

KİVİ (*Actinidia deliciosa*, A. Chev.) ODUN ÇELİKLERİNİN KÖKLENMESİ ÜZERİNE İBA UYGULAMALARININ ETKİSİ

Hamdi ZENGİNBAL Muharrem ÖZCAN
O.M.Ü Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, 55139 Kurupelit, SAMSUN

Ayhan HAZNEDAR
Atatürk Çay ve Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, RİZE

Geliş Tarihi: 17.05.2005

ÖZET: Hayward ve Matua kivi (*Actinidia deliciosa*, A. Chev.) odun çelikleri, 1 Ocak'ta alınmıştır. Çelikler 3 ay süreyle soğuk hava deposunda +4 °C'de muhafaza edilmiştir. Depodan çıkarılan çeliklere İBA'nın 0, 50, 100, 150, 2000, 4000, 6000 ppm dozları uygulanmıştır. Çelikler, alttan ısıtma ve mistleme ünitesine sahip ısıtmasız cam serada perlit ortamında 90 gün köklenmeye alınmıştır. Çalışmada köklenme oranı, canlı çelik oranı, kök sayısı ile kök kalitesi belirlenmiştir. Araştırma sonucunda en iyi sonuçlar, çeliklere 6000 ppm İBA uygulamasından elde edilmiştir.
Anahtar Kelimeler: Kivi, odun çeliği, İBA, köklenme

THE EFFECT OF İBA TREATMENTS ON ROOTING OF HARDWOOD CUTTINGS IN KIWIFRUIT (*Actinidia deliciosa*, A. Chev.)

ABSTRACT: Hayward and Matua (*Actinidia deliciosa*, A. Chev.) hardwood cuttings were taken on 1st January. Cuttings were stored in cold at +4 °C for three months. Cuttings, treated with 0, 50, 100, 150, 2000, 4000, 6000 ppm İBA after cold storage. The cuttings were rooted in unheated greenhouse with a bottom heated mist propagation frame containing perlite medium for 90 days. In this study, rooting rate, viable cutting rate, lateral root number per cutting and root quality were determined. The best results were obtained from cuttings treated with 6000 ppm İBA.

Key Words: Kiwifruit, hardwood cutting, İBA, rooting

1. GİRİŞ

Kivi, Türkiye'de yetiştiriciliğine yeni başlanmasına rağmen üretimi gün geçtikçe artan meyve türlerinin başında gelmektedir. Ülkemiz, 145 000 adet meyve veren, 170 000 adet meyve vermeyen olmak üzere toplam 315 000 adet kivi ağaç varlığına sahiptir. Halen 2500 ton dolayında olan kivi üretimi, mevcut ağaç varlığının % 46'sından alınmaktadır. Geriye kalanların da verime başlamasıyla kivi üretimimiz mevcut ağaç sayısı ile ikiye katlanacaktır (Anonymous, 2002).

Kivide üretim artışının sağlanması için her şeyden önce kaliteli fidanların elde edilmesi ve üreticiye sunulması gerekmektedir. Kivi, generatif ve vegetatif yöntemlerle çoğaltılabilmektedir. Ancak çoğaltmada vegetatif yöntemler (aşı ve çelikle) tercih edilmektedir. Kiviler yeşil, yarı odunsu, odun ve kök çelikleri ile çoğaltılabilmekteyse de çoğunlukla yarı odunsu ve odun çeliklerle çoğaltma kullanılmaktadır (Eriş, 1989).

Kivide odun çeliğiyle çoğaltma, diğer çelikle çoğaltma metodlarına göre daha güvenli ve başarılı sonuçlar vermektedir (Lawes, 1990). Odun çelikleri, yaprak dökümünden başlayarak ilkbahara kadar olan dönemde (Ocak – Mart) iyi odunlaşmış, orta kuvvette gelişmiş, hastaliksız bir yıllık dallardan seçilerek alınmaktadır. Fungusit ve büyümeyi düzenleyici madde uygulamalarından sonra köklendirme ortamına dikilen çelikle, 25-30 günde köklenme meydana gelmekte ve 2 aylık periyot sonunda köklü çelikler tüplere aktarıldıktan sonra alıştırma tünellerine alınarak iyi bakım koşullarında aynı yıl satışa sunulabilmektedir (Eriş, 1989; Samancı, 1990).

