

5 BB ve 420 A Amerikan Asma Anaçlarının Köklenme Oranları ve Kök Kaliteleri Üzerine Farklı Köklendirme Ortamları ile IBA Dozlarının Etkileri

Mustafa KELEN¹

İsmail DEMİRTAŞ²

Geliş Tarihi: 20.12.2000

Özet : 1999 Yılında Eğirdir Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü'nde yürütölen bu çalışmada, Amerikan asma anaçlarından 5 BB ve 420 A'nın köklenmeleri ve kök kaliteleri üzerine farklı köklendirme ortamları (perlit, perlit+kum (1:1), perlit+kum+toprak (1:1:1)) ile IBA dozlarının (kontrol, 1000, 2000, 3000 ppm) etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırma kapsamında, anaçların köklenme oranları (%), kök sayıları (adet), kök uzunlukları (cm) ve kök ağırlıkları (g) saptanmıştır.

Elde edilen sonuçlara göre; 5 BB anacında köklenme oranı, kök sayısı, kök uzunluğu ve kök ağırlığı bakımından %88.7, 19.2 adet, 26.7 cm ve 5.13 g değerleri ile sırasıyla perlit ortamında 1000 ppm, perlit+kum ortamında 3000 ppm, perlit ortamında 1000 ppm ve perlit ortamında 1000 ppm uygulamaları daha iyi sonuç vermiştir. 420 A anacı için ise aynı özellikler bakımından %82.7, 11.5 adet, 26.5 ile 26.2 cm ve 3.54 g ile sırasıyla perlit ortamında 1000 ppm, perlit+kum ortamında 3000 ppm, perlit ortamında 1000 ve 2000 ppm ve perlit ortamında 1000 ppm uygulamaları daha iyi sonuç vermiştir. Genel olarak köklenme oranı ve kök sayısı bakımından 5 BB anacının daha üstün olmasına karşılık, kök uzunluğu bakımından 420 A anacından daha yüksek değerler elde edilmiştir. Kök ağırlıkları bakımından ise anaçlar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur.

Anahtar Kelimeler: Asma anacı, köklenme, kök kalitesi, hormon, köklendirme ortamı

The Effects of Different Rooting Substrates and IBA Doses on Rooting and Root Quality in 5 BB and 420 A Grapevine Rootstocks

Abstract : This research was carried out in Horticultural Research Institute of Egirdir in 1999. The aim of the study was to determine the effects of different rooting substrates (perlite, perlite+sand (1:1), perlite+sand+soil (1:1:1)) and IBA doses (control, 1000, 2000, 3000 ppm) on rooting and root quality of 5 BB and 420 A grapevine rootstocks. As the main parameters, rooting rate (%), root number (n), root length (cm), and root weight (g) were determined.

According to the results, for 5 BB rootstock, the best results in respect of rooting rate (88.7%), root number (19.2), root length (26.7 cm), and root weight (5.13 g) were obtained in perlite and 1000 ppm, perlite+sand and 3000 ppm, perlite and 1000 ppm, perlite and 1000 ppm applications, respectively. For the 420 A rootstock, perlite and 1000 ppm, perlite+sand and 3000 ppm, perlite and 1000, 2000 ppm, perlite and 1000 ppm applications gave the best results in respect of rooting rate (82.7%), root number (11.5), root length (26.5 and 26.2 cm), and root weight (3.54 g), respectively. Generally, 5 BB rootstock gave better results than 420 A rootstock in respect of rooting rate, and root number, but 420 A rootstock gave better result than 5 BB rootstock in respect of root length. Root weight was found statistically insignificant between 5 BB and 420 A rootstocks.

Key Words: Grapevine rootstock, rooting, root quality, hormone, rooting substrate

Giriş

Flokseranın bağ alanlarında görülmesinden sonra ortaya çıkan Amerikan asma anacı kullanma zorunluluğu bir çok sorunu da beraberinde getirmiştir (Kısmalı, 1984). Bu sorunların başında fidanlık şartlarında gerçekleştirilen aşılı ve aşısız asma fidanı üretiminde karşılaşılan kalite ve randıman düşüklüğü gelmektedir (Çelik, 1978). Amerikan asma anaçlarında köklenme oranları anaçlara bağlı olarak önemli ölçüde değişmektedir. Bu durum anaçlardan elde edilen aşılı ve aşısız asma fidanı oranını da önemli ölçüde etkilemektedir (Kısmalı, 1984).

