

AŞILI KÖKLÜ ASMA FIDANI ÜRETİMİNDE BAZI UYGULAMALARIN AŞI YERİNDE KALLUS OLUŞUMU VE KÖKLENME ÜZERİNE ETKİLERİ¹

Atilla ERİŞ²

Arif SOYLU³

Cihat TÜRK BEN⁴

ÖZET

Bu araştırma, Hafızali/Kober 5BB ve Hamburg Misketi/Kober 5BB aşı kombinasyonlarında IBA (200 ppm), NAA (400 ppm) Mikroelement karışımı (MK) (Ni, Cr, Mn, 10⁻³M) ve bunların karışımlarının aşı yerinde kallus oluşumu ve anaç çeliklerinde köklenme üzerine etkilerini incelemek amacıyla 1987 yılında yapılmış ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

Aşı yerinde çepeçevre kallus oluşumu yönünden en iyi sonuçlar, her iki aşı kombinasyonunda da sırasıyla MK (% 83.3-96.6), Kontrol (% 66.6-76.6) ve MK'nin IBA ve NAA ile karışımlarından (% 33.3-90.0) elde edilmiş; IBA ve NAA uygulamalarındaki çepeçevre kallus oluşumu ise çok düşük olmuştur (% 1-16.6).

Anaç çeliklerindeki ortalama kök sayısı IBA (>50) ve NAA (37.0-48.2) uygulamalarında, Kontrol (6.0-6.3) ve MK (3.6-6.3) uygulamalarına göre önemli derecede artmış; bu sayı IBA ve NAA'nın MK ile karışımlarında da oldukça yüksek (23.3-47.1) bulunmuştur. Köklenme oranları MK uygulamalarında % 83.3-86.6; diğer uygulamalarda ise % 93.3-100 arasında olmuştur.

Tüm uygulamalar birlikte dikkate alındığında, her iki aşı kombinasyonunda da çepeçevre kallus oluşum oranı ile ortalama kök sayısı; çimlendirme sırasında süren göz oranı ile ortalama kök sayısı arasında negatif yönde önemli korelasyonlar saptanmıştır ($r = -0.821^{**}, -0.870^{**}, r = -0.635^{**}, -0.799^{**}$). Çepeçevre kallus oluşum oranı ile çimlendirme sırasında süren göz oranı arasındaki korelasyonlar ise pozitif yönde önemli bulunmuştur ($r = 0.504^{*}, 0.551^{*}$).

GİRİŞ

Ülkemizdeki aşılı köklü asma fidanı üretimi ihtiyaca göre oldukça düşük miktarlardır. Bunun önemli nedenlerinden birisi de üretim aşamasında fidanlıklardaki kayıpların çok yüksek olmasıdır. Bu konuda yapılan incelemeler kuruluşlarımızda aşılı köklü asma fidanı üretim randımanının % 20-25'i aşamadığını göstermektedir (1). Aşılı köklü asma fidanı üretiminde randıman ve kaliteyi arttırmak için anaçla kalem arasındaki kallus bağlantısının çok iyi kurulması, köklenmenin normal düzeyde olması ve çimlendirme sonrası ortam koşullarının körpe asma fidanı için optimum düzeyde bulunması başta gelen faktörlerdir. Bunları sağlamak için de bazı teknik ve hormonal uygulamalara ağırlık vermek gerekir. Aşılı köklü asma fidanı üretiminde verim ve kaliteyi arttırmak için IAA, IBA, NAA ve Mikroelement karışımı ile bunların birbirleriyle karışımlarından yararlanılmaktadır (2,3,4,5,9,12).

