

**T.C.
SÜLEYMAN DEMİREL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**AMERİKAN ASMA ANAÇLARINDA KÖKLENMEYİ ARTIRICI
BAZI UYGULAMALAR**

Firdevs TEKELİ

**Danışman
Prof.Dr. Mustafa KELEN**

**YÜKSEK LİSANS TEZİ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
ISPARTA – 2014**


© 2014 [Firdevs TEKELİ]

TEZ ONAYI

Firdevs TEKELİ tarafından hazırlanan "**Amerikan Asma Anaçlarında Köklenmeyi Artırıcı Bazı Uygulamalar**" adlı tez çalışması aşağıdaki jüri üyeleri önünde Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü **Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı**'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak başarı ile savunulmuştur.

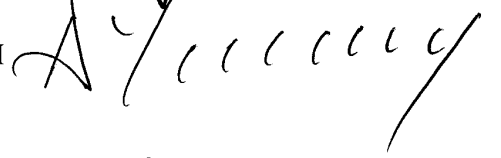
Danışman

Prof. Dr. Mustafa KELEN
Süleyman Demirel Üniversitesi



Jüri Üyesi

Doç. Dr. Adnan N. YILDIRIM
Süleyman Demirel Üniversitesi



Jüri Üyesi

Yrd. Doç. Dr. Filiz HALLAÇ TÜRK
Süleyman Demirel Üniversitesi



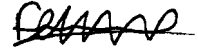
Enstitü Müdürü

Doç. Dr. Ahmet ŞAHİNER

TAAHHÜTNAME

Bu tezin akademik ve etik kurallara uygun olarak yazıldığını ve kullanılan tüm literatür bilgilerinin referans gösterilerek tezde yer aldığını beyan ederim.

Firdevs TEKELİ



İÇİNDEKİLER

	Sayfa
İÇİNDEKİLER	i
ÖZET.....	iii
ABSTRACT.....	iii
TEŞEKKÜR.....	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	v
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	4
2.1. Aşısız Asma Fidanı Üretimi ve Büyüme Düzenleyici Madde Uygulamalarının Etkileri	4
2.2. Aşılı Asma Fidanı Üretimi ve Büyüme Düzenleyici Madde Uygulamalarının Etkileri	13
3. MATERYAL VE YÖNTEM	18
3.1. Materyal.....	18
3.1.1. Bitkisel materyal	18
3.1.2. Köklendirme ortamı	20
3.2. Yöntem	21
3.2.1. Suda bırakma (ıslatma)	21
3.2.2. IBA uygulamaları	22
3.2.3. Anaçların dikimi	22
3.2.4. Anaçların sökülmesi	23
3.2.5. Yapılan ölçüm ve sayımlar	23
3.2.6. Denemede elde edilen verilerin değerlendirilmesi	24
4. ARAŞTIRMA BULGULARI	25
4.1. Köklenme Oranları	25
4.2. Kök Sayıları.....	30
4.3. Kök Uzunlukları	35
4.4. Sürme Oranları	40
4.5. Sürgün Uzunlukları	45
5. TARTIŞMA VE SONUÇ	51
KAYNAKLAR	54
EKLER.....	62
EK A. Fotoğraflar.....	63
ÖZGEÇMİŞ	75

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

AMERİKAN ASMA ANAÇLARINDA KÖKLENMEYİ ARTIRICI BAZI UYGULAMALAR

Firdevs TEKELİ

Süleyman Demirel Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Mustafa KELEN

Bu çalışma, 110 R, 1103 P, 140 Ru, 5 BB, 41 B ve 99 R Amerikan asma anaçlarının köklenme oranı, kök kaliteleri, sürme oranları ve sürgün uzunlukları üzerine alttan ısıtma ve suda ıslatma uygulamaları ile farklı İndol 3- butirik asit (IBA) dozlarının (0, 1000, 2000 ve 3000 ppm) etkilerinin araştırılması amacıyla cam serada sisleme ünitesinde yürütülmüştür. Araştırmada köklendirme ortamı olarak perlit kullanılmıştır. Araştırma kapsamında, anaçların köklenme oranları (%), kök sayıları (adet), kök uzunlukları (cm), sürme oranları (%) ve sürgün uzunlukları (cm) saptanmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre; anaçların etkileri önemli bulunmuştur. Köklenme oranı açısından 5 BB (% 98.54), 41 B (% 96.04), 99 R (% 91.66) ve 1103 P (% 88.54); kök sayısı bakımından 1103 P (16.77 adet); kök uzunluğu bakımından 41 B (6.93 cm), 1103 P (6.67 cm), 5 BB (6.56 cm); sürme oranı bakımından 1103 P (% 53.49), 99 R (% 53.41), 140 Ru (% 53.05), 5 BB (% 50.57), 110 R (% 48.47); sürgün uzunluğu bakımından 5 BB (% 12.45), 140 Ru (% 11.81), 1103 P (% 11.56), 110 R (% 10.42), 41 B (% 10.13) anaçları en iyi sonucu vermiştir.

Suda ıslatma ve alttan ısıtma uygulamaları da araştırmada etkili bulunmuştur. Köklenme oranı açısından alttan ısıtma+suda ıslatma (% 97.64); kök sayısı bakımından alttan ısıtma+suda ıslatma (16.38 adet), alttan ısıtmasız+suda ıslatma (13.55 adet) ve alttan ısıtma+suda ıslatmasız (11.63 adet); kök uzunlukları bakımından alttan ısıtma+suda ıslatma (6.81 cm), alttan ısıtmasız+suda ıslatma (6.28 cm), alttan ısıtma+suda ıslatmasız (6.07 cm); sürme oranı bakımından alttan ısıtma+suda ıslatma (% 53.84), alttan ısıtmasız+suda ıslatma (% 51.82), alttan ısıtma+suda ıslatmasız (% 50.36); sürgün uzunlukları bakımından alttan ısıtma+suda ıslatma (12.25 cm) ile en iyi sonucu vermiştir. IBA dozlarının kontrole göre köklenme oranı, kök sayısı, kök uzunluğu ve sürme oranlarını artırdığı, ancak hormon dozları arasında köklenme oranı, kök sayısı, kök uzunluğu ve sürme oranı bakımından istatistiksel bir farklılığın olmadığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Amerikan asma anacı, ıslatma, ısıtma, indol butirik asit, köklenme.

2014, 75 sayfa

ABSTRACT

M. Sc. Thesis

THE SAME TREATMENTS ON IMPROVING ROOTING OF AMERICAN GRAPEVINE ROOTSTOCKS

Firdevs TEKELİ

**Süleyman Demirel University
Graduate School of Applied and Natural Sciences
Department of Horticultural Sciences**

Supervisor: Prof. Dr. Mustafa KELEN

This study was carried out in order to investigate of effects of bottom heating, water soaking and different doses indole 3-butyric acid (0, 1000, 2000 and 3000 ppm) on rooting rate (%), root number (n) and root length (cm), shooting rate (%) and shoot length (cm) in 110 R, 1103 P, 140 Ru, 5 BB, 41 B and 99 R American grapevine rootstocks. The study was performed using mist system in a glasshouse. Perlite was used as rooting media in the experiment.

According to the results, effects of rootstocks were found important statistically. The best results were taken in terms of rooting rate in 5 BB (% 98.54), 41 B (96.04 %), 99 R (91.66 %) and 1103 P (88.54 %); in respect of number of roots in 1103 P (16.77 number); in respect of root lengths in 41 B (6.93 cm), 1103 P (6.67 cm), 5 BB (6.56 cm); in respect of shooting rate in 1103 P (53.49 %), 99 R (53.41%), 140 Ru (53.05 %), 5 BB (50.57 %), 110 R (48.47 %); in respect of shoot lengths in 5 BB (12.45 cm), 140 Ru (11.81 cm), 1103 P (11.56 cm), 110 R (10.42 cm), 41 B (10.13 cm) rootstocks.

The best results in the research were obtained in terms of rooting rate in bottom heating+water soaking (97.64 %); in respect of number of root in bottom heating+water soaking (16.38 number), bottom unheating+water soaking (13.55 number) and bottom heating+not water soaking (11.63 number); in respect of root length in bottom heating+water soaking (6.81 cm), bottom unheating+water soaking (6.28 cm), bottom heating+not water soaking (6.07 cm); in respect of shooting rate in bottom heating+water soaking (% 53.84), bottom unheating+water soaking (% 51.82), bottom heating+not water soaking (% 50.36); in respect of shoot length in bottom heating+water soaking (12.25 cm). Rooting rate, root number, root length and shooting rate higher than control application in IBA application. However, it was determined that difference between the hormone doses statistically non-significant.

Keywords: American grapevine rootstock, soaking, heating, Indole Butyric Acid, rooting

2014, 75 pages

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez çalışmam boyunca beni yönlendiren, tez çalışma konusunun belirlenmesi, başlatılması ve her aşamasında karşılaştığım problemlerin çözümünde bilgi ve tecrübesiyle yardımlarını esirgemeyen değerli Danışman Hocam Prof. Dr. Mustafa KELEN'e çok teşekkür ederim.

Sayısal verilerin istatistiksel olarak değerlendirilmesinde desteğini gördüğüm Sayın Yrd. Doç. Dr. Özgür KOŐKAN'a çok teşekkür ederim.

3226-YL1-12 No'lu Proje ile tezimi maddi olarak destekleyen Süleyman Demirel Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi Başkanlığı'na teşekkür ederim.

Yüksek lisans çalışmam boyunca her türlü desteklerini benden esirgemeyen ve beni her aşamada yalnız bırakmayan değerli aileme çok teşekkür ediyorum.