Aşısız asma fidanı üretiminde başarı, çoğaltmada kullanılacak anaçlık çeliklerinin alındığı omcaların bakım ve beslenmelerinden itibaren köklenen fidanların sökülüm ve tasniflerine kadar geçen süreç içerisinde etki eden bir çok faktörün kontrol altında tutulmasına bağlıdır. Bu faktörlerin kontrol altında tutulması amacıyla günümüze kadar bir çok çalışma yapılmıştır. Aşısız asma fidanı üretiminde köklenme oranı ve kök kalitesinin artırılması amacıyla çelik alma zamanı (Çelik ve Eriş, 1983), çelik odunlaşma düzeyi

(Hartmair ve Hepp, 1978), çelik kalınlığı (Encev, 1971; Çelik ve ark., 1992), çeliklerin dikim zamanlarına kadar saklanma koşulları (Eifert ve ark., 1971), suda bırakma (Çelik, 1978; Odabaş, 1982), hormon kullanımı (Çelik, 1978; Alley, 1979; Chapman ve Hussey, 1980; Çelik ve Ağaoğlu, 1983; Kafalı, 1990), alttan ısıtma (Karakır ve Kısmalı, 1988; Kafalı, 1990; Uzun ve Karakır, 1990), parafinleme (Neshev ve Todor, 1979), bazı teknik uygulamalar (Çelik, 1978), farklı köklendirme ortamları (Geczi, 1974; Maltabar ve ark., 1978; Çelik, 1982; Çelik ve Eriş, 1983), dikim şekli (Ağaoğlu ve Çelik, 1977), plastik malç ve tünel kullanımı (Calabrese, 1970; Kelen, 1994; Kelen ve ark., 1995) gibi bir çok uygulamanın etkileri araştırılmıştır.

Bu araştırma, Amerikan asma anaçlarından 5 BB ve 420 A'nın köklenmeleri ve kök kaliteleri üzerine farklı köklendirme ortamları ile IBA dozlarının etkilerinin belirlenmesi amacıyla yürütölmüştür.

¹ Süleyman Demirel Üniv. Ziraat Fak. Bahçe Bitkileri Bölümü- Isparta

² Bahçe Kùltürleri Araştırma Enstitüsü, Eğirdir-Isparta

Materyal ve Yöntem

1999 Yılında Eğirdir Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsünde yürütülen bu çalışmada, köklenmesi kolay 5 BB ile köklenmesi nisbeten zor 420 A anaç çelikleri materyal olarak kullanılmıştır. Araştırmada, anaçların köklenmeleri ve kök kaliteleri üzerine 4 farklı IBA dozunun (kontrol, 1000, 2000, 3000 ppm) ve 3 farklı köklendirme ortamının (Perlit, Perlit+Kum (1:1), Perlit+Kum+Toprak (1:1:1)) etkileri saptanmıştır. Deneme Tesadüf Parselleri deneme desenine göre 4 tekerrürlü ve her tekerrürde 30 çelik olacak şekilde planlanmıştır. Çelikler köklendirme ortamına 06.03.1999 tarihinde dikilmiş ve 10.10.1999 tarihinde sökülülmüştür.

Uygulamaların köklenme ve kök kalitesi üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla köklenme oranı (%), kök sayıları (adet), kök uzunlukları (cm) ve yaş kök ağırlıkları (g) saptanmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Köklenme oranları

Uygulamalara göre köklenme oranları ile ilgili anaçlardan elde edilen değerler Çizelge 1'de sunulmuştur.

%57,8'lik köklenme oranı ile 5 BB anaç %54,8'lik köklenme oranına sahip 420 A anaçına göre daha yüksek bir köklenme oranı göstermiştir (Çizelge 1). Köklenme oranı bakımından köklendirme ortamları içerisinde %70,9 ile perlit ortamı en iyi sonucu vermiş, bunu %54,2 ile perlit+kum ortamı takip etmiştir. En düşük köklenme oranı ise %43,9 ile perlit+kum+toprak ortamından elde edilmiştir. Hormon dozları açısından en yüksek köklenme oranı %65,6 ve %62,8 ile sırasıyla 1000 ve 2000 ppm'lik hormon dozlarından elde edilmiş, bunu %53,3'lük köklenme oranı ile 3000 ppm hormon dozu takip etmiştir. En düşük köklenme oranı ise %43,7 ile kontrol uygulamasından elde edilmiştir. Hormon dozları dikkate alınmaksızın en yüksek köklenme oranının %73,9 ile 5 BB anaçında perlit ortamında belirlenmesine karşılık, en düşük köklenme oranı %43,7 ile 5 BB ve %44,2 ile 420 A

