

HAYWARD VE MATUA KİVİ ÇEŞİTLERİNİN ODUN ÇELİKLERİYLE ÇOĞALTILMASINDA FARKLI UYGULAMALARIN ETKİLERİ

Hamdi ZENGİNBAL^{1*} Muharrem ÖZCAN²

¹Abant İzzet Baysal Üniversitesi Bolu Meslek Yüksekokulu Şehir Kampüsü, 14300, Bolu

²Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 55139 Atakum, Samsun

*hzeninbal@gmail.com

Geliş Tarihi :27.02.2013

Kabul Tarihi : 29.03.2013

ÖZET : Hayward ve Matua (*Actinidia deliciosa* A. Chev.) kivi çeşitlerine ait odun çeliklerin köklendirilmesinde, en uygun çelik alma zamanı, çelik tipi ve IBA dozlarının saptanmasını amaçlayan bu çalışma, 2002-2003 yılları arasında Rize’de yürütülmüştür. Çalışmada, çelikler 1 Ocak ve 1 Şubat olmak üzere 2 farklı zamanda alınmıştır. İki ve üç gözlü olarak hazırlanan çeliklere 0, 2000, 4000 ve 6000 ppm IBA uygulaması yapıldıktan sonra, alttan ısıtma ve mistleme ünitesine sahip, ısıtsız cam serada perlit ortamında köklenmeye alınmıştır. Köklendirme ortamından 120 gün sonra sökülen çeliklerde köklenme ve canlılık oranları, en gelişmiş kök uzunluğu ve çapı, kök sayısı ve kalitesi belirlenmiştir. Araştırma sonucunda, köklenme ve kök kalitesi bakımından en yüksek sonuçlar Hayward için 1 Ocak, Matua için ise 1 Ocak ve 1 Şubat tarihlerinde 3 gözlü olarak hazırlanarak, 4000 ile 6000 ppm IBA uygulaması yapılan çeliklerden alınmıştır. Hayward çeşidinde % 52.0-73.0, Matua çeşidinde % 48.0-83.0 arasında değişen köklenme oranları elde edilmiştir.

Anahtar Kelimeler: Kivi, Hayward, Matua, odun çeliği, çoğaltma

THE EFFECTS OF DIFFERENT TREATMENTS ON PROPAGATION BY HARDWOOD CUTTINGS IN HAYWARD AND MATUA KIWIFRUIT CULTIVARS

ABSTRACT : This study was carried out to determine the suitable time for preparation of cuttings, type of cuttings and IBA concentrations to root the hardwood cuttings of Hayward and Matua kiwifruit (*Actinidia deliciosa* A. Chev.) cultivars in Rize during 2002 and 2003. The hardwood cuttings were used on 1 January and 1 February. After pre-treating with 0, 2000, 4000 and 6000 ppm IBA, the cuttings with two or three shoot buds were rooted in unheated greenhouse with a bottom heated mist propagation frame containing perlite medium. Hardwood cuttings were exposed to the rooting media for 120 days and then they all were removed from the media to determine the rooting and viability rates, the most developed roots in both length and width, lateral root number and root quality. As a result of the study, the highest rooting and rooting quality were obtained from hardwood cuttings of cv. Hayward prepared with three shoot buds on 1 January and cv. Matua prepared with three shoots buds on 1 January and 1 February. All the cuttings were treated with 4000 and 6000 ppm IBA. Rooting ration was found to be 52.0 % - 73.0 % and 48.0 % - 83.0 % for cv. for Hayward and Matua, respectively.

Key words: Kiwifruit, Hayward, Matua, hardwood cutting, propagation

1. GİRİŞ

Ülkemiz meyve yetiştiriciliğine sürekli yeni türler eklenmekte ve bu türler kaliteli bir şekilde ülkemizde yetiştirilebilmektedir. Bu türlerden bir tanesi de kividir. Önceleri ithalat yoluyla farklı ülkelerden, sonraları da ülkemizin değişik yörelerinde tesis edilen kapama bahçelerden pazara gelen kivi, tüketicinin beğenisini kazanmış ve yüksek fiyatla alıcı bulmuştur. Lezzeti, vitamin zenginliği, işleme ve tüketim alternatifleri itibarıyla çok yönlü avantajlara sahip olan bu meyve türü, kısa sürede popüler hale gelmiş ve yetiştiriciliği yaygınlaşmıştır (Sivritepe ve Eriş, 2000; Özcan 2012).

Türkiye’de kivi yetiştiriciliği konusunda ilk çalışmalar 1980’li yılların ortalarında bazı özel sektör girişimcileri ve Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü tarafından yapılmıştır (Özcan, 2012). Daha sonra 1988 yılında, Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı kuruluşlarının yürüttüğü adaptasyon

çalışmaları ile kivi yetiştiriciliği ülke genelinde araştırılmıştır. Bu çalışmalarda, Marmara ve Karadeniz kivi yetiştiriciliği için en uygun ekolojiler olduğu ortaya konmuştur (Samancı ve Uslu, 1992; Yalçın ve Samancı, 1997; Özcan, 2012).

Kiviye olan bu talebin karşılanabilmesi için her şeyden önce kivi fidanlarının elde edilmesi ve üreticiye sunulması gerekmektedir. Kivi, generatif ve vegetatif yöntemlerle çoğaltılabilmektedir. Ancak çoğaltmada tercih edilen yöntemler, diğer birçok meyve türünde olduğu gibi vegetatif çoğaltma yöntemleridir.

Kivi yeşil, yarı odunsu, odun ve kök çelikleri ile çoğaltılabilmektedir. Kök çelikleriyle çoğaltmanın, pratik kullanımı bulunmamaktadır (Sale, 1985). Yeşil çelikler, vegetasyonun erken dönemlerinde alınması nedeniyle yeterli miktarda depo maddeleri içermemekte, mantari hastalıklara ve olumsuz çevre koşullarına dayanımları az olmaktadır (Samancı, 1990). Ayrıca, dış çevre koşullarına adaptasyonlarının

uzun sürmesi ve bu dönemde firelerin artması yanında; dinlenmeye girmelerinin gecikmesi ve soğuklama ihtiyaçlarını karşılayamamaları nedenleriyle, ertesi yıl sürmeme gibi dezavantajları da bulunmaktadır (Connor, 1982). Tüm bu nedenlerden dolayı kivilerin çelikle üretiminde yeşil çelikler yerine odun çeliklerle üretimi daha yaygın olarak yapılmaktadır.

Ayrıca son yıllarda doku kültürü ile üretimde giderek yaygınlaşmaktadır. Özellikle ismine doğru ve sağlıklı fidan üretimi için doku kültürü yöntemi ile üretilen fidanlar yurtdışından ülkemize getirilip satılmaktadır.

Odun çelikleri, yaprak dökümünden başlayarak ilkbahara kadar olan dönemde (Ocak-Mart) alınabilmektedir. Çelikler iyi odunlaşmış, orta kuvvette gelişmiş, hastaliksız bir yıllık 10-12 mm çapındaki dallardan seçilerek, 3 boğum uzunluğunda (25-30 cm) hazırlanmaktadır. Fungusit ve büyümeyi düzenleyici madde uygulamalarından sonra köklendirme ortamına dikilen çeliklerde, 25-30 günde köklenme meydana gelmekte ve 2 aylık periyot sonunda köklü çelikler tüplenenek alıştırma tünellerine alınabilmektedir. İyi bakım koşullarında bu fidanlar, aynı yıl satışa sunulabilmektedir (Eriş, 1989; Samancı, 1990). Ancak bunların 2 yaşlı hale geldikten sonra satılması çok daha uygundur.

