



Araştırma/Research

Anadolu Tarım Bilim. Derg./Anadolu J Agr Sci, 30 (2015) 221-226

ISSN: 1308-8750 (Print) 1308-8769 (Online)

doi: 10.7161/anajas.2015.30.3.221-226



Çayda (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze) aşılama zamanlarının aşı başarısı üzerine etkisi

Hamdi Zenginbal^{a*}, Ayhan Haznedar^b

^aAbant İzzet Baysal Üniversitesi Bolu Meslek Yüksekokulu Şehir Kampüsü, 14100 Merkez, Bolu, ^bRize Atatürk Çay ve Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, 53200 Merkez, Rize

*Sorumlu yazar/corresponding author: hzeninbal@gmail.com

Geliş/Received 01/05/2015

Kabul/Accepted 25/06/2015

ÖZET

Bu araştırma, çay fidan üretiminde yedi farklı aşılama zamanının (20 Nisan, 10 Mayıs, 1 Haziran, 15 Haziran, 20 Temmuz, 10 Ağustos ve 1 Eylül) aşı başarısı üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışma, Rize ekolojik koşullarında 2012-2014 yıllarında yürütülmüştür. 'Tuğlalı-10' ve 'Fener-3' Türk çayı klonları üç yaşındaki tohumdan elde edilen çöğür anaçlar üzerine 'yongalı göz' aşısı ile aşılanmıştır. Aşılamadan sonra aşı tutma ve sürme oranları tespit edilmiştir. Deneme sonucunda aşı tutma oranları 2012 yılında %30.0 ile %83.3; 2013 yılında ise %13.3 ile %83.3 arasında değişiklik göstermiştir. Aşı sürme oranları incelendiğinde 2012 yılında %20.0 ile %80.0; 2013 yılında ise %10.0 ile %76.7 arasında değişiklik göstermiştir. Her iki yılda en iyi sonuçlar 15 Haziran tarihinde yapılan aşılamadan, en düşük sonuçlar ise 1 Eylül tarihinde yapılan aşılamadan elde edilmiştir. Bunun yanında çay klonlarının aşı tutma ve sürme oranları üzerine istatistiksel olarak önemli farklılık oluşturamamıştır.

Anahtar Sözcükler:
Aşılama zamanı
Camellia sinensis L.
Fidanlık şartları
Yongalı göz aşısı

Influence of grafting periods on graft success of tea (*Camellia sinensis* (L.) O. Kuntze)

ABSTRACT

This research was conducted to determine the effect of seven different grafting periods (April 20, May 10, June 1, June 15, July 20, August 10 and September 1) and on graft success and in tea sapling production. This study was conducted in Rize, Turkey ecological condition during 2012-2014. The 'Tuğlalı-10' and 'Fener-3' Turkish tea clones were chip budded on three years old seedling rootstock. Bud take and bud sprouting were determined after grafting. In conclusion, bud take rate varied from 30.0% to 83.3% in 2012, from 13.3% to 83.3% in 2013. Sprouting rate varied from 20.0% to 80.0% in 2012, from 10.0% to 76.7% in 2013. These parameters, chip budding performed on June 15 gave the highest results in both years. Grafting period on September 1 gave the lowest results in all parameters. In addition, the graft take and bud sprouting success rates between tea clones also insignificant statistically.

Keywords:
Grafting time
Camellia sinensis L.
Nursery conditions
Chip budding

© OMU ANAJAS 2015

1. Giriş

Toplumsal yaşamımızın bir parçası, yoksul ve zengin insanların ucuz içeceği olan çay, dünyada ve ülkemizde sudan sonra en fazla tüketilen içecektir. Bunun temel nedeni çayın besleyici olduğu kadar sağlık verici bir içecek oluşudur. Değişik işleme teknolojileri uygulanarak yeşil çay yaprağından farklı özelliklere sahip çaylar üretilmektedir. Dünyada bilinen, en çok üretimi ve tüketimi yapılan çay çeşidi siyah ve yeşil çaydır (ÇAYKUR, 2015).

Dünya'da 4.818.118 ton kuru çay üretimi yapılmaktadır. En önemli üretici ülkeler sırasıyla Çin, Hindistan, Kenya,

Sri Lanka ve Türkiye'dir. Türkiye 225.000 ton üretimle dünya çay üretiminin %4.67'sini karşılamaktadır. Dünya'da yıllık kişi başına çay tüketim verilerine bakıldığında İrlanda, İngiltere ve Kuveyt'in ardından Türkiye 2,3 kg tüketimle dünyada dördüncü sırada yer almaktadır (FAO, 2015; TÜİK, 2015).