anaçlarında perlit+kum+toprak ortamında saptanmıştır. Ortamlar dikkate alınmaksızın en yüksek köklenme oranı 1000 ppm'de % 69,1 ile 5 BB anaçında tespit edilmiştir. En düşük köklenme oranı ise kontrol uygulamasında %39,6 ile 420 A anaçında belirlenmiştir. Anaçlar dikkate alınmaksızın en yüksek köklenme oranı ise %85,7 ile 1000 ppm'de perlit ortamında belirlenmesine karşılık, en düşük köklenme oranı %33,5 ile kontrol uygulamasında perlit+kum+toprak ortamında saptanmıştır.

Kök sayıları

Uygulamalara göre kök sayıları bakımından anaçlardan elde edilen değerler Çizelge 2'de sunulmuştur.

5 BB Anaçından 10.1 ile 6.1'lik kök sayısının elde edildiği 420 A anaçına göre daha yüksek kök sayısı elde edilmiştir (Çizelge 2). Köklendirme ortamları içinde en yüksek kök sayısı 9.5 ile perlit+kum ortamından elde edilmiş olup, bunu 7.7 ve 7.2 ile sırasıyla perlit ve perlit+kum+toprak ortamı takip etmiştir. Hormon dozları bakımından en yüksek kök sayısı 12.3 ile 3000 ppm hormon dozunda belirlenmiş olup, bunu 7.7 ile 2000 ppm'lik hormon dozu takip etmiştir. En düşük kök sayısı ise 5.6 ile kontrol uygulamasında saptanmıştır. Hormon uygulaması dikkate alınmaksızın en yüksek kök sayısı 11.6 ile 5 BB anaçında perlit+kum ortamında saptanmıştır. En düşük kök sayısı ise 5.3 ile 420 A anaçında perlit+kum+toprak ortamında belirlenmiştir. Köklendirme ortamları dikkate alınmaksızın en yüksek kök sayısı 16.0 ile 5 BB anaçında 3000 ppm hormon dozunda tespit edilmiştir. En düşük kök sayısı ise 4.4 ile 420 A anaçında kontrol uygulamasında belirlenmiştir. Anaçlar dikkate alınmaksızın en yüksek kök sayısının 15.4 ile 3000 ppm'de perlit+kum ortamında belirlenmesine karşılık, en düşük kök sayısı 4,8, 5,4 ve 5,6 ile sırasıyla kontrol ve 1000 ppm'de perlit+kum+toprak ortamı ile kontrol uygulamasında perlit+kum ortamında saptanmıştır.

Kök uzunlukları

Uygulamalara göre kök uzunlukları bakımından anaçlardan elde edilen değerler Çizelge 3'de sunulmuştur.

Çizelge 1. Uygulamalara göre anaçların köklenme oranları (%)

Anaç	IBA Dozları	Ortam			Ortalama
		Perlit	Perlit+Kum	Perlit+Kum+Toprak	
5BB	0	60,7 fgh*	48,7 klm	34,3 o	47,9 d
	1000	88,7 a	63,3 efg	55,3 hijk	69,1 a
	2000	78,0 bc	59,7 fghi	49,7 kl	62,4 b
	3000	68,3 de	52,0 jk	35,3 no	51,9 cd
Ortalama		73,9 a	55,9 c	43,7 e	57,8 A
420 A	0	50,7 jkl	35,3 no	32,7 o	39,6 e
	1000	82,7 ab	59,3 fghr	44,0 lm	62,0 b
	2000	71,3 cd	60,0 fgh	58,0 ghij	63,1 b
	3000	67,0 def	55,0 hijk	42,0 mn	54,7 c
Ortalama		67,9 b	52,4 d	44,2 e	54,8 B
		Ortam			
IBA Dozları		Perlit	Perlit+Kum	Perlit+Kum+Toprak	Ortalama
0		55,7 ef	42,0 h	33,5 i	43,7 C
1000		85,7 a	61,3 d	49,7 g	65,6 A
2000		74,7 b	59,8 de	53,8 fg	62,8 A
3000		67,7 c	53,5 fg	38,7 h	53,3 B
Ortalama		70,9 A	54,2 B	43,9 C	

*Her bölüm içinde aynı harfi gösteren ortalamalar arasındaki fark önemli değildir (p<0,05).