Bu konuda yapılan bazı çalışmalardan örnek vermek ve bu çalışmaların uygulamaya ışık tutacak sonuçlarından bahsetmek yerinde olacaktır. Örneğin, yapılan bir çalışmada Kober 5BB anaç çeliklerine uygulanan NAA'nın 25 ppm'lik dozu köklenme oranını etkilememiş, 50 ppm'lik NAA bu oranı azalmış, ancak fidan başına kök sayısını önemli derecede artırmıştır (4). Bir başka çalışmada aynı anaç uygulanan NAA (400 ppm) ve IBA (200 ppm)'nin kısmen yüksek dozları köklenme oranında büyük bir değişik-

1 Yayın Kuruluna geliş tarihi: Nisan 1990

2 Prof. Dr., U. Ü. Ziraat Fakültesi, Bahçe bitkileri Bölümü - BURSA

3 Doç. Dr., U. Ü. Ziraat Fakültesi, Bahçe bitkileri Bölümü - BURSA

4 Öğr. Gör. Dr., U. Ü. Ziraat Fakültesi, Bahçe bitkileri Bölümü - BURSA

lik yapmazken; fidan başına kök sayısını önemli ölçüde arttırmıştır (13). Yine aynı şekilde bir diğer araştırmada IBA'nın 25,50 ve 100 ppm'lik dozlarının da Lot ve 41 B anaçlarında köklenme oranını artırdığı; 25 ve 50 ppm'lik dozların özellikle du Lot anacında fidan başına kök sayısını yükselttiği görülmüştür (3). Çalışmada ayrıca IAA'nın 50 ve 100 ppm'lik uygulamaları yine du Lot anacında köklenme oranını ve fidan başına kök sayısını arttırmıştır. Diğer bazı anaçlarda da IBA'nın 2000 ppm'lik yüksek dozdaki uygulamaları köklenmeyi olumlu yönde etkilemiştir (5).

Bunların yanında Çavuş üzüm çeşidi çeliklerine uygulanan büyüme düzenleyici diğer maddelerden GA₃'ün 50-400 ppm'lik ve B-9'un 1000-2000 ppm'lik dozları köklenmeyi tamamen engellemiş; CE-PA'nın 100-800 ve B-9'un 500 ppm'lik dozları köklenme oranı ve çelik başına ortalama kök ağırlığını önemli ölçüde azaltmış; bunlara karşılık 500-2000 ppm'lik CCC ise köklenme oranını biraz azaltırken çelik başına ortalama kök ağırlığını arttırmıştır (6). 41B çeliklerine uygulanan 500,1000 ve 2000 ppm'lik DMC (N-Dimethylmorpholiniumchlorid)'in özellikle 500 ppm'lik dozu ise çelik başına kök sayısını önemli ölçüde arttırmıştır (4).

Kimyasal madde uygulamaları, diğer birçok fizyolojik olayda olduğu gibi aşı yerindeki kallus oluşumunu da büyük ölçüde etkilemektedir. Ayrıca, Hafızalı/du Lot ve Kalecik Karası/41B aşı kombinasyonlarına uygulanan IAA ve IBA'nın 25,50 ve 100 ppm'lik dozlarının aşı yerinde kallus oluşumuna önemli etki yapmadığı (3); Kardinal/Kober 5BB aşı kombinasyonunda da NAA (400 ppm) ve IBA (200 ppm) 'nın kallus oranını etkilemediği saptanmıştır (13). Diğer bir araştırmaya göre ise IBA + NAA + Adenin sülfat karışımı bu bakımdan olumlu sonuç vermiştir (5). TIBA, Dikagulac ve Morphactin (Chlorflurecol) gibi maddeler ise bazı aşı kombinasyonlarında, aşı yerindeki kallus oluşumunu engellemektedir (5). Diğer bir araştırmaya göre Dropp (Thidiazuron % 50 w.p.) aşı yerinde kallus oluşumunu IAA- IBA ve NAA'dan daha çok uyarmaktadır (8). Svetov ve ark. (14) Basterdo Magarachskii/Kober 5BB ve Ali-gote/Kober 5BB aşı kombinasyonlarında % 2-3'lük CCC uygulamalarının aşı yerinde çepçevre kallus oluşum oranını yükselttiğini bildirmektedirler. Vitamin aktiviteli bir bitkisel hormon (substance) olan me-soinosit'in % 0.005-0.01'lik solüsyonları da % 0.01'lik oksin uygulamalarına göre Sukholimanski Belyi/Rip x Rup.101-14 aşı kombinasyonunda standart aşı oranını yükseltmiştir (7).