Çelikle çoğaltmada başarı oranını arttırmak için çeşitli uygulamalar yapılmalıdır. 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.

Köklendirmede en yaygın kullanılan büyüme düzenleyici madde, oksin gurubundan İBA'dır. İBA (Indol bütirik asit), oksini yıkan enzim sistemleri tarafından yavaş parçalanmaktadır. Köklenmeyi teşvikte, etkisi sürekli ve çoktur İBA, çok yoğun (1000 – 8000 ppm) ve seyreltik (10 - 250 ppm) solüsyon şeklinde uygulanmaktadır (Weaver, 1972). Başarılı bir köklenme elde etmede, çeliklere büyümeyi düzenleyici maddelerin uygulaması yanında çeliğin köklendirme ortamındaki sıcaklığı, ışık koşulları ve su ilişkileri de etkili olmaktadır (Yılmaz, 1992).

Hayward odun çeliklerinde çalışmalar yapan Lawes ve Sim (1980), 5000 ppm'lik İBA uygulaması ile % 40 köklenme sağladıklarını, Beutel (1981) ise 200 ppm'lik İBA çözeltisi içerisinde 24 saat ıslattıktan sonra 4000 ppm İBA uygulaması ile yeterli düzeyde köklenme elde ettiğini belirtmektedir. Aynı çeşitte çalışma yapan Spriovska (1982), 8000 ppm İBA uygulaması ile % 50 köklenme elde etmiştir.

Bu çalışmaların yanında büyümeyi düzenleyici madde çeşitleri ve çeşitlerin belirli oranda karıştırılmaları ile ilgili çeşitli çalışmalar yapılmıştır. Connor (1982), Hayward - Chico ve California Male odun çeliklerini İBA, NAA ve DMSO (dimethyl sulfoxide)'nin değişik dozları ile ve bunların karışımlarıyla muamele etmiş ve en yüksek köklenmeyi % 72.2 oranı ile 3000 ppm İBA+NAA karışımından elde etmiştir. Çalışmada dişi çeşitlerin erkek çeşitlerden daha iyi köklendiğini belirtmektedir.

Diğer bir çalışmada ise Vitagliano ve ark. (1983), Hayward odun çeliklerine 1000, 2000 ppm NAA uygulamasıyla sırasıyla % 70, % 90; 3000, 6000 ppm IBA uygulamasıyla ise sırasıyla % 50, % 30 köklenme elde etmişlerdir. Costa ve Baraldi (1984) ise, Hayward ve Matua odun çeliklerini 25 Şubat tarihinde alarak 0, 2000, 4000 ve 6000 ppm dozunda IBA ve NAA ile muamele ettikten sonra Matua çeşidinde % 10 - 70; Hayward çeşidinde ise % 75 - 95 arasında köklenme (6000 ppm IBA'den % 75; 4000 - 6000 ppm NAA'den % 95) elde etmişlerdir.

Hayward odun çeliklerinde yapılan bir diğer çalışmada Covatta ve Borscak (1991), 3 hafta süreyle +5 °C'de soğuk hava deposunda muhafaza ettikleri çelikleri 50 ppm IBA solüsyonunda 48 saat süreyle ve 2000, 4000 ppm IBA çözeltisine 5 saniye süreyle batırıldıktan sonra perlit ortamında köklenmeye almışlardır. 3 ay sonra sökümü yapılan çeliklerde, 4000 ppm IBA uygulaması ile % 72 köklenme elde etmişlerdir. Özcan (1993) ise, Hayward ve Matua odun çeliklerini 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. Ercişli ve ark. (2002)'nin yaptıkları çalışmada ise, Ocak ve Şubat'ta aldıkları Hayward odun çeliklerini 2000, 4000, 6000 ppm IBA uygulamasından sonra perlit, turba, talaş, turba + talaş (1:1) ve turba + perlit ortamlarında köklenmeye almışlardır. En iyi sonuçları, Ocak'ta alınıp 6000 ppm IBA uygulanan ve turba + perlit, turba + talaş ortamlarına dikilen çeliklerden almışlardır.