Çelikle çoğaltmada başarı oranını arttırmak için çeşitli uygulamalar yapılmaktadır. Bu uygulamaların başında büyümeyi düzenleyici madde uygulamaları gelmektedir. Bu maddelerin uygulanmasındaki amaç, özellikle zor köklenen türlerde çeliklerin kök oluşumunu hızlandırmak, çelik başına kök sayısını ve kalitesini arttırmaktır. Bunun yanında çelik alma zamanı ve çelik tipide çeliklerin köklendirilmesinde etkili olan önemli faktörlerdendir.

Kivi odun çeliklerinde yapılan çalışmada Özcan (1993), Hayward ve Matua çeşidine ait çelikleri 10 Ocak ve 10 Şubat'ta alarak, 2000, 4000 ve 6000 ppm'lik IBA dozlarını uygulamıştır. Köklendirme ortamı olarak torf kullanmış ve çelikleri 120 gün köklendirme ortamında tutmuştur. Araştırma sonucunda en iyi sonuçları, her iki çeşitte 10 Ocak'ta alınan ve 6000 ppm IBA uygulanan çeliklerden elde etmiştir.

Sivritepe ve Eriş (2000) ise, Hayward odun çeliklerini Ocak, Şubat ve Mart aylarında alıp, NAA (3000, 4000 ve 5000 ppm) ve saf su (kontrol) uygulamışlardır. Çelikleri cam serada, perlit ortamında 21 ± 1 °C alttan ısıtma ve ıslak alan prensibine dayalı sisleme ile 8 hafta köklenmeye bırakmışlardır. Araştırma sonucunda Ocak ve Şubat aylarının en uygun çelik alma zamanı olduğunu belirlemişlerdir. Ocak ayında alınan çeliklerde kök sayısı yüksek olmasına rağmen, Şubat ayında alınan çeliklerin kök uzunluğu, kalınlığı ve kök gelişimi bakımından daha üstün niteliklere sahip olduğunu bulmuşlardır. Mart ayında alınan çeliklerde köklenme oranının ve kök

kalitesinin genel olarak tüm uygulamalarda düşük olduğunu tespit etmişlerdir.

Hayward odun çeliklerinde çalışmalar yapan Ercişli ve ark. (2002), Ocak ve Şubat'ta aldıkları çelikleri 2000, 4000, 6000 ppm IBA uygulamasından sonra köklendirmeye almışlardır. Köklendirme ortamı olarak, perlit, turba, talaş, turba + talaş (1:1) ve turba + perlit kullanmışlardır. Araştırma sonucunda, IBA uygulamalarının köklenmeyi olumlu yönde etkilediğini ve 6000 ppm IBA uygulamasının en iyi sonucu verdiğini belirlemişlerdir. Aynı çalışmada en yüksek köklenme oranını turba + perlit ve turba + talaş ortamlarında her iki ayda alınan çeliklerden elde ettiklerini ve Şubatta alınan çeliklerin Ocakta alınanlara göre çok daha iyi köklendiğini belirtmektedirler.

Kivinin çelikle çoğaltma tekniklerinin saptanması amacıyla yapılan bu çalışmada, odun çeliklerin köklenmeleri üzerine çelik alma zamanı, çelik tipi ve bitki büyümeyi düzenleyici madde (IBA) etkileri incelenmiştir.

2. MATERYAL VE YÖNTEM

2.1. Materyal

Bu çalışma, 2002 ve 2003 yıllarında Çay İşletmeleri Genel Müdürlüğüne bağlı Rize Atatürk Çay ve Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsüne ait ısıtmasız cam sera ve kivi bahçesinde yürütülmüştür. Araştırmada, bitki materyali olarak dünyada en fazla yetiştiriciliği yapılan *Actinidia deliciosa* cul. Hayward ve Matua kivi çeşitleri kullanılmıştır.

Deneme yürütüldüğü 2002-2003 yıllarında, Rize ili ve sera içi sıcaklık (°C) ve oransal nem (%) değerleri elektronik sıcaklık ve nem kaydedicilerle alınmış ve günlük ortalama sıcaklık (°C) ve oransal nem (%) değişimleri Şekil 1, 2' de verilmiştir.

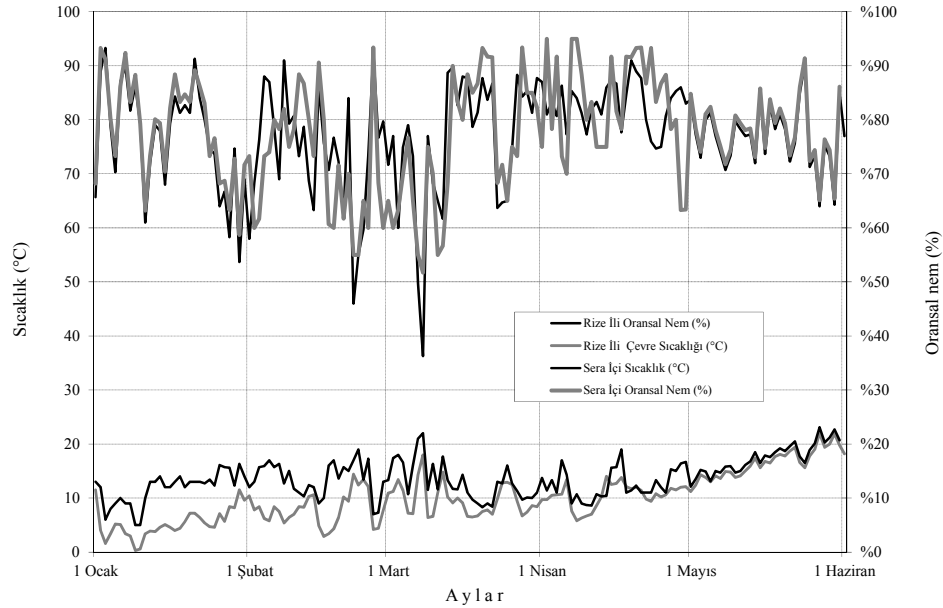
Denemenin yürütüldüğü köklendirme tavalarında, alttan ısıtmalı (22 ± 2 °C) mist-propagation sistemi kurulmuştur. Sıcaklık kontrolü termostat ile sağlanmış ve termostat, çeliklerin dip kısımlarına gelecek şekilde köklendirme ortamına konulmuştur. Sisleme süresinin uzunluğu ve aralığı hava sıcaklığı ile neme (% 70-90 olacak şekilde) göre ayarlanmıştır. Sera içi sıcaklık 20°C ve oransal nem % 60'ın altına düştüğünde 1 saat arayla 15 saniye sisleme ayarlanmıştır. Kapalı ve yağmurlu günlerde ve 17⁰⁰ ile 08³⁰ saatleri arasında sisleme ünitesi kapalı tutulmuştur. Çeliklerde tomurcuklar açtıktan sonra sisleme ünitesi, güneşli günlerde 1 saat arayla 30 saniye; sera içinde yüksek sıcaklık ve düşük nemde 30 dakikada 30 saniye olarak ayarlanmıştır. Çelikleri düşük hava sıcaklıklarından korumak için hava sıcaklığının çok düştüğü (+7°C'nin altına) durumlarda köklendirme ortamının üstü polietilen plastik örtü materyali ile örtülerek olarak tünel oluşturulmuştur. Köklendirme ortamı olarak geliştirilmiş steril süper iri perlit kullanılmıştır.