Türkiye çay yetiştiriciliğine, 1924 yılında Gürcistan'dan getirilen tohumlarla başlamış ve 1938 yılından itibaren düzenli bahçeler tesis edilmiştir. Ülkede çay tarımı, devlet desteğiyle ürün alım garantisinin bulunmasından dolayı üretiminde hızlı bir artış görülmüştür. Ülkemizde Rize ili başta olmak üzere sırasıyla Trabzon, Artvin, Giresun ve

Ordu illerinde 764.255 dekar alanda toplam 1.180.000 ton yaş çay üretimi yapılmaktadır. Bu üretimin %67,6'sını (798.201 ton) Rize ili karşılamaktadır (ÇAYKUR, 2015; TÜİK, 2015). Türkiye, dünya çay üretiminde önemli bir yere sahip olmasına karşın verim ve kalite yönünden önemli üretici ülkelerin gerisinde kalmıştır. Bunun en önemli sebebi üretimde kaliteli fidanlarla bahçe tesis edilmemesidir.

Çayda fidan üretimi generatif ve vejetatif yolla yapılmaktadır (Zenginbal ve Haznedar, 2013). Generatif çoğaltma, farklı çay tiplerinin birbirleri ile tozlaşması sonucu meydana gelen tohum ile olmasından dolayı melez karakterlere sahip çay bitkileri oluşturmaktadır. Ancak Türkiye'de çay bahçeleri, çoğunlukla tohumla çoğaltılan fidanlarla tesis edilmesinden dolayı genetik safiyeti bulunmayan, kalite ve verim bakımından aralarında önemli farklar bulunan çok sayıda tiplerden oluşmuştur. Bu sebeplerden dolayı günümüzde çay tarımı, tohumla elde edilen fidanlar yerine vejetatif yolla çoğaltılmış fidanlar yapılmaktadır (Ayfer ve ark., 1987; Altındal ve Balta, 2002).

Modern çay tarımında vejetatif fidan üretimi aşı, çelik, daldırma ve doku kültürü yöntemleriyle yapılmakta ve çoğunlukla çelik ve doku kültürü yöntemleri kullanılmaktadır. Fidan üretim aşamasının uzun olması, işçilik masrafları ile maliyetin yüksek olması ve çelikle fidan üretiminin kolay olmasından dolayı çayda aşılı fidan üretimi yaygın olarak kullanılmamaktadır (Bezbaruah ve Sahariah, 1982; Willson, 1991; Altındal ve Balta, 2002; Zenginbal ve Haznedar, 2013). Ancak doğal köklenme sonucu güçlü kök yapısına sahip çöğürler üzerine üstün vasıflı çay klonları aşılansarak elde edilen fidanların kalite yüksekliği yanında doğal şartlara daha dayanıklı (kurağa, soğuğa, yabancı ota, hastalıklara vs.) olduğu ve diğer vejetatif üretim şekillerine göre (çelik, daldırma, doku kültürü) adaptasyon yeteneklerinin daha yüksek olduğu belirtilmektedir (Haznedar, 2015). Bunun yanında çayda aşılamanın özellikle verimi olumlu yönde etkilediği belirlenmiş (Willson, 1991; Satyanarayana ve ark., 1991) ve aşılı fidan üretimi modern çay tarımında önem kazanmıştır. Kayange ve ark. (1981) kök gelişimi güçlü, verimi düşük çay klonları üzerine verimli çay klonlarını aşılıyarak verimde %40 artış sağlamışlardır. Bore ve ark. (1995) ise çay çöğürleri üzerine verimli çay klonlarını aşılıyarak verimde %10 artış sağlamışlardır. Kenya'da yapılan çalışmada (Tuwei ve ark., 2008), çelikle çoğaltılmış anaçlar üzerine verimli çay klonları aşılıyarak fidanlar elde etmişler ve bu fidanlarla tesis edilen bahçeden önemli verim artışı sağlamışlardır.

Ülkemizde tohumla üretilen fidanlarla tesis edilen verimi düşük çay bahçelerini daha verimli hale getirmek gerekmektedir. Bunun bir yolu yukarıda verilen çalışmalardan da anlaşılacağı üzere verimsiz çayların üzerine verimli çay klonlarının aşılansmasıdır. Bunun için öncelikli olarak ülkemiz koşullarında çayda aşılama çalışmaları yapmak gerekmektedir. Barua (1989), çayda kalem ve göz aşılarının 80 yıldan beri yapıldığını belirtmektedir. Kenya'da yapılan çalışmada Anyuka ve Othieno (1982), aşı tipleri içerisinde 'diliksiz kalem' ve 'yongalı göz' aşılansından daha iyi sonuçlar almışlardır. Aşılama zamanı olarak Barua (1989), çay anacında kabukla odun dokusu arasına su yürüdüğü dönemde göz aşılarının

yapılabileceğini belirtmektedir. Haznedar (2015), ilkbahar döneminde anaçta öz su akışının az olması sonucu kabuğun rahatlıkla kalkmamasından dolayı bu dönemde T göz aşısının yapılmasının güçleştiğini ve aşı randımanının oldukça düşük düzeyde olduğunu belirtmektedir. Araştırmacı ilkbahar döneminde 'yongalı göz' aşısını daha başarılı bulmakta ve durgun dönemde (Temmuz - Ağustos) 'T' ve 'yongalı göz' aşılarının uygulanabileceğini belirtmektedir.