Firdevs TEKELİ
ISPARTA, 2014

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa
Şekil 3.1. Sisleme ünitesi	21
Şekil 3.2. Anaçların ıslatılması	21
Şekil 3.3. Anaçlara IBA uygulaması ve dikim.....	22
Şekil 3.4. Anaçların dikimi	22
Şekil 3.5. Anaçların sökümü	23
Şekil 3.6. Anaçlarda köklenme ile ilgili ölçüm ve sayımlar	23
Şekil 4.1. 5 BB anacında köklenme oranı (%).....	26
Şekil 4.2. 41 B anacında köklenme oranı (%).....	26
Şekil 4.3. 99 R anacında köklenme oranı (%).....	27
Şekil 4.4. 110 R anacında köklenme oranı (%).....	27
Şekil 4.5. 140 Ru anacında köklenme oranı (%).....	28
Şekil 4.6. 1103 P anacında köklenme oranı (%)	28
Şekil 4.7. 5 BB anacında kök sayısı (adet).....	31
Şekil 4.8. 41 B anacında kök sayısı (adet)	31
Şekil 4.9. 99 R anacında kök sayısı (adet)	32
Şekil 4.10. 110 R anacında kök sayısı (adet)	32
Şekil 4.11. 140 Ru anacında kök sayısı (adet)	33
Şekil 4.12. 1103 P anacında kök sayısı (adet).....	33
Şekil 4.13. 5 BB anacında kök uzunlukları (cm)	36
Şekil 4.14. 41 B anacında kök uzunlukları (cm).....	36
Şekil 4.15. 99 R anacında kök uzunlukları (cm).....	37
Şekil 4.16. 110 R anacında kök uzunlukları (cm).....	37
Şekil 4.17. 140 Ru anacında kök uzunlukları (cm).....	38
Şekil 4.18. 1103 P anacında kök uzunlukları (cm)	38
Şekil 4.19. 5 BB anacında sürme oranları (%).....	41
Şekil 4.20. 41 B anacında sürme oranları (%)	41
Şekil 4.21. 99 R anacında sürme oranları (%)	42
Şekil 4.22. 110 R anacında sürme oranları (%)	42
Şekil 4.23. 140 Ru anacında sürme oranları (%)	43
Şekil 4.24. 1103 P anacında sürme oranları (%).....	43
Şekil 4.25. 5 BB anacında sürgün uzunluğu (cm).....	46
Şekil 4.26. 41 B anacında sürgün uzunluğu (cm)	46
Şekil 4.27. 99 R anacında sürgün uzunluğu (cm)	47
Şekil 4.28. 110 R anacında sürgün uzunluğu (cm)	47
Şekil 4.29. 140 Ru anacında sürgün uzunluğu (cm)	48
Şekil 4.28. 1103 P anacında sürgün uzunluğu (cm).....	48
Şekil A.1. Alt ısıtmasız+suda ıslatmasız uygulamasından elde edilen 110 R anaçları.....	63
Şekil A.2. Alt ısıtmalı+suda ıslatmasız uygulamasından elde edilen 110 R anaçları.....	63
Şekil A.3. Alt ısıtmasız+suda ıslatmalı uygulamasından elde edilen 110 R anaçları.....	64
Şekil A.4. Alt ısıtmalı+suda ıslatmalı uygulamasından elde edilen 110 R anaçları.....	64
Şekil A.5. Alt ısıtmasız+suda ıslatmasız uygulamasından elde edilen 5 BB anaçları.....	65

Şekil A.6. Alt ısıtmalı+suda ıslatmasız uygulamasından elde edilen 5 BB anaçları.....	65
Şekil A.7. Alt ısıtmasız+suda ıslatmalı uygulamasından elde edilen 5 BB anaçları.....	66
Şekil A.8. Alt ısıtmalı+suda ıslatmalı uygulamasından elde edilen 5 BB anaçları.....	66
Şekil A.9. Alt ısıtmasız+suda ıslatmasız uygulamasından elde edilen 41 B anaçları.....	67
Şekil A.10. Alt ısıtmalı+suda ıslatmasız uygulamasından elde edilen 41 B anaçları.....	67
Şekil A.11. Alt ısıtmasız+suda ıslatmalı uygulamasından elde edilen 41 B anaçları.....	68
Şekil A.12. Alt ısıtmalı+suda ıslatmalı uygulamasından elde edilen 41 B anaçları.....	68
Şekil A.13. Alt ısıtmasız+suda ıslatmasız uygulamasından elde edilen 140 Ru anaçları.....	69
Şekil A.14. Alt ısıtmalı+suda ıslatmasız uygulamasından elde edilen 140 Ru anaçları.....	69
Şekil A.15. Alt ısıtmasız+suda ıslatmalı uygulamasından elde edilen 140 Ru anaçları.....	70
Şekil A.16. Alt ısıtmalı+suda ıslatmalı uygulamasından elde edilen 140 Ru anaçları.....	70
Şekil A.17. Alt ısıtmasız+suda ıslatmasız uygulamasından elde edilen 1103 P anaçları.....	71
Şekil A.18. Alt ısıtmalı+suda ıslatmasız uygulamasından elde edilen 1103 P anaçları.....	71
Şekil A.19. Alt ısıtmasız+suda ıslatmalı uygulamasından elde edilen 1103 P anaçları.....	72
Şekil A.20. Alt ısıtmalı+suda ıslatmalı uygulamasından elde edilen 1103 P anaçları.....	72
Şekil A.21. Alt ısıtmasız+suda ıslatmasız uygulamasından elde edilen 99 R anaçları.....	73
Şekil A.22. Alt ısıtmalı+suda ıslatmasız uygulamasından elde edilen 99 R anaçları.....	73
Şekil A.23. Alt ısıtmasız+suda ıslatmalı uygulamasından elde edilen 99 R anaçları.....	74
Şekil A.24. Alt ısıtmalı+suda ıslatmalı uygulamasından elde edilen 99 R anaçları.....	74

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa
Çizelge 4.1. Uygulamalara göre anaçların köklenme oranları (%).....	25
Çizelge 4.2. Uygulamalara göre anaçların kök sayıları (adet).....	30
Çizelge 4.3. Uygulamalara göre anaçların kök uzunlukları (cm).....	35
Çizelge 4.4. Uygulamalara göre anaçların sürme oranları (%).....	40
Çizelge 4.5. Uygulamalara göre anaçların sürgün uzunlukları (cm).....	45

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

- IBA : Indol 3- Bütirik Asit
NAA : Naftalin asetik asit
IAA : Indol asetik asit
GA₃ : Gibberellik asit
ABA : Absisik asit

1. GİRİŞ

Dünyanın bağcılık için en elverişli iklim kuşağı üzerinde yer alan ülkemiz; asmanın gen merkezlerinin kesiştiği ve ilk kez kültüre alındığı coğrafyanın merkezindeki konumundan dolayı, çok eski ve köklü bir bağcılık kültürü ile zengin bir asma gen potansiyeline sahiptir (Çelik vd., 1998a). Anadolu, asmanın anavatanı olarak bilinen bölgeler içerisinde yer alan, hem çeşit zenginliğine, hem de geniş bağ alanlarına ve üzüm üretimine sahip dünya üzerindeki önemli bağcılık merkezlerinden birisidir (Çelik vd., 1998b). Asma (*Vitis vinifera L.*) dünyada en fazla yetiştirilen ve en fazla ekonomik öneme sahip meyve türlerinin başında gelir. Bunun en önemli nedeni; asmanın ürünü olan üzümün sofralık, kurutmalık, meyve suyu ve şaraplık gibi çok yönlü değerlendirme şekillerine sahip olmasıdır (Çelik vd., 1998a).

Ülkemizin dünya üzerindeki coğrafi konumuna bağlı olarak ekolojik faktörlerin elverişli oluşu nedeniyle bağcılık, yurdumuzda en uygun koşullara sahip olan ve yaygın olarak yapılan tarımsal faaliyetlerden birini oluşturmaktadır (Çelik, 1998). Ülkemiz bağ alanı 479.024 ha olup, yılda 4.264.720 ton yaş üzüm elde edilmektedir. Ülkemizde üretilen yaş meyve miktarının yaklaşık 1/3'ünü üzüm oluşturmaktadır (Anonim, 2013).

Gerek alan gerekse üretim bakımından Türkiye'de önemli bir yer kaplayan bağcılık, yetiştiricilikte birçok sorunla karşı karşıyadır. Bu sorunların başında fidanlık şartlarında gerçekleştirilen aşılı ve aşısız asma fidanı üretiminde karşılaşılan kalite ve randıman düşüklüğü ile fidan üretiminin yetersizliği gelmektedir (Anonim, 2013).

Ülkemizin yıllık ihtiyacı olan asma fidanı sayısı hesaplanmak istenirse: Bağların 40 yılda bir yenilenmesi gerektiği dikkate alındığında her yıl $480.000 \text{ ha} / 40 = 12.000$ ha'lık bağ alanının her yıl yenilenmesi gerekmektedir. Dikim mesafesi olarak 3 m x 2 m alındığında hektara 1670 adet fidan hesabıyla ülkemizin yıllık asma fidan ihtiyacının 20.040.000 adet olduğu hesaplanmaktadır. Elde edilen rakam ile üretilen asma fidanı sayısı karşılaştırıldığında büyük miktarda üretim açığının bulunduğu görülmektedir. Aynı zamanda fidan üretiminde görülen kalite ve randıman düşüklüğü fidan işletmelerindeki karlılığı da sınırlandırmaktadır. Başarılı bir

bağcılığın en önemli temel taşlarından birisi sağlıklı asma fidanı üretimi ve kullanımınıdır (Yavaş ve Fidan, 1991). 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).

Bulaşık ya da bulaşma riski altında bulunan bağ alanlarında ise yerli üzüm çeşitlerinden alınan çeliklerin doğrudan köklendirilmeleri yoluyla bir diğer deyişle “eski bağcılık” yöntemiyle ekonomik anlamda bağ kurulması mümkün olamamaktadır. Çünkü *Vitis vinifera* L asma türüne ait üzüm çeşitlerinin kökleri filoksera zararlısının neden olduğu emgiler sonucunda oluşan urlarla büyük tahribata uğramaktadır. Bu nedenle yeni bağların, filoksera’ya ve diğer bir zararlı olan nematodlara karşı dayanıklı olan Amerikan asmalarının anaç olarak kullanıldığı aşılı asma fidanları ile tesis edilmeleri gerekmektedir. Amerikan asma anaçı çeliklerinde köklenme oranları anaçlara bağlı olarak % 4-60 arasında değişmektedir. Bu düşük oran fidan üretimini olumsuz yönde etkilemektedir (Uzun, 1996). Filokseralı alanlarda bağ tesisi başlıca iki yöntemle yapılmaktadır. Bunlardan ilki asıl yerlerinde köklendirilen veya fidanlıklarda köklendirildikten sonra bağdaki yerlerine dikilen asma anaçları üzerine yerli çeşitlerden alınan kalemlerin aşılınması esasına dayalı bağda aşılama yöntemidir. İkincisi ise, anaçlardan elde edilen çelikler üzerine yerli çeşitlerden alınan tek gözlü kalemlerin el veya makine ile aşılınmaları, katlanmaları, sera ya da fidanlık koşullarında köklendirilmeleri sonucu elde edilen aşılı asma fidanları ile bağ kurulmasıdır (Çelik vd., 1998a).

