

"HAYWARD" VE "MATUA" KİVİ ÇEŞİTLERİNİN ODUN ÇELİKLERİNİN KÖKLENMELERİ ÜZERİNE İBA DOZLARININ VE ÇELİK ALMA ZAMANLARININ ETKİLERİ

Muharrem ÖZCAN¹

ÖZET

Bu araştırmada bazı önemli kivi (*Actinidia deliciosa* [(A. chev) C.F.Liang et AR ferguson]) çeşitlerinin odun çelikleriyle çoğaltılabilmesi araştırılmıştır. "Hayward" ve "Matua" çeşitlerinden 15-20 cm uzunluğunda, 10 Ocak ve 10 Şubat olmak üzere iki ayrı dönemde odun çelikleri alınarak, bunlara Indol Butirik Asitin (IBA) 2000, 4000 ve 6000 ppm'lik dozları uygulanmıştır. Köklendirme ortamı olarak torf kullanılmıştır. Çeliklerde köklenme oranı, canlı kalma oranı, yan kök dallanma adedi, en gelişmiş yan kök ortalama çapı ve boyu ile kök kalitesi belirlenmiştir.

En yüksek köklenme, her iki çeşitte de 10 Ocak döneminde alınmıştır. İBA uygulanmaları kök kalitesi üzerine olumlu etkiler yapmış olup en iyi köklenme 6000 ppm İBA uygulamasından elde edilmiştir.

GİRİŞ

Kivi (*Actinidia deliciosa* (A.Chev) C. F.Liang et A.R. Ferguson) tohumla, aşıyla, çelikle ve bazı ülkelerde doku kültür teknikleriyle çoğaltılabilmektedir. Tohumla çoğaltma anaç üretiminde ve ıslah çalışmalarında kullanılmaktadır. Tohumla çoğaltmayla elde edilen bitkilerin mutlaka aşılınması gerekmektedir. Çünkü, tohumdan çıkan popülasyonların %80'si erkek, %20'sini dişi bitkiler oluşturmakta ve ilk çiçeklenmeye kadar bu bitkilerin eşeylerini belirlemek mümkün olmamaktadır (3).

Kivilerin çelikle çoğaltılmasında yeşil, yarı odunsu, odun veya kök çelikleri kullanılmaktadır. Çeliklerin köklenme oranını ve kök kalitesini artırmak için bazı uygulamaların yapılması köklenme için gerekli koşulların sağlanması gerekmektedir. Nitekim Yılmaz (8) çeliklerin köklenmeleri üzerine genetik yapı, depo maddeleri, bünyesel hormonlar gibi iç faktörler ile gübreleme, sulama, çelik alma zamanı, çelik üzerindeki yaprak ve göz durumu, köklendirme ortamı, sıcaklık, nem ortamın pH'sı, büyümeyi düzenleyiciler gibi dış koşulların etki yaptığını bildirmektedir. Sıralanan bu faktörlerin olumlu yönde etkilerini artırabilmek için diğer meyve türlerinde olduğu gibi kivide de çelik alma zamanı, çelik tipi, hormon çeşidi ve dozu, köklendirme ortamı gibi konular üzerinde çeşitli araştırmalar yapılmaktadır.

Testolin ve Vitagliano (7), Hayward çeşidinin odun çelikleriyle çoğaltılmasında alttan ısıtmalı şartlarda en yüksek köklenmenin (%75) 2000 ppm NAA'den alındığını, 6000 ppm İBA'den ise daha düşük (%31) köklenme elde edildiğini bildirmektedirler.

Kutubidze ve Sardzhveladze (4), kivilerde erken ilkbaharda, budama sonrasında alınan çeliklerden %35-50 köklenme elde ettiklerini bildirmektedirler.

Zucherelli ve Zucherelli (6), Hayward ve Tomuri çeşitlerinin yarı odunsu çeliklerinin köklenmeleri üzerine hormon dozları arasında en olumlu etkiyi 4000 ppm İBA'nın yaptığını çelik alma zamanları içinde de Hayward için Temmuz döneminin, Tomuri için Eylül döneminin en yüksek köklenmeyi verdiğini bildirmektedirler.

Kivi yetiştiriciliğinde budama; şekil budaması, kış budaması ve yaz budaması olarak üç şekil ve zamanda yapılmaktadır (3, 6). Kış budamalarının zamanı yaprak dökümünden itibaren ilkbahar sürgün periyodu başlangıcı öncesine kadar olan dönemdir. Kivide yıllık sürgün gelişmeleri son derece hızlı olduğundan bu budama esnasında bol miktarda sürgün kesimleri yapılmaktadır. Bu araştırma kış budaması sonucu elde edilen sürgünlerden (çubuklardan) çelik alınarak bunların fidan üretiminde kullanabilme olanaklarını belirleyebilmek amacıyla düşünülmüş ve bu amaçla budama ve dolayısıyla çelik alma zamanı olarak iki farklı dönem ve hormon dozları denenmiştir.