Türkiye çay üretiminde verimin artırılması için verimsiz çayların yerinden sökülerek yerine yeni fidanların dikilmesi gerekmekte ve bu uygulama ise uzun zaman almaktadır. Ancak bitkiler sökülmeden yerinde kaliteli çay klonlarıyla aşılansması ile kısa sürede verimli hale getirilebilir. Bu çalışmada, 1977 yılında Rize'de verim ve kalite yönünden üstün özellik gösterdiği belirlenerek selekte edilen 'Tuğlalı-10' ve 'Fener-3' çay klonları çay çöğür anaçı üzerine 'yongalı göz' aşısı yapılmıştır. Yedi farklı zamanda (20 Nisan, 10 Mayıs, 1 Haziran, 15 Haziran, 20 Temmuz, 10 Ağustos ve 1 Eylül) aşılar yapılarak en uygun aşılama zamanının tespit edilmesi amaçlanmıştır.

2. Materyal ve Yöntem

2.1. Deneme yeri ve toprak özellikleri

Bu çalışma, 2012-2014 yıllarında Rize Atatürk Çay ve Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsüne ait deneme bahçesinde (Kuzey: 41° 01', Doğu: 40° 30', Rakım: 106) yürütülmüştür. Deneme yeri kumlu-tınlı toprak yapısına sahiptir. Toprak yüzeyinden 20 cm altından alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları aşağıda verilmiştir.

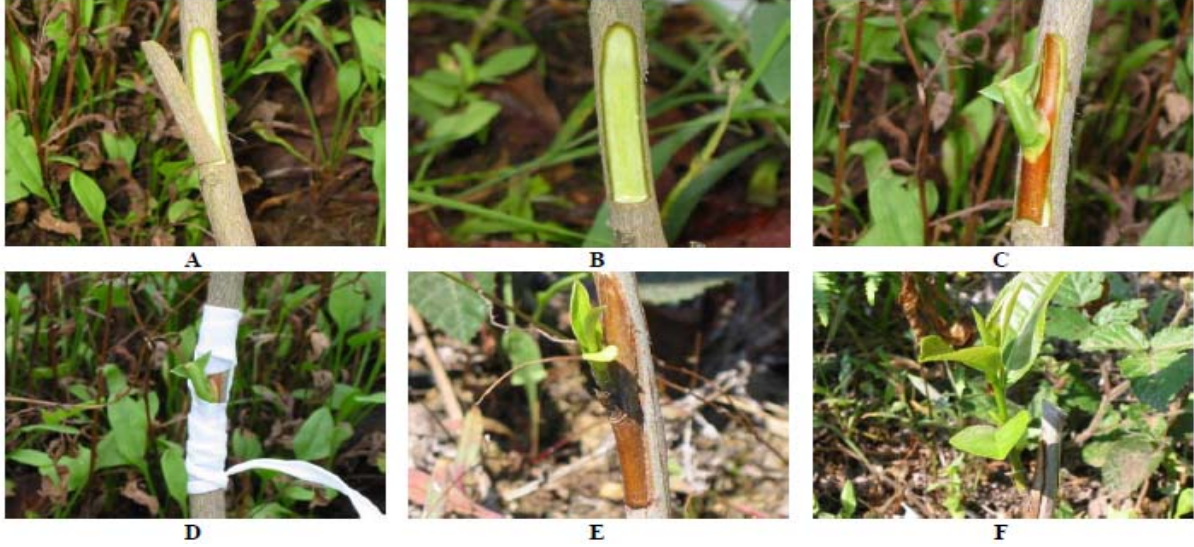
pH: 4.65 - 5.35; organik madde: %0.14 - 3.96; toplam azot: %0.14 - 0.24; P2O5: 13 - 30 ppm; K2O: 80-370 ppm

2.2. Bitkisel materyal

Araştırmada anaç olarak çay tohumlarından elde edilen 3 yaşındaki çöğür anaçlar kullanılmıştır. Aşı kalemi olarak ise 'Tuğlalı-10' ve 'Fener-3' çay klonuna ait kalemler kullanılmıştır.