Son yıllarda aşı yerindeki kallus oluşumunun iyileştirilmesinde Ni,Cr,Mn,Ti, gibi mikroelement karışımlarının 10⁻³M konsantrasyonundaki dozlarından ve bunun çeşitli maddelerle karışımlarından yararlanılmaktadır (9,10,12). Khrenovskov (9) farklı aşı kombinasyonlarında çeliklere uyguladığı mikroelement karışımının aşı yerinde kallus oluşumu, büyüme ve gelişmeyi arttırdığını belirtmektedir. Araştırmacıya göre Kober 5BB anacı bu uygulamaların en etkili olduğu anaçlardan biridir. MK ayrıca IAA ve Süksinik asit gibi diğer kimyasal maddelerle karıştırılarak da uygulanabilmekte ve bu karışımlardan iyi sonuçlar elde edilmektedir (10,12). Khrenovskov ve ark. (10) Süksinik asit + MK karışımlarıyla muamele edilmiş anaç çeliklerinde bazı enzimlerin aktivitelerinin yükseldiğini, karbohidrat ve lipid metabolizmasının hızlandığını, çepçevre kallus oluşumu ve buna bağlı olarak da fidan veriminin arttığını bildirmişlerdir. Aşıda kallus oluşumunun başlangıç dönemlerinde amino asitler, solunum ve pigment sentezlenmesini aktif hale getirmekte; bunun sonucu olarak da kallus oluşumu ile köklenme, bitkide büyüme ve gelişme artmaktadır (11). Böylece aşılardan katlamadan önce % 0.03'lük Methionine, Alanine, Cystine veya Leucine gibi amino asitler ile muamele edilmeleri olumlu sonuç vermektedir.

Ülkemizdeki aşılı köklü asma fidanı üretiminin düşük olması ve bu üretimde karşılaşılan bazı güçlükler dikkate alınarak hazırlanan bu çalışmada, mikroelement karışımı (MK) ile IBA ve NAA gibi büyüme düzenleyici maddelerin aşı yerinde kallus oluşumu ve köklenme üzerine etkileri araştırılmıştır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Araştırmada anaç olarak Kober 5BB; kalem olarak ise Hamburg Misketi ve Hafızalı çeşitleri kullanılmıştır. Hazırlanan anaçlıklar ve aşı kalemleri iyi odunlaşmış bir yıllık dalların 4.-10. boğumları arasından alınmıştır.

Aşılamada kullanılan anaçlık ve kalemlik çelikler Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü'nden sağlanmış ve çalışma U. Ü. Zir. Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümünde yürütülmüştür. Bu çelikler sonbaharda alınmış olup çapları 8-9 mm'ye, boyları 35-40 cm'ye ayarlandıktan sonra 100'lük demetler haline getirilmişlerdir. Aşılama zamanına kadar anaçlık çelikler kum havuzunda, kalemlik çelikler ise plastik torbalar içinde soğuk hava deposunda yaklaşık + 1°C'de saklanmışlardır.

Metot

Aşılama öncesi saklama yerlerinden alınan anaç ve kalem çelikleri yaklaşık 20°C'de IBA (200 ppm), NAA (400 ppm), mikroelement karışımı (Ni,Cr,Mn,10⁻³M) ve bunların kombinasyonu olan IBA+MK+ ve NAA+MK karışımlarında 24 saat süre ile bazal kısımlarından daldırılmışlar, kontrol çelikler ise saf suda bekletilmişlerdir.

Aşılama 27.3.1987 tarihinde pedal sistemi ile çalışan ve omega şeklinde aşı kesiti açan aşı makinası ile yapılmıştır. Aşılı çeliklerin kalem ve aşı yerlerine aşılamadan sonra yaklaşık 60°C'de eriyen adi parafin uygulanmıştır.

Aşılama işlemi tamamlandıktan sonra aşılı çelikler Richter sandığı içinde katlanarak çimlendirmeye alınmışlardır. Katlama ortamı olarak nemli kavak talaşı + perlit (3:1) kullanılmış ve mantari enfeksi-

yonları önlemek amacıyla da ortam % 0.6'lık Benlate'li su ile ıslatılmıştır. Çimlendirme odasının sıcaklığı 26°-30°C, nemi ise % 85-90 dolayında tutulmuştur. Çimlendirme odası içerisinde zaman zaman havalandırma yapılmıştır. Aşılı çelikler, 32 gün çimlendirme odasında tutularak 29.4.1987 tarihinde buradan alınmışlardır.