1. Yayın Kuruluna geliş tarihi : Şubat 1994

2. Yrd. Doç. Dr., O.M.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü - SAMSUN

MATERYAL VE METOT

Materyal

Araştırma, 1992 yılında Tarım ve Köyşleri Bakanlığına bağlı Gelemen TIGEM tarım işletmesine ait sobayla ısıtılan cam serada yürütülmüştür. Köklendirme ortamı olarak torf kullanılmıştır. Materyal olarak yine aynı işletmede bulunan 4-5 yaşlarındaki kivi bahçesindeki dişi çeşitlerden "Hayward" ve erkek çeşitlerden "Matua" kullanılmıştır.

Metot

Çelikler 10 Ocak ve 10 Şubat olmak üzere 2 ayrı dönemde odun çelikleri olarak 15-20 cm uzunluğunda alınmışlardır. Çeliklere, Indol Butirik Asit (IBA)'ın 2000, 4000 ve 6000 ppm'lik yoğun çözelti yöntemine göre her kullanım döneminde taze olarak hazırlanmış dozları uygulanmıştır. Çeliklerin dip kısımları IBA çözeltilerine 3-5 saniye süreyle daldırıldıktan sonra köklendirme kasalarına tesadüf parselleri deneme desenine göre dikilmiştir.

Çalışma, her tekrerrüde 15 çelik olacak şekilde 3 tekrerrürlü olarak yürütülmüştür. Çelikler köklendirme ortamı olarak kullanılan torf ortamına dikildikten sonra çevre ve ortam sıcaklıkları ölçülmüş ve 4 ay sonra da sökülerek aşağıda belirtilen özellikler saptanmıştır:

- Çeliklerin köklenme oranları (%)
- Çeliklerin canlı kalma oranları (%)
- Yan kök dallanma sayısı (adet)
- En gelişmiş yan kök ortalama çapı (mm)
- En gelişmiş yan kök boyu (mm)
- Kök kalitesi (1: zayıf, 2: orta, 3: iyi)

Elde edilen bulgulara Bek ve Efe (1) tarafından belirtilen istatistik değerlendirme yöntemleri uygulanmıştır.

SONUÇLAR

Çeliklerin köklendirme kasalarına dikilmesinden sonra sıcaklık ortalamaları günlük olarak alınmış ve dönem ortalamaları çıkarılmıştır. Bu değerlere göre; ortam sıcaklıkları 14-20 °C, çevre sıcaklıkları ise 17-24 °C arasında değişimler göstermiştir. Dikimden 4 ay sonra çeliklerin sökülmesiyle saptanan bulgular ise aşağıda cetveller halinde verilmiştir.

Çeliklerin köklenme oranları

Hayward ve Matua çeşitlerinin odun çeliklerinin köklenmeleri üzerine hormon dozu ve çelik alma zamanlarının etkileri Cetvel 1'de verilmiştir.

Hayward çeşidinde 10 Ocak döneminde en yüksek köklenme 6000 ppm IBA uygulanmasında %37.40 olarak elde edilirken, aynı dönemde kontrolde köklenme oranı %2.10 olmuştur. 10 Şubat döneminde ise en yüksek köklenme %18.10 olarak yine 6000 ppm IBA uygulamasından alınmıştır. Bu dönemde kontroldeki köklenme ise %0.78'dir. Hayward çeliklerinde hormon uygulamaları her iki dönemde de köklenmeyi artırıcı yönde etkide bulunmuş ve bu etkiler istatistiksel olarak önemli farklılıklar doğurmuştur. 10 Şubat dönemindeki köklenme oranları 10 Ocak dönemine göre daha düşük kalmıştır (Cetvel 1).

Matua çeliklerinde 10 Ocak döneminde kontrolde %4.80 olan köklenme, hormon uygulamalarıyla artarak 6000 ppm IBA'de en yüksek orana ulaşmıştır (%29.80). 10 Şubat döneminde ise kontrolde %0.50 olan köklenme oranı hormon uygulamalarıyla yine artarak, 6000 ppm IBA'de %12.10 ile en yüksek orana ulaşmıştır. Bu farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuş ve 10 Şubat dönemindeki köklenme oranları 10 Ocak dönemine göre daha düşük kalmıştır.