'Fener-3' çay klonu, 1963 yılında Rize Merkeze bağlı Fener mahallesinde (rakım 20 m) selekte edilmiş ve deneme bahçelerinde yapılan çalışmalar sonucunda sonra 1977 yılında üstün nitelik ve niceliğe sahip olduğuna karar verilmiştir. Çin tipi varyete (sinensis) özelliklerini taşımaktadır. Bitkileri güçlü bir ocak yapısına sahip ve doğal şartlara karşı daha dayanıklıdır. Yaprakları koyu yeşil renkte ve damar araları kabarık bir görünümündedir. Yaprakların dala göre duruşu hafif yukarı kalkıktır. Sürgünler etli ve gevrek yapılıdır. Tomurcuk ve birinci yaprağın altı tüycüklerle kaplıdır. Verim, tomurcuklu sürgün ve polifenol değerleri bakımından Türk çay klonları içerisinde 'Derepazarı-7' klonundan sonra 2. sırayı almaktadır (Haznedar, 2015; ÇAYKUR, 2015).

'Tuğlalı-10' çay klonu, Rize ili Merkeze bağlı Tuğlalı Köyünde (rakım 300 m) selekte edilmiştir. Ana ocaktan alınan çeliklerden fidanlar elde edilerek 1967 yılında Çay Enstitüsünde deneme bahçesi kurulmuş ve yapılan çalışmalar sonucu 1977 yılında klon olma özeliğine sahip olduğuna karar verilmiştir. Güçlü bir ocak yapısı ve geniş bir hasat tablasına sahiptir. Yapraklar uzun elips şeklinde olup dala göre duruşu diğer Türk çay klonlarına göre en dik



Şekil 1. Yongalı göz aşısının yapılış aşamaları ; A, B) Anacın hazırlanması, C) Aşı gözünün anaca yerleştirilmesi, D) Aşı gözünün aşı bağıyla bağlanması, E, F) Sürmüş aşı

olanıdır. Genellikle ince dallı olup çatı oluşumu ve sürgün yapısı iyidir. Verimi ‘Derepazarı-7’ ve ‘Fener-3’ klonlarına göre daha düşüktür. Polifenol değeri ‘Derepazarı-7’, ‘Fener-3’ ve ‘Muradiye-10’ klonlarına göre daha azdır (Haznedar, 2015; ÇAYKUR, 2015).

2.3. Aşılama zamanı ve kullanılan aşı tipi

Denemede aşılar her iki yılda 20 Nisan, 10 Mayıs, 1 Haziran, 15 Haziran, 20 Temmuz, 10 Ağustos ve 1 Eylül tarihlerinde yapılmıştır. Çalışmada, Anyuka ve Othieno (1982) ile Haznedar (2015)’ın önerdiği yongalı göz aşısı uygulanmıştır (Şekil 1). Aşı bağı olarak beyaz, yumuşak ve silikonlu plastikler kullanılmıştır.

2.4. Aşı kalemlerinin alınması

Sürgün dönemde yani 20 Nisan, 10 Mayıs, 1 Haziran ve 15 Haziran tarihlerinde yapılan aşılamalarda aşı kalemleri Şubat ayında alınıp mantar enfeksiyonlarına karşı fungusit çözültisiyle (Benlate %0.3’lük) 10 dakika süreyle dezenfekte edilmiştir. Daha sonra kalemler nemli samanlı kâğıda sarılarak polietilen torbalar içerisine konmuştur. Torbalar aşılama zamanına kadar +4 0C’de soğuk hava deposunda muhafaza edilmiştir. Aşı kalemleri aşılama zamanından önce soğuk hava deposundan çıkarılarak su dolu kovalarda bekletildikten sonra kullanılmıştır. Durgun dönemde 20 Temmuz, 10 Ağustos ve 1 Eylül tarihlerinde yapılan aşılarda ise aşı kalemleri aşı yapılacağı gün damızlık bahçeden alınarak mantar enfeksiyonlarına karşı fungusit çözültisiyle (Benlate % 0.3’lük) 10 dakika süreyle dezenfekte edilmiştir. Daha sonra kalemler su dolu kovalara konmuş ve aşı için kullanılmıştır. Aşı kalemleri sürgünlerin orta kısmından alınmıştır.

2.5. Yapılan gözlem ve ölçümler

Deneme süresince aşağıda belirtilen gözlem ve ölçümler yapılmıştır.

1. Deneme yerine ait günlük ortalama, maksimum,

minimum sıcaklık (°C) ile oransal nem (%) değerleri deneme süresince (20 Nisan – 1 Aralık) elektronik kaydedicilerle alınmıştır.

2. Aşı tutma oranı (%): Aşılama 45 gün sonra aşı bağları sökülerek kalem ile anaç arasında bir kaynaşmanın söz konusu olduğu fidanların başlangıçta yapılan aşılara oranı olarak saptanmıştır.

3. Aşı sürme oranı (%): Vejetasyon sonunda (1 Aralık) aşı kaleminden sürgün oluşturmuş fidan sayısının başlangıçta yapılan aşılara oranı olarak saptanmıştır.

