

## **BAZI AMERİKAN ANAÇLARININ KÖKLENME YETENEKLERİ ÜZERİNE İNDOL-BÜTİRİK ASİT (IBA) DOZLARI VE ÇELİK KALINLIKLARININ ETKİLERİ**

**Mustafa ÇELİK<sup>1</sup>**

**Seçkin GARGIN<sup>2</sup>**

### **ÖZ**

Bu araştırmada zor köklenen 41 B, 110 R ve 420 A amerikan anaçlarının köklenme yeteneklerini ve bu anaçların köklenmeleri üzerine İndol-bütirik asit (IBA) hormonunun (0, 3000 ve 4500 ppm) ve çelik kalınlıklarının [ince (4-7 mm), orta (8-10 mm) ve kalın (10-12 mm)] etkilerini belirlemek amaçlanmıştır. Deneme Tesadüf parsellerinde Bölünen bölünmüş parseller deneme deseninde planlanmıştır. 420 anacı % 85.60 ile en yüksek köklenme değerini vermiş, 41 B ve 110R ise sırasıyla % 63.99 ve % 66.38 değerleriyle ikinci grupta yer almıştır. Köklenme derecesi de yüzde köklenmeye paralel olarak 420 A anacında daha yüksek bulunmuştur. Kök sayısı, kök yaş ve kök kuru ağırlığı 110 R de diğerlerinden daha az meydana gelmiştir. Yüzde köklenme üzerine hormon dozları ve çelik kalınlıkları etkili bulunmamıştır. 3000 ppm 41 B'de köklenme derecesini artırırken, 4500 ppm yaş kök ağırlığını azaltmıştır. 110 R'de 4500 ppm köklenme derecesini azaltmıştır. 420 A çeliklerinde ise her iki hormon dozunda kök uzunluğu artarken, 4500 ppm de kök yaş ve kök kuru ağırlığının her ikisi de artış göstermiştir. Kök uzunluğu 41 B ve 110 R de orta kalınlıktaki çeliklerde fazla olurken, 420 A 'da ince çelikler kalınlara göre daha uzun kökler oluşturmuştur. 41 B'de inceleme göre orta kalınlıktaki çelikler daha fazla kök oluşturmuştur. Genel olarak 41 B'de 3000 ppm IBA ve orta kalın çelik kullanılması, 110 R'de orta kalın çelik kullanılması, 420 A için ise 3000 veya 4500 ppm IBA ve ince veya orta kalınlıktaki çeliklerin kullanılması tavsiye edilebilir bulunmuştur.

**Anahtar kelimeler:** asma, anaç, IBA, çelik, köklenme

## **THE EFFECTS OF IBA DOSES AND CUTTING THICKNESS ON ROOTING ABILITIES OF SOME AMERICAN ROOTSTOCK**

### **ABSTRACT**

The aim of this reearch is to determine the effects of IBA doses (0, 3000 and 4500 ppm) and cutting thickness [thin (4-7 mm), medium (8-10 mm) and thick (10-12 mm)] on rooting abilities of 41 B, 110 R and 420 A rootstocks. The experiment was planned in completely randomized design in split plots. 420 A had the highest rooting ratio with 85.60 % while 110 R and 41 B had rooting ratio respectively 63.99 and 66.38 and become second group. Rooting deegree as paralel to rooting percentage was highest in 420 A. Number of roots, wet root weight and dry root weight were the lowest in 110 R rootstock. Percent rooting was not affected by hormon doses and cutting thickness. In 41 B, while 3000 ppm increased rooting degree, 4500 ppm decreased wet root weight.

<sup>1</sup> Adnan Menderes Üniv. Ziraat Fak. Bahçe Bitkileri Böl. Aydın.

Fax: (256) 7727023-1113; Tel : (256) 772 7233 email: [mcelik61@hotmail.com](mailto:mcelik61@hotmail.com)

<sup>2</sup> Eğirdir Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü Müd., Eğirdir, İsparta.

Fax (246) 3132425 Tel: (246) 3132420 email: [secking32@hotmail.com](mailto:secking32@hotmail.com)

In 110 R, 4500 ppm decreased rooting degree. In 420 A, both hormone doses increased root length while 4500 ppm increased wet and dry root weight. In 41 B and 110 R, root length of medium thickness cuttings was longest. In 420 A, thin cuttings had the longer root length than that of thick cuttings. In 41 B, medium thickness cuttings had the higher number of roots than that of thin cuttings. As general, In 41 B, 3000 ppm IBA application and using of medium thickness cuttings; in 110 R, using of medium thickness cuttings; in 420, using of 3000 or 4500 ppm IBA and using of thin or medium thickness cuttings are advised.