Bağcılıkta sağlıklı fidan sadece hastalık ve zararlılardan etkilenmemiş fidan anlamına gelmemektedir. Bunun yanı sıra iyi bir fidanda kök yapısının, özellikle dip köklerinin çepeçevre geliştiği, gövde uzunluğunun normal boyutlarda olduğu ve sürgünlerin normal geliştiği ve pişkinleştiği anlaşılmalıdır. Yeter miktarda asma fidanı üretiminin gerçekleştirilebilmesi, fidan kalite ve randımanının artırılabilmesi için köklenme üzerine olumlu etkide bulunan teknik ve kültürel uygulamalardan yararlanılması yerinde olacaktır (Yavaş ve Fidan, 1991).

Son yıllarda bağ-bahçe tarımında geniş alanlarda etkinlikleri araştırılan ve gün geçtikçe pratik kullanım alanları genişleyen bitki büyüme ve gelişmesini etkileyen büyüme düzenleyici maddeler; bitki besin maddelerinden ayrı olarak, bitkilerde

fizyolojik olayları uyaran, engelleyen veya yönlerini değiştiren çok düşük miktarlardaki bileşiklerdir. Bitki hormonları ise, yalnızca bitkiler tarafından sentezlenebilen büyüme ve gelişme düzenleyici maddeleri içermektedir (Weaver, 1972).

Köklenme yetenekleri zayıf olan anaçlarla yapılan asma fidanı üretiminde randıman ve kalitenin artırılabilmesi için alttan ısıtma yöntemi (Peyer, 1966; Karakır ve Kısmalı, 1988; Kısmalı ve Karakır, 1990; Ergenoğlu ve Tangolar, 1990; Kamiloğlu ve Tangolar, 1995) ve köklenmeyi teşvik eden çok değişik kimyasal maddeler kullanılmaktadır (Guseinov, 1970; Juliard, 1970; Liuni, 1972; Stojkovska vd., 1973). Köklenmeyi teşvik edici hormonlarla muamele edilen çeliklerin, kök kalitesinin edilmeyenlere göre daha iyi olduğu; etkili hormon konsantrasyonunun çeliklerin odunlaşma durumlarına göre değiştiği bilinmektedir (Özbek, 1971; Özçağıran, 1987).

Köklendirmede en yaygın kullanılan büyüme düzenleyici madde, oksin grubundan Indol Bütirik Asit'tir (IBA). IBA, zayıf oksin aktivitesine sahip olup, oksin parçalayıcı enzim sistemleri tarafından oldukça yavaş parçalanmaktadır. IBA'nın çeliklerde köklenmeyi uyarıcı etkisi, uygulandığı bölümden kolayca taşınmaması ve orada kalmasından kaynaklanmaktadır. Köklenmeyi teşvikte etkisi süreli ve oldukça yüksektir. IBA çok yoğun (1000-8000 ppm) ve seyreltik (10-250 ppm) çözelti şeklinde uygulanmaktadır. Başarılı bir köklenme elde etmede, çeliklere büyüme düzenleyici maddelerin uygulanması yanında çeliğin köklendirme ortamındaki sıcaklığı, ışık koşulları ve su ilişkileri de etkili olmaktadır (Zenginbal vd., 2006).

Bu araştırma, köklendirme amacıyla ülkemizde yaygın olarak kullanılmakta olan Amerikan asma anaçlarından 110 R, 1103 P, 140 Ru, 5 BB, 41 B ve 99 R çeliklerinin köklenme oranları, kök kaliteleri, sürme oranları ve sürgün uzunlukları üzerine alttan ısıtma, suda ıslatma ve farklı IBA dozlarının etkilerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1. Aşısız Asma Fidanı Üretimi ve Büyüme Düzenleyici Madde Uygulamalarının Etkileri

19. yüzyılın ortalarından sonra Avrupa bağlarında büyük tahribat yapan filoksera zararlısı, ekonomik anlamda bağıcılık için Amerikan asma anaçlarının kullanım zorunluluğunu da beraberinde getirmiştir. Gerek filoksera gerekse nematod zararlısı asma köklerini emmek suretiyle hem besin maddelerine ortak olmakta hem de köklerde yaralar meydana getirerek, asmaların gelişmelerini önlemektedir (Ecevit, 1986).

Ülkemizde son yıllarda bölgeler arasında yaşanan yoğun materyal nakli, bilinçsiz uygulamalar ve karantina tedbirlerinin yetersizliği gibi sebeplerle bağ alanlarımızın büyük bir kısmına filoksera ile bulaşmış durumdadır (Tangolar, 1988; Samancı ve Uslu, 1992). Bu durum filokserayla bulaşık alanlarda bağıcılığın yapılabilmesi için bu zararlıya karşı dayanıklı Amerikan anacı kullanımı veya bu anacın üzerine yerli çeşitlerin aşılınmaları sonucu elde edilen aşılı asma fidanlarının kullanımı gereklidir (Yüksel, 1935).

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, ya da 3000-4000 ppm gibi yüksek dozlarda 3-5 sn çeliklerin dipten 0.5 cm'lik kısımlarının IBA hormonu ile muamele edilmesidir (Çelik vd., 1998a).

Çeliklerde başarılı bir köklenme için bünyede bazı etken maddelerin varlığı gerekmektedir. Bitkilerde büyüme ve gelişmeyi düzenleyici maddelerin kaynağı genellikle yapraklardır. Aynı zamanda yapraklarda oluşturulan şekerler ve azotlu maddeler de köklenme için gerekli maddelerdir. Bunların yanı sıra fenolik bileşiklerden kafeik asit, kateşol ve klorogenik asitin, köklenmenin uyarılmasında oksinlerle karşılıklı etkiye sahip oldukları saptanmıştır (Weaver, 1972).

Çelikle çoğaltmada, çelik alma zamanının tür ve çeşitlere, ana bitkinin yetiştirildiği bölgenin ekolojik şartlarına ve çelik tipine bağlı olarak değiştiği bilinmektedir. Bu nedenle bir tür veya çeşidin çelikle çoğaltma imkanları araştırılırken bu faktörlere özel bir önem verilmesi gerektiği ve ayrıca çeliklerin yapraklı olmasının da kök oluşumu üzerine olumlu bir etki yaptığı belirtilmiştir (Onur, 1982; Kaşka ve Yılmaz, 1990). Buna ek olarak, bu amaçla kullanılan bitki büyüme düzenleyicilerinin çeşitlerinin çokluğuna rağmen, çeliklerde adventif köklerin oluşmasını teşvik etmede en güvenilir ve en iyisi IBA olduğu bildirilmiştir. Çünkü IBA'nın birçok bitki türlerinin köklenmesini teşvik bakımından yeterli etkide bulunabileceği belirtilmiştir (Kaşka ve Yılmaz, 1990).

Köklenmeyi uyarıcı etkisinden dolayı geniş ölçüde kullanılan diğer bir oksin ise Naftalin asetik asit'tir (NAA). Ancak bu madde IBA'dan daha fazla toksik yapıdadır ve yüksek dozları bitkilerde zararlanmalara neden olmaktadır. Indol asetik asit (IAA), köklenmeyi uyarma yönünden IBA ve NAA'a göre daha az etkilidir. Aynı zamanda IAA bitki bünyesinde kolayca yapı değiştirebilen bir özelliğe sahiptir. Steril eriyikler içinde birkaç ay bozulmadan kalabildiği halde, steril olmayan eriyiklerde hızla yapı değiştirmektedir. Kuvvetli güneş ışığı, 10 ppm'lik IAA eriyiğini 15 dakikada parçalayabilmektedir (Weaver, 1972).

Zor köklenen Amerikan asma çeliklerinde en iyi sonucu, 25 ppm IBA çözeltisine yavaş daldırma, 2000-4000 ppm IBA çözeltisine hızlı daldırma yöntemi vermektedir. Bunun yanı sıra, yavaş daldırma yöntemine göre 50-100 ppm IAA ve 6-10 ppm NAA uygulamaları ile de daha başarılı köklenme sağlanmaktadır (Çelik, 1978; Alley, 1979; Eriş ve Çelik, 1981; Moretti ve Borgo, 1985; Shatat, 1986; Doğan, 1996; Kıraç, 1996). Son yıllarda IBA, NAA ve IAA'nın değişik oranlarda karıştırılarak kullanılmasından daha olumlu sonuç alındığı bildirilmektedir. Bu maddeleri tek (özellikle IBA) veya karışım halinde toz içeren, toz veya çözelti haldeki hazır preparatlar da günümüzde yaygın olarak kullanılmaktadır (Hartman vd., 1990).

Adriance ve Brison (1995), asma çeliklerinde dikim öncesinde bazaldan yapılacak kesimin köklenme oranını etkilediğini ve kesim yerinin boğuma yakın olması ile daha iyi sonuç alındığını belirtmişlerdir.

Almela Pons vd. (1963), Malbeck üzüm çeşidi ve 5 BB anacından alınan çelikleri, 24-120 saatlik sürelerle suda bırakılmışlardır. Bu çalışmada bütün uygulamalarda köklenme, kontrole göre artmıştır. Malbeck üzüm çeşidi için 24 ve 48 saat, 5 BB için 48 ve 96 saat süre ile suda bırakma uygulamasının en iyi sonucu verdiği bulunmuştur.

Trione (1963), Malbeck üzüm çeşidi ve 5 BB çeliklerinin köklenme özellikleri üzerine içsel ve dışarıdan uygulanan oksinlerin etkilerini araştırmıştır. Bu araştırmada, dışsal oksin uygulamaları etkilerinin, çeliklerin fizyolojik durumlarına göre değiştiği ve bu uygulamaların her iki anaca ait çeliklerde köklenme oranını artırdığı bulunmuştur.

Sarkısova (1964), 7 üzüm çeşidine ait çeliklerin köklenme özellikleri üzerine, 20 ppm IAA, 10 ppm IBA ve 5 ppm NAA'nın etkilerini incelemiştir. Araştırma sonucunda tüm uygulamalar kontrole göre daha yüksek köklenme oranı olduğunu, Ayrıca hormon uygulanan çeliklerde kök oluşumu, sürgün oluşumundan önce başladığı halde, kontrolde kökler, sürmeden sonra oluşmuştur. Köklenme üzerine etkinlik sırası IBA>IAA>NAA olarak saptanmıştır.

