tablo 3 incelendiğinde aşı tutma oranı üzerine aşı tipinin istatistiksel olarak 2011 yılında çok önemli, 2012 yılında ise önemli etkileri olmuştur. Aşı tutma oranı üzerine çay klonlarının istatistiksel olarak 2011 yılında çok önemli, 2012 yılında ise önemsiz etkileri olmuştur. Aşılama zamanının aşı tutma oranı üzerine etkisi olmamıştır. En iyi sonuçlar aşı tipi bakımından diltikli, çay klonu bakımından Muradiye-10 klonundan elde edilmiştir. Aşı sürme oranlarına bakıldığında (Tablo 4) aşı tipi, aşılama zamanı, çay klonları ile ikili ve üçlü kombinasyonlarda istatistiksel olarak bir farklılık tespit edilmemiştir.

Çizelge 3. Farklı zamanlarda dilcikli ve yarma kalem aşılılarıyla aşılınmış değişik çay klonlarının aşı tutma oranları (%)

Yıl	Aşı Tipi	Aşılama Zamanı	Tuğlalı-10	Pazar-20	Muradiye-10	Derepazarı-7	Ortalama
2011	Dilcikli Aşı	1 Nisan	30.0 ¹	30.0	43.3	43.3	36.6
		15 Nisan	36.7	33.3	40.0	26.7	34.2
		Ortalama	33.4	31.6	41.6	35.0	35.4 a**
	Yarma Aşı	1 Nisan	26.7	30.0	26.7	33.3	29.2
		15 Nisan	20.0	36.7	30.0	26.7	28.3
		Ortalama	27.5	33.3	28.4	30.0	28.8 b**
Genel ortalama			28.4 a	32.5 ab	35.0 a	32.5 ab	32.1
LSD _{%5} (klon): 3.66							
2012	Dilcikli Aşı	1 Nisan	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
		15 Nisan	36.7	33.3	26.7	33.3	32.5
		Ortalama	33.4	31.7	28.4	31.7	31.3 a*
	Yarma Aşı	1 Nisan	26.7	33.3	20.0	26.7	26.7
		15 Nisan	30.0	36.7	20.0	23.3	27.5
		Ortalama	28.4	35.0	20.0	25.0	27.1 b*
Genel Ortalama			30.9	33.3	24.2	28.3	29.2

¹ Orijinal değer

* İstatistiksel olarak %5 seviyesinde önemli

** İstatistiksel olarak %1 seviyesinde çok önemli

Çizelge 4. Farklı zamanlarda dilcikli ve yarma kalem aşılılarıyla aşılınmış değişik çay klonlarının aşı sürme oranları (%)

Yıl	Aşı Tipi	Aşılama Zamanı	Tuğlalı-10	Pazar-20	Muradiye-10	Derepazarı-7	Ortalama
2011	Dilcikli Aşı	1 Nisan	16.7 ¹	16.7	23.3	16.7	18.4
		15 Nisan	16.7	10.0	16.7	10.0	13.4
		Ortalama	16.7	13.4	20.0	13.4	15.9
	Yarma Aşı	1 Nisan	16.7	10.0	10.0	16.7	13.4
		15 Nisan	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
		Ortalama	13.4	10.0	10.0	13.4	11.7
Genel ortalama			15.0	11.7	15.0	13.4	13.8
2012	Dilcikli Aşı	1 Nisan	16.7	16.7	10.0	10.0	13.4
		15 Nisan	16.7	10.0	10.0	16.7	13.4
		Ortalama	16.7	13.4	10.0	13.4	13.4
	Yarma Aşı	1 Nisan	10.0	10.0	10.0	16.7	11.7
		15 Nisan	10.0	16.7	10.0	10.0	11.7
		Ortalama	10.0	13.4	10.0	13.4	11.7
Genel Ortalama			13.4	13.4	10.0	13.4	12.6

Bu bulgular neticesinde aşı tutma ve sürme oranı bakımından kalem aşılardan düşük sayılabilecek sonuçlar alınmıştır. Aşı tipi bakımından yarma aşısı kıyasla dilcikli aşidan daha başarılı sonuçlar alınmıştır. Dilcikli aşıda anaç ve kalemde daha az yara dokusu olduğundan kaynaşma daha kolay gerçekleşmektedir. Ayrıca dilcikli aşıda kalem ve anaç çapının birbirine yakın olması da aşı başarısını olumlu yönde etkilemiştir. Nitekim Zenginbal ve ark. (2005), kivinin kalem aşılılarıyla çoğaltılması konusunda yapmış oldukları çalışmada, dilcikli ve diliksiz kalem aşılarının yarma kalem aşısına oranla daha başarılı sonuçlar verdiğini belirlemişlerdir. Araştırmacılar bu başarının anaçla kalemin aynı kalınlıkta olmasına ve aşı yerinde daha az kesim yüzeyinin oluşmasıyla beraber kaynaşmanın daha erken gerçekleşmesinden kaynaklandığını belirtmektedirler. Bunun yanında Anyuka ve Othieno (1982) çayda aşı yapılırken diliksiz ve yongalı göz aşında daha az kesim yüzeyi yapılmasından ve anaçla kalemin iyi oturup arada boşluk kalmamasından dolayı başarılı sonuçlar alındığını belirtmektedirler. Dilcikli aşıda da anaçla kalemin iyi oturması ve arada boşluğun az olması bu aşı metodunun daha iyi olmasına gerekçe olarak gösterilebilir. Bunun yanında çay klonları arasında aşı tutma yönünden istatistiksel olarak farklılıklar görülmüş ve bu farklılık göz aşılarında açıklandığı gibi genetik farklılıktan kaynaklanmıştır. Aşılama zamanı bakımından her iki zamandan da benzer sonuçlar alınmış ve 1-15 Nisan tarihleri arasında kalem aşılarının yapılabileceğini bize göstermiştir.