**Key words:** vine, rootstock, IBA, cuttings, rooting

## 1. GİRİŞ

Ülkemizde bağcılık yaygın olarak yapılmaktadır. Yaşlı bağların yenilenmesi ve yeni çeşitlerin dikilmesi amacıyla yeni bağlar kurulmaktadır. Bu bağlarında kurulmasında dikkate alınacak en önemli hususlardan birisi günümüzde toprakların bulaşık kabul edildiği floksera zararlısıdır. Bu zararlıya karşı günümüzde alınacak tek önlemede üzümü yenilen çeşitlerin dayanıklı amerikan anaçları üzerine aşılmasıdır (Uzun, 1996). Amerikan anaçlarının köklenmeleri çeşitlere göre değişiklik göstermekte ve zor köklenenlerin fidan üretiminde kullanılması başarıyı olumsuz etkilemektedir. Bu nedenle zor köklenen amerikan anaçlarının köklendirilmesini artırmaya yönelik bazı uygulamalara başvurulmaktadır. Bunlardan birisi de 25-50 ppm gibi düşük dozlarda 24 saat, yada 3000-4000 ppm gibi yüksek dozlarda 3-5 sn çeliklerin dipten 0,5 cm lik kısımlarının IBA(İndol-bütirik asit) hormonu ile muamele edilmesidir (Çelik ve ark. 1998).

Hormon uygulamalarına amerikan anaçları farklı tepki vermektedir. Ehrlinger and Howel (1981)'de 3000 ppm IBA' nın 9 asma çeşidinin 6' sında kök sayısını artırdığını tespit etmiştir. Villa et al. (2003), Riparia de Traviu çeşidinde 1000 den 4000 ppm'e kadar artan IBA ve NAA hormon dozlarının köklenme üzerine önemli bir katkısı olmadığını belirtmiştir. Kelen ve Demirtaş (2001), Kober 5 BB ve 420 A anacında perlit+kum ortamında 1000 ve 2000 ppm IBA uygulamaları ile genelde kontrole göre daha yüksek köklenme yüzdesi, kök sayısı, kök uzunluğu ve yaş kök ağırlığı almışlardır. Bunun yanı sıra çeliklerin alınmasında ideal 1. boy fidanlar için çelik kalınlıklarının 7-10 mm, 2. boy fidanlar için ise 4-7 mm olması Tük standartlar Enstitüsünce belirlenmiştir. Çeliklerde iyi bir odunlaşma için öz çapı/odun çapı oranı 1/2 olarak kabul edilmektedir (Çelik ve ark. 1998). Çeliklerde kalınlık ve odunlaşmanın da fidan kalitesine etkilerinin önemli olduğu anlaşılmaktadır.

Bu çalışmada zor köklendiği bilinen 110 R, 41 B ve 420 A anaçlarının köklendirilmesini iyileştirmek amacıyla kullanılan 3000 ve 4500ppm IBA dozlarının yanında farklı kalınlıktaki çeliklerin de köklenmeye olan etkisini belirlemek amaçlanmıştır.

## 2. MATERYAL VE YÖNTEM

Zor köklendiği bilinen 420 A, 41 B ve 110 R anaçlarının bir yaşlı odun çelikleri kullanılmıştır (Çelik, S., 1998). Çelikler üzerinde 3 ila 5 göz bulunan 35 cm uzunluğunda olacak şekilde hazırlanmıştır. Çelikler daha sonra ince (4-7 mm), orta (8-10 mm))ve kalın (10-12 mm) olarak 3 gruba ayrılmıştır. Çeliklerin üstteki göz hariç, diğer gözleri