Deneme, tesadüf parselleri deneme düzenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuş ve her tekerrürde 10 çelik bulunmuştur. Sonuçların değerlendirilmesinde varyans analiz yöntemi kullanılmış, ortalamalar Duncan testine göre gruplandırılmışlardır.

Çimlendirmeden çıkarılan aşılı çeliklerin aşı tutma ve köklenme özelliklerinin belirlenmesi amacıyla, aşağıdaki gözlem ve sayımlar yapılmıştır.

Aşı yerinde çepeçevre kallus oluşum oranı (%)

Çimlendirme sırasında köklenme oranı (%)

Çimlendirme sırasında oluşan çelik başına kök sayısı

Çimlendirme sırasında sürme oranı (%)

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

1. Uygulamaların aşı yerinde çepeçevre kallus oluşumuna etkileri

Uygulamaların aşı yerine çepeçevre kallus oluşumuna etkileri farklı olmuştur. Her iki çeşitte de en yüksek oranı mikroelement karışımı (MK) sağlamış; Hafızali çeşidindeki etkisi kontrol ve diğer uygulamalardan (IBA + MK hariç) önemli derecede yüksek bulunmuştur (Cetvel 1). Bu uygulamanın Hamburg Misketindeki etkisi de benzer olmuş, ancak MK'nın sağladığı yüksek kallus oluşum oranını kontrol izlemiştir ve bunlar aynı grupta yer almışlardır. NAA ve IBA'nın uygulanan dozları çepeçevre kallus oluşumuna basit etkileri önemsiz; uygulama x çeşit etkisi ise önemli çıkmıştır. Bu nedenle bazı uygulamaların etkileri kalem çeşitlerine göre farklı olmuştur. Nitekim, IBA +MK karışımı, çepeçevre kallus oluşumunu kontrole göre Hafızali çeşitinde önemli derecede artırırken, Hamburg Misketinde önemli derecede azaltmıştır.

NAA ve IBA'nın MK ile karışımları çepeçevre kallus oluşumunu uyarmada bu maddeleri tek başlarına uygulamalarına göre daha etkili olmuşlardır (Cetvel 1).

Elde ettiğimiz sonuçlarla bu alanda çalışmış diğer bazı araştırmacıların sonuçları arasında bazen ayrılık, bazen de paralellikler bulunmaktadır. Çelik ve Ağaoğlu (3), IAA ve IBA'nın 25,50,100 ppm'lik dozlarının bazı aşı kombinasyonlarında aşı yerinde çepeçevre kallus oluşumuna önemli etki yapmadığını bildirmektedirler; oysa araştırmamızda NAA'nın 400 ppm ve IBA'nın 200 ppm'lik dozları çepeçevre kallus oluşumunu azaltmıştır. Ancak kullandığımız IBA dozu bu araştırmacıların uyguladıkları dozlardan daha yüksektir. Öte yandan diğer bazı araştırmacılar da oksin ve benzeri maddelerin tek başlarına kullanılmalarından çok, bunların çeşitli maddelerle karışımlar halinde kullanılmalarının yararlı olduğunu göstermişlerdir (5,12). Örneğin Khrenovskov ve Strakov (12) en yüksek kallus oluşumunun sırasıyla MK, MK + IAA, IAA ve kontrolden elde edildiğini, Khrenovskov (9) ise MK uygulamasının kallus oluşumunu olumlu yönde etkilediğini bildirmektedirler. Dolayısıyla elde ettiğimiz sonuçlarla bu araştırmacıların bulguları arasında paralellik bulunmaktadır.

Cetvel 1. Kober 5BB Anacı üzerine aşılı Hafızali ve Hamburg Misketi asma çeşitlerinde farklı uygulamaların aşı yerinde çepeçevre kallus oluşumu üzerine etkileri.

Table 1. Effects of different treatments on the round callus formation with grape cultivars Hafızali and Hamburg Misketi grafted on Kober 5BB rootstock.