Calabrese (1965), 140 Ruggeri ve 1103 Paulsen çeliklerinde dört aylık katlamadan sonra 24 ve 72 saatlik sürelerle soğuk ve ılık suda bırakmanın köklenme oranı üzerine etkilerini incelemiştir. Burada en yüksek köklenme oranı, 140 Ruggeri'de 24 saat, 1103 Paulsen'de ise 72 saat ılık suda bırakma uygulamalarından elde edilmiştir.

Yılmaz (1970), çeliklerin köklenmeleri üzerine, genetik yapı, depo maddeleri, bünyesel hormonlar gibi iç faktörler ile; gübreleme, sulama, çelik alma zamanı, çelik üzerinde yaprak ve göz durumu, köklendirme ortamı, sıcaklık, nem, ortamın pH'sı, büyümeyi düzenleyiciler gibi koşulların etki yaptığını bildirmiştir.

Sing vd. (1971), Perlette üzüm çeşidi çeliklerine, dikimden önce 500-4000 ppm dozlarında IBA uygulamışlardır. Araştırma sonucunda 500 ppm'lik dozun köklenme oranı ve fidan başına kök sayısını artırdığı ortaya konulmuştur. Ancak, bu arada daha yüksek dozların zararlı etki oluşturdukları da belirlenmiştir.

Leopold (1972), bitki büyüme ve gelişmesini düzenleyici maddeleri oksinler, gibberellinler, sitokininler, engelleyiciler ve etilen grubu olarak sınıflandırmaktadırlar. Bu maddeler kök gelişmesi üzerinde farklı etkiler oluşturmaktadırlar. Bu konuda bazı aydınlatılmamış noktalar bulunmasına karşın, oksinler ve etilen grubunun asma çeliklerinde köklenmeyi uyardıkları; gibberellinler, sitokininler ve engelleyicilerin ise köklenmeye ket vurdukları araştırma sonuçları ile kanıtlanmıştır (Weaver, 1972).

Burstrom ve Svensson (1972), oksinlerin köklerin uzaması üzerine etkisinin düşük dozlarda başladığını ve bu etki ile uzama hızının arttığını bildirmişlerdir.

Weaver (1972), asma çeliklerine dıştan oksin uygulama ile kök oluşumunun uyarıldığını; köklenme oranı ve birinci sınıf fidan oranının arttığını; köklenme süresinin 2-3 hafta öne alındığını bildirmiştir.

Saraswat (1973), Bhokri ve Seleksiyon-7 üzüm çeşitlerinin çeliklerini dikimden önce 24 ve 48 saat süre ile suda bıraktığında, sürme ve köklenme oranının arttığını saptamıştır. Aynı araştırma ile dikimden önce 20-30 gün süre ile bazalda kallus oluşumuna bırakılan çeliklerde de köklenme oranının arttığı gözlenmiştir.

Mamarov (1973), değişik Amerikan asma anaçlarından aldığı çeliklerde, alt boğumun hemen altında yapılan kesimle, iki boğum arasının ortasından yapılan kesimin etkilerini araştırmıştır. Bu çalışmada, köklenme oranı yönünden alt boğuma en yakın kesim daha iyi sonuç vermiştir. Diğer yandan bazı araştırmalarla aşısız köklü Amerikan asma fidanı üretiminde, çeliklerin dikiminden önce belirli süre suda bırakılmalarının köklenme özellikleri üzerine olumlu etkileri saptanmıştır. Ancak, bu uygulamanın etkileri üzerinde çalışılan anaçlara, suda bırakma süresine ve suyun sıcaklığına göre değiştiği tespit edilmiştir.

Peterson (1973), Dod Ridge anacına ait çeliklerin bazal uçlarına %0.2'lik toz IBA uygulaması ile köklenme oranının arttığını saptamıştır. Aynı zamanda bu uygulama ile fidan kalitesinin yükseldiği de gözlenmiştir.

Bartolini vd. (1976), 140 Ru ve 5 BB anaçlarına ait çelikler 24 saat süre ile suya daldırılmış; bir diğer çalışmada 140 Ru anacında köklenme %18'den %38.3'e çıkmış ve sürgün gelişimi de pozitif yönde artmıştır. Çeliklerin alındıkları dönemde bünyelerinde bulunan suyun %20-30 kadarının kaybedilmesi halinde kök ve kallus oluşumlarının engellendiği (Balo ve Balo 1969a; Kısmalı, 1978), hatta çelik bünyesinde %30'un üzerindeki su kayıplarının dönüşümsüz zararlara neden olduğu ve böyle çeliklerde suya daldırma işlemlerinin bile sonuçsuz kaldığını bildirmişlerdir (Balo ve Balo, 1969b; Eifert vd., 1970).

Alley ve Peterson (1977), Thompson Seedless ve French Colombard üzüm çeşitleri ile Salt Creek ve Dod Ridge anaçlarının çeliklerinde IBA uygulamalarının kallus ve kök oluşumu için geçen süreyi kısalttığını bildirmişlerdir.

Çelik (1978), Amerikan asma anacı üretimi ile ilgili olarak 41 B, Rupestris du Lot ve 99 R asma anaçları ile yaptığı bir çalışmada, bazı teknik ve hormonal uygulamaların fidan kalite ve randımanı üzerine olan etkilerini incelemiştir. Elde edilen sonuçlara göre; bazalda farklı kesim yeri uygulamasının fidan verim ve kalitesi üzerine etkilerinin denemeye alınan anaçlara göre değiştiğini, IBA uygulamalarının ise anaçlara, yıllara, hormon çeşidi ve doz seviyesine göre değişen düzeylerde olmak üzere fidan verim ve kalitesini olumlu yönde etkilediği belirlenmiştir.

Kısmalı'nın (1978), birçok araştırmacıdan bildirdiğine göre; köklenme yeteneği az olan anaçlarda kullanılan kimyasal maddeler yeterince faydalı olmamakta ve kimyasal maddelerden etkilerinin düzensizliği nedeniyle pratikte başarılı sonuçlar alınamamaktadır. Buna karşılık bazı araştırmacılar ise; Dodridge, Ramsey ve Salt Creek gibi zor köklenen anaçların çoğaltılmasında hormon kullanımının köklenme süresini kısalttığını ve bazı ekonomik avantajlar sağladığını, kolay köklenen Amerikan asma anaçlarında ise sadece kök kalitesini iyileştirdiğini belirtmişlerdir.

Chapman ve Hussey (1980), zor köklenen Dod Ridge ve Ramsey anaçlarının köklenmesi üzerine yapılan bir çalışmada, Dod Ridge anacında 2000 ppm IBA ve 200 ppm (IBA+NAA) uygulamalarının %100; Ramsey anacında ise 200 ppm (IBA+NAA) uygulamalarının %76 ile en iyi sonucu verdiği, ayrıca 2000 ppm IBA uygulamasının en ekonomik ve pratik model olduğunu bildirmişlerdir.

Kracke vd. (1981), çeliklerin köklenmesi sırasında meydana gelen hormonal değişiklikleri inceleyen ve 140 Ru gibi zor köklenen çeliklerin bünyelerinde yüksek düzeyde ABA (Absisik asit) ile düşük düzeyde oksin bulundurduklarını; buna karşılık kolay köklenen 5 BB gibi çeliklerin yüksek oksin ile düşük düzeyde ABA içerdiklerini; suya daldırma uygulamasıyla 140 Ru eliklerinin köklenme kabiliyetlerinin arttığını belirlemişlerdir.

elik ve Eriş (1983), Amerikan asma çeliklerinin köklenmesi üzerine köklenme ortamlarının etkilerinin, ülkemizde yaygın olarak kullanılan 41 B, 99 R ve Rupestris du Lot anaçlarından kontrollü şartlarda sürme ve köklenmeleri üzerine beş ayrı ortamın [kum, perlit, talaş, kum+perlit (1:1), talaş+perlit (1:1)] etkilerini incelemişler. Köklenme açısından en iyi sonuçların 41 B için perlit, 99 R ve Rupestris du Lot anaçlarında kum ve perlit ortamlarından alındığı, kum+perlit ortamının ise her üç anata da iyi sayılabilecek bir köklenme sağladığı belirlenmiştir. Talaş ve talaş+perlit ortamlarının ise gerek sürme, gerekse köklenme açısından iyi sonuç vermediğini tespit etmişlerdir.

Goode ve Lane (1984), Muscadine zm çeşitlerinde mayıs ve ağustos ayları arasında yeşil eliklerde, IBA uygulamasının kök kalitesini artırdığı, 6000 ppm'lik IBA uygulamasının mayıs ayı çeliklerinde kök kalitesi açısından çok iyi sonuç verdiğini bildirmişlerdir.

Onur (1986)'un bildirdiğine göre, Torrey, oksinlerin çeliklere uygulanmasının 1935 yılında başladığını köklerde oksinlerin varlığının ve rolünün o günden bu güne kadar tartışıldığını bildirmektedir. Oksin grubu hormonları bu konuda yapılan birçok çalışmada başarılı sonuç verdiği en yaygın olan IBA'nın asma (Badr, 1973), kivi (zcan, 1993), nar (zgven ve Ak, 1993) ve turunçgil eliklerinde (Onur vd., 1995), NAA'nın (Sarkısova, 1964) ve IAA'nın yine asma eliklerinde (Trione, 1965; Liuni, 1972) köklenmeyi olumlu yönde etkiledikleri belirlenmiştir.

Shatat (1986), Salti ve Darawishi eşitlerinin aşılandığı 1103 P anacına bazaldan IBA uygulamasının randımanı önemli ölçüde arttırdığı; Kober 5 BB, Rupestris du Lot, 420 A, 101-14 ve 99 R anaçlarına IBA'nın beş farklı konsantrasyonunun

denendiği bir çalışmada, 2000 ppm IBA uygulamasının 420 A, 99 R ve Rupestris du Lot anaalarında iyi sonuç verdiğini bildirmişlerdir.

Akman vd. (1989), Manisa şartlarında 5 BB ve 110 R Amerikan asma çeliklerinde beş farklı süreyle (0, 24, 48, 72, 96) suda bırakma uygulamalarının fidan kalite ve randımanına etkisini araştırmışlar. Sonuçta; 5 BB anaç çelikleri için 48 saat, 110 R anacı için ise 48 saatlik srenin üzerindeki suda bırakma uygulamalarının fidan randımanı açısından daha iyi sonuçlar verdiğini belirlemişlerdir.

Eriş vd. (1989), Hafızali/Kober 5 BB ve Hamburg Misketi/Kober 5 BB aşı kombinasyonlarında IBA, NAA, Mikro element karışımı ile bunların karışımlarının aşı yerinde kallus oluşumu ve çeliklerde köklenme üzerine etkilerini, NAA ve IBA uygulamalarının çeliklerin kök sayısını kontrole göre önemli ölçüde artırdığını belirlemişlerdir.