Yukarıda değinildiği gibi kivi'nin çelikle çoğaltılması konusunda şimdiye kadar birçok araştırmacı çalışmış ve çok farklı sonuçlar elde etmişlerdir. Yapılan bu çalışmada, köklenmesi zor olan kivi odun çeliklerinin köklenmesi üzerine IBA'in yoğun ve seyreltik çözeltilerin etkileri incelenmiştir.

2. MATERYAL VE METOT

2.1. Materyal

Bu çalışma, Çay İşletmeleri Genel Müdürlüğüne bağlı Rize Atatürk Çay ve Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsüne ait kivi bahçesi ve cam serada yürütülmüştür. Araştırmada, materyal olarak Hayward ve Matua çeşitleri kullanılmıştır. Çelikler, 1 Ocak 2003 tarihinde 10-12 yaşındaki ağaçlardaki bir yıllık sürgünlerden 2 - 3 gözlü olacak şekilde hazırlanmış ve fungusla mantari enfeksiyonlara karşı dezenfekte edilmiştir. Daha sonra demetler haline getirilmiş ve nemli samanlı kağıda sarıldıktan sonra polietilen torbalara konularak soğuk hava deposunda (+4 °C'de) 3 ay süreyle muhafaza edilmiştir. Muhafazadan sonra çeliklere 0, 50, 100, 150, 2000, 4000 ve 6000 ppm IBA uygulaması yapılarak 1 Nisan'da köklendirmeye alınmıştır. Köklendirme ortamı olarak perlit kullanılmıştır. Köklendirmeler ısıtmasız cam serada yapılmış ve köklendirme ortamının üst kısmı ışık

geçirgenliği %50 olan koyu yeşil renkte gözenekli polietilen gölgeleme materyali ile gölgelendirilmiştir. Denemenin yürütüldüğü köklendirme tavalarda alttan ısıtılmalı mistleme sistemi kurulmuş ve ortam oransal nemi, %70-90 olacak şekilde mistleme sistemi ile sağlanmıştır. Buna için, sisleme süresinin uzunluğu ile aralığı hava sıcaklığı ve oransal neme göre ayarlanmıştır. Buna göre sera içi sıcaklık 20 °C ve oransal nem %60'ın altına düştüğünde 1 saat aralıklarla 15 saniye sisleme yapılmıştır. Kapalı ve yağmurlu günlerde ve 17.⁰⁰ ile 08.³⁰ saatleri arasında mistleme ünitesi kapalı tutulmuştur. Tomurcuklar açtıktan sonra mistleme ünitesi, güneşli günlerde 1 saat arayla 30 saniye; sera içinde yüksek sıcaklık ve düşük oransal nemde 30 dakika arayla 30 saniye olarak ayarlanmıştır. Deneme süresince sera içi oransal nem ve sıcaklık değerleri 08.⁰⁰, 12.⁰⁰ ve 17.⁰⁰ saatlerinde yapılan ölçümlerle tespit edilmiştir ve alınan ortalama günlük değerler Şekil 1'de verilmiştir.