Uygulamalar Treatments	Çepeçevre kallus oluşumu (%) ¹ Round callus formation (%) ¹	
	Hafızali	Hamburg Misketi
Kontrol	66.6 cde	76.6 bcd
NAA (400 ppm)	1.0 i	16.6 gh
IBA (200 ppm)	6.6 hi	1.0 i
MK	96.6 a	83.3 bc
NAA + MK	33.3 fg	53.3 def
IBA + MK	90.0 ab	43.3 ef

1 p=0.05

2. Uygulamaların köklenme oranı ve çelik başına ortalama kök sayısı üzerine etkileri

NAA (400 ppm) ve IBA (200 ppm) tek başlarına veya MK ile karıştırılarak uygulandıklarında anaç çeliklerindeki köklenme oranını kontrole göre Hafızali/Kober 5BB kombinasyonunda kısmen; MK

uygulamalarına göre ise her iki aşı kombinasyonunda önemli derecede artırmışlardır (Cetvel 2). Ancak MK uygulamalarındaki köklenme oranları da oldukça yüksek bulunmuştur (% 80.3-86.6). Kalemelerin anaç çeliklerindeki köklenme oranı üzerine etkisi önemli olmamış, bu bakımdan anaç x kalem interaksyonu da önemli çıkmamıştır. Çimlendirme sırasında özellikle IBA ve IBA + MK uygulamalarında kalem kısmında kök oluşumu dikkat çekmiştir. Öte yandan NAA +MK uygulamasında anaç çeliklerindeki köklenme yeri bazaldan daha yukarılara kaymış, anaç çeliklerinde yarımalar ve kallus oluşumları gözlenmiştir.

Çelik başına ortalama kök sayısı da uygulamalara göre önemli ölçüde değişmiştir. NAA ve IBA ve bunların MK ile karışımları çelik başına düşen ortalama kök sayısını önemli ölçüde artırmıştır (Cetvel 2). Çeşit kalemelerinin anaçtaki kök sayısı üzerine basit etkisi önemli bulunmamıştır. Ancak NAA ve NAA + MK uygulamaları kullanılan kalem çeşidine göre farklı etki yapmıştır. Bunun muhtemel nedeni kalemle anaç arasında hormonlar yönünden bir alışverişin bulunmasıdır. IBA ve NAA gibi kimyasal maddelerin konsantrasyona bağlı olarak köklenmeye olumlu etkiler yaptığını diğer araştırmacılar da belirtmişlerdir (3,4,5,13). Çelik ve Ağaoğlu (4), Kober 5BB anacında 50 ppm'lik NAA'nın köklenme oranını azalttığını, buna karşılık kök sayısını artırdığını; Ören (13) ise aynı anaçta 400 ppm NAA ve 200 ppm IBA'nın köklenme oranını etkilemeyip kök sayısını artırdığını belirtmektedirler. Uyguladığımız NAA ve IBA konsantrasyonları özellikle Çelik ve Ağaoğlu (4)'nün uyguladıklarından yüksek olmakla birlikte, elde ettiğimiz sonuçlar kısmi ayrılışlar hariç bu araştırmacıların bulgularıyla paralellik göstermektedir.

Kober 5BB anaçı oldukça kolay köklenebilen bir özellik gösterdiğinden, IBA ve NAA'nın köklenme oranına etkileri kontrole göre belirgin olarak yüksek bulunmamıştır. Ancak, kök sayılarındaki farklılıklar belirgindir. Kök sayısının yüksek oluşu fidanın köklenmeden sonraki yaşamına olumlu etki yapan bir faktör olarak dikkate alınabilir.

Cetvel 2. Hafızalı/Kober 5BB ve H. Misketi/Kober 5BB aşı kombinasyonlarında farklı uygulamaların anaç çeliklerinde köklenme oranı ve ortalama kök sayısı üzerine etkileri
Table 2. Effects of different treatments on rooting percentage and mean root number of rootstock with Hafızalı/Kober 5BB and H. Misketi/Kober 5BB grafting combinations

Uygulamalar Treatments	Hafızalı Kober 5BB		Hamburg Misketi Kober 5BB	
	Köklenme(%) ¹ Rooting (%) ¹	Kök sayısı ¹ Root number ¹	Köklenme ¹ Rooting (%) ¹	Kök sayısı ¹ Root number ¹
Kontrol	93.3 ab	6.3 d	100 a	6.0 d
NAA (400 ppm)	100 a	48.2 a	100 a	37.0 b
IBA (200 ppm)	100 a	50.0 a	100 a	50.0 a
MK	86.6 bc	3.6 d	83.3 c	6.3 d
NAA + MK	100 a	47.1 a	96.6 ab	39.0 b
IBA + MK	100 a	23.3 c	100 a	28.0 c