Kısmalı ve Karakır (1990), alçak tünel sisleme ünitesine sahip alt ısıtmalı ve alt ısıtmasız ortamda yapılan bir çalışmada alt ısıtmalı ortamdaki 99 R anacında %99'a varan köklenme ve %96.75 oranında birinci boy fidan elde etmişlerdir.

Uzun ve Karakır (1990), Dod Ridge, 99 R, 41 B ve Salt Creek gibi zor köklenen anaçların alttan ısıtma ile kklenmelerinin artırılabilereğini bildirmişlerdir. Nitekim nematodlara dayanıklı bazı asma anaçlarının, yeşil ve odun çelikleriyle çoğaltılması üzerine yapılan bir çalışmada; odun çeliklerinin alttan ısıtma ortamına dikildikten 35 gün sonra, en az %90 oranında, kaliteli bir köklenmeye ulaştığı, ısıtmasız ortamlarda ise köklenmenin 3 ay kadar geciktiğini tespit etmişlerdir (Ergenoğlu ve Tangolar, 1990). Alttan ısıtma sisteminin geniş çapta köklendirme ve aşılı asma fidanı üretiminde kullanılabilirliği olduğa sınırlı olduğu bu nedenle zor köklenen anaçların köklü ve aşılı olarak retilmelerinde köklenmeyi teşvik eden büyüme düzenleyici maddelerin kullanımının ön plana çıktığı bildirilmiştir (elik, 1982).

Kelen ve Demirtaş (2001), 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 üzerine bir çalışma yapmışlardır. Araştırma kapsamında,

anaçların köklenme oranları (%), kök sayıları (adet), kök uzunlukları (cm) ve kök ağırlıkları (g) incelenmiştir. 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 ile daha iyi sonuçlar elde etmişlerdir. 420 A anacı için ise aynı özellikler bakımından %82.7, 11.5 adet, 26.5 cm ve 3.45 g ile sırasıyla perlit ortamında 1000 ppm, perlit+kum ortamında 3000 ppm, perlit ortamında 1000 ve 2000 ppm ve perlit ortamında 1000 ppm uygulamalarının daha iyi sonuçlar verdiğini bulmuşlardır.

Dardeniz ve Kısmalı (2001), 140 Ru ve 1103 P Amerikan asma anaçlarında kontrol, 12, 8 ve 4 sürgün bırakılan anaçlarda çelik miktar ve kalitesi ile anaçların gelişme performanslarını incelemişlerdir. Bir yıllık sürgün uzunluğu ve ağırlığı, fidanlık, aşılabilir toplam çelik adetleri ve ağırlıkları, yaprak alanları, farklı boğumlar arası kalınlıklar, çelik randımanı, yeşil sürgün uzunluğu ve ağırlığı ile çap/öz oranı değerlerinde anaçlar bazında uygulamalar arası farklılıklar tespit etmişlerdir.

Özer ve Kalyoncu (2007), Gilaburu yeşil uç çelikleriyle iki farklı nem seviyesi (%85-90 ve %95-100), beş farklı IBA (kontrol, 500, 1500, 2500 ve 3500 ppm) dozunun perlit ortamında köklenmesi üzerine etkisini araştırmışlardır. Bu araştırmada, uygulamalarının tümünde %100 oranında köklenme elde edilmiştir. Hormon uygulamaları yapılmış çeliklerde önemli bir kök sayısı artışı olmuştur. %95-100 nem seviyesinde 3500 ppm hormon dozunda ortalama 135.2 adet/çelik ile en yüksek kök sayısı elde edilmiştir. Hormon uygulamalarındaki ortalama kök sayısında en düşük sonuç ise %95-100 nem seviyesinde 500 ppm hormon dozunda 64.9 adet/çelik olarak elde edilmiştir. Kontrol gruplarında ise %85-90 nem seviyesinde ortalama 62.6 adet/çelik ve %95-100 nem seviyesinde ortalama kök sayısı 52.8 adet/çelik olarak bulunmuştur. 3500 ve 2500 ppm hormon dozu uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli bir fark bulunmamakla birlikte, köklenmedeki bu kök sayısı artışı 3500 ppm'lik uygulamalarda kontrol gruplarına göre iki katı oranında olduğunu belirlemişlerdir.

Çelik ve Gargın (2009), zor köklenen 41 B, 110 R ve 420 A Amerikan asma anaçlarının köklenme yeteneklerini ve bu anaçların köklenmeleri üzerine 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 amacıyla bir çalışma yürütmüşlerdir. 420 A anacı %85.60 ile en yüksek köklenme değerini verirken, 41 B ve 110 R 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 110R'de diğerlerinden daha az meydana gelmiştir. Köklenme oranı üzerine hormon dozları ve çelik kalınlıkları etkili bulunmamıştır. 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 incelere göre orta kalınlıktaki çelikler daha fazla kök oluşturmuştur. Genel olarak 41 B'de 3000 ppm IBA ve orta kalın çelik kullanılması, 110R'de orta kalın çelik kullanılması, 420 A için ise 3000 veya 4500 ppm IBA ve ince veya orta kalınlıktaki çeliklerin kullanılmasını tavsiye edilebilir bulunmuştur.

Gökbayrak vd. (2010), 41 B çeliklerinin kök oluşumunu artırmak için suda ıslatma ve suda ıslatma+IBA uygulamasının etkilerini araştırmışlardır. Saksı denemesi şeklinde sera koşullarında yürütülen çalışmada 4 farklı suda bırakma süresi (72, 48, 24 ve 12 saat) ve 4 farklı suda ıslatma+IBA uygulamaları (72, 48, 24 ve 12 saat) ele alınmıştır. Islatmanın sonucunda çelikler sudan çıkarılmış ve bu işlem çeliklerin yüzeyinde nem kalmayana kadar takip edilmiştir. Hormon uygulaması olarak, 500 mg/litre IBA çözeltisi hazırlanmış ve çelikler bu çözeltiliye batırılmıştır. Deneme planına göre hazırlanan çelikler perlit içeren saksılara dikilmiştir. Büyüme işareti göstermediği zaman deney sonlandırılmıştır. Deneme bitiminden sonra, takibinde kök gelişim düzeyi (0-4; 0: kök oluşumu yok, 1: bir kenarda zayıf kök oluşumu, 2: iki kenarında kök oluşumu, 3: üç kenarında kök oluşumu), kök ağırlığı (g), birincil sürgün uzunluğu (cm), birincil sürgünün boğum sayısı, sürme oranı (%), köklenme oranı (%), ve canlı bitki oranı (%) ölçümleri yapılmıştır. Bu ölçümler sonucunda; 41 B anacının köklenmesini ıslatma işleminin pozitif yönde etkilendiği göstermiştir. IBA+ıslatma uygulaması 41 B anacında kök gelişimi en üst düzeyde bulunmuştur. Kök sayısı işlemlere göre farklılık göstermiştir, en yüksek kök sayısı 24 saat suda ıslatma+IBA uygulaması ile (12.75) elde edilmiştir. Kontrol grubunda ise en düşük kök sayısını (5.60) vermiştir. Suda ıslatma+IBA uygulamasının, suda ıslatma uygulamasına göre köklenme oranını artırdığı saptanmıştır. Kök ağırlığı, suda ıslatma uygulamasına göre suda ıslatma+IBA ile uygulanan çeliklerde daha fazla

olduğu saptanmıştır. Ana sürgün üzerine boğum sayısı en yüksek 24 saatlik suda ıslatma+IBA uygulamasında gözlenmiştir. Köklenme oranı, işlemlerin etkisi altında ve kontrol gruplarında uygulamaların çoğunda daha az canlı bitki sayısı ile sonuçlanmıştır.

Şeker vd. (2010), kocayemiş popülasyonunun seçilmiş bitkilerinden farklı dönemlerde alınan (2006 ve 2007 yıllarının Haziran, Temmuz ve Ağustos ayları) yeşil ve yarı odunsu çeliklerinde IBA (1000, 2000, 4000 ve 6000 ppm), NAA (250, 500, 1000 ve 2000 ppm) ve IBA+NAA (1000+500, 2000+1000, 4000+2000 ppm) büyüme düzenleyicilerin köklenme oranları üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla bir araştırma yapmışlardır. Çelikler, büyüme düzenleyicilerle muamele edilerek, içinde perlit bulunan köklendirme ortamına dikilmişlerdir. Çalışma süresince en yüksek köklenme oranı, canlılık oranı, kök sayısı ve kök kalitesi ölçülerek belirlenmiştir. Araştırma bulgularına göre en iyi sonuçlar, 6000 ppm IBA uygulamalarından elde edilmiştir. Kontrol ve NAA uygulamalarından köklenme sağlanamamıştır. Ayrıca IBA'nın 4000 ppm'lik çözeltisi ile IBA 4000+NAA 2000 ppm uygulamaları da kocayemiş çeliklerinde köklenme sağlamıştır.

2.2. Aşılı Asma Fidanı Üretimi ve Büyüme Düzenleyici Madde Uygulamalarının Etkileri

Aşılı asma fidanı üretiminde çeliklerin alınma zamanları başarıyı büyük ölçüde etkilemektedir. Aşı materyali genellikle omcaların dinlenme dönemindeyken alınmaktadır. Ancak çelik alma zamanını belirleyen en önemli faktör iklim koşullarıdır. Bu bakımdan bölgeler arasında çelik alma zamanları bakımından farklılıklar olabilmektedir. Fidanlıklarda aşılı-köklü asma fidanı üretimi söz konusu olduğundan aşılama zamanı doğrudan doğruya iklim ve toprak şartlarına bağlıdır (Oraman, 1972; Winkler vd., 1974). Çünkü çimlendirme süresi sonunda aşı yerlerinde kallus oluşturan ve genellikle gözleri sürmüş veya sürmek üzere olan aşılı çeliklerin birkaç günlük bir alıştırmadan sonra fidanlıklardaki yerlerine dikilmeleri gerekmektedir. Bu nedenle aşılı çeliklerin çimlendirme ve alıştırmadan çıktıkları dönemde ilkbahar geç donları tehlikesinin ortadan kalkmış olması, toprak ve hava sıcaklığının çimlendirme sırasında başlayan gelişmenin kesintisiz devamı için elverişli olması gerekmektedir (Winkler vd., 1974; Çelik, 1985). Ülkemizin iç ve

kuzey bölgelerindeki iklim ve toprak koşulları genellikle Mayıs ayının ortasından önce aşılı çeliklerin dikimi için elverişli olmamaktadır. Buna göre, bu bölgelerde aşılama Mart sonu veya Nisan ortasında tamamlanmalıdır. Aşılama dönemi Ege ve Güney Doğu Anadolu bölgeleri için 15 gün, Akdeniz bölgesi için 1 ay öne alınabilmektedir (Çelik vd., 1998a).