2.2. Metot

Çelikler, 90 gün sonra (1 Temmuz) köklendirme ortamından sökülerek köklenme oranı (%), canlı çelik oranı (%), kök sayısı (adet) ve kök kalitesi belirlenmiştir. Kök kalitesi Çelik (1982) tarafından geliştirilen yöntemle her çeliğin sahip olduğu kök sistemi 0-4 arasında değişen değerlere sahip 5 ayrı grup halinde rakamsal olarak değerlendirilmiştir. Bu değerlendirmede;

0 = Köklenme olmadığını

1 = Zayıf köklenme olduğunu

2 = Orta düzeyde köklenme olduğunu

3 = Köklenmenin iyi olduğunu

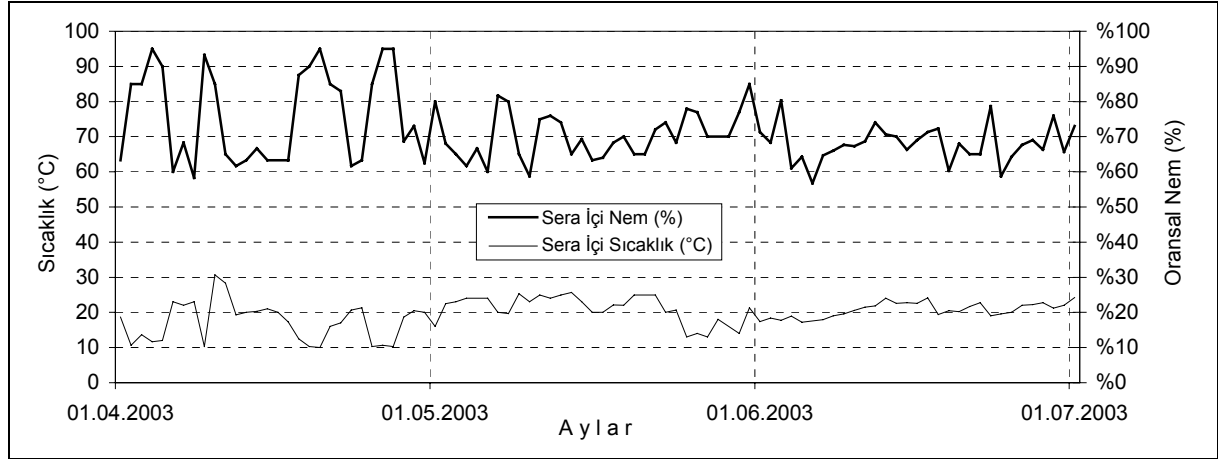
4 = Köklenmenin çok iyi olduğunu belirtmektedir

Çalışma, dört tekerrürlü ve her tekerrürde 25 çelik olacak şekilde tesadüf parselleri deneme desenine göre planlanmıştır. İstatistiki analizler MSTAT-C paket programı kullanılarak yapılmıştır. Denemede elde edilen sonuçlardan % olarak ifade edilen (köklenme ve canlı çelik oranı) değerlere, açı ($\arcsin \sqrt{x}$) transformasyonu uygulanmıştır. Çizelgedeki harflendirmeler transforme edilmiş değerler üzerinden yapılmış ve çizelgede orijinal değerler verilmiştir. İstatistiksel analiz sonucunda, önem derecelerine göre ortalamalar arasındaki farklılığın belirlenmesinde Duncan çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır. Sonuçların değerlendirilmesinde farklar arasındaki önemlilik düzeyi, %5 (önemli) ve %1 (çok önemli) olarak ifade edilmiştir.

3. BULGULAR ve TARTIŞMA

3.1. Canlı Çelik Oranı

Denemede kullanılan çeşitlerde, IBA dozlarının canlı çelik oranı üzerine istatistiksel olarak çok önemli etkileri olmuştur. 100, 4000 ve 6000 ppm IBA uygulamaları istatistiksel olarak aynı seviyede yer almasına karşın en iyi sonuç, (% 90.7), 6000 ppm IBA uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 1). Bu sonuçlar neticesinde, IBA uygulamalarının kontrol uygulamasına göre daha iyi sonuçlar verdiği



Şekil 1. Sera içi günlük ortalama oransal nem (%) ve sıcaklık (°C) değişimleri

söylenbilir. Nitekim, odun çeliklerinde yapılan çalışmalarda (Lawes ve Sim, 1980; Costa ve Baraldi, 1984; Morini ve Isoleri, 1986; Covatta ve Borscak, 1991; Özcan, 1993; Tayfon, 1996; Ercişli ve ark., 2002; Üçler ve ark., 2003), IBA uygulamalarının canlı çelik oranını arttırdığı belirtilmektedir.