Cetvel 1. Kivide çelik alma zamanlarının ve IBA dozlarının köklenme üzerine etkileri (%).

Table 1. Effects of different cutting taking times and IBA doses on rooting rate of Kiwifruit cuttings (%).

Uygulamalar Treatments	ÇEŞİTLER			
	HAYWARD		MATUA	
	Zaman (Time)		Zaman (Time)	
	10 Ocak 10 January	10 Şubat 10 February	10 Ocak 10 January	10 Şubat 10 February
Kontrol	2.10 a	0.78 a	4.80 a	0.50 a
2000 ppm IBA	8.40 ab	1.90 a	9.70 a	4.40 ab
4000 ppm IBA	19.55 b	7.45 ab	14.45 ab	6.80 ab
6000 ppm IBA	37.40 c	18.10 b	29.80 b	12.10 b
D % 1	17.02	14.25	16.34	8.47

Çeliklerin canlı kalma oranları

Kivi çeliklerinin canlı kalma oranları uygulamalara ve

çelik alma dönemlerine göre değişmekle birlikte bu farklılıklar istatistiksel olarak önemsiz çıkmıştır (Cetvel 2).

Cetvel 2. Kivide çelik alma zamanlarının ve IBA dozlarının köklenme üzerine etkileri (%).

Table 2. Effects of different cutting taking times and IBA doses on the viability rate of Kiwifruit cuttings (%).

Uygulamalar Treatments	ÇEŞİTLER			
	HAYWARD		MATUA	
	Zaman (Time)		Zaman (Time)	
	10 Ocak 10 January	10 Şubat 10 February	10 Ocak 10 January	10 Şubat 10 February
Kontrol	64.40	45.50	69.15	38.10
2000 ppm IBA	62.30	48.80	72.40	40.25
4000 ppm IBA	70.45	42.30	68.30	37.90
6000 ppm IBA	72.10	48.00	74.80	42.83
D % 1	Ö.D. (NS)	Ö.D. (NS)	Ö.D. (NS)	Ö.D. (NS)

Ö.D.: önemli değil - NS: Non significant

Hayward çeşitinde en yüksek canlı kalma oranı 10 Ocak döneminde 6000 ppm IBA'den (%72.10), 10 Şubat döneminde ise 2000 ppm IBA'den (%48.80) elde edilirken; Matua çeşitinde en yüksek canlı kalma oranları her iki dönemde de sırasıyla %74.80 ve %42.83 olarak 6000 ppm IBA uygulamasında elde edilmiştir. Her iki çeşitte 10 Şubat döneminde canlı

kalma oranları 10 Ocak dönemine göre daha düşük olmuştur (Cetvel 2).

Yan kök dallanma adedi

Kivi çeliklerinin yan kök dallanma adedi üzerine hormon dozu ve çelik alma zamanlarının etkileri Cetvel 3'de verilmiştir.

Cetvel 3. Kivide çelik alma zamanları ve IBA dozlarının yan kök dallanma adedi üzerine etkileri (adet)

Table 3. Effects of different cutting taking times and IBA doses on the number of lateral roots of Kiwifruit cuttings (number)

Uygulamalar Treatments	ÇEŞİTLER			
	HAYWARD		MATUA	
	Zaman (Time)		Zaman (Time)	
	10 Ocak 10 January	10 Şubat 10 February	10 Ocak 10 January	10 Şubat 10 February
Kontrol	6.83	3.72 a	7.45	2.70 a
2000 ppm IBA	7.48	6.80 ab	8.20	5.63 ab
4000 ppm IBA	7.37	6.94 ab	7.90	6.47 b
6000 ppm IBA	8.23	7.80 b	9.40	7.38 b
D % 1	Ö.D. (NS)	3.23	Ö.D. (NS)	2.97

Ö.D.: Önemli değil - NS: Non significant

Hayward ve Matua çeşitlerinde hormon uygulamasıyla ve uygulanan hormon dozu arttıkça çeliklerdeki yan kök dallanması artış göstermiştir. Ancak bu artış 10 Ocak döneminde istatistiksel olarak önemsiz çıkmasına karşın, 10 Şubat döneminde her iki çeşitte de % 1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Hayward çeşitinde yan kök dallanmasında en yüksek değer 10 Ocak döneminde 8.23 adet olarak bulunurken 10 Şubat döneminde 7.80 adet olarak bulunmuştur. Matua çeşitinde ise bu değerler sırasıyla 9.40 adet ve 7.38 adettir. Ayrıca her iki çeşitte de en yüksek değerleri 6000 ppm IBA vermiştir (Cetvel 3).