2.6. Deneme deseni ve istatistiksel analiz

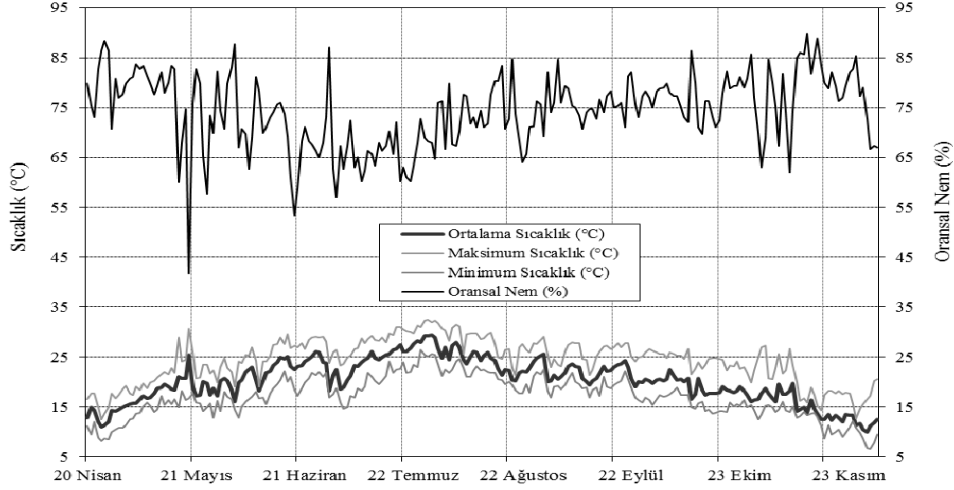
Deneme üç tekerrürlü ve her tekerrürde 10 bitki olacak şekilde tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur. Elde edilen sonuçlar MSTAT-C paket programı kullanılarak istatistiksel analizleri yapılmıştır. Denemede elde edilen sonuçlardan yüzde (%) olarak ifade edilen (aşı tutma ve sürme oranı) değerlere, aç (arc sin²x) transformasyonu uygulanmıştır. Tablodaki harflendirmeler transforme edilmiş değerler üzerinden yapılmış olup tablo parantez içerisinde 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.

3. Bulgular ve Tartışma

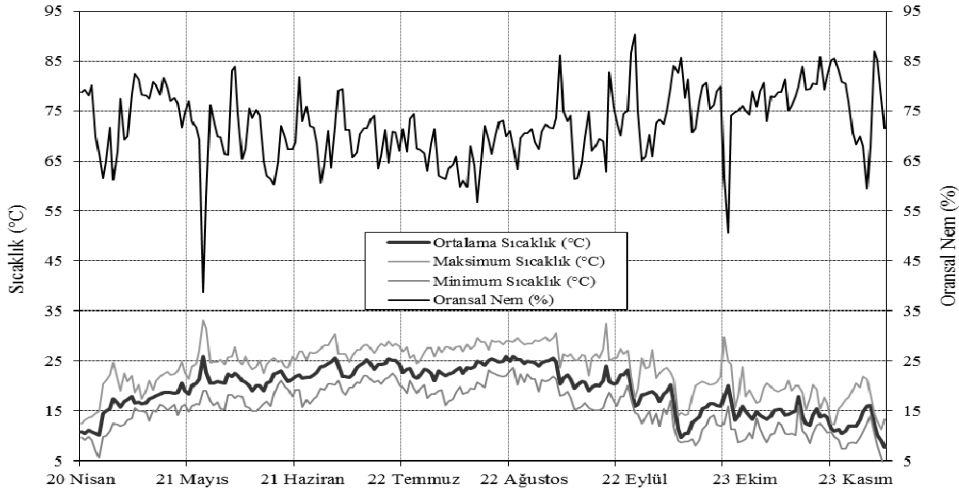
Deneme yerinin 2012 ve 2013 yıllarına ait günlük ortalama, maksimum, minimum sıcaklık (°C) ile oransal nem (%) değişimleri 20 Nisan ile 1 Aralık tarihleri arasında alınmış ve Şekil 2 ve Şekil 3’te verilmiştir. Şekil 2 ve Şekil 3 incelendiğinde 2012 yılında ortalama sıcaklık değerleri 10.1 – 29.4 °C arasında, 2013 yılında ise 7.8 – 26.0 °C arasında değişiklik göstermiştir. 2012 yılında ortalama hava

sıcaklıkları 2013 yılına oranla biraz daha yüksek seyretmiştir. Ortalama oransal nem değerleri ise 2012 yılında %41.7 ile %89.7 arasında, 2013 yılında ise %38.8 ile %90.3 arasında dalgalanma göstermiştir. Deneme yerinin uzun yıllar iklim verileri (MGM, 2015) deneme

süresince alınan iklim verileriyle benzerlik göstermektedir. Dolayısıyla her iki deneme yılının ekstrem yıllar olmadığını bize göstermekle birlikte çalışma sonucunda elde edilen verileri iklimsel yönden genellemeyi mümkün kılmaktadır. Yongalı göz aşısı ile aşılanmış ‘Tuğlalı-10’ ve ‘Fener-3’