Çizelge 2. Uygulamalara göre anaçların kök sayıları (adet)

Anaç	IBA Dozları	Ortam			Ortalama
		Perlit	Perlit+Kum	Perlit+Kum+Toprak	
5BB	0	8.4 ef*	6.5 fghij	5.5 ijk	6.8 d
	1000	7.9 fg	10.8 cd	6.1 ghijk	8.3 c
	2000	10.7 cd	9.7 de	7.6 fgh	9.4 b
	3000	11.6 c	19.2 a	17.2 b	16.0 a
Ortalama		9.7 b	11.6 a	9.1 b	10.1 A
420 A	0	4.2 k	4.8 jk	4.2 k	4.4 f
	1000	5.1 ijk	6.6 fghij	4.7 jk	5.5 e
	2000	5.9 hijk	6.9 fghi	5.5 ijk	6.1 de
	3000	7.6 fgh	11.5 cd	6.6 fghij	8.6 bc
Ortalama		5.7 d	7.4 c	5.3 d	6.1 B
IBA Dozları	Ortam			Ortalama	
	Perlit	Perlit+Kum	Perlit+Kum+Toprak		
0	6.3 e	5.6 ef	4.8 f	5.6 D	
1000	6.5 e	8.7 cd	5.4 ef	6.9 C	
2000	8.3 d	8.3 d	6.5 e	7.7 B	
3000	9.6 c	15.4 a	12.1 b	12.3 A	
Ortalama		7.7 B	9.5 A	7.2 B	

*Her bölüm içinde aynı harfi gösteren ortalamalar arasındaki fark önemli değildir ($p < 0.05$).

Çizelge 3. Uygulamalara göre anaçların kök uzunlukları (cm)

Anaç	IBA Dozları	Ortam			Ortalama
		Perlit	Perlit+Kum	Perlit+Kum+Toprak	
5BB	0	17.6 cdef*	12.4 gh	15.3 fg	15.1 e
	1000	26.7 a	16.6 def	10.8 h	18.0 cd
	2000	17.9 cdef	16.3 ef	16.3 ef	16.8 d
	3000	12.8 gh	16.5 def	14.7 fg	14.7 e
Ortalama		18.8b	15.4 de	14.3 e	16.2 B
420 A	0	21.4 b	14.5 fg	15.3 fg	17.1 cd
	1000	26.5 a	17.9 cdef	16.7 def	20.3 ab
	2000	26.2 a	19.4 bcde	20.1 bc	21.9 a
	3000	20.8 bc	15.4 fg	19.8 bcd	18.7 bc
Ortalama		23.7 a	16.8 cd	18.0 bc	19.5 A
IBA Dozları	Ortam			Ortalama	
	Perlit	Perlit+Kum	Perlit+Kum+Toprak		
0	19.5 c	13.5 f	15.3 ef	16.1 B	
1000	26.6 a	17.3 de	13.7 f	19.2 A	
2000	22.0 b	17.8 cd	18.1 cd	19.3 A	
3000	16.8 de	16.0 de	17.3 de	16.7 B	
Ortalama		21.2 A	16.1 B	16.1 B	

*Her bölüm içinde aynı harfi gösteren ortalamalar arasındaki fark önemli değildir ($p < 0.05$).