2.2. Yöntem

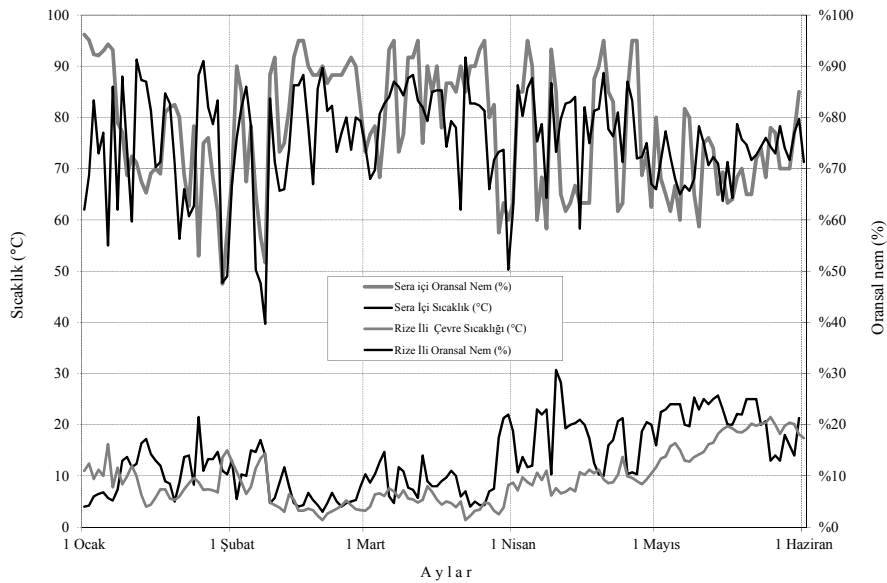
Araştırmada çelikler, 1 Ocak ve 1 Şubat olmak üzere iki farklı zamanda alınmış, iki ve üç gözlü hazırlanarak 2 farklı çelik tipi denenmiştir. Çeliklerin alındığı kivi bahçesi, doku kültürü yoluyla klonal üretilmiş fidanlarla 1991 yılında tesis edilmiştir. Çelik alınan ağaçlarda her yıl budama, gübreleme gibi kültürel uygulamalar düzenli yapılmıştır. Ayrıca çelik alınan ağaçlarda büyüme-gelişme ve verim bakımından bir farklılık olmamasına özen gösterilmiştir

ve çelikler bir yıllık, düzgün, hastaliksız ve odunlaşmış sürgünlerin orta kısımlarından alınmıştır. Çelik uzunluğunun 15-20 cm arasında; kalınlığının ise 6 mm'den küçük, 12 mm'den büyük olmamasına dikkat edilmiştir. Obur dallardan çelik alınmamıştır.

Alınan çelikler, mantari enfeksiyonlardan korunmak için fungusit (Benlate % 0.3'lük) çözeltisi içinde 10 dakika tutularak dezenfekte edilmiştir. Fungusit uygulamasından sonra çeliklerin kuruması



Şekil 1. Rize ili ve sera içi 2002 yılı günlük ortalama oransal nem (%) ve sıcaklık (°C) değişimleri



Şekil 2. Rize ili ve sera içi 2003 yılı günlük ortalama oransal nem (%) ve sıcaklık (°C) değişimleri

için beklenmiş ve daha sonra çeliklere Indol Butirik Asit (IBA)'ın 0, 2000, 4000, 6000 ppm'lik dozları uygulanmıştır.

Köklenmeye alınan odun çelikler, dikimden 120 gün sonra köklenme oranı (%), canlılık oranı (%), en gelişmiş kök uzunluğu (cm), en gelişmiş kök çapı (mm), kök sayısı (adet) ve kök kalitesi (0-4 puan) belirlenmiştir. Kök sayısı belirlenirken 5 mm'den büyük kökler sayılmıştır. Kök kalitesinin belirlenmesinde ise Çelik (1982) tarafından aşılı asma çelikleri için geliştirilen yöntem, kivi çeliklerine uyarlanmış ve her çeliğin sahip olduğu kök sistemi, 0-4 arasında değişen değerlere sahip 5 ayrı grup halinde rakamsal olarak değerlendirilmiştir.

Araştırma dört tekerrürlü olarak ve her tekrardan 25 çelik olacak şekilde hazırlanmıştır. Deneme, faktöriyel düzende tesadüf bloklarında kurulmuş ve buna göre istatistiksel analizleri MSTAT-C paket programı kullanılarak yapılmıştır. Denemede elde edilen sonuçlardan % olarak ifade edilen (köklenme oranı ve canlılık oranı) değerlere, açı ($\arcsin \sqrt{x}$) transformasyonu uygulanmıştır. Tablodaki harflendirmeler transforme edilmiş değerler üzerinden yapılmış ve tabloda orijinal değerler gösterilmiştir. İstatistiksel analiz sonucunda farklılık gösteren ortalamalar arasındaki farklılığın belirlenmesinde aynı paket programı kullanılarak Duncan Multiple Range Test uygulanmıştır. Sonuçların, istatistiksel değerlendirilmesinde farklar arasındaki önemlilik düzeyi, % 5 (önemli) ve % 1 (çok önemli) olarak ifade edilmiştir.

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

3.1. Köklenme Oranı

Hayward çeşidinde köklenme oranı üzerine 2002 yılında çelik alma zamanı, IBA uygulamaları çok önemli, çelik alma zamanı x IBA etkileşimi önemli; 2003 yılında ise çelik alma zamanı, çelik tipi, IBA uygulamaları ve çelik alma zamanı x IBA etkileşiminin çok önemli etkileri olmuştur. Köklenme oranları, 2002 yılında % 0.0 ile % 52.0 arasında; 2003 yılında ise % 0.0 ile % 73.0 arasında değişiklik göstermiştir. Her iki yılda en düşük sonuçlar, her iki zamanda alınan ve kontrol uygulaması yapılan çeliklerden; en yüksek sonuçlar ise 1 Ocak tarihinde alınan ve 4000 ppm IBA uygulaması yapılan 3 gözlü çeliklerden elde edilmiştir (Çizelge 1). Matua çeşidine ait veriler incelendiğinde, 2002 yılında çelik alma zamanı, IBA uygulamaları; 2003 yılında çelik alma zamanı, IBA uygulamaları ve çelik alma zamanı x IBA etkileşiminin çok önemli etkileri olmuştur. 2002 yılında köklenme oranları % 0.0 ile % 76.0 arasında; 2003 yılında % 0.0 ile % 83.0 arasında değişiklik göstermiştir. Her iki yılda en düşük veriler, her iki zamanda alınan kontrol grubu çeliklerden alınmıştır. En yüksek veriler 2002 yılında, 1 Şubat tarihinde 3 gözlü alınan ve 6000 ppm IBA uygulaması yapılan çeliklerden; 2003 yılında ise 1 Ocak tarihinde alınan ve IBA uygulaması yapılan çeliklerden alınmıştır (Çizelge 2).