köreltilmiştir. İndol-bütirik asit (IBA) hormonunun (0, 3000 ve 4500 ppm) üç dozu hızlı daldırma ile 3 sn uygulanmıştır. Serada alt ısıtmalı ve sisleme üniteli yaklaşık 1 m genişlikteki tezgaha içerisi 30-40 cm derinliğinde 1:1 oranında perlit:kum bulunan ortama çelikler 8,5 x 5 cm mesafe ve aralıklarda 2/3'ü ortam içerisine batırılacak şekilde çelikler Ocak 2008'de dikilmiştir ve Mayıs 2008'de sökümüştür. Sürgün uzunluğu (cm), yüzde köklenme (%), köklenme derecesi (1-5) [1. Bazalda yalnız kallus oluşumu, 2. Bazalda yalnızca 1 kök oluşumu, 3. Bazalda birden fazla ancak tek taraflı kök oluşumu, 4. Bazalda çepeçevre az kök oluşumu, 5. Bazalda çepeçevre bol saçak kök oluşumu (Ergenoğlu ve Tangolar, 1990).], en uzun kök uzunluğu (cm), kök sayısı (adet/çelik), yaş kök ağırlığı (g), kuru kök ağırlığı (g) (Kara ve ark., 1998) değerleri kaydedilmiştir. Tesadüf parsellerinde bölünmüş parseller deneme desenine göre deneme planlanmıştır (Düzgüneş ve ark.,1987). Anaparselleri çelik kalınlığı alt parselleri ise anaç x hormon kombinasyonları oluşturmuştur. Sözü edilen kombinasyonlar üç tekerürlü olarak ana parsellere tesadüfen atanmıştır. Alınan veriler Tarist paket programında bölünmüş parseller düzeninde değerlendirilmiştir.

### 3. BULGULAR ve TARTIŞMA

Yapılan varyans analiz sonuçlarında incelenen özelliklerin bazılarında ikili interaksiyon etkileri önemli bulunmuştur. Bazılarında ise sadece bir faktörün temel etkisi önemli olarak ortaya çıkmıştır. İkili kombinasyonlar için çizelgeler oluşturulmuştur. Yüzde köklenme değeri için anaçların etkileri önemli olmuştur. 420 anacı % 85.60 ile en yüksek köklenme değerini vermiş, 41 B ve 110R ise sırasıyla % 63.99 ve % 66.38 değerleriyle ikinci grupta yer almıştır. IBA hormon uygulamaları ise kontrole göre yüzde köklenme üzerinde etkili olmamıştır.

Çizelge 1'den görüldüğü gibi köklenme derecesi üzerine anaç x hormon interaksiyonu önemli derecede etkili olmuştur. 41 B anacı kontrole göre 3000 ppm de daha iyi bir köklenme derecesine sahip olmuştur. 420 anacında ise hormon uygulamaları kontrole göre farklılık oluşturmamıştır. 110 R anacında ise 3000 ppm hormon uygulaması köklenme derecesinde kontrole göre önemli bir farklılık sağlamaz iken, 4500 ppm hormon uygulaması köklenme derecesini kontrole göre azaltmıştır. Genel ortalamada 420 A anacı 2.97 köklenme derecesi ile diğer anaçlardan daha iyi bir değere sahip olmuştur.

Çizelge 3.1. Farklı amerikan anaçlarının ve IBA hormon dozlarının köklenme derecesi (1-4) üzerine etkileri \*

	Kontrol	3000 pm	4500 ppm	Anaç ort
41 B	2.20 ef	2.65 bcd	2.35 de	2.40 b
420 A	2.98 ab	2.79 abc	3.14 a	2.97 a
110R	2.49 cde	2.45 cde	1.97 f	2.31 b
Hormon ort	2.56	2.63	2.49	
Anaç x hormon int. için LSD (%5)	0.38			
Anaç için LSD (%5)	0.22			
Hormon için LSD (%5)	Önemli değil			

\* Benzer harfi taşıyan ortalamalar arasında istatistiki önemde farklılık yoktur

Çizelge 2'de görüldüğü gibi kök uzunluğu üzerine anaç x hormon interaksiyonu önemli derecede etkili olmuştur. 41 B'de hormon uygulamaları kontrole göre kök uzunluğunu etkilememiştir. 420 A anacında ise uygulanan her iki hormon dozunda kontrole göre kök uzunluğunu artırmıştır. 110 R anacında ise 41 B'ye benzer olarak kontrol ile karşılaştırıldığında her iki hormon dozu da etkili olmamıştır. Genel ortalamada 3000 ppm IBA kök uzunluğunu daha fazla artırmıştır.