Şekil 2. Deneme yerinin 2012 yılı günlük ortalama, maksimum, minimum sıcaklık (°C) ile oransal nem (%) değişimleri



Şekil 3. Deneme yerinin 2013 yılı günlük ortalama, maksimum, minimum sıcaklık (°C) ile oransal nem (%) değişimleri

çay klonlarına ait aşı tutma oranları Çizelge 1’de verilmiştir. Aşılama zamanlarının aşı tutma oranı üzerine istatistiksel olarak her iki yılda çok önemli etkileri olmuş ve 15 Haziran tarihinde yapılan aşılamadan en iyi sonuçlar (%81.7), 1 Eylül tarihinde yapılan aşılamadan ise en düşük sonuçlar alınmıştır. Aşı tutma oranı üzerine çay klonlarının etkisine bakıldığında istatistiksel olarak 2012 yılında çok önemli, 2013 yılında önemsiz farklılıklar tespit edilmiştir. ‘Tuğlalı-10’ klonundan 2012 yılında daha iyi sonuçlar alınırken 2013 yılında ise her iki çay klonundan benzer sonuçlar alınmıştır. Aşılama zamanı x çay klonu

interaksiyonunun aşı tutma oranı üzerine etkisi istatistiksel olarak 2012 yılında önemli, 2013 yılında önemsiz olmuştur. Her iki yıl ve çay klonunda en yüksek sonuçlar 15 Haziran tarihinde yapılan aşılamadan alınmıştır.

Aşı sürme oranlarına ait veriler Çizelge 2’de verilmiştir. Aşılama zamanlarının aşı sürme oranı üzerine etkisi her iki yılda istatistiksel olarak çok önemli olmuş ve en iyi sonuçlar (sırasıyla %76.7, %75.0) 15 Haziran tarihinde yapılan aşılamadan, en düşük sonuçlar (sırasıyla %21.7, %10.0) 1 Eylül tarihinde yapılan aşılamadan elde edilmiştir. Çay klonlarının aşı sürme oranı üzerine etkisine

Çizelge 1. Aşılama zamanlarının aşı tutma oranı (%) üzerine etkileri

Yıl	Aşılama Zamanı	Tuğlalı-10	Fener-3	Ortalama
2012	20 Nisan	33.3 ¹ (35.2) ² f	36.7 (37.2) f	35.0 (36.2) cd
	10 Mayıs	53.3 (46.9) e	33.3 (35.2) f	43.3 (41.1) c
	1 Haziran	76.7 (61.2) abc	66.7 (54.8) cd	71.7 (58.0) b
	15 Haziran	83.3 (66.1) a	80.0 (63.4) ab	81.7 (64.8) a
	20 Temmuz	76.7 (59.0) bcd	63.3 (52.8) de	70.0 (55.9) b
	10 Ağustos	40.0 (39.2) f	36.7 (37.2) f	38.4 (38.3) cd
	1 Eylül	30.0 (33.2) f	33.3 (35.2) f	31.7 (34.2) d
	Ortalama	56.2 a**	50.0 b**	53.1
		LSD ₀₅ (aşılama zamanı x klon): 6.19		LSD ₀₁ (aşılama zamanı): 5.91
2013	20 Nisan	36.7 (37.2)	36.7 (37.2)	36.9 (37.2) d
	10 Mayıs	43.3 (41.2)	50.0 (45.0)	46.7 (43.1) c
	1 Haziran	73.3 (59.0)	70.0 (56.8)	71.7 (57.9) b
	15 Haziran	80.0 (63.4)	83.3 (66.1)	81.7 (64.8) a
	20 Temmuz	63.3 (52.8)	63.3 (52.8)	63.3 (52.8) b
	10 Ağustos	33.3 (35.2)	30.0 (33.0)	31.7 (34.1) d
	1 Eylül	13.3 (21.1)	20.0 (26.6)	16.7 (23.9)
	Ortalama	49.1	50.5	49.8
				LSD ₀₁ (aşılama zamanı): 5.23

¹Orijinal değer; ²Transforme edilmiş değer; ** İstatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli

Çizelge 2. Aşılama zamanlarının aşı sürme oranı (%) üzerine etkileri

Yıl	Aşılama Zamanı	Tuğlalı-10	Fener-3	Ortalama
2012	20 Nisan	23.3 ¹ (28.8) ²	23.3 (28.8)	23.3 (28.8) c
	10 Mayıs	40.0 (39.2)	23.3 (28.8)	31.7 (34.0) c
	1 Haziran	73.3 (59.0)	53.3 (46.9)	63.3 (53.0) b
	15 Haziran	80.0 (63.9)	73.3 (59.0)	76.7 (61.5) a
	20 Temmuz	63.3 (52.8)	56.7 (48.8)	60.0 (50.8) b
	10 Ağustos	30.0 (33.0)	26.7 (31.0)	28.4 (32.0) c
	1 Eylül	23.3 (28.8)	20.0 (26.6)	21.7 (27.7) c
	Ortalama	47.6 a**	39.5 b**	43.6
				LSD ₀₁ (aşılama zamanı): 6.48
2013	20 Nisan	30.0 (33.2)	26.7 (31.0)	28.4 (32.1) c
	10 Mayıs	26.7 (31.0)	30.0 (33.2)	28.4 (32.1) c
	1 Haziran	60.0 (50.9)	60.0 (50.9)	60.0 (50.9) b
	15 Haziran	73.3 (59.0)	76.7 (61.2)	75.0 (60.1) a
	20 Temmuz	53.3 (46.9)	50.0 (45.0)	51.7 (46.0) b
	10 Ağustos	30.0 (33.2)	23.3 (28.8)	26.7 (31.0) c
	1 Eylül	10.0 (18.4)	10.0 (18.4)	10.0 (18.4) d
	Ortalama	40.5	39.5	40.0
				LSD ₀₁ (aşılama zamanı): 5.40

¹Orijinal değer; ²Transforme edilmiş değer; ** İstatistiksel olarak %1 düzeyinde çok önemli

bakıldığında, istatistiksel olarak 2012 yılında çok önemli, 2013 yılında önemsiz farklılıklar tespit edilmiştir. 'Tuğlalı-10' klonundan her iki yılda daha iyi sonuçlar alınmıştır. Aşılama zamanı x çay klonu interaksyonunda ise her iki yılda istatistiksel olarak bir farklılık tespit edilememiştir. Bütün bu veriler neticesinde aşı tutma ve sürme oranları

üzerine aşılama zamanının çok önemli etkileri olmuştur. Hava sıcaklığının ve buna bağlı olarak fizyolojik aktivitenin artmasıyla beraber 20 Nisan tarihinden 15 Haziran tarihine kadar aşı başarısı artmış ve en iyi sonuçlar 15 Haziran tarihinde yapılan aşılarından elde edilmiştir. Aşı başarısı 15 Hazirandan sonra yapılan aşılarında yine hava sıcaklığı ve

fizyolojik aktiviteye bağlı olarak düşme eğilimi göstermiş ve en düşük sonuçlar 1 Eylül tarihinde yapılan aşıllardan elde edilmiştir. Aşı başarısının aşılama zamanlarına göre farklılık göstermesi bitkinin fizyolojik aktivitesi ile doğrudan ilgili olduğunu düşünülmektedir. Çay yaprağında belirli aralıklarla analizler yapan Kaçar (1987), fizyolojik aktivitenin en yoğun olduğu dönemin 15 Mayıs ve 1 Temmuz tarihleri arasında olduğunu belirtmektedir. Ayrıca araştırmacı Temmuz ayı ortasından sonra çiçek tomurcuğu teşekkül ettiğini ve dolayısıyla büyüme gelişmeyle beraber mineral madde birikiminin de azaldığını belirtmektedir. Çayın çelikle çoğaltılması konusunda çalışmalar yapan Özbek ve ark. (1961), sürgün tomurcuğu bulunan çeliklerin çiçek tomurcuğu bulunan çeliklere kıyasla daha iyi köklendiğini bildirmektedirler. Araştırmacıların bu bildirimleri neticesinde, fizyolojik aktiviteyle beraber mineral madde birikimi ve öz su çıkışının 15 Haziran'da yüksek düzeyde seyretmesi aşı başarısını olumlu yönde etkilemiştir. Bunun yanında aşı başarısının aşılama zamanlarına göre önemli farklılıklar göstermesinde hava sıcaklığının etkili olduğunu düşünmekteyiz. Hartmann ve ark. (2011), aşı yerinde kallus oluşumunun 4-32 °C arasında gerçekleştiğini ve sıcaklık artışıyla orantılı olarak kallus oluşumunun artış gösterdiğini belirtmektedirler. Yılmaz (1992) ise en yüksek kallus oluşumunun 26 - 28°C aralığında gerçekleştiğini bildirmektedir. Deneme yerinin sıcaklık verilerine bakıldığında (Şekil 2 ve 3) aşı başarısının düşük seyrettiği 20 Nisan-30 Mayıs tarihleri arasında ortalama günlük hava sıcaklıkları 2012 yılında 11.1 °C ile 25.5 °C arasında, 2013 yılında ise 10.2 °C ile 25.9 °C arasında değişiklik göstermiştir. Aşı başarısının yüksek seyrettiği 1 Haziran-20 Temmuz tarihleri arasında ortalama günlük hava sıcaklıkları 2012 yılında 16.1 °C ile 27.4 °C, 2013 yılında ise 19.0 °C ile 25.6 °C arasında değişiklik göstermiştir. Çay klonları içerinden 'Tuğlalı-10' çay klonu aşı başarısı yönünden daha iyi sonuçlar oluşturmuştur. Klonlar arasındaki aşı başarısı yönünden bu farklılığın genetik yapıdan kaynaklandığını düşünmekteyiz. Nitekim Zenginbal (2007) ve Hartmann ve ark. (2011) genetik farklılığın aşı başarısı üzerine etki ettiğini belirtmektedirler. Bunun yanında çayın çelikle çoğaltılması konusunda yapılan çalışmalarda (Ayfer ve ark., 1987; Altındal ve Balta, 2002) köklenme oranı bakımından çay klonları arasında farklılıkların görüldüğü belirtilmekte ve bu farklılığın genetik yapıdan kaynaklandığı ifade edilmektedir. Araştırmacıların bu bildirimleri bulgularımızı desteklemektedir.