420 A anacı 19.5 cm ile 16.2 cm kök uzunluğuna sahip 5 BB anacına göre daha uzun kök oluşturmuştur (Çizelge 3). Köklendirme ortamları içinde en uzun kök uzunluğu 21.2 cm ile perlit ortamında belirlenmiş, bunu 16.1'lik kök uzunlukları ile perlit+kum ve perlit+kum+toprak ortamları takip etmiştir. Hormon dozları bakımından en iyi sonuç 19.2 ve 19.3 cm kök uzunluğu ile sırasıyla 1000 ve 2000 ppm hormon dozlarında saptanmıştır. Bu uygulamaları 16.1 ve 16.7 cm'lik kök uzunlukları ile kontrol ve 3000 ppm'lik hormon dozları takip etmiştir. Hormon dozları dikkate alınmaksızın en iyi sonucun 23.7 cm ile 420 A anacında perlit ortamında belirlenmesine karşılık, en düşük kök uzunluğu 14.3 ve 15.4 cm ile sırasıyla perlit+kum+toprak ve perlit+kum ortamlarında 5 BB anacında tespit edilmiştir. Köklendirme ortamları dikkate alınmaksızın en uzun kök uzunluğu 21.9 ve 20.3 cm ile

sırasıyla 2000 ve 1000 ppm'lik hormon dozlarında 420 A anacında saptanmıştır. En kısa kök uzunluğu ise 14.7 ve 15.1 cm ile sırasıyla kontrol ve 3000 ppm'lik hormon dozlarında 5 BB anacında belirlenmiştir. Anaçlar dikkate alınmaksızın en uzun kök uzunluğu 26.6 cm ile 1000 ppm'lik hormon dozunda perlit ortamında tespit edilmiştir. En kısa kök uzunlukları ise 13.5, 13.7 ve 15.3 cm ile sırasıyla kontrol uygulamasında perlit+kum, 1000 ppm'de perlit+kum+toprak ve kontrol uygulamasında perlit+kum+toprak ortamlarında saptanmıştır.

Kök ağırlıkları

Uygulamalara göre kök ağırlıkları bakımından anaçlardan elde edilen değerler Çizelge 4'de sunulmuştur.

Çizelge 4. Uygulamalara göre anaçların kök ağırlıkları (g)

Anaç	IBA Dozları	Ortam			Ortalama
		Perlit	Perlit+Kum	Perlit+Kum+Toprak	
5BB	0	1.41 hi*	0.98 i	1.22 hi	1.20e
	1000	5.13 a	2.10 defg	0.87 i	2.70 ab
	2000	2.14 defg	1.90 efgh	2.12 defg	2.05 d
	3000	1.67 fgh	4.05 b	2.83 c	2.85 a
Ortalama		2.59 a	2.26 bc	1.76 d	2.20 A
420 A	0	1.46 ghi	0.92 i	0.94 i	1.11 e
	1000	3.54 b	2.63 cd	1.40 hi	2.52 abc
	2000	2.39 cde	2.19 cdef	2.12 defg	2.23 cd
	3000	2.55 cde	2.59 cde	2.14 defg	2.43 bc
Ortalama		2.49 ab	2.08 c	1.65 d	2.07 A
		Ortam			Ortalama
IBA Dozları		Perlit	Perlit+Kum	Perlit+Kum+Toprak	
0		1.44 d	0.95e	1.08 de	1.16 C
1000		4.34 a	2.36 c	1.14 de	2.62 A
2000		2.27 c	2.05 c	2.12 c	2.15 B
3000		2.11 c	3.32 b	2.49 c	2.64 A
Ortalama		2.54 A	2.17 B	1.71 C	

*Her bölüm içinde aynı harfi gösteren ortalamalar arasındaki fark önemli değildir (P<0.05).

Sırasıyla 2.20 ve 2.07 g kök ağırlığına sahip 5 BB ve 420 A anaçları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur (Çizelge 4). Köklendirme ortamları içinde kök ağırlığı bakımından en iyi sonuç 2.54 g ile perlit ortamından elde edilmesine karşılık, en düşük sonuç 1.71 g ile perlit+kum+toprak ortamında belirlenmiştir. Perlit+kum ortamı 2.17 g ile bu iki ortamın arasında yer almıştır. Hormon dozları arasında en yüksek kök ağırlığının 2.64 ve 2.62 g ile sırasıyla 3000 ve 1000 ppm'de belirlenmesine karşılık, en düşük kök ağırlığı 1.16 g ile kontrol uygulamasında saptanmıştır. Hormon dozları dikkate alınmaksızın en yüksek kök ağırlığı 2.59 ve 2.49 g ile sırasıyla 5 BB ve 420 A anaçlarında perlit ortamında belirlenmiştir. En düşük kök ağırlığı ise 1.65 ve 1.76 g ile sırasıyla 420 A ve 5 BB anaçlarında perlit+kum+toprak ortamında tespit edilmiştir. Ortamlar dikkate alınmaksızın en yüksek kök ağırlığı 2.85, 2.70 ve 2.52 g ile sırasıyla 3000 ve 1000 ppm'de 5 BB anaçı ile 1000 ppm'de 420 A anaçında saptanmıştır. En düşük kök ağırlığı ise 1.11 ve 1.20 g ile kontrol uygulamasında sırasıyla 420 A ve 5 BB anaçlarında belirlenmiştir. Anaçlar dikkate alınmaksızın en yüksek kök ağırlığının 4.34 g ile 1000 ppm'de perlit ortamında belirlenmesine karşılık, en düşük kök ağırlığı 0.95, 1.08 ve 1.14 g ile sırasıyla kontrol uygulamasında perlit+kum, perlit+kum+toprak ve 1000 ppm'de perlit+kum+toprak ortamında saptanmıştır.