**Çizelge 3.2. Farklı amerikan anaçlarının ve IBA hormon dozlarının kök uzunluğu (cm) üzerine etkileri\***

	Kontrol	3000 ppm	4500 ppm	Anaç ort
41 B	12.49 abc	14.75 a	10.88 c	12.71
420 A	10.53 c	15.06 a	14.81 a	13.47
110R	11.76 bc	14.03 ab	10.44 c	12.08
Hormon ort	12.00 b	14.61 a	12.04 b	
Anaç x hormon int. için LSD (%5)	2.88			
Hormon için LSD (%5)	1.66			
Anaç için LSD (%5)	Önemli değil			

\* Benzer harfi taşıyan ortalamalar arasında istatistiki önemde farklılık yoktur

Çizelge halinde verilmemekle beraber sürgün uzunluğu üzerine anaç ve hormon uygulamaları etkili olmamıştır.

Farklı kalınlıklardaki çeliklerde yüzde köklenme üzerine etkili olmamıştır. Çizelge 3'de görüldüğü gibi kök uzunluğu kalınlık x anaç interaksyonu ile etkilendirilmiştir. 41 B anacında orta kalınlıktaki çelikler ince çeliklere göre daha uzun köklere sahip olmuştur. 420 A anacında ince çelikler kalınlara göre daha uzun kökler elde edilmiştir. 110 R anacında ise orta kalınlıktaki çelikler en uzun köklü çelikleri oluşturmuştur.

Çizelge 4'de görüldüğü gibi, köksayısı 41 B anacında orta kalınlıktaki çeliklerde incelere göre daha fazla olmuştur. 420 A ve 110 R'de ise çelik kalınlıklarına göre kök sayısı değişmemiştir. Genelde ise 110 R anacı diğer anaçlara göre daha az sayıda köke sahip olmuştur.

**Çizelge 3.3. Farklı çelik kalınlıklarının ve anaçların kök uzunluğu (cm) üzerine etkileri\***

	41 B	420 A	110 R	Kalınlık ort
İnce	10.54 c	15.61 a	10.93 c	12.36
Orta	14.68 a	13.07 abc	14.51 ab	14.09
Kalın	12.90 abc	11.71 bc	10.81 c	11.80
Anaç ort	12.71	13.47	12.08	
Kalınlık x anaç int. için LSD (%5)	2.88			
Anaç için LSD (%5)	Önemli değil			
Kalınlıklar için LSD (%5)	Önemli değil			

\* Benzer harfi taşıyan ortalamalar arasında istatistiki önemde farklılık yoktur

**Çizelge 3.4. Farklı çelik kalınlıklarının ve anaçların kök sayısı (adet) üzerine etkileri\***

	41 B	420 A	110 R	Kalınlık ort
İnce	4.19 bcd	5.29 ab	4.23 bcd	4.57
Orta	5.73 a	4.79 ab	3.20 d	4.57
Kalın	4.86 abc	4.54 bc	3.97 cd	4.46
Anaç ort	4.93 a	4.87 a	3.80 b	
Kalınlık x anaç int. için LSD (%5)	1.14			
Anaç için LSD (%5)	0.66			
Kalınlıklar için LSD (%5)	Önemli değil			

\* Benzer harfi taşıyan ortalamalar arasında istatistiki önemde farklılık yoktur

Çizelge halinde verilmemekle beraber sürgün uzunluğu çelik kalınlıklarından etkilenmemiştir. Çizelge 5'de görüldüğü gibi 41 B anacında 4500 ppm IBA uygulaması yaş kök ağırlığını azaltmıştır. 420 A'da ise 3000 ppm kontrole göre önemli artış sağlamaz iken 4500 ppm yaş kök ağırlığını önemli ölçüde artırmıştır. 110 R anacında ise hormon uygulamaları yaş kök ağırlığını etkilememiştir. Anaçlar kendi arasında karşılaştırıldığında görülmektedir ki en düşük yaş kök ağırlığı olan 110 R anacıdır. Çizelge 5' de görüldüğü gibi ikinci sırada kuru kök ağırlık değerleri yer almıştır. 41 B anacında hormon uygulamaları kontrole göre kuru ağırlık üzerinde etkili olmamıştır. 420 A anacında 4500 ppm hormon uygulaması kontrole göre yaş ağırlığa paralel olarak kuru ağırlıkta da ağırlık artışına neden olmuştur. 110 R anacında ise hormon uygulamaları kuru ağırlığı etkilememiştir.