Aşıda kullanılacak materyallerin aşıdan önce Kurşuni küf (*Botrytis cinerea Pers.*) ve Ölü kol (*Phomopsis viticola Sacc.*) gibi mantari hastalıklara karşı dezenfekte edilmemesi özellikle çimlendirme sırasında çok önemli kayıplara neden olmaktadır. Bu amaçla kullanılan çok sayıda kimyasal maddenin etkili olduğu ve aşılı-köklü asma fidanı üretiminde kalite ve randımanı artırdığı bildirilmektedir (Çelik ve Ağaoğlu, 1981).

Anaçların üzerine aşılandığı çeşitle olan uyumu sadece fidan randımanı ve kalitesini değil, ayrıca çeşidin bağda göstereceği verim ve kalite düzeyini de etkilemektedir. Aşılı asma fidan üretiminde farklı çeşit/anaç kombinasyonlarının fidan üretiminden elde edilen randıman ve kaliteyi etkilemesi, her çeşit ve anaçın kallus oluşturma, sürgün geliştirme ve köklenme yeteneklerinin farklı olmasından kaynaklandığı gibi, çeşit ve anaç arasındaki affinite durumu, anatomik yapıda ve gelişme kuvvetlerindeki farklılıklardan da kaynaklanmaktadır. Bu nedenle de bir çeşidin bütün anaçlarla aynı randıman ve kaliteyi sağlaması mümkün olmamaktadır (Ece, 2003).

Aşılı asma fidanı üretiminde istenilen başarının elde edilmesi için ilk aşamada aşı yerinde yeterli düzeyde kallus oluşumunun sağlanması zorunludur. Bu amaçla aşılı çeliklerin elverişli sıcaklık, nem ve havalandırma şartlarına sahip olan çimlendirme odalarında, belirli bir süre katlanmaları gerekmektedir (Winkler vd., 1974; Çelik, 1982, 1985). Katlama ortamı olarak ülkemizde en çok kullanılan materyal talaştır. Bunun yanında son yıllarda su ortamı oldukça yaygın kullanım alanı bulmuştur (Çelik, 1978).

Aşılı köklü fidan üretiminde başarıyı etkileyen en önemli faktörlerden birisi, aşılama sonrası aşı yerinde sağlıklı bir kaynaşmanın sağlanmasıdır. Bu nedenle, aşılı çeliklerin çimlendirilmeleri sırasında aşı yerinde yeterli kallus oluşumunun sağlanabilmesi için çimlendirme koşullarının uygun sınırlarda tutulması büyük önem

taşımaktadır. Anaç ve kalem arasındaki fizyolojik bağlantı çok önemlidir. Aşıda kaynaşma anatomik bir bütünleşmedir. Randıman ve fidan kalitesini artırmak için, anaç ve kalem arasındaki kallus bağlantısının çok iyi kurulması, kaynaşmanın sağlam ve sağlıklı olması gerekmektedir (Cangi vd., 2000). Ayrıca bu üretim şeklinde, dikim sırasında ve gelişme süresince uygulanacak teknik ve kültürel işlemlerin aşısız köklü üretime göre daha düzenli yerine getirilmesi gerekmektedir (Winkler vd., 1974; Hartman ve Kester, 1975).

Antognozzi vd. (1968), alttan ısıtmalı ve ısıtmasız ortamlara dikilmeden önce 1000, 4000, 8000 ppm IBA ve 2000 ppm Captan'la muamele edilen anacının Sagrantino çeşidiyle aşılı çeliklerinde; alttan ısıtmalı ortamda IBA ve Captan uygulamasının köklenme oranını ve kök sayısını artırdığını bildirmişlerdir. 420 A ve Kober 5 BB anaçları üzerinde yapılan bir başka çalışmada, en yüksek randımanı Kober 5 BB %75-85, 420 A %62-80 olarak, 1000-4000 ppm IBA uygulamalarında bulunduğunu bildirmişlerdir (Almela ve Tizio, 1967; Antognozzi ve Preziosi, 1971).

Çelik ve Ağaoğlu (1981), Alman, Avrupa ve Riesling üzüm çeşitlerini Kober 5 BB, Teleki/5 BB ve 8 B üzerine aşılardan ve aşı yerinde kallus oluşumunun tüm kombinasyonlarında %100 olarak belirlenmesine karşın, sürme ve kök oluşumunun aşı kombinasyonlarına göre önemli ölçüde değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırmada kullanılan her üç asma anacı Alman üzüm çeşidinde %100, Avrupa üzüm çeşidinde ise %90'ın üzerinde sürme sağlamış, kaynaştırma sırasında kök oluşumu yönünden de Alman/Kober 5 BB ve Riesling/Kober 5 BB kombinasyonlarının dışında oldukça düşük değerler elde edilmiştir. Ayrıca, birinci sınıf fidan oranı ve aşılı asma fidanı başına ana kök sayısı üzerine anaçların etkilerinin önemli olmadığı da tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Epstein vd. (1984), fidanlık şartlarında yaptıkları bir diğer çalışmada, Sultani Çekirdeksiz üzüm çeşidinin aşılı olduğu anaçlara 2000 ppm IBA uygulamasının randımanı ve kök kalitesini artırdığını tespit etmişlerdir.

Aşılı asma fidanı üretiminde randıman konusunda önemli bir faktör de çeşit/anaç kombinasyonudur. Ergenoğlu ve Tangolar (1990), aşılı çeliklerde köklenme, aşı yerinde kallus oluşumu ve sürgün büyümesi ile ilgili olarak 41 B, 420 A, 110 R ve

Rupestris du Lot anaçları ile Perlette, Panse Procasse, Adana Karası, Tarsus Beyazı, Cardinal, Muscat ve İtalia üzüm çeşitlerinin oluşturduğu aşı kombinasyonlarını incelemişlerdir. Sonuçta, Rupestris du Lot anacının yer aldığı bütün aşı kombinasyonlarının diğer anaçların yer aldığı aşı kombinasyonlarına göre aşı yerinde kallus oluşumu, köklenme ve sürgün uzunlukları açısından daha üstün değerler verdiğini, ayrıca 41 B anacının Adana Karası, Tarsus Beyazı, Cardinal ve Muskat çeşitleriyle düşük, diğerleri ile yüksek değerler gösterdiğini bildirmiştir. Buradan, aşı tutmada da çeşit/anaç kombinasyonunun önemli olduğu bildirilmiştir. Yine beş anaç (5 BB, 110 R, 1616 C, Ramsey, Rupestris du Lot) ve beş çeşit (Yuvarlak Çekirdeksiz, Perlette, Cardinal, Razakı, Alfons) ile yapılan aşılama çalışmalarında, fidan randıman ve kalitesinin aşı kombinasyonlarına göre farklılık gösterdiği ortaya çıkmıştır (Anonim, 1990).

Samancı ve Uslu (1992), aşılı asma fidanı üretiminde kalite ve randıman üzerine çeşit/anaç kombinasyonlarının etkilerinin araştırıldığı bir diğer çalışmada 8 farklı anaç ile 12 üzüm çeşidi aşılanmıştır. Araştırma sonucunda fidan kalitesi ile randımanının kombinasyonlara göre değiştiği, fidan randımanı açısından Rupestris du Lot'un; kalite açısından 140 Ru ve 41 B'nin diğer anaçlara göre daha iyi sonuçlar verdiği tespit edilmiştir. Kallus oluşumu ve sürgün gelişimi bakımından ise önemli bir farklılık tespit edilmediği bildirilmiştir.

Abu-Qaoud (1999), dört yerel üzüm çeşidi (Halawani, Beiruti, Zaini ve Beituni) ve dört farklı üzüm anaçları (41 B, 1103 Paulsen, 140 Rugerri ve 110 Richter) ile iki farklı aşılama yöntemi ile 8000 ppm IBA hormonu uygulanarak iki sezon boyunca (1997 ve 1998 Mart) aşılama ve köklenme performansını incelemiştir. Araştırma kapsamında, anaçların köklenme oranı, ortalama kök sayısı, kallus oluşum oranı ve sürme oranını incelemiştir. Her iki sezonda da köklenme oranı en yüksek 1103 P anacında (% 81 ve 71.03) bulunmuş ve bunu sırasıyla 110 R, 41 B ve 140 Ru takip etmiştir. Ortalama kök sayısında ise en yüksek değer 1103 P anacında (12.80 ve 6.30) görülürken bunu 41 B, 110 R ve 140 Ru takip etmiştir. Kallus oluşum oranı incelendiğinde ise tüm aşı kombinasyonlarının yüksek bir kallus oluşum oranı ile sonuçlandığı bulunmuştur. Ancak 41 B anacı, Zaini ve Beituni aşı kalemi ile birlikte değerlendirildiğinde her iki sezonda da daha az kallus oluşumu olduğu bildirilmiştir. Hem 140 Ru hem de 110 R'de, 1998'de 140 Ru ile birlikte Beiruti çeşidi hariç tüm

kalem çeşitleriyle birlikte en yüksek kallus oluşum oranı ile sonuçlanmıştır. En yüksek sürgün oranının 1997'de Beiruti, Halawani ve Zaini'de ve 1998'de ise Halawani ve Beiruti de olduğu bulunmuştur. Her iki sezonda da, Beituni daha az büyümeyle sonuçlanmıştır. Buna ilave olarak, sürme oranlarının anaç veya aşılama metodundan önemli düzeyde değişmediği belirlenmiştir.