En gelişmiş yan kök ortalama çapı

Kivi çeliklerinde en gelişmiş yan kök ortalama çap gelişimi üzerine hormon dozlarının etkileri genelde çap gelişimini artırıcı yönde olmasına karşın, bu etki Matua çeşitinde 10 Şubat dönemi haricinde istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Cetvel 4).

En gelişmiş yan kök ortalama çapına ait en yüksek değerler Matua çeşitinde her iki dönemde de (.148 mm ve 1.87 mm) 6000 ppm IBA'den elde edilirken Hayward çeşitinde 10 Ocak döneminde 4000 ppm IBA'den (1.74 mm) ve 10 Şubat döneminde 6000 ppm IBA'den (1.25 mm) elde edilmiştir (Cetvel 4).

Cetvel 4. Kivide çelik alma zamanları ve IBA dozlarının en gelişmiş yan kök ortalama çapı üzerine etkileri (mm).
Table 4. Effects of different cutting taking times and IBA doses on the most developed lateral root width Kiwifruit cuttings (mm).

Uygulamalar Treatments	ÇEŞİTLER			
	HAYWARD		MATUA	
	Zaman (Time)		Zaman (Time)	
	10 Ocak 10 January	10 Şubat 10 February	10 Şubat 10 February	10 Şubat 10 February
Kontrol	0.85	0.48	0.63	0.47 a
2000 ppm IBA	1.32	0.97	1.25	0.44 a
4000 ppm IBA	1.74	1.10	1.33	0.98 a
6000 ppm IBA	1.70	1.25	1.48	1.87 b
D % 1	Ö.D. (NS)	Ö.D. (NS)	Ö.D. (NS)	0.64

Ö.D.: Önemli değil - NS: Non significant

En gelişmiş yan kök ortalama boyu

TARTIŞMA

Kivi çeliklerinde en gelişmiş yan kök boyu üzerine hormon dozlarının etkileri her iki dönemde de istatistiksel olarak önemli bulunmuş ve her iki dönem ve çeşitte 6000 ppm IBA uygulaması en yüksek değerleri vermiştir. En yüksek değerler dönemlere göre sırasıyla Hayward çeşitinde 62.50 mm ve 42.00 mm olurken Matua çeşitinde 51.10 mm ve 48.60 mm olmuştur. Hormon uygulamaları en gelişmiş yan kök boyu üzerine kontrole göre belirgin düzeyde artırıcı etki yapmıştır (Cetvel 5).

Kök Kalitesi

Kivi çeliklerinin kök kalitesi üzerine çelik alma zamanlarının ve hormon dozlarının etkileri Cetvel 6'da verilmiştir. Cetvelden görülebileceği gibi hormon uygulamaları kök kalitesini artırıcı yönde etkiler yapmış ve bu etkiler istatistiksel olarak önemli düzeyde olmuştur.

Hayward ve Matua çeşitlerinde genelde kontrolde kök kalitesi zayıf düzeyde kalmasına karşın hormon uygulamalarında orta iyi arasında yer almıştır. En yüksek kök kalitesini 6000 ppm IBA uygulamaları vermiştir.

Hayward ve Matua kivi çeşitlerinde kış budama artıklarında elde edilen odun çeliklerinin köklenme durumları üzerine çelik alma zamanları ve uygulanan hormon dozları farklı etkiler yapmıştır. Bu sonuçlar Yılmaz (8) ve Özbek'in (5) bildirdikleriyle uyum içindedir.

Kivi çeliklerinde hormon dozu ve ağırlık alma zamanlarının etkilerine ilişkin Bulgular Testolin ve Vitagliano (7) ile Kutubidze ve Sardzhveladze'nin (4) bildirdikleriyle genelde benzerlik göstermektedir. Ancak araştırmacıların da belirttiği gibi kivi çeliklerinin köklenme oranlarının artırılabilmesi için alttan ısıtma sistemlerinin de uygulanması gerekmektedir. Deneme yapılan köklendirme kasalarında alttan ısıtma sistemi olmadığı için köklenme oranları daha düşük kalmıştır.

Çeliklerde kök kalitesi ve kök gelişimi üzerine hormon uygulamaları olumlu etki yapmış ve bu etki her iki çeşit ve dönemde genelde 6000 ppm IBA uygulamasında en yüksek düzeyde olmuştur. Bu bulgular da Caldwell ve ark. (2)'nin bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

Sonuç olarak, kivi çeliklerinin 10 Ocak'ta alınıp 6000 ppm IBA uygulaması ile Hayward çeşitinde %37, Matua çeşitinde ise % 30 dolayında köklenme elde

edilmektedir. Aynı zamanda kök kalite kriterleri de daha iyi bir düzeye ulaşmaktadır. Ancak köklenme

oranı ve kalitesinin artırılması için farklı hormon uygulamaları ve dozlarıyla alttan ısıtma sistemlerinin de denenmesi gerekmektedir.