Sonuç olarak, çayda verimin ve kalitenin önemli ölçüde düşmesine neden olan tohumla çoğaltma yerine, verim ve kaliteyi artıracak vejetatif çoğaltma yöntemleri tercih edilmelidir. Günümüzde çay bitkisinin vejetatif olarak çoğaltılmasıyla ilgili araştırmalarda öne çıkan çelik ve doku kültürü yöntemlerine ilave olarak, tek gövde hakimiyetini esas alan aşısıyla çoğaltılma yönteminin de avantajlarıyla beraber ele alınması gerekmektedir. Nitekim bu araştırmanın bulguları, çayda yongalı göz aşının başarılı sonuçlar verdiğini göstermektedir.

Kaynaklar

- Altındal, E., Balta, F., 2002. Comporasion of rooting capabilities of Turkish tea clones. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 26: 195-201.
- Anyuka, J.O., Othieno, C. O., 1982. Techniques of grafting tea in the nurse. Tea, 3(2):31-36.
- Ayfer, M., Çelik, M., Çelik, H., Vanlı, H., Tutgaç, T., Turna, T., Dumanoglu, H., 1987. Farklı gölgeleme materyalleri, çelik alma zamanları ve çelik tiplerinin çay çeliklerinin köklenmeleri üzerine etkileri. Uluslararası Çay Sempozyum(26-28 Haziran 1987, Rize) Bildirileri, 26-34.
- Barua, D. N., 1989. Science and Practice in Tea Culture. Calcutta: Tea Research Association, Johat, 509 pp.
- Bezbaruah, H. P., Sahariah, U. K., 1982. Stock-scion in fluences on flowering and fruit-set in tea. Two & A Bud, 29:56-59.
- Bore, J. K. A., Njuguna, C. K., Owuor, P. O., 1995. Chip-budding in tea (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) and its effects on yields and quality. Tea, 16:9-13.
- Demirsoy, H., Demirsoy, L., 2000. Günümüzde bazı ılıman iklim meyve türleri için kullanılan anaçlar. II. Ulusal Fidancılık Sempozyumu (25-29 Eylül 2000, Bademli) Bildirileri. (Web sayfası: <http://agr.ege.edu.tr/~fitekno/Sempozyum/Sempozyum.html>), (Erişim tarihi: 13.03.2013).
- Hartmann, H.T., Kester, D. E., Davies, F. T. JR., Geneve, L. R., 2002. Plant Propagation: Principles and Practices. Seventh Edition. Regents / Prentice Hall International Editions, Englewood Cliffs, New Jersey, USA, 869 pp.
- Kaçar, B., 1987. Çayın Biyokimyası ve İşleme Teknolojisi. ÇAY-KUR Yayını No:6, Rize, 329s.
- Kayange, C. W., Scarborough, I. P., Nyirenda, H. E., 1981. Rootstock influence on yield and quality of tea (*Camellia sinensis* L.). Journal of Horticultural Science, 56: 117-120.
- MGM, 2013. Meteoroloji Genel Müdürlüğü (Web Sayfası: <http://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=RIZE>), (Erişim Tarihi: 13.03.2014).
- Öksüz, M., 1987. Ülkemizde seleksiyonla bulunan beş çeşit klon çayın bazı özellikleri ile bunların ortadoks ve rotervane yöntemleri ile elde edilen mamül çayların kalite karakteristiklerinin tespiti. Çay İşletmeleri Genel Müdürlüğü, Çay Araştırma Enstitüsü Başkanlığı Yayını. Rize.
- Özbek, S., Özsan, M., Yılmaz, M., 1961. Çay çeliklerinin köklenmeleri üzerine muhtelif hormonların tesiri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı, 11(2):175-204.
- Satyanarayana, N., Cox, S., Sharma, V. S., 1991. Field performance of grafts made of fresh tea clonal cuttings. Planters' Chronicle, 86: 85-93.

- Templer, J. C., 1971. Grafting - top working field tea. Tea Research Institute of East Africa, Annual Report, 47pp.
- Templer J.C., Machaga, J.S.E., 1978. Approach-grafting. Tea in East Africa, 18(1): 12-20.
- Tuwei, G., Kaptich, F. K. K., Langat, M. C., Chomboi, K. C., Corley, R. H. V., 2008. Effects of grafting on tea 1. growth, yield and quality. Experimental Agriculture, 44: 521-535.
- Willson, K. C., 1991. Field Operations: 1. In "Tea Cultivation to Consumption". (Willson, K.C. and Clifford, M.N. eds) Chapman and Hall, Chapter 7, 201-226 pp.
- Zenginbal, H., Özcan, M., Çelik, H., 2005. Hayward kivi çeşidinde farklı kalem aşlarının aşı başarısı üzerine etkileri. Bahçe, 34 (2): 31-36.
- Zenginbal, H., 2007. The effect of different grafting methods on success grafting in different kiwifruit (*Actinidia deliciosa*, A. chev) cultivars. International Journal of Agricultural Research, 2(8): 736-740.
- Zenginbal, H., Haznedar, A., 2013. Çayda Fidan Üretim Teknikleri. Rize Kalkınma Sempozyumu (3-4 Mayıs 2013, Rize) Bildirileri, 125-135.