4. Sonuç

Ülkemiz çay tarımı gelişmiş ülkelerle aynı düzeye gelebilmesi için verim ve kalitesi yüksek çeşitlerden vejetatif yolla fidanlar üretilmelidir. Günümüzde vejetatif çoğaltma yöntemlerinden çelik ve doku kültürü yöntemleri yaygın olarak kullanılmaktadır. Anaç kullanımının önem kazandığı modern çay tarımında aşılama teknikleri yeniden gündeme gelmiştir. Özellikle tek gövde hâkimiyeti olan çay bitkilerinde aşıyla çoğaltma avantajlı görünmektedir. Bu çalışmada sonucunda, 'yongalı göz' aşı metoduyla başarılı bir şekilde çay fidanı üretilebileceğini göstermiştir. Her iki yılda en iyi sonuçlar 15 Haziran tarihinde yapılan aşıllardan, en düşük sonuçlar ise 1 Eylül tarihinde yapılan aşıllardan

elde edilmiştir. Bunun yanında çay klonlarının aşı başarısı üzerine önemli etkileri olmamıştır.

Kaynaklar

- Altındal, E., Balta, F. 2002. Comparison 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 nursery. *Tea*, 3(2): 31-36.
- Ayfer, M., Çelik, M., Çelik, H., Vanlı, H., Tutgaç, T., Turna, T., Dumanoğlu, H. 1987. The effect of shading materials, collection time and type of cutting on the rooting of tea cuttings. *International Tea Symposium*, 26-34, 26-28 June, Rize.
- Barua, D. N. 1989. *Science and Practice in Tea Culture*. Calcutta: Tea Research Association, Johat, 509 p.
- Bezbaruah, H. P., Sahariah, U. K. 1982. Stock-scion influences 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.
- ÇAYKUR. 2015. Çay İşletmeleri Genel Müdürlüğü. Available from URL: <http://www.caykur.gov.tr/default.aspx#> [Erişim: 18 Nisan 2015]
- FAO. 2015. Food and Agriculture Organization of The United Nations. FAO database. Available from URL: <http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/download/Q/QC/E; 2013> [Erişim: 21 Nisan 2015].
- Hartmann, H. T., Kester D. E., Davies JR. F. T., Geneve R. L. 2011. *Plant Propagation: Principles and Practices*. Eighth Edition. Regents, Prentice Hall, New Jersey, 928 p.
- Haznedar, A. 2015. Ülkemizde Çay Gelişimi. Available from URL: <http://www.biriz.biz/cay/ulkemizde.htm> [Erişim: 20 Nisan 2015].
- Kaçar, B. 1987. Çayın Biyokimyası ve İşleme Teknolojisi. ÇAYKUR Yayını No: 6, 329 s.
- 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. 2015. Meteoroloji Genel Müdürlüğü. Available from URL: <http://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=RİZE> [Erişim: 15 Nisan 2015].
- 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.
- TÜİK. 2015. Türkiye İstatistik Kurumu. Available from URL: <http://tuikapp.tuik.gov.tr/bitkiselapp/bitkisel.zul; 2013> [Erişim: 16 Nisan 2015].
- 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 p.
- Yılmaz, M. 1992. *Horticultural Crops Growing Techniques*. Cukurova University Publications, 150 p.
- 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. Tea seedling production techniques. *Rize Kalkınma Sempozyumu*, 125-135, 3-4 Mayıs 2013, Rize.