Bu sonuçlar neticesinde köklenme oranı bakımından, Hayward için 1 Ocak; Matua için ise 1 Ocak ve 1 Şubat tarihleri en uygun çelik alma zamanı olduğu söylenebilir. Nitekim, Anvari ve ark. (1991), 5 Ocak ve 5 Şubat tarihleri arasında alınan çeliklerin; Özcan (1993), Hayward ve Matua çeşitlerinde 10 Ocak tarihinde alınan çeliklerin; Mattiuz ve Fachinello (1996), Tomuri ve Bruno çeşitlerinde Ocak ayında alınan çeliklerin; Sivritepe ve Eriş (2000), Hayward çeşidinde Ocak ve Şubat aylarında alınan çeliklerin köklenme oranı bakımından en uygun çelik alma zamanı olduğunu bildirmektedirler. Araştırmacıların bu bulgularını çalışmamızda elde edilen sonuçları desteklemektedir. Bu bulguların tersine, Ercişli ve ark. (2002), Hayward odun çeliklerinde köklenme oranı bakımından en uygun çelik alma zamanının Şubat ayı olduğunu belirtmektedirler. Bunun, Özcan (2012)'in belirttiği gibi ekolojik farklılığa bağlı olarak ortaya çıktığı düşünülebilir. Çalışmada genel olarak çelik tipinin köklenme oranı üzerine etkili olduğu ve çelikte göz sayısı arttıkça köklenmenin olumlu yönde arttığı görülmüştür. Bu bulgularımıza paralel olarak Yılmaz (1992), yaprağını döken meyve tür ve çeşitlerin odun çeliklerinde iyi oluşmuş gözlerin çeliklerin köklenmesi üzerine olumlu etki yaptığını belirtmektedir. Bunun yanında araştırmamızda genel olarak, IBA dozu arttıkça köklenme oranı artış göstermiştir. En iyi sonuçlar, 4000 ve 6000 ppm uygulamalarından elde edilmiştir. Kivi odun çeliklerinde IBA uygulamaları ile ilgili yapılan çalışmalarda (Lawes ve Sim, 1980; Costa ve Baraldi, 1984; Morini ve Isolero, 1986; Covatta ve Borscak, 1991; Özcan, 1993; Tayfon, 1996; Ercişli ve ark., 2002; Üçler ve ark., 2004; Zenginbal ve ark., 2006;), 4000-6000 ppm uygulamalarıyla çeliklerin köklendirilmesinde en iyi sonuçların alındığı belirtilmekte ve bulgularımızı desteklemektedirler.

Hayward ve Matua odun çeliklerinde, genel ortalamalara göre 2002 yılında % 26.1 ve % 30.6 köklenme elde edilirken, bu değer 2003'de % 38.4 ve % 52.0 olmuştur. Yıllar arasında bu farklılığın, iklimsel nedenlerden kaynaklandığı düşünülebilir. Nitekim, 2002 yılında çevre sıcaklıklarının erken dönemde yükselmesi (Şubat ayında) (Şekil 1) çelik alınan ağaçlarda erken uyanmalara neden olmuştur. Bu uyanmalarla beraber çeliklerdeki depo maddesi birikimi az olmuş ve bu da köklenmeyi olumsuz etkilemiştir. Nitekim çeşitli araştırmacılar (Kaşka ve Yılmaz, 1974; Hartmann ve ark., 2002), çeliklerde depo maddesi birikiminin köklenme üzerine etkili olduğunu belirtmekte ve bu savımızı güçlendirmektedir.

Genel ortalamalara göre, Matua çeşidine ait çelikler (her iki yılda), Hayward çeşidine ait çeliklere kıyasla daha iyi köklenmiştir. Bu farklılık, genetik yapıdan kaynaklandığı söylenebilir. Çeşitli araştırmacıların (Sim ve Lawes, 1981, Zucherelli ve Zucherelli, 1985) yapmış oldukları çalışmalarda, kivi çeşitlerinin köklenme eğilimleri farklılık gösterdiğini belirlemişlerdir. Bu görüşü Costa ve Baraldi (1984) ve

Çizelge 1. Hayward odun çeliklerinde, köklenme ve canlılık oranı (%) ile kök kalitesi üzerine çelik alma zamanı, çelik tipi ve IBA dozlarının etkileri

Yıl	Çelik Alma Zamanı	Çelik Tipi	Köklenme Oranı (%)						Canlılık Oranı (%)						Kök Kalitesi (0 – 4 puan)			
			IBA Uygulaması (ppm)			Ortalama			IBA Uygulaması (ppm)			Ortalama			IBA Uygulaması (ppm)			Ortalama
			0	2000	4000	6000	0	2000	4000	6000	0	2000	4000	6000	0	2000	4000	
2002	1 Ocak	2 Göz	0.0	31.0	46.0	37.0	28.5	68.0	65.0	80.0	68.0	70.3	0.0	2.00	3.45	2.50	1.98	
		3 Göz	0.0	29.0	52.0	38.0	29.8	48.0	68.0	72.0	63.0	62.8	0.0	1.25	3.61	2.50	1.84	
	Ortalama	0.0 e	30.0 c	49.0 a	37.5 b	29.1 a**	58.0 b	66.5 b	76.0 b	65.5 b	66.5 b**	0.0 d	1.62 c	3.53 a	2.50 b	1.91 a**		
		1 Şubat	0.0	23.0	40.0	32.0	23.8	95.0	76.0	77.0	75.0	80.8	0.0	1.50	2.62	2.29	1.60	
	3 Göz	0.0	20.0	37.0	33.0	22.5	96.0	73.0	74.0	72.0	78.8	0.0	1.12	2.52	2.16	1.45		
		Ortalama	0.0 e	21.5 d	38.5 b	32.5 c	23.1 b**	95.5 a	74.5 b	75.5 b	73.5 b	79.8 a**	0.0 d	1.31 c	2.57 b	2.22 b	1.52 b**	
	Genel Ort. 2 Göz	0.0	27.0	43.0	34.5	26.1	81.5	70.5	78.5	71.5	75.5	0.0 e	1.75 c	3.03 a	2.39 b	1.79 a*		
		Genel Ort. 3 Göz	0.0	24.5	44.5	35.5	26.1	72.0	70.5	73.0	67.5	70.8	0.0 e	1.18 d	3.06 a	2.33 b	1.64 b*	
	Genel Ort. IBA	0.0 d	25.8 c	43.8 a	35.0 b	26.1	76.8 a	70.5 b	75.8 ab	69.5 b	73.1	0.0 d	1.47 c	3.05 a	2.36 b	1.72		
		LSD _{95%} (IBA): 2.4, LSD _{95%} (Zaman x IBA): 2.5			LSD _{95%} (IBA): 6.0, LSD _{95%} (Zaman x IBA): 11.3			LSD _{95%} (IBA): 0.262, LSD _{95%} (Çelik Tipi x IBA): 0.28, LSD _{95%} (Zaman x IBA): 0.37										
2003	1 Ocak	2 Göz	0.0	47.0	58.0	63.0	42.0	85.0	90.0	87.0	82.0	86.0	0.0	2.25	3.43	2.88	2.14	
		3 Göz	0.0	48.0	73.0	71.0	48.0	93.0	98.0	88.0	89.0	92.0	0.0	2.18	3.81	3.15	2.28	
	Ortalama	0.0 b	47.5 a	65.5 a	67.0 a	45.0 a**	89.0	94.0	87.5	85.5	89.0 a**	0.0	2.21	3.62	3.01	2.21 a**		
		1 Şubat	0.0	27.0	49.0	44.0	30.0	73.0	78.0	79.0	84.0	78.5	0.0	1.90	3.12	2.75	1.94	
	3 Göz	0.0	35.0	53.0	46.0	33.5	77.0	81.0	82.0	87.0	81.8	0.0	2.00	3.18	2.93	2.03		
		Ortalama	0.0 b	31.0 ab	51.0 a	45.0 a	31.8 b**	72.0	79.5	80.5	85.5	80.1 b**	0.0	1.95	3.15	2.84	1.98 b**	
	Genel Ort. 2 Göz	0.0	37.0	53.5	53.5	36.0 b**	79.0	84.0	83.0	83.0	82.3	0.0	2.07	3.27	2.81	2.04		
		Genel Ort. 3 Göz	0.0	41.5	63.0	58.5	40.8 a**	85.0	89.5	85.0	88.0	86.9	0.0	2.09	3.50	3.04	2.16	
	Genel Ort. IBA	0.0 b	39.3 a	58.3 a	56.0 a	38.4	80.5	86.8	84.0	85.5	84.6	0.0 d	2.08 c	3.39 a	2.93 b	2.10		
		LSD _{95%} (IBA): 25.5, LSD _{95%} (Zaman x IBA): 36.1			LSD _{95%} (IBA): 0.22													