1 p=0.05

3. Uygulamaların çimlendirme sırasında kalem gözlerinin sürmesi üzerine etkileri

Kalemlerin gözlerinde en yüksek sürme oranları Kontrol ve MK uygulamalarında saptanmıştır. NAA, IBA ve bunların MK ile karışımları sürme oranını azaltmış; sürme üzerine çeşitlerin basit etkisi ile uygulama x çeşit interaksyonu önemsiz bulunmuştur (Cetvel 3). Hafızalı çeşidindeki sürme oranları genel olarak Hamburg misketinden biraz daha yüksek olmuştur. Diğer bir araştırmada, IBA (200 ppm) ve NAA (400 ppm) uygulamaları Kober 5BB üzerine aşılı Kardinal üzüm çeşidinde süren göz oranını önemli derece etkilememiştir (13). Burada gerek kullandığımız materyalin ve gerekse çimlendirme ortamında bekletme süresinin ve ortam koşullarının farklı oluşu sonuçlarımızın da farklı olmasına yol açmış olabilir. Ancak, oksin uygulamalarının köklenmenin aksine gözlerin sürmesindeki bu inhibitör etkileri, IBA ve NAA'nın kök meristemlerinde uyarıcı yönden daha etkili olduklarının bir göstergesidir.

4. Çepeçevre kallus oluşum oranı, çelikteki ortalama kök sayısı ve gözlerin uyanması arasındaki ilişkiler

Kontrol dahil tüm uygulamalar birlikte dikkate alındığında çepeçevre kallus oluşumu ile çelik başına ortalama kök sayısı arasında her iki aşı kombinasyonunda da negatif yönlü önemli ilişkilerin bulunduğu görülmektedir (Cetvel 4). Buradan fazla kök oluşumunun kallus oluşumunu engellediği sonucu çıkarılabilir. Aynı şekilde süren göz oranı ile kök sayısı arasında da negatif bir ilişki bulunmakta ve kök sayısı arttıkça süren göz oranı azalmaktadır. Buna karşılık çepeçevre kallus oluşum oranı ile süren göz oranı arasındaki ilişkiler pozitif yönde ve önemlidir. Ortalama kök sayısındaki artışın kallus oluşumunu azaltması anaç çeliklerindeki yedek besin maddelerinin daha çok kök oluşumunda kullanılmasıyla ilgili olabilir. Kök sayısının artmasıyla süren göz oranındaki azalma da anaçla kalem arasında kallus bağlantısının kurulamamasından kaynaklanabilir. Nitekim çepeçevre kallus oranı arttıkça süren göz oranı da artmaktadır.

Cetvel 3. Kober 5BB Anacı üzerine aşılı Hafızali ve Hamburg Misketi çeşitlerinde farklı uygulamaların çimlendirme sonunda gözlerin sürmesi üzerine etkileri.

Table 3. Effects of different treatments on bud sprouting at the end of germination with the cvs. Hafızali and Hamburg Misketi grafted on Kober 5BB rootstock.

Uygulama Treatment	Sürme Oranı (%) ^z Sprouting Rate (%) ^z	
	Hafızali	Hamburg Misketi
Kontrol	60.0 ab	53.3 ab
NAA (400 ppm)	13.3 de	1.0 e
IBA (200 ppm)	30.0 bcd	23.3 cd
MK	70.0 a	46.6 abc
NAA + MK	1.0 e	10.0 de
IBA + MK	33.3 bcd	46.6 abc

^z p=0.05

Cetvel 4. Hafızali/Kober 5BB ve Hamburg Misketi/Kober 5BB aşı kombinasyonlarında çepeçevre kallus oluşumu oranı, kök sayısı ve süren göz oranı arasındaki korelasyonlar.

Table 4. Correlations between round callus formation ratio and root number and ratio of sprouting buds with Hafızali/Kober 5BB and Hamburg Misketi/Kober 5BB grafting combination.