## 7. Türkiye Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu 5-9 Ekim 2009, Manisa

**Çizelge 3.5. Farklı amerikan anaçlarının ve IBA hormon dozlarının yaş ve kuru (g) ağırlık üzerine etkileri\***

	Kontrol	3000 ppm	4500 ppm	Anaç ort
41 B	34.86 a 5.33 ab	35.88 a 6.13 a	19.70 bc 3.72 bcd	30.15 a 5.06 a
420 A	21.93 bc 2.93 cd	27.37 ab 4.63 abc	36.42 a 6.35 a	28.57 a 4.64 a
110R	19.09 bc 2.73 cd	12.92 c 1.98 d	11.42 c 2.13 d	14.86 b 2.30 b
Hormon ort	25.29 3.66	25.39 4.25	23.90 4.31	
Çeşit x hormon int. İçin LSD (%5)		12.80 2.34		
Çeşit için LSD (%5)		7.39 1.35		
Hormon için LSD (%5)		Önemli değil		

\* Benzer harfi taşıyan ortalamalar arasında istatistikî önemde farklılık yoktur

Ocak-Nisan arasında 4 aylık bir sürede, alttan ısıtmalı sisleme ünitesi 1:1 oranında perlit:kum bulunan ortamda 420 A daha iyi olmakla beraber her üç anaçtan da iyi bir köklenme yüzdesi alınmıştır. Barba and Kuhn (1998), bir sera denemesinde beş amerikan anacının odun çeliklerini mist sistemi altında köklendirmiştir. 420 A anacında ise % 20 gibi bu çalışmadan çok daha düşük bir köklenme almıştır. Bunun nedeni sera koşullarının ve serada çeliklerin kalma sürelerinin farklı olmasından kaynaklanabilir. Ergenoğlu ve Tangolar, (1990)'da nematodlara dayanıklı zor köklenme özellikleri ile bilinen asma anaçlarında yaptıkları bir araştırmada odun çelikleriyle yapılan köklendirmede alt ısıtmalı ortamda bütün çeşitlerde dikimden 35 gün sonra en az % 90 oranında kaliteli bir köklenme elde etmiştir. Alt ısıtmalı sisleme üniteleri, uygun su ve oksijen dengesi sağlayan ortamlarla beraber kullanıldığında, zor köklenen anaçların köklenmelerinin iyileştirilebileceği görülmektedir. Bununla beraber bu çalışmada bahsedilen çalışmadan daha uzun süre olarak 4 ay çeliklerin tutulması da köklenmelerin iyileşmesine yardımcı olmuş olabilir.

Uygulanan IBA dozları yüzde köklenme üzerine etkili olmamıştır. 3000 ppm 41 B'de köklenme derecesini artırırken, 4500 ppm'de yaş kök ağırlığını azaltmıştır. 110 R'de 4500 ppm köklenme derecesini azaltmıştır. 420 A çeliklerinde ise her iki hormon dozunda kök uzunluğu artarken, 4500 ppm de kök yaş ve kök kuru ağırlığının her ikisi de artış göstermiştir. Hormon uygulamalarına amerikan anaçlarının farklı tepki vermekte olduğu görülmektedir. Ehrlinger and Howel (1981)'de 3000 ppm IBA'nın 9 asma çeşidinin 6' sında kök sayısını artırdığını tespit etmiştir. Villa et al. (2003), Riparia de Traviu çeşidinde 1000 den 4000 ppm'e kadar artan IBA ve NAA hormon dozlarının köklenme üzerine önemli bir katkısı olmadığını belirtmiştir. Kıraç ve Çelik (1998) 110 R ve 140 Ru anaçları kullanılarak serada yapılan tüplü asma fidanı üretiminde "hızlı daldırma" tekniği ile 2000 ve 4000 ppm IBA uygulamalarının, köklenmeye ve fidan kalitesine katkısı araştırmıştır. Kalecik Karası/110 R kombinasyonunda bu çalışmadaki gibi perlit: kum ortamında 2000 ppm etkili olmaz iken, 4000 ppm de % fidan randımanı azalmıştır. Oysa Razakı/110 R kombinasyonunda ise hormonların fidan randımanı üzerine bir etkisi olmamıştır. Bu çalışmada da 110 R kullanılmış ve hormon uygulamalarından 3000 ppm in köklenmeye katkısı olmaz iken, 4500 ppm de köklenme derecesi azalmıştır. Kalecik karası/110 R kombinasyonunda gözlenenler bu çalışmayla uyumludur.