Cangi vd. (2000), aşılı asma fidanı üretiminde 3 farklı katlama (su, talaş ve pomza) ortamının, Erciş/5 BB ve Hafızalı/5 BB aşı kombinasyonlarında aşı kaynaşması ve fidan randımanı üzerine etkileri incelenmiştir. Aşılı çeliklerde dikim öncesi, fidanlarda ise sökümlük sonrası elde edilen bulgular, 4 farklı dönemde aşı bölgesinde yapılan anatomik ve histolojik incelemeler ile birlikte irdelenmiştir. Su ve talaş ortamı, pomza ortamına göre daha başarılı bulunmuştur. Aşı elemanları arasındaki kambiyal devamlılığın aşılamaadan 21 gün sonra kurulmaya başladığı, 35 ve 42 gün sonra ise örneklerin çoğunda kambiyal ve vasküler bağlantıların tamamlandığı saptanmıştır. Aşılı asma fidanı üretiminde katlama ortamı olarak su ortamının kullanılmasının daha uygun olduğu bildirilmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Deneme 2012 yılında yürütülmüştür. Bu deneme, Süleyman Demirel Üniversitesi Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezinde bulunan seradaki sisleme ünitesinde gerçekleştirilmiştir. Denemede köklendirme amacıyla ülkemizde yaygın olarak kullanılmakta olan Amerikan asma anaçlarından 110 R, 1103 P, 140 Ru, 5 BB, 41 B ve 99 R çelikleri kullanılmıştır. Araştırma için gerekli anaçlar Manisa Bağcılık Araştırma Enstitüsü'nden sağlanmıştır. Nisan ayı içerisinde demetler halinde bu kuruluştan getirilen anaçlar, dikim zamanına kadar +2 °C'deki soğuk hava deposunda naylon çuvallar içerisinde muhafaza edilmiştir. Daha sonra 15-20 cm boyunda, 8-10 mm çapında ve 3-5 gözlü olan bu anaçlarda 2-3 tane göz kalacak şekilde budama işlemi yapılmıştır.

3.1.1. Bitkisel materyal

Denemede köklendirme amacıyla ülkemizde yaygın olarak kullanılmakta olan Amerikan asma anaçlarından 110 R, 1103 P, 140 Ru, 5 BB, 41 B ve 99 R çelikleri kullanılmıştır. Araştırmada kullanılan anaçların özellikleri aşağıda kısaca belirtilmiştir.

110 R: Omcası kuvvetli büyür, bu nedenle üzerine aşılana çeşidin olgunlaşmasını geciktirme eğilimi vardır. %17'ye kadar olan aktif kirece dayanır. Kuraklığa çok dayanıklıdır. 110R'nin köklenme ve aşı tutması 99R'den daha zayıftır. Köklenme oranı sık sık %20'nin altına düşebilmekte, çok nadir olarak %40-50'ye ulaşmaktadır. Masa başı aşılarında başarı orta derecededir. 110 R anacında yıllık çubukların odunlaşması zayıftır. Güney bağcılık bölgelerinde kullanılmaktadır (Galet, 1979).

1103 P (1103 Paulsen): Ülkemizde son yıllarda kullanılmaya başlanan bir anaçtır. Kurağa oldukça dayanıklıdır. Nemli ve alt katmanları killi topraklar için tavsiye edilir. %17-18 aktif kirece dayanıklıdır. 1103 anacı kuvvetli olup alt katmanı nemli ve killi-kireçli topraklara adapte olmuştur. 1103 P'nin köklenmesi ve aşı tutması iyi

olup orta derecede çubuk verir. Özellikle Akdeniz sahil bölgelerinde anaç olarak kullanılmaktadır (Anonim, 2004).

140 Ru (140 Ruggeri): Berlandieri Ressequier No 2 x Rupestris de Lot melezi olarak Sicilya'da, Rugeri tarafından 19. Yüzyılın sonunda elde edilmiş olan bir Amerikan asma anacıdır. Bu anaç %30–32 aktif kirece dayanıklı olup kökleri derine gider ve kuraklığa dayanıklıdır. Orta bünyeli topraklara iyi adapte olur. Filokseraya dayanıklı, nematoda orta derecede dayanıklıdır (Anonim, 2004).

5 BB (Kober 5BB): Berlandieri x Riparia melezlemesinden oluşan Teleki 8 B anacının seleksiyonu sonucu elde edilmiştir. Vejetasyon süresi kısadır, bu özelliği nedeniyle 5 BB daha kuzeyde olan iklim bölgelerinde kolayca yetişebilmektedir. Don, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklıdır. Çoğaltma materyali üretimi çok yüksektir. Orta derin veya yüzlek köklü olmaları nedeniyle orta kuvvetli bir anaç olup, %20 aktif kirece dayanır. Erkenci, nemli, killi-tınlı topraklarda iyi gelişen serin ve yağışlı bölgeler için uygun bir anaç olup kuraklığa dayanıksızdır. Köklenmesi iyi olmasına karşın özellikle bağlardaki aşılamalarda bazı sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu anaçtan dekardan 6.000–10.000 m aşınabilir çelik ve 5.000–8.000 m, dikilebilir nitelikte fidanlık çeliği veren yıllık çubuk elde edilmiştir (Çelik vd., 1998b).

41 B: Sürgün ucu keçe gibi tüylü, düzgün ve açık, yaprakların kenarlarında iz şeklinde kırmızılıklar görülür. Genç yapraklar ayva gibi tüylü, yaprak ayası bronz rengindedir. Gelişmesini tamamlamış yapraklar beş köşeli görünüşte, üzeri pürüzsüz düzgün, açık yeşil ve damarları örümcek ağı gibi tüylüdür. %40 aktif kirece dayanıklı bir anaç olup; kireçli, fakir ve killi topraklar için uygundur. Kökleri yarı derin gelişir. Dikimin ilk yıllarında yavaş gelişme göstermesine karşın ileriki yıllarda bunu telafi eder. Çeliklerin köklenme oranı düşüktür. Filokseraya dayanımı iyi olmasına karşılık, nematodlara karşı çok hassastır (Anonim, 2004).

99 R: Olgun yaprakları küçük, böbrek şeklinde mat, dalgalı, sap cebi açık V şeklinde ve yaprak alt yüzü hafifçe tüylüdür (Oraman, 1963). Kuvvetli ve verimli bir anaç olup, %35 total ve %17 aktif kirece dayanır. Kurak bölgelerde aşılari iyi tutar. Soğuk ve yağışlı yerlerde verim azalır. Köklenmesi iyi olup, derinlere gider. Çok kuvvetli topraklarda özellikle ilk yıllarda çiçek ve tane silkmesi yapabilir (Kısmalı, 1984).

Omcası, kuvvetli büyür. Rupestris melezi olduklarından dik büyürler ve kök yapıları kuvvetlidir (Samancı, 1985). Bağdaki aşlamalarında iyi sonuç vermesine karşın; masa başı aşlamasına oldukça duyarlıdır (Çelik, 1998).

3.1.2. Köklendirme ortamı

Denemede köklendirme ortamı olarak perlit ve sisleme ünitesi kullanılmıştır.

Perlit: Perlit bünyesinde %2-5 su içeren volkanik kökenli aliminyum silikattır. Camsı yapıdaki perlit kayacının yüksek sıcaklıklarda patlatılarak genişmesinden elde edilir. Perlit tarımda bitki yetiştirme ortamı ve toprak düzenleyici olarak kullanılır. Perlit ilk önce çeliklerin köklendirilmesi, tohumların çimlendirilmesi ve fide yetiştirme ortamı olarak kullanılmaktadır. Perlit su tutma kapasitesinin yanında çok yüksek havalanma porozitesine sahiptir. Bu nedenle bitki kök ortamına uygun bir hava ve su dengesi sağlar. Tarımda kullanılan iri perlitin havalanma porozitesi bitki köklerinin oksijen ihtiyacını karşılayacak durumdadır. Perlitin yetiştirme ortamı olarak üstünlüğü yeterince havalanabileceği uygun bir kök ortamı oluşturmasından kaynaklanır. Tarımda kullanılan perlitin genellikle iri taneli olması tercih edilir; ancak kullanım amacına, sulama yöntemine ve iklim koşullarına bağlı olarak perlitin iriliği değişir. Genel olarak çeliklerin köklendirilmesinde ortamın çok iyi havalanması gerektiğinden 3.0-6.0 mm olan iri perlitler kullanılmalıdır; çünkü çeliklerin köklendirilmesi sırasında sık uygulanan sisleme işlemi köklerin yeterince havalanmamasına neden olur. Kök kısmında yeterli oksijen yoksa kökler çürümeye başlar. Fazla oranda iri perlit içeren ortamlarda genellikle böyle sorunlarla karşılaşmaz (Anonim, 2007).

Sisleme Ünitesi: Tarımsal Araştırma ve Uygulama Merkezinde bulunan seradaki sisleme ünitesinde çelik boylarının 1/3'ü dışarıda kalacak şekilde, köklendirme ortamı olarak kullanılan süper iri tarım perlitini içerisine dikilmişlerdir.



Şekil 3.1. Sisleme ünitesi

3.2. Yöntem

Denemede altı çeşit Amerikan asma anacı (99 R, 110 R, 5 BB, 140 Ru, 1103 P ve 41 B) anacı kullanılmıştır. Anaçlık çelikler ortaya çıkabilecek mantari enfeksiyonlara karşı korumak amacıyla fungusitli muamele edilmişlerdir (Kelen, 1994). Daha sonra bu anaçlar alttan ısıtma ve suda ıslatma uygulamaları ile farklı İndol butirik asit (IBA) dozları (0, 1000, 2000 ve 3000 ppm) ile muamele edilmiştir. Deneme, tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekerrür ve her tekerrürde 25 adet çelik olacak şekilde yürütülmüştür.

3.2.1. Suda bırakma (ıslatma)

Islatma uygulamasının etkisinin belirlenmesi amacıyla hazırlanan anaç çelikleri dikim öncesi 24 saat süreyle fungusitli su içerisinde bekletilmiştir. Suda ıslatma uygulaması yapılmadan dikilen çelikler ise fungusitli su içine daldırılıp çıkarıldıktan sonra yerlerine dikilmişlerdir.



Şekil 3.2. Anaçların ıslatılması

3.2.2. IBA uygulamaları

IBA uygulamasının köklenme oranı, kök kalitesi, sürme oranı ve sürgün uzunlukları üzerine olan etkilerinin belirlenmesi amacıyla hazırlanan çeliklerin dipden 3-5 cm'lik kısmı hızlı daldırma yöntemiyle hormon çözeltisine daldırılmıştır.

Kontrol grubu olan 0 ppm'lik uygulamada sadece saf su kullanılmıştır. Çelikler 4 farklı dozdaki IBA çözeltisine (0, 1000, 2000 ve 3000 ppm) daldırdıktan sonra çıkarılarak hemen yerlerine dikilmişlerdir.



Şekil 3.3. Anaçlara IBA uygulaması ve dikim

3.2.3. Anaçların dikimi

Çelikler sisleme ünitesine 23.05.2012 tarihinde dikilmiştir.