3.2. Köklenme Oranı

Kivi çeliklerinde, IBA uygulamalarının köklenme oranı üzerine etkisi istatistiksel olarak çok önemli bulunmuş ve en iyi sonuçlar (Hayward çeşidinde %74.7, Matua çeşidinde %68.0), 6000 ppm IBA

uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 1). Her iki çeşitte yoğun IBA çözeltilerinin seyreltik IBA çözeltileri ve kontrol uygulamasına göre çok daha iyi sonuçlar verdiği söylenebilir. Genel olarak, IBA dozu arttıkça köklenme oranı artış göstermiş ve en iyi sonuçlar, 4000 ve 6000 ppm'den elde edilmiştir. Yapılan çalışmalarda (Lawes ve Sim, 1980; Costa ve Baraldi, 1984; Morini ve Isoleri, 1986; Covatta ve Borscak, 1991; Özcan, 1993; Tayfon, 1996; Ercişli ve ark., 2002; Üçler ve ark., 2003), 4000 – 6000 ppm IBA uygulamalarıyla çeliklerin köklendirilmesinde en iyi sonuçların alındığı belirtilmektedir.

Çizelge 1. Hayward ve Matua çeşitlerinde IBA uygulamalarının köklenme oranı (%), canlı çelik oranı (%), kök sayısı (adet) ve kök kalitesi üzerine etkisi

Çeşit	Uygulamalar	Canlı Çelik Oranı (%)	Köklenme Oranı (%)	Kök Sayısı (Adet)	Kök Kalitesi
Hayward	Kontrol	62.7 b	22.7 d	4.3 c	1.5
	50 ppm IBA	70.7 b	34.7 c	4.7 c	1.5
	100 ppm IBA	84.0 a	58.7 b	7.5 b	2.3
	150 ppm IBA	40.0 c	36.0 c	4.5 c	1.5
	2000 ppm IBA	68.0 b	60.0 b	8.3 b	2.5
	4000 ppm IBA	89.3 a	72.0 a	13.2 a	3.4
	6000 ppm IBA	90.7 a	74.7 a	14.1 a	3.5
	LSD	%1 = 8.98	%1 = 3.65	%1 = 0.98	ÖD
Matua	Kontrol	64.0 c	20.0 f	3.2 d	1.0
	50 ppm IBA	81.3 b	28.0 e	3.8 d	1.3
	100 ppm IBA	93.3 a	52.0 c	7.6 b	2.0
	150 ppm IBA	46.7 d	28.0 e	6.1 c	1.3
	2000 ppm IBA	80.0 b	44.0 d	7.3 bc	2.3
	4000 ppm IBA	90.7 a	64.0 b	12.5 a	3.0
	6000 ppm IBA	90.7 a	68.0 a	13.2 a	3.1
	LSD	%1 = 8.98	%1 = 2.11	%1 = 1.35	ÖD

ÖD: İstatistiksel olarak önemli değil

3.3. Kök Sayısı

Her iki çeşitte kök sayısı üzerine IBA uygulamalarının etkisi istatistiksel olarak çok önemli bulunmuştur. En yüksek kök sayısı 6000 ppm IBA uygulamasından alınmıştır (Çizelge 1). Nitekim Weaver (1972), IBA'nın kök sayısı üretimini teşvik etmekle beraber köklerin tipini de değiştirdiği belirtmektedir. Kivi odun çeliklerinde Yapılan çalışmalarda (Rathore, 1984; Özcan, 1993), 4000 - 6000 ppm IBA'nın kök sayısı arttırdığını bildirmektedirler.