Sonuç

Çeliklerinin köklenme oranı ve kök kaliteleri ile ilgili özellikler anaç, köklendirme ortamı ve IBA dozlarına göre önemli ölçüde değişiklik göstermiştir. Genel olarak köklenme oranı ve kök sayısı bakımından 5 BB anaçının 420 A'ya göre daha iyi sonuç vermesine karşılık, kök uzunluğu bakımından 420 A anaçı daha iyi sonuç vermiştir. Kök ağırlığı bakımından ise anaçlar arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. IBA uygulamasının her iki anaçta da köklenme oranı, kök sayısı, kök uzunluğu ve kök ağırlığını artırdığı saptanmıştır. Kullanılan ortamlar içinde köklenme oranı,

kök uzunluğu ve kök ağırlığı bakımından en iyi sonucu perlit ortamında belirlenmesine karşılık, kök uzunluğu bakımından perlit+kum ortamı daha iyi sonuç vermiştir.

Araştırmadan elde edilen bulgular ışığı altında, köklenme oranı bakımından perlit ortamı ile 1000 ve 2000 ppm, kök sayısı bakımından perlit+kum ortamı ile 3000 ppm, kök uzunluğu bakımından perlit ortamı ile 1000 ve 2000 ppm, kök ağırlığı bakımından ise perlit ortamı ile 1000 ve 3000 ppm IBA uygulamalarının daha iyi sonuç verdiği ortaya çıkmıştır. Elde edilen sonuçlar çeliklerin köklenme oranlarının ve kök kalitelerinin anaç ve köklendirme ortamına bağlı olarak değiştiğini bildiren Geczi (1974), Maltabar ve ark. (1978), Karakır ve Kısmalı (1988) ile anaç ve hormon kullanımına bağlı olarak değiştiğini bildiren Çelik (1978), Alley (1979), Chapman ve Hussey (1980), Kafalı'nın (1990) bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

Araştırmada, 5 BB ve 420 A anaçları için en yüksek köklenme oranı sırasıyla %88.7 ve %82.7 ile 1000 ppm'de perlit ortamında, en yüksek kök sayısı sırasıyla 19.2 ve 11.5 adet ile 3000 ppm'de perlit+kum ortamında saptanmıştır. Kök uzunluğu bakımından en iyi sonuç 5 BB anaçı için 26.7 cm ile 1000 ppm'de perlit ortamında belirlenmiş, 420 A anaçında ise 26.2 ve 26.5 cm ile 2000 ve 1000 ppm'de perlit ortamında saptanmıştır. Kök ağırlığı bakımından ise 5 BB ve 420 A anaçlarında en yüksek kök ağırlığı sırasıyla 5.13 ve 3.54 g olarak 1000 ppm'de perlit ortamında saptanmıştır.

Kaynaklar

- Ağaoğlu, Y. S., H. Çelik, 1977. Bazı Amerikan asma anaçlarında etrel uygulamaları ve dikim şekillerinin köklenme üzerine etkileri. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yıllığı, Cilt:27, 3-4, 574-587.
- Alley, C. J. 1979. Grapevine Propagation XI., Rooting of cuttings effect of indolebutyric acid (IBA) and refrigeration on rooting. amer. J. Enol. Viticulture, 30, 1, 28-32.