* İstatistiksel olarak %5 seviyesinde önemli ** İstatistiksel olarak %1 seviyesinde çok önemli

Özcan (1993) adlı araştırmacılar yapmış oldukları çalışmalarla desteklemekte fakat çalışmalarında, Hayward çeşidine ait çeliklerin, Matua çeşidine oranla daha iyi köklenmediğini belirten sonuçları bizim bulgularımızla uyuşmamaktadır. Ancak, Kaşka ve Yılmaz (1974), Yılmaz (1992), Hartmann ve ark. (2002)'nin çelikle çoğaltmada, çeliklerin alındığı çeşidin köklenme oranı üzerine etki ettiğini ve her çeşidin köklenme eğilimlerinin farklı olduğunu belirtmektedirler. Ayrıca çeliklerin alındığı dalın çeşidi, çeliğin dal üzerindeki yeri ve çeliklerin üzerinde meyve veya çiçek gözü bulunmasının da köklenmede etkili olduğu bildirmektedirler. Bu bağlamda dişi bir çeşit olan Hayward çeşidinde meyve yükünün bulunması köklenmedeki düşüklüğün nedeni olarak gösterilebilir. Nitekim Zenginbal (2007) kivi çeşitlerinde yapmış olduğu aşılama çalışmasında, erkek çeşitlerin (Matua ve Tomuri) dişi çeşitlere (Hayward ve Bruno) oranla daha iyi aşı tutma, aşı sürme, aşı sürgün uzunluğu ve çapı elde etmiştir. Dişi çeşitlerde daha düşük sonuçlar almasını da yukarıda bahsettiğimiz gibi dişi çeşitlerin meyve yüküne sahip olmasına bağlamıştır.

3.2. Canlılık Oranı

Her iki yılda Hayward ve Matua çeliklerinde uygulamaların canlılık oranı üzerine farklı düzeyde etkileri olmuş ve Çizelge 1 ile 2'de gösterilmiştir. Genel ortalamalara göre her iki çeşitte IBA dozuna orantılı olarak canlılık oranı artış göstermiş ve 2002 yılında 1 Şubat tarihinde 2 gözlü alınan; 2003 yılında 1 Ocak tarihinde 3 gözlü alınan çeliklerden iyi sonuçlar alınmıştır.

Bu bulgular neticesinde her iki çeşitte, köklenme oranına paralel olarak 1 Ocak ve 1 Şubat tarihlerinin canlılık oranı açısından en uygun çelik alma zamanı; 2 ve 3 gözlü çelikler en uygun çelik tipi; 4000 ve 6000 ppm IBA uygulamaları en uygun doz olduğu söylenebilir. Nitekim, Anvari ve ark. (1991), 5 Ocak ve 5 Şubat tarihleri arasında alınan çeliklerin; Özcan (1993), Hayward ve Matua çeşitlerinde 10 Ocak'ta alınan 6000 ppm IBA uygulaması yapılan çeliklerin; Mattiuz ve Fachinello (1996), Tomuri ve Bruno çeşitlerinde Ocak'ta alınan çeliklerin; Sivritepe ve Eriş (2000), Hayward çeşidinde Ocak ve Şubat'ta alınan çeliklerin; Ercişli ve ark. (2002), Hayward odun çeliklerinde Şubat'ta alınan ve 6000 ppm IBA uygulaması yapılan çeliklerin canlılık oranı bakımından en iyi sonuçlar verdiğini bildirerek bulgularımızı desteklemektedirler.

Bu değerlendirmelerin yanında Hayward ve Matua çeliklerinde, 2002 yılında % 73.1 ve % 78.6 canlılık elde edilirken, bu değer 2003'de % 84.6 ve % 89.1 olmuştur. Yıllar arasında bu farklılık, iklimsel nedenlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. 2002 yılında çelik alınan ağaçlarda uyanmalar erken başlaması ve uyanmalarla beraber çeliklerdeki depo maddesi birikimi azalma göstermesi canlılığı olumsuz etkilemiştir. Kaşka ve Yılmaz (1974)'ın bildirimleri bulgularımızı desteklemektedir. Bunun yanında 2002

yılında sera içi aylık ortalama oransal nem değerlerinin düşük (Şubat ve mart aylarında) (Şekil 1,2), sıcaklığın yüksek olması canlılık oranını olumsuz etkilemiştir. Ayrıca, 2002 yılında çeliklerde uyanmaların erken başlaması ve sera içi havalandırmalarının her gün yapılmış olmasının canlılığı olumsuz yönde etkileyeceği düşünülmektedir.

3.3. Kök Kalitesi

Çizelge 1 ve 2'de görüldüğü gibi her iki yılda Hayward ve Matua çeliklerinde uygulamaların kök kalitesi üzerine farklı düzeylerde etkileri olmuştur. 2002 ve 2003 yıllarında Hayward ve Matua çeşitlerinde en yüksek sonuçlar 1 Ocak tarihinde alınarak 4000 ppm IBA uygulaması yapılan 3 gözlü çeliklerden elde edilmiştir. Kontrol grubu çeliklerinden ise köklenme olmadığı (Hayward) veya düşük oranda köklenme (Matua) olduğu için en düşük sonuçlar alınmıştır.

Bu sonuçlar ışığında, 1 Ocak ve 1 Şubat tarihinde alınan ve 4000 ile 6000 ppm IBA uygulaması yapılan çeliklerde kök kalitesinin yüksek olduğu söylenebilir. Nitekim, Rathore, (1984), Anvari ve ark. (1991), Özcan (1993), Mattiuz ve Fachinello (1996), Sivritepe ve Eriş (2000)'in çalışmalarında bulgularımızı destekleyici sonuçlar elde etmişlerdir. Bunun yanında çeliklerde kök kalitesi, yıllar ve çeşitler arasında farklılık göstermesine karşın, genelde her iki çelik tipinin kök kalitesinin aynı olduğu söylenebilir.

3.4. En Gelişmiş Kök Uzunluğu

En gelişmiş kök uzunluğu üzerine Hayward çeşidinde 2002 yılında, çelik alma zamanının önemli, IBA uygulamaları, çelik alma zamanı x çelik tipi x IBA etkileşimi çok önemli; 2003 yılında IBA uygulamalarının çok önemli, çelik alma zamanı x IBA etkileşiminin önemli etkileri olmuştur. Matua çeşidinde ise 2002 yılında IBA uygulamalarının çok önemli, çelik alma zamanı ve çelik alma zamanı x IBA uygulaması etkileşimini önemli; 2003 yılında ise çelik alma zamanı, IBA uygulamaları ve çelik alma zamanı x IBA etkileşiminin çok önemli etkileri olmuştur. Kök uzunlukları Hayward çeşidinde 2002 yılında 0.0-6.83 cm; 2003 yılında 0.0-10.15 cm arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek sonuçlar 2002 yılında 1 Ocak tarihinde alınan ve 4000 ppm IBA uygulaması yapılan 3 gözlü çeliklerden, 2003 yılında ise 1 Şubat tarihinde alınan ve 6000 ppm IBA uygulaması yapılan 3 gözlü çeliklerden alınmıştır. Matua çeşidinde ise kök uzunlukları, 2002 yılında 0.0-8.65 cm; 2003 yılında 0.0-14.94 cm arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek sonuçlar 1 Ocak tarihinde alınan 2002 yılında 4000 ppm uygulaması yapılan 2 gözlü çeliklerden, 2003 yılında ise 2000 ppm IBA uygulaması yapılan 3 gözlü çeliklerden alınmıştır. Her iki yıl ve çeşitte en düşük sonuçlar kontrol grubu çeliklerinden elde edilmiştir (Çizelge 3 ve 4).