İlişkiler Correlations	Korelasyon katsayıları (r) Correlation coefficient (r)	
	Hafızali	Hamburg Misketi
Çepeçevre kallus oranı - Kök sayısı Round callus formation ratio - Root number	-0.821**	-0.870**
Süren göz oranı - Kök sayısı Ratio of sprouting buds - Root number	-0.799**	-0.635**
Çepeçevre kallus oranı - Süren göz oranı Round callus formation ratio - Ratio of sprouting buds	0.551*	0.504*

*: p=0.05 düzeyde önemli - Significant at .05 level

** : p= 0.01 düzeyde önemli - Significant at .01 level

Sonuç olarak Hafızali/Kober 5BB ve H. Misketi/Kober 5BB aşı kombinasyonlarında NAA (400 ppm) ve IBA (200 ppm) aşı yerinde çepeçevre kallus oluşumunu olumsuz, köklenmeyi ise olumlu yönde etkilemektedir. Bu nedenle bu kimyasal maddelerin uygulanan dozlarda tek başına kullanımı önerilemez. Keza, mikroelement ile NAA ve IBA'nın karışımları da genel olarak çepeçevre kallus oluşumunu kontrolle göre daha yüksek düzeye çıkarmamıştır.

Mikroelement karışımı (MK) ise, aşı yerindeki kallus oluşumuna olumlu etki yapmaktadır. Ancak bu uygulamada da çelik başına düşen ortalama kök sayısı azdır. Mikroelement karışımının bu noksanlığını giderebilmek amacıyla, bu karışıma daha düşük dozlarda IBA ve NAA karıştırılarak yeni denemeler yapılabilir. Öte yandan, Kober 5BB anacının oldukça kolay köklenebildiği dikkate alınırsa köklenmenin uygun ortamlarda çimlendirmeden sonra da devam edeceği düşünülebilir. Bu nedenlerle aşı köklü fidan üretiminde anaç ve kalem çeliklerinin mikroelement karışımıyla muamele edilmeleri ümitvar görünmektedir.

SUMMARY

EFFECTS OF SOME TREATMENTS ON ROOTING OF CUTTINGS AND ROUND CALLUS FORMATION AT GRAFT UNION IN THE PRODUCTION OF GRAFTED VINE

This study has been conducted by the aim to determine the effects of IBA (200 ppm), NAA (400 ppm), Microelement complex (MK), (Ni,Cr,Mn,10³M) and the mixed solutions of these chemicals on callusing at the graft union and rooting of stock cutting in the graft combinations of Hafızali/Kober 5BB

and Muskat of Hamburg/Kober 5BB. The following results were obtained from the experiment in the year of 1987.

Concerning the round callus formation at the graft union the best results were obtained from MK (83.3-96.6 %), Control (66.6-76.6 %), mixed solutions of MK with IBA and NAA (33.3-90.0 %); on the other hand callus formation in the IBA and NAA treatments were low (1.0-16.6 %) in both of the graft combinations.

Average number of roots per stock cuttings by the treatments of IBA (>50) and NAA (37.0-48.2) were increased over control (6.0-6.3) and MK (3.6-6.3). Number of roots were to be found also higher in the mixed solutions of IBA and NAA with MK (23.3-47.1). Rooting percentages generally varied from 93.3 % to 100 % except the MK treatments (83.3-86.6 %).

When all of the treatments have been taken into consideration, correlations between the round callus formation percentages and the average number of roots per stock cuttings; between bud burst percentages during stratification and the average number of roots per stock cutting were significant ($r = -0.821^{**}$, -0.870^{**} , $r = -0.635^{**}$, -0.799^{**}). Correlation between round callus formation percentages and bud burst percentages were also significant ($r = 0.504^*$, 0.551^*).

LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. H. Ağaoğlu, Y.S. ve H. Çelik, 1976. Gıda-Tarım ve Hayvancılık Bakanlığına Bağlı Kuruluşlarda Bağcılıkla ilgili Çalışmaların Bugünkü Durumu ve İleriye Yönelik Öneriler. *Ankara Üniv. Zir. Fak. Yayınları*: 649, 36 s.
2. Çelik, H. ve Ağaoğlu, Y.S. 1980. Asma Çeliklerinde Bazı Teknik ve Hormonal Uygulamaların Kallus Oluşumu, Aşı Tutma ve Köklenme Oranına Etkileri Üzerinde Araştırmalar. *Ankara Üniv. Zir. Fak. Diploma Sonrası Yüksek Okulu Doktora Tez Özelleri*: 1127-1145
3. — ve Y.S. Ağaoğlu, 1982. Aşılı Köklü Asma Fidanı Üretiminde Bazı Hormonal Uygulamaların Aşıda Başarı ile Fidan Verim ve Kalitesi Üzerine Etkileri, *Tübitak VII. Bilim Kongresi Tarım ve Ormancılık Araştırma Grubu Tebliğleri*. Bahçe Bitkileri Seksiyonu: 411-423.
4. —, 1983. Amerikan Asma Çeliklerinin Köklenmeleri Üzerine Değişik Uygulamaların Etkileri, *Uludağ Üniv. Zir. Fak. Dergisi*, 1(2): 49-54.
5. Epstein, E., Nemirovski, A., and S. Lavce, 1984. The Use of Growth Regulators for the Improvement of Rooting and Development of Grafted Grapevine Cuttings, *Hassadeh* 64(10) 2051-2055, (*Hort. Abst.*, 54 (11): Nr. 8033).
6. Eriş, A., ve H. Çelik, 1981. Effects of Some Plant Growth Regulators on Bud Burst and Rooting of *Vitis Vinifera* L. cv. Chaush Cuttings. *Am. J. Enol. Vitic.*, 32 (2): 122-124.
7. Gadiev, R. SH., Sherer, V.A., Podgorniy, E.G., and A.F., Vorob'eva, 1984. Mesoinosit-An Effective Means for Increasing the Production of Grafted Grapevine Transplant, *Sadovodstva, Vinogradarstvo Vinodelie Moldavii*, No:2, 43-44, (*Hort. Abst.*, 55 (8): Nr. 5976.
8. Kartomyseva, O.P., Volkova, T.V., Nikitenko, S.S., Doroshenko, A.I. and Dropp 1984. A New Promising Stimulant of Callus Formation, *In Sintez, Biologicheskaya Aktivnost'i Primenenie Pestitsidov, Moscow, USSR*, 131-135, (*Hort. Abst.* 55 (3): Nr. 3310).
9. Khrinovskov, E.I. 1982. Application of a Microelement Complex for Increasing the Quality of Grafted Grapevine Transplants of Different Graft Combination, *In Uvelichenie Proizvodstva Vinograda i Produktov Pererabotki, Odessa, Ukrainian, USSR*, 54-57. (*Hort. Abst.* 55 (8): Nr. 5977).
10. — Kiseleva, R.A., and A.V. Komer, 1984. Effect of Succinic Acid in Combination with Microelements on the Carbohydrate and Lipid Metabolism of Grapevine Grafts *In Puti Uvelicheniya Proizvodstva Vinograda i Produktiv Pererabotok. Odessa. Ukrainian USSR*. 56-60, (*Hort. Abst.*, 55 (4): Nr. 2515).
11. — V.G. Strakhov, and G.R. Tanurkova 1985, Effect of Amino Acid on Physiological and Biochemical Processes Yield and Quality of Grafted Grapevine Transplant, *Vinoqradarstvo i Vinodelie* No: 28. 15-18 (*Hort. Abst.* 56 (2): Nr. 904).
12. — and —, 1986 Application of a Microelement and Heteroauxin Complex During Grapevine Graft Production, *Vinodeli i Vinogradarstvo USSR*, No: 2. 16-18 (*Hort. Abst.* 56 (7): Nr. 5121).
13. Ören, K., 1986. Asmada Masa Aşı Yöntemiyle Bazı Köklendirici Kimyasal Maddelerden Yararlanılarak Aşılı Köklü Fidan Elde Edilmesi (Lisans Tezi) *U. Ü. Zir. Fak. Bahçe Bit. Böl.* 48 s.
14. Svetov, V.G., and I.D. Kushch, 1983. Production of Grapevine Grafts Using CCC., *Vinodelie Vinqradarstvo USSR*. No: 2. 48-50 (*Hort. Abst.* 53 (6): 4017).