- Calabrese, F. 1971. Effect of covering vine cuttings in the rooting bed with polyethylene. Hort. Abstr., 41, 3, 6199.
- Chapman, A. P., E. E. Hussey, 1980. The value of plant growth regulators on the propagation of *Vitis champini* rootstocks. Amer. J. Enol. Viticulture, 31, 3, 250-253.
- Çelik, H. 1978. Asma çeliklerinde bazı teknik ve hormonal uygulamaların kallus oluşumu, aşı tutma ve köklenme oranına etkileri üzerinde araştırmalar. Basılmamış Doktora Tezi, 129 s., Ankara.
- Çelik, H. 1982. Kalecik Karası/41 B Aşı kombinasyonu için ser koşullarında yapılan aşılı köklü fidan üretiminde değişik köklenme ortamları ve NAA uygulamalarının etkileri. Ankara Üniv. Ziraat Fakültesi, Basılmamış Doçentlik Tezi, 73 s., Ankara.
- Çelik, H., Y. S. Ağaoğlu, 1983. Amerikan asma çeliklerinin köklenmeleri üzerine değişik uygulamaların etkileri. Uludağ Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 2, 1, 49-54.
- Çelik, H., A. Eriş, 1983. Influence of substrates and collection time of cutting on budburst and rooting of some rootstock cuttings. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yıllığı, Cilt:33, 149-154.
- Çelik, S., E. Bahar, Y. Boz, 1992. Standart dışı anaç çeliklerinin aşılı-köklü asma fidanı üretiminde kullanılması. Türkiye I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt:II, 463-466, İzmir.
- Eifert, J., E. Balo, A. Eifert, 1971. Technical problems in the storage and transport of vine grafting wood, with special reference to water relations and nursery techniques. Hort. Abstr., 41, 3, 6198.
- Encev, H. 1971. The effect of ootstock diameter on the development of vines and the percentage production of standart first-class transplant. Hort. Abstr., 41, 2, 3565.
- Geczi, L. 1974. Perlite is a suitable rooting medium for grapevine. Hort. Abstr., Vol:44, No:10, Abstr. No:7461.
- Hartmair, V., E. Hepp, 1978. Possible use of hieldamaged rootstocks, and of rootstocks with poor lignification for grafting vines. Hort. Abstr., 48, 6, 5381.
- Kafalı, H., 1990. Bazı Amerikan asma anaçlarının köklenmeleri üzerine ortam sıcaklığı ve indolbutrik asidin etkileri. Çukurova Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Yüksek Lisans Tezi, 70 s., Adana.
- Karakır, M. N., İ. Kısmalı, 1988. 99 R ve 41 B Amerikan asma anaçlarının köklenmelerine alt ısıtma ve köklendirme ortamının etkileri üzerinde araştırmalar. Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 25, 3, 57-63.
- Kelen, M., 1994. Bazı Uygulamaların aşılı-köklü asma fidanı üretiminde fidan kalite ve randımanı üzerine etkileri ile aşı kaynaşmasının anatomik ve histolojik olarak incelenmesi üzerine araştırmalar. Yüzüncü yıl Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü, Basılmamış Doktora Tezi, 131 s, Van.
- Kelen, M., A. Doğan, R. Cangı, S. M. Şen, 1995. Amerikan asma anaç üretiminde alçak tünel ve malç uygulamalarının fidan randımanı ve kalitesi üzerine etkileri. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 586-590, Adana.
- Kısmalı, İ. 1984. Bağcılıkta anaçların ortaya çıkardığı sorunlar. Tokat Bağcılık Sempozyumu, 39-49, Tokat.
- Maltabar, L. M., R. B. Gavrilov, D. N. P. Voropal, 1978. The effect of substrate, planting depth and spacing of grapevine grafts on transplant production and quality. Hort. Abstr., Vol:48, No:7, Abstr. No:6402.
- Neshev, K., K. H. Todor, 1979. Use of romanian paraffin mixture in the production grapvine planting material. Hort. Abstr., 49, 6, 4120.
- Odabaş, F. 1982. Sıcak su uygulamasının asma çeliklerinin köklenmesi ve gözlerin sürmesine etkileri. Atatürk Üniv. Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt:13, Sayı:3-4, 1-10.
- Uzun, H. İ., M. N. Karakır, 1990. Bazı zor köklenen Amerikan asma anaç çeliklerinin köklenmesi üzerinde araştırmalar. Ege Üniv. Ziraat Fak. Dergisi, 26, 1, 43-47.