Çizelge 3. Hayward odun çeliklerinde, en gelişmiş kök uzunluğu (cm) ile kök çapı (mm) ve kök sayısı (adet) üzerine çelik alma zamanı, çelik tipi ve IBA dozlarının etkileri

Yıl	Çelik Alma Zamanı	Çelik Tipi	En Gelişmiş Kök Uzunluğu (cm)				En Gelişmiş Kök Çapı (mm)				Kök Sayısı (adet)						
			IBA Uygulaması (ppm)				IBA Uygulaması (ppm)				IBA Uygulaması (ppm)						
			0	2000	4000	6000	Ortalama	0	2000	4000	6000	Ortalama	0	2000	4000	6000	Ortalama
2002	1 Ocak	2 Göz	0.0 d	5.17 ab	5.67 ab	5.12 ab	3.99	0.0	1.27	1.30	1.23	0.95	0.0	4.12	5.10	4.00	3.30
		3 Göz	0.0 d	3.01 c	6.83 a	5.03 ab	3.72	0.0	1.05	1.22	1.12	0.85	0.0	1.89	5.26	4.22	2.84
	Ortalama	0.0	4.09	6.25	5.07	3.85 a*	0.0 c	1.16 a	1.26 a	1.17 a	0.90 a**	0.0	3.01	5.18	4.11	3.07	
	1 Şubat	2 Göz	0.0 d	3.00 c	5.84 ab	4.14 bc	3.25	0.0	1.07	0.89	0.96	0.73	0.0	2.25	4.25	5.16	2.91
		3 Göz	0.0 d	4.53 bc	4.06 bc	4.18 bc	3.19	0.0	0.83	0.88	1.10	0.70	0.0	4.12	2.67	4.82	2.90
Ortalama	0.0	3.77	4.95	5.76	4.63	3.62	0.0 c	1.17 a	1.10 a	1.09 a	0.83 a*	0.0	3.18	4.67	4.58	3.11	
Genel Ort.	2 Göz	0.0	3.77	5.45	4.60	3.46	0.0 c	0.94 b	1.05 ab	1.11 a	0.77 b*	0.0	3.01	3.97	4.52	2.87	
	3 Göz	0.0 c	3.93 b	5.60 a	4.62 ab	3.54	0.0 b	1.05 a	1.07 a	1.10 a	0.80	0.0 b	3.09 a	4.32 a	4.55 a	2.99	
	Ortalama	0.0	4.09	5.76	4.63	3.62	0.0 c	1.17 a	1.10 a	1.09 a	0.83 a*	0.0	3.18	4.67	4.58	3.11	
LSD ₉₄ (IBA): 1.16, LSD ₉₅ (Zaman x Çelik Tipi x IBA): 1.73 LSD ₉₄ (IBA): 0.12, LSD ₉₅ (Çelik Tipi x IBA): 0.13, LSD ₉₄ (IBA): 1.57																	
2003	1 Ocak	2 Göz	0.0	6.38	7.19	7.00	5.14	0.0	1.16	1.35	1.21	0.93	0.0	7.08	8.31	7.75	5.78
		3 Göz	0.0	7.44	8.13	9.00	6.14	0.0	1.16	1.18	1.20	0.88	0.0	6.06	9.81	8.68	6.14
	Ortalama	0.0 d	6.91 bc	7.66 b	8.00 b	5.64	0.0	1.16	1.26	1.21	0.91	0.0	6.57	9.06	8.21	5.96 a**	
	1 Şubat	2 Göz	0.0	4.92	6.29	9.58	5.20	0.0	1.09	1.26	1.31	0.91	0.0	4.05	6.25	5.83	4.03
		3 Göz	0.0	5.42	6.52	10.15	5.52	0.0	1.14	1.35	1.33	0.95	0.0	4.30	7.46	5.94	4.42
Ortalama	0.0 d	5.17 c	6.41 bc	9.86 a	5.36	0.0	1.11	1.30	1.32	0.93	0.0	4.17	6.85	5.88	4.23 b**		
Genel Ort.	2 Göz	0.0	5.65	6.74	8.29	5.17	0.0	1.12	1.30	1.26	0.92	0.0	5.56	7.28	6.79	4.91	
	3 Göz	0.0	6.43	7.32	9.57	5.83	0.0	1.15	1.26	1.26	0.92	0.0	5.18	8.63	7.31	5.28	
	Ortalama	0.0 c	6.04 b	7.03 b	8.93 a	5.50	0.0 c	1.13 b	1.28 a	1.26 a	0.92	0.0 c	5.37 b	7.96 a	7.05 a	5.10	
LSD ₉₄ (IBA): 1.75, LSD ₉₅ (Zaman x IBA): 1.85 LSD ₉₄ (IBA): 0.09 LSD ₉₄ (IBA): 1.36																	

* İstatistiksel olarak %5 seviyesinde önemli ** İstatistiksel olarak %1 seviyesinde çok önemli

Çizelge 4. Matua odun çeliklerinde, en gelişmiş kök uzunluğu (cm) ile kök çapı (mm) ve kök sayısı (adet) üzerine çelik alma zamanı, çelik tipi ve IBA dozlarının etkileri