Kelen ve Demirtaş (2001), perlit:kum ortamına dikilmiş 420 A anacında 1000, 2000 ve 3000 ppm IBA hızlı daldırma uygulaması ile yüzde köklenme, kök uzunluğu, kök sayısı ve kök yaş ağırlığı değerlerinin kontrole göre arttığını tespit etmiştir. Bu

çalışmada da Kelen ve Demirtaş (1998)' in çalışması ile uyumlu olarak 420 A çeliklerinde her iki hormon dozunda kök uzunluğu artarken, 4500 ppm de kök yaş ve kök kuru ağırlığının her ikisi de artış göstermiştir.

Kara ve ark. (1998), de 5000 ppm den başlayan IBA dozlarını 41 B anacında kullanmış ve olumlu sonuçlar almışlardır. Bu çalışmada ise 41 B anacında 3000 ppm olumlu sonuçlar verirken 4500 ppm yaş kök ağırlığını azaltmıştır. Kara ve ark. (1998)'nin sonuçlarından farklılık göstermiştir.

Farklı çelik kalınlıkları yüzde köklenme üzerinde etkili olmamıştır. 41 B'de orta ve kalın olanlar incelere göre daha uzun köklere sahip olmuştur. 41 B'de orta olanlar daha fazla kök sayısı vermiştir. 110 R anacında orta kalın olanlar daha uzun köklere sahip olmuştur. 420 A anacında ise ince olanlar kalınlara göre daha uzun kökler vermiştir. Çelik, M. ve Tekintaş, (2004), Çeliklerin farklı köklenme yetenekleri göstermesini, alınan çeliklerin kalitesine göre farklılık göstermiş olması ile de açıklamaktadır. Şöyle ki bir yıllık dalların köklenme özellikleri ile şeker ve nişasta içerikleri arasında oldukça önemli pozitif bir korelasyon bulunurken, köklenme özellikleri ile çelik alınan asmaların yapraklarındaki % N, K, Ca, Mg ve Na miktarları arasında önemli derecede negatif bir korelasyon elde edilmiştir. Orta kalınlıktaki çelikler incelere göre daha fazla şeker veya karbonhidrat içermektedir ve bu yüzden köklenmede daha başarılı olmuş olabilir. Bununla beraber 420 A' da ince çeliklerde iyi köklenmiştir. Bu durum karbonhidratların yanı sıra içsel ABA bileşiklerinin de düşük olması ile açıklanabilir.

#### 4. KAYNAKLAR

- Barba, C.S., Kuhn, G.B. 1988. Rooting of rootstock cuttings using IBA. Pesquisa em Andamento-Centro Nacional de Pesquisa de Uv e Vinho (169, 1988, 4pp) (abstract).
- Çelik, H., Ağaoğlu, S., Fidan Y., Marasalı, B., Söylemezoğlu, G., 1998. Genel Bağcılık. Sunfidan Mesleki Kitapları Serisi 1.253 s. Ankara.
- Çelik, M ve F.E. Tekintaş, 2004. Bazı Budama Uygulamalarının Sultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinde Kuru Üzüm Kalitesine, Çelik Özelliklerine ve Mineral Madde Alımına Etkileri. Adnan Menderes Üniv. Ziraat Fak. Derg. 1:35-40. Aydın.
- Çelik, S. 1998. Bağcılık. Trakya Üniv. Tekirdağ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitk. Böl. 427s. Tekirdağ
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., ve Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve Deneme Metodları. Ank. Üniv. Ziraat fak. Yay. 1021. Ders Kitabı: 295. 381s
- Ergenoğlu, F. ve Tangolar, S. 1990. Nematodlara dayanıklı bazı asma anaçlarının yeşil ve odun çelikleri ile çoğaltılması üzerine araştırmalar. Bahçe (19): 17-24.
- Kara, S., Altındişli, A., Aşkın, A. 1998. Farklı köklendirme ortamlarının ve IBA dozlarının sisleme ünitesi altında 41 B anacının köklenmesine etkileri üzerine bir araştırma. IV. Bağcılık Sempozyum Bildirileri: 354-356. 20-23 Ekim 1998. Yalova.
- Kelen, M. ve Demirtaş, İ. 2001. 5BB ve 420 A amerikan asma anaçlarının köklenme oranları ve kök kaliteleri üzerine farklı köklendirme ortamları ile IBA dozlarının etkileri. Tarım Bilimleri Dergisi 7 (1): 142-146.
- Uzun, İ. 1996. Bağcılık. Akdeniz üniv. yay no 96. Antalya. 171s.