Cetvel 5. Kivide çelik alma zamanlarının ve IBA dozlarının en gelişmiş yan kök boyu üzerine etkileri (mm).
Table 5. Effects of different cutting taking times and IBA doses on the most developed lateral root length of Kiwifruit cutting (mm).

Uygulamalar Treatments	ÇEŞİTLER			
	HAYWARD		MATUA	
	Zaman (Time)		Zaman (Time)	
	10 Ocak 10 January	10 Şubat 10 February	10 Ocak 10 January	10 Şubat 10 February
Kontrol	6.80 a	5.70 a	7.60 a	6.20 a
2000 ppm IBA	28.49 ab	14.80 a	20.45 ab	18.40 ab
4000 ppm IBA	36.70 b	36.15 b	32.70 bc	31.27 b
6000 ppm IBA	62.50 c	42.00 b	51.10 c	48.60 c
D % 1	25.47	18.60	24.70	13.79

Ö.D.: önemli değil - NS: Non significant

Cetvel 6. Kivide çelik alma zamanlarının ve IBA dozlarının kök kalitesi üzerine etkileri.
Table 6. Effects of different cutting taking times and IBA doses on the quality of roots of Kiwifruit cuttings.

Uygulamalar Treatments	ÇEŞİTLER			
	HAYWARD		MATUA	
	Zaman (Time)		Zaman (Time)	
	10 Ocak 10 January	10 Şubat 10 February	10 Ocak 10 January	10 Şubat 10 February
Kontrol	1.40 a	1.15 a	1.62 a	1.23 a
2000 ppm IBA	2.10 b	1.87 b	2.03 b	1.89 b
4000 ppm IBA	2.25 b	2.40 c	2.38 b	1.94 b
6000 ppm IBA	2.63 b	2.39 c	2.40 b	2.31 c
D % 1	0.65	0.49	0.39	0.36

* Kök kalitesi - Quality of roots: 1. zayıf - weak 2. orta - medium 3. iyi - good.

SUMMARY

EFFECTS OF IBA DOSES AND DIFFERENT CUTTING TAKING TIME ON THE ROOTING RATE OF HARDWOOD CUTTINGS OF "HAYWARD" AND "MATUA" KIWI CULTIVARS

The aim of this research was to investigate the propagatibility of some important kiwi cultivars by hardwood cuttings. 15-20 cm long of hardwood cuttings were taken from Hayward and Matua cultivars at two different periods (10 January and 10 February) 2000, 4000 and 6000 ppm IBA were applied to the cuttings and they were taken to peat soil rooting medium. The rooting rate, viability, number of lateral roots, of width and lenght the most developed lateral root width and lenght of and quality of roots were determined.

XXXXThe highest rooting rate was obtained from 10 January cuttings of Hayward and Matua. It was found that the effects of applications on root properties are different and better than the control. The best rooting were gotten at 6000 ppm IBA.

LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Bek, Y. ve E. Efe, 1988. Araştırma ve Deneme Metodları I. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Yayınları Ders Kitabı No:71. 395 s.
2. Caldwell, J.D., D.C. Coston and K.H. Brock, 1988. Rooting of semi-hardwood "Hayward" kiwifruit cuttings. *Hort Science* 23 (4): 714-717.
3. Eriş, A., 1989. Türkiye için Yeni Bir Meyve Türü Kivi. T.C Ziraat Bankası Yayınları No : 22. 80 s.
4. Kutubidze, V.V. and G.P. Sardzhveladze, 1989. Actinidia a promising crop for the Soviet Subtropics. *Hort. Abstr.* 59 (7) No: 5595.
5. Özbek, S., 1971. Hormonlar ve Bağ-Bahçe Ziraati. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları No: 418. 316 s.
6. Samancı, H., 1990. Kivi (Actinidia) Yetiştiriciliği. TAV Yayınları Yayın No : 22. 126 s.
7. Testolin, Rand C. Vitagliano, 1987. Influence of temperature and applied auxins during winter propagation of kiwifruit. *Hort Science* 22(4): 573-574.
8. Yılmaz, M., 1970. Çelikle Çoğaltma ve Bununla İlgili Sorunlar. Tarım Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü Yayınları D.150. 24 s.