Yıl	Çelik Alma Zamanı	Çelik Tipi	En Gelişmiş Kök Uzunluğu (cm)			En Gelişmiş Kök Çapı (mm)			Kök Sayısı (adet)								
			IBA Uygulaması (ppm)			IBA Uygulaması (ppm)			IBA Uygulaması (ppm)								
			0	2000	4000	6000	0	2000	4000	6000	0	2000	4000	6000			
2002	1 Ocak	2 Göz	0.50	0.0	7.75	5.50	3.44	0.21	0.0	1.18	1.26	0.66	0.25	0.0	8.80	7.62	4.17
		3 Göz	0.0	0.0	7.32	5.94	3.32	0.0	0.0	1.39	1.32	0.68	0.0	0.0	9.93	9.74	4.92
	1 Şubat	Ortalama	0.25 cd	0.0 d	7.54 a	5.72 b	3.38 b*	0.10	0.0	1.29	1.29	0.67 b*	0.12	0.0	9.36	8.68	4.54
		2 Göz	0.0	1.69	6.30	8.65	4.16	0.0	0.27	1.30	1.50	0.77	0.0	1.37	10.15	8.48	5.00
		3 Göz	1.25	1.88	7.27	7.60	4.50	0.45	0.64	1.26	1.30	0.91	1.25	1.00	6.62	9.87	4.68
Genel Ort.	Ortalama	0.63 cd	1.78 c	6.79 ab	8.12 a	4.33 a*	0.23	0.45	1.28	1.40	0.84 a*	0.62	1.18	8.39	9.18	4.84	
	2 Göz	0.25	0.84	7.03	7.07	3.80	0.10	0.14	1.24	1.38	0.72	0.12	0.68	9.47	8.05	4.58	
	3 Göz	0.63	0.94	7.30	6.77	3.91	0.23	0.32	1.32	1.31	0.79	0.62	0.50	8.28	9.80	4.80	
Genel Ort. IBA	2 Göz	0.44 b	0.89 b	7.16 a	6.92 a	2.86	0.17 b	0.23 b	1.28 a	1.34 a	0.76	0.37 b	0.59 b	8.87 a	8.93 a	4.69	
		LSD _{%1} (IBA): 1.53, LSD _{%5} (Zaman x IBA): 1.62															
		LSD _{%1} (IBA): 0.29															
2003	1 Ocak	2 Göz	0.0	14.88	11.63	11.06	9.39	0.0	1.59	1.42	1.51	1.31	0.0	11.00	27.25	30.37	17.15
		3 Göz	0.69	14.94	14.00	12.13	10.44	0.66	1.54	1.50	1.48	1.29	0.50	10.32	25.87	37.81	18.62
	1 Şubat	Ortalama	0.34 d	14.91 a	12.81 ab	11.59 bc	9.91 a**	0.33	1.56	1.46	1.50	1.21 a**	0.25 d	10.66 c	26.56 b	34.09 a	17.89 a**
		2 Göz	0.0	8.99	10.65	9.84	7.37	0.0	1.21	1.45	1.36	1.00	0.0	7.25	14.73	9.90	7.97
		3 Göz	0.0	9.13	10.36	9.48	7.24	0.0	1.22	1.34	1.38	0.99	0.0	6.56	13.97	9.77	7.57
Genel Ort.	Ortalama	0.0 d	9.06 c	10.51 bc	9.66 c	7.31 b**	0.0	1.21	1.40	1.37	0.99 b**	0.0 d	6.90 cd	14.35 c	9.83 c	7.77 b**	
	2 Göz	0.0	11.93	11.14	10.45	8.38	0.0	1.40	1.44	1.44	1.07	0.0	9.12	20.99	20.13	12.56	
	3 Göz	0.34	12.03	12.18	10.80	8.84	0.33	1.38	1.42	1.43	1.14	0.25	8.44	19.92	23.79	13.10	
Genel Ort. IBA	2 Göz	0.17 b	11.98 a	11.66 a	10.63 a	8.61	0.16 b	1.39 a	1.43 a	1.43 a	1.11	0.12 c	8.78 b	20.45 a	21.96 a	12.83	
		LSD _{%1} (IBA): 1.79, LSD _{%5} (Zaman x IBA): 2.54															
		LSD _{%1} (IBA): 4.97, LSD _{%5} (Zaman x IBA): 7.02															

* İstatistiksel olarak %5 seviyesinde önemli ** İstatistiksel olarak %1 seviyesinde çok önemli

Bu bulgular neticesinde kök uzunluğu açısından, Hayward çeşidi için 1 Ocak; Matua çeşidi için ise 1 Ocak ve 1 Şubat tarihleri en uygun çelik alma zamanı; her iki çeşitte 3 gözlü çelikler en uygun çelik tipi; 4000 ile 6000 ppm IBA uygulaması en uygun doz olduğu söylenebilir. Bu bulgular Lawes ve Sim (1980), Costa ve Baraldi (1984), Morini ve Isoleri (1986), Caldwell ve ark. (1988), Anvari ve ark. (1991), Covatta ve Borscak (1991), Özcan (1993), Mattiuz ve Fachinello (1996), Tayfon (1996), Rana ve ark. (1999), Sivritepe ve Eriş (2000) ve Ercişli ve ark. (2002)'ın bulguları ile büyük ölçüde benzerlik göstermektedir.

3.5. En Gelişmiş Kök Çapı

Hayward ve Matua çeliklerinde her iki yılda uygulamaların en gelişmiş kök çapı üzerine farklı düzeyde etkileri olmuş ve Çizelge 3, 4'te gösterilmiştir. Her iki yıl ve çeşitte 1 Ocak ve 1 Şubat tarihlerinde alınarak 4000 ile 6000 ppm IBA uygulaması yapılan her iki çelik tipinde ideal sayılabilecek kök çapları elde edilmiştir. Kontrol grubu çeliklerden en düşük sonuçlar alınmıştır.

Bu bulgular neticesinde, her iki çeşitte 1 Ocak ve 1 Şubat tarihlerinin en uygun çelik alma zamanı; 4000 ile 6000 ppm IBA uygulamasının en uygun doz; 2 ve 3 gözlü çeliklerin uygun çelik tipi olduğu söylenebilir. Kivi odun çeliklerinde çalışmalar yapan Özcan (1993), köklenmeyle beraber en gelişmiş yan kök uzunluğu ve çap gelişimi üzerine hormon dozlarının artırıcı yönde etkide bulunduğunu ve 4000 ile 6000 ppm IBA uygulamalarının en uygun doz olduğunu; 10 Ocak tarihinin en uygun çelik alma zamanı olduğunu belirterek bulgularımızı desteklemektedir.

3.6. Kök Sayısı

Hayward ve Matua odun çeliklerde her iki yılda, uygulamaların kök sayısı üzerine değişik düzeyde etkileri olmuştur (Çizelge 3, 4). Çelik alma zamanı bakımında her iki yılda 1 Ocak tarihinde alınan ve 4000 ile 6000 ppm IBA uygulaması yapılan 3 gözlü Matua, 2 ve 3 gözlü Hayward çeliklerinden en yüksek kök sayıları elde edilmiştir.

Bu bulgular neticesinde, her iki çeşitte kök sayısı bakımından en uygun çelik alma zamanının çeşitli araştırmacıların bildirdiklerine uygun olarak (Anvari ve ark., 1991; Özcan, 1993; Mattiuz ve Fachinello, 1996; Sivritepe ve Eriş, 2000) 1 Ocak olduğu söylenebilir. Bu bilgilere ilave olarak araştırma sonucunda, IBA uygulamaları kök sayısını arttırmış ve en yüksek sonuçlar 4000 ile 6000 ppm dozlarından alınmıştır. Nitekim, Weaver (1972), büyüme regülatörleri, üretilen kök sayısı olduğu kadar köklerin tipini de değiştirdiğini ve IBA'ın ise güçlü bir saçak kök oluşumunu teşvik eden bitki büyüme regülatörü olduğunu belirtmektedir. Çeşit bazında kök sayıları karşılaştırıldığında, Matua çeşidi Hayward çeşidine kıyasla daha iyi veriler oluşturmuştur. Bu durum

köklenme oranında açıklandığı gibi genetik yapıdan kaynaklanmaktadır.

4. SONUÇ

Ülkemiz kivi yetiştiriciliğinde arzulanan gelişmeyi sağlayabilmesi, öncelikle kaliteli, adına doğru, sertifikalı ve sağlıklı fidanların üretilmesine bağlıdır. Kivi fidan üretimi, çelikle, aşıyla ve doku kültürü yoluyla elde edilmektedir. Çelikle üretilmiş fidanlarla kurulan bahçelerde kurumaların çok olması ve zamanla gövdede fizyolojik yarılmaların olması sebebiyle bu yöntem günümüzde dünyada pek kullanılmamakta ama ülkemizde yaygın olarak kullanılmaktadır. Bunun sebebi ise aşılı fidan üretiminin uzun zaman alması ve doku kültürü ile çoğaltılmış fidanların pahalı olmasıdır. Ayrıca doku kültürü ile fidan üretimi için yeterli alt yapının bulunmaması ve bilgi birikimi ile tesis masrafının çok olması sebebiyle bu yöntem az düzeyde kullanılmaktadır.