3.4. Kök Kalitesi

Her iki çeşitte de kök kalitesi üzerine IBA dozlarının etkisi önemsiz bulunmasına karşın en iyi kök kalitesi (Hayward çeşidinde 3.50, Matua çeşidinde 3.12) 6000 ppm IBA uygulamalarından alınmıştır (Çizelge 1). Bu sonuçlar neticesinde her iki çeşitte IBA dozu arttıkça kök kalitesinin arttığı ve 4000 ile 6000 ppm IBA'nın çok iyi sonuçlar verdiği söylenebilir. Odun çeliklerinde çalışmalar yapan Rathore (1984) ve Özcan (1993), 4000 - 6000 ppm IBA uygulamalarının; yarı odunsu çeliklerde çalışmalar yapan Zucherelli ve Zucherelli (1985), Caldwell ve ark. (1988), Biasi ve ark. (1990), Rana (1991), 2000 - 6000 ppm IBA uygulamalarının kök kalitesi bakımından çok iyi sonuçlar verdiğini bildirmektedirler.

4. SONUÇ ve ÖNERİLER

Araştırma bulgularına göre en iyi sonuçlar, 4000 - 6000 ppm IBA uygulamalarından elde edilmiştir. Bu sonuçlar yoğun IBA çözeltilerin, kontrol ve seyreltik IBA çözeltilere göre daha başarılı sonuçlar verdiğini göstermektedir. Sonuç olarak kivi odun çeliklerinin köklendirilmesinde IBA uygulamasının gerekli olduğu ve köklenme oranı ve kök kalitesinin artırılması için 4000 ile 6000 ppm IBA uygulamasının yeterli olduğu söylenebilir.

5. KAYNAKLAR

Anonymous, 2002. D.İ.E. Yayın Haberleşme Şube Müdürlüğü Kivi Kayıtları.
 Beutel, J., 1981. Kiwifruit propagation the department of pomology. University Of California. Davis CA. 93648. 209/891 – 2500.
 Biasi, R., Morino, G., Costa, G., 1990. Propagation of Hayward (*Actinidia deliciosa*) from Soft and Semi-hardwood Cuttings. Acta Horticulturae, No.282, 243-250.
 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. 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 Aşılı Kombinasyonu için Sera Koşullarında Yapılan Aşılı Köklü Fidan Üretiminde Değişik Köklenme Ortamları ve NAA Uygulamalarının Etkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Doçentlik Tezi (Basılmamış). Ankara. 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.
 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.
 Lawes, G.S., 1990. Propagation of Kiwifruit. Kiwifruit: Science and Management (Editors: Warrington, I.J., Weston, G.C.). Ray Richards Publisher, New Zealand.
 Morini, S., ve Isolero, M., 1986. Effect of IBA and NAA on Rooting of *Actinidia chinensis* Cuttings. Istituto di Cokivazioni Arboree Pisa University. Acta Horticulturae, 179, (Vol II). Growth Regulators. Italy.
 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.
 Rana, S.S., 1991. Effect of IBA and Shoot Portion on Rooting of Kiwifruit Cuttings. 2nd. International Symposium on Kiwifruit. Massey University. New Zealand.
 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). India.
 Samancı, H., 1990. Kivi (*Actinidia*) Yetiştiriciliği. Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı, Yayın No:22, Yalova.
 Spriovska, R., 1982. The rooting of soft and hardwood cuttings of kiwi and blackberry by mist procedure and heated substrat. Institut za Ovostarstvo. Prestampano iz Jugoslovenskog Vocarstvo.
 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.
 Vitagliano, C., Testolin, R., Youssef, J., 1983. Osservazioni su alcuni fattori influenzati la rizogenesi di talee legnose e semi-legnose di actinidia (*Actinidia chinensis* PL.). Comunicazione Presentata al II Incontro Frutticolo SOI sull' Actinidia. Udine. 12-13 Ottobre. Palamostre (P. Le P. Diacono).
 Weaver, R.J., 1972. Plant Growth Substances in Agriculture. W.H. Freeman and Company. San Fransisco, 504p.
 Yılmaz, M., 1992. Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği. Çukurova Üniversitesi Basımevi, Adana.
 Zucherelli, G., Zucherelli, G., 1985. L'Actinidia pianta da frutto e da girardino. Edagricole Bologna.