Ülkemiz kivi yetiştiriciliğine yeni başlarken ihtiyaç duyulan fidanlar yurtdışından getirilmek suretiyle ithal etmekteydi. İthal edilen fidanlar doku kültürü yoluyla elde edilmiş olduğundan ve kiviye olan rağbetin çok olmasından dolayı fidan fiyatları oldukça yüksekti. Bunun yanında ithal edilen fidanların yeterli büyüklüğe ulaşmadan satışı sunulmuş olmasından dolayı arazi şartlarında kuruma oranı oldukça yüksekti. Bütün bu olumsuz sebeplerden dolayı ülkemiz kivi fidan üreticileri pratik, kolay ve alt yapı yatırımları çok az olan çelikle çoğaltma yöntemini tercih etmişlerdir. Kivi yetiştiriciliğinin artması için önemli bir aşama olan fidan üretimine yönelik yapılan bu çalışmada, odun çeliklerin kullanım olanakları araştırılmış; çelik alma zamanı, çelik tipi ve IBA'nın farklı doz uygulamalarının köklenme oranı ve kök kalitesi üzerine etkileri saptanmıştır.

Araştırma sonucunda köklenme ve kök kalitesi bakımından odun çeliklerinde, Hayward için ocak ayının ilk haftası, Matua için ise ocak ayının ilk haftası ile şubat ayının ilk haftası en uygun çelik alma zamanı; 3 gözlü çelikler en uygun çelik tipi; 4000 ve 6000 ppm, en uygun IBA konsantrasyonu olarak belirlenmiştir. Sonuç olarak odun çeliklerle kivi fidan üretiminde, köklenme ve kök kalitesi bakımından en iyi sonuçların alınabilmesi için, yukarıdaki belirtilen kombinasyonların uygulanması önerilebilir.

5. KAYNAKLAR

- Anvari, F., Ebrahimi, Y., Alian, Y.M. 1991. The effect of collecting time on root development in kiwifruit hardwood cuttings in Northern Iran. Acta Horticulturae, 297:193-196.
- Caldwell, J.D., Coston, D.C., Brock, K.H. 1988. Rooting of semi-hardwood "Hayward" kiwifruit cuttings. A Publication of the American Society for Horticultural Science, 23(4): 714-717.

- Connor, D.M. 1982. Cutting propagation of *Actinidia chinensis* (kiwifruit). Combined Proceedings of the International Plant Propagators Society, 32: 329-333.
- Costa, G., Baraldi, R. 1984. Studies on the propagation of *Actinidia chinensis* from wood cuttings. Università Di Bologna, Italy. Horticultural Abstract. 67(2):123-128.
- Covatta, F., Borscak, J.D. 1991. Rooting of hardwood cutting of *Actinidia deliciosa* (Chevalier) C. F. Liang A. R. Ferguson, 1984 cv. Hayward. Revista de la Facultad de Agronomia Universidad de Buenos Aires, 12(3): 245-248.
- Çelik, H. 1982. Kalecik Karası / 41 B aşu kombinasyonu için sera koşullarında yapılan aşılı köklü fidan üretiminde değişik köklenme ortamları ve NAA uygulamalarının etkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Doçentlik Tezi (Basılmamış), 73 s.
- Ercişli, S., Anapalı, Ö., Esitken, A., Şahin, Ü. 2002. The effect of IBA, rooting media and cutting collection time on rooting of kiwifruit. Gartenbauwissenschaft, 67 (1):34-38.
- Eriş, A. 1989. Türkiye İçin Yeni Bir Meyve Türü Kivi (*Actinidia chinensis* Planch.). T.C. Ziraat Bankası Kültür Yayınları No:22, Ankara.
- 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.
- Kaşka, N., Yılmaz, M. 1974. Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ders Kitabı, No:79, Adana, 601s.
- Lawes, G.S., Sim, B.L. 1980. An analysis of factors affecting the propagation of kiwifruit. The Orchardist of New Zealand. Massey University. 53(3) Palmerston North. New Zealand.
- Mattiuz, B.H., Fachinello, J.C. 1996. Rooting of cutting of kiwi *Actinidia deliciosa* (A. Chev.) C.F. Liang & A.R. Ferguson var. Deliciosa. Pesquisa Agropecuaria, 31:7, 503-508. Departamento de Fitotecnia, Universidade Federal de Pelotas, Brazil.
- Morini, S., Isoleri, M. 1986. Effect of IBA and NAA on rooting of *Actinidia chinensis* cuttings. Acta Horticulturae, 179 (Vol II): 885-886.
- Özcan, M. 1993. Hayward ve Matua kivi çeşitlerinin odun çeliklerinin köklenmeleri üzerine IBA dozlarının ve çelik alma zamanlarının etkileri. Bahçe 22(1-2):85-90.
- Özcan, M. 2012. Subtropik Meyveler Ders Notları. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Samsun (Basılmamış).
- Rana, H.S., Bhardwaj, D.R., Rana, V. 1999. Effect of season and bud number on rooting behaviour of some kiwifruit cultivars. Scientific Horticulture, 6:65-70. Department of Pomology University of Horticulture&Forestry, Nauri, Solan, India.
- Rathore, D.S. 1984. Propagation of Chinese Gooseberry from stem cuttings. N.B.P.G.R., Regional Station. Phagli. Simla. Indiana Journal of Horticulture, 41(3/4):237-239.
- Sale, P.R. 1985. Kiwifruit Culture. Edited by Dle Ashenden Williams. V.R.Word, Government Printer, Wellington, New Zealand.
- Samancı, H. 1990. Kivi (*Actinidia*) Yetiştiriciliği. Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı, Yayın No:22, Yalova.
- Samancı, H., Uslu, İ. 1992. Türkiye’de kivi (*Actinidia deliciosa* A. Chev.) yetiştirme olanakları üzerinde çalışmalar. Türkiye 1. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt 1:187-190, 13-16 Ekim, Bornova-İzmir.
- Sim, B.L., Lawes, G.S. 1981. Propagation of kiwifruit from stem cuttings. Gartenbauwissenschaft. 46(2).
- Sivritepe, N., Eriş, A. 2000. Farklı çelik alma zamanları ve büyüme düzenleyici madde uygulamalarının kivi çeliklerinin köklenmesi üzerine etkileri. Bahçe, 29:27-38.
- Tayfon, A. 1996. Kivinin çelikle üretilmesi üzerine araştırmalar. Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış).
- Üçler, A.Ö., Parlak, S., Yücesan, Z. 2003. Effects of IBA cutting dates on the rooting ability of semi-hardwood kiwifruit (*Actinidia deliciosa* A. Chev.) cuttings. Turk J. Agric. Forest, 28:195-201.
- Weaver, R.J. 1972. Plant Growth Substances in Agriculture. W.H. Freeman and Company. San Frasisco, 504p.
- Yalçın, T., Samancı, H. 1997. Potential and future prospects of kiwifruit industry in Turkey. Acta Horticulturae 444, Vol.1; 53-58.
- Yılmaz, M. 1992. Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği. Çukurova Üniversitesi Basımevi, Adana.
- Zenginbal, H., Özcan, M., Haznedar, A. 2006. Kivi (*Actinidia deliciosa*, A. Chev.) odun çeliklerinin köklenmesi üzerine IBA uygulamalarının köklenmesi üzerine IBA uygulamalarının etkisi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 21(1):40-43.
- 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(8):736-740.
- Zucherelli, G., Zucherelli, G. 1985. L’*Actinidia* pianta da frutto e da girardino. Edagricole, Bologna.