Şekil 3.4. Anaçların dikimi

3.2.4. Anaçların sökülmesi

Sisleme ünitesine dikilen çelikler, köklenme gerçekleştiğinde köklerin hasar görmemesi için dikkatlice tek tek sökülmiştir (11.07.2012).



Şekil 3.5. Anaçların sökülümü

3.2.5. Yapılan ölçüm ve sayımlar

Köklenme gerçekleştikten sonra sökülen çeliklerde köklenme oranı (%), kök sayısı (adet), kök uzunluğu (cm), sürme oranı (%) ve sürgün uzunluğunun (cm) belirlenmesi için gerekli ölçümler yapılmıştır. Bu ölçümler aşağıda belirtilen esaslara göre yapılmıştır.



Şekil 3.6. Anaçlarda köklenme ile ilgili ölçüm ve sayımlar

a) Köklenme Oranı (%)

Köklenme ortamına dikilen çeliklerden elde edilen köklü fidan oranını (%) ifade etmektedir.

b) Kök Sayısı (adet)

Kök sayıları her tekerrürde, tesadüfen alınan 10 fidanda oluşan kök sayılarının ortalamasını ifade etmektedir

c) Kök Uzunluğu (cm)

Her tekerrrdeki 10 fidanda 1 mm çapının üzerindeki kök uzunluklarının ortalamasını ifade etmektedir.

d) Sürme Oranı (%)

Her uygulamada dikili çeliklerden sürgün oluşturan fidan oranını göstermektedir.

e) Sürgün Uzunluğu (cm)

Her uygulamada süren sürgünlerin uzunluğu 0.1 cm hassas Őerit metre kullanılarak ölçülmüŐtür.

3.2.6. Denemede elde edilen verilerin değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen verilerin değerlendirilip istenilen parametrelere dönüŐtürülmesinde ve grafiklerin çizilmesinde Windows altında alıŐan Microsoft Excel programı kullanılmıştır.

Elde edilen verilerin ortalamalarının karŐılaŐtırılmasında Minitab (2010) paket programı ve istatiksels yönden değerlendirilmesinde ise MSTAT istatistik programı kullanılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI

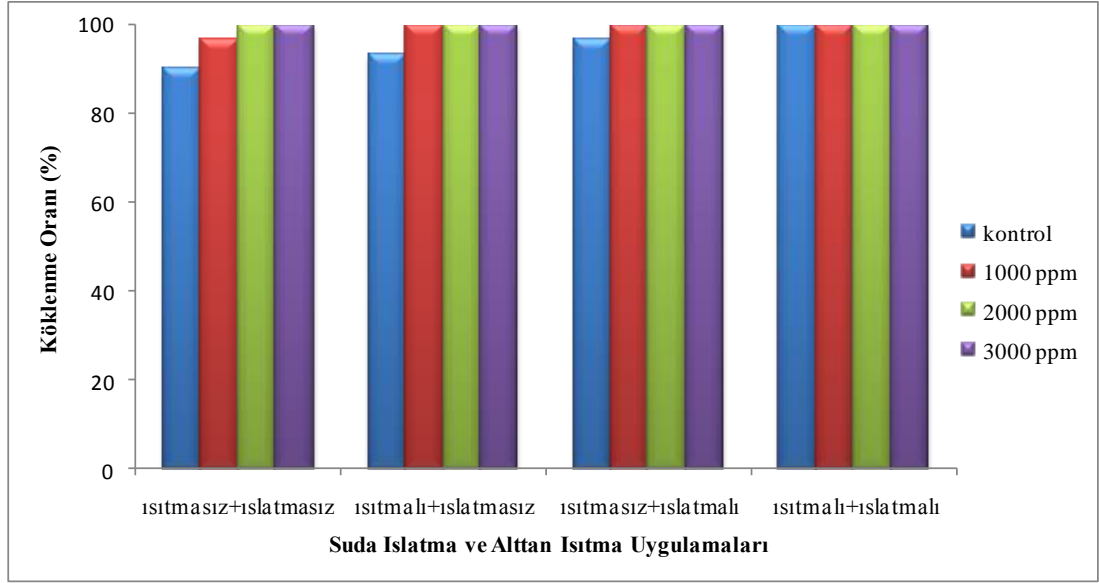
4.1. Köklenme Oranları

Uygulamalara göre köklenme oranları ile ilgili anaçlardan elde edilen değerler Çizelge 4.1’de sunulmuştur.

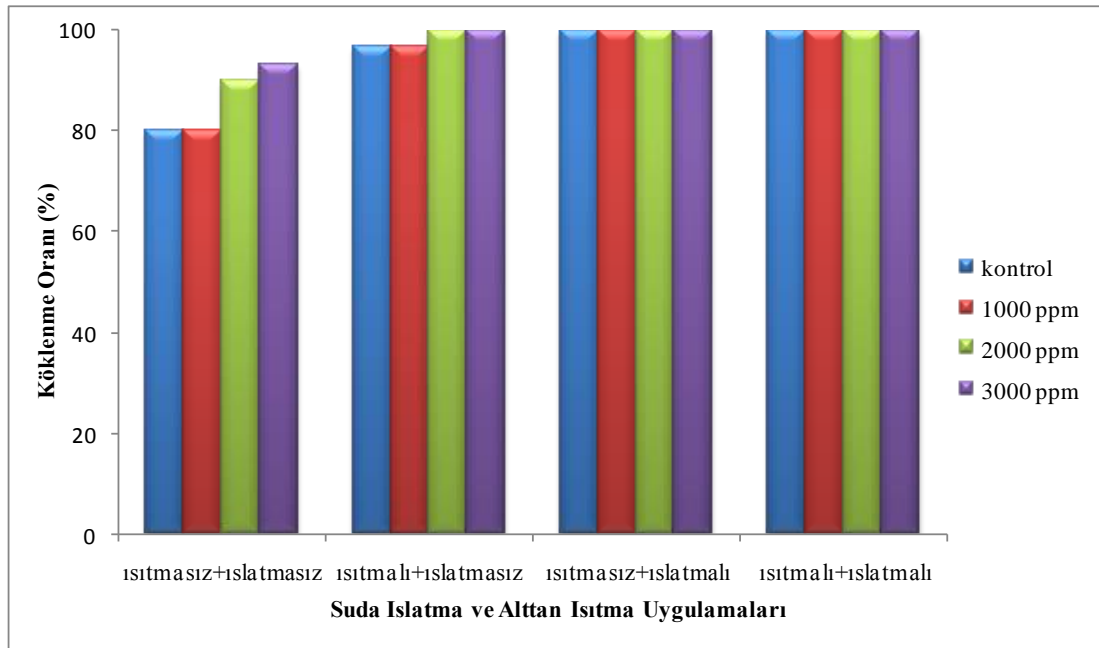
Çizelge 4.1. Uygulamalara göre anaçların köklenme oranları (%)

Anaç	IBA dozları	Suda Islatma ve Alttan Isıtma Uygulamaları				Ortalama
		Isıtmasız + Islatmasız	Isıtmalı + Islatmasız	Isıtmasız + Isıtmalı	Isıtmalı+ Islatmalı	
5 BB	0	90.00 ab*	93.33 ab	96.67 a	100.00 a	95.00 abcd
	1000	96.67 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a	99.16 a
	2000	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a	100.00 a
	3000	100.00 a	10.00 ab	100.00 a	100.00 a	100.00 a
	Ortalama	96.67 abc	98.25 ab	99.17 a	100.00 a	98.54 A**
41 B	0	80.00 ab	96.67 a	100.00 a	100.00 a	94.17 bc
	1000	80.00 ab	96.67 a	100.00 a	100.00 a	94.17 bc
	2000	90.00 ab	100.00 a	100.00 a	100.00 a	97.50 abc
	3000	93.33 ab	100.00 a	100.00 a	100.00 a	98.33 ab
	Ortalama	85.83 c d	98.33 ab	100.00 a	100.00 a	96.04 A
99 R	0	73.33 abc	90.00 ab	93.33 ab	90.00 ab	86.66 cd
	1000	80.00 ab	100.00 a	96.67 a	100.00 a	94.17 bc
	2000	83.33 ab	93.33 ab	93.33 ab	96.67 a	91.66 bcd
	3000	96.67 a	90.00 ab	93.33 ab	96.67 a	94.17 bc
	Ortalama	83.33 cd	93.33 bc	94.16 bc	95.83 bc	91.66 A
110 R	0	50.00 abc	63.33 abc	66.67 abc	83.33 ab	65.83 de
	1000	50.00 abc	70.00 abc	96.67 a	96.67 a	78.34 cde
	2000	53.33 abc	73.33 abc	100.00 a	96.67 a	80.83 cde
	3000	83.33 ab	86.67 ab	93.33 ab	100.00 a	90.83 cd
	Ortalama	59.16 e	73.33 d	89.17 cd	94.17 bc	78.96 B
140 Ru	0	13.33 c	13.33 c	33.33 bc	96.67 a	39.16 f
	1000	50.00 abc	50.00 abc	43.33 abc	96.67 a	60.00 e
	2000	53.33 abc	53.33 abc	53.33 abc	96.67 a	64.17 e
	3000	60.00 abc	60.00 abc	66.67 abc	100.00 a	71.67 de
	Ortalama	44.16 f	44.16 f	49.16 ef	97.50 ab	58.75 C
1103 P	0	33.33 bc	73.33 abc	90.00 ab	93.33 ab	72.49 de
	1000	80.00 ab	96.67 a	93.33 ab	100.00 a	92.50 bcd
	2000	83.33 ab	100.00 a	100.00 a	100.00 a	95.83 bc
	3000	73.33 abc	100.00 a	100.00 a	100.00 a	93.33 bcd
	Ortalama	64.50 de	92.50 bc	95.83 bc	98.33 ab	88.54 AB
Suda Islatma ve Alttan Isıtma Uygulamaları						
IBA Dozları	Isıtmasız + Islatmasız	Isıtmalı + Islatmasız	Isıtmasız + Isıtmalı	Isıtmalı+ Islatmalı	Ortalama	
0	57.78 f	71.66 de	80.00 cd	93.88 abc	75.55 B	
1000	73.33 de	85.56 cd	88.33 bc	98.89 ab	86.39 A	
2000	77.22 de	86.67 bc	91.11 bc	98.34 ab	88.34 A	
3000	82.78 cd	89.45 bc	92.22 bc	99.45 a	91.39 A	
Ortalama	72.36 B	83.34 B	87.92 B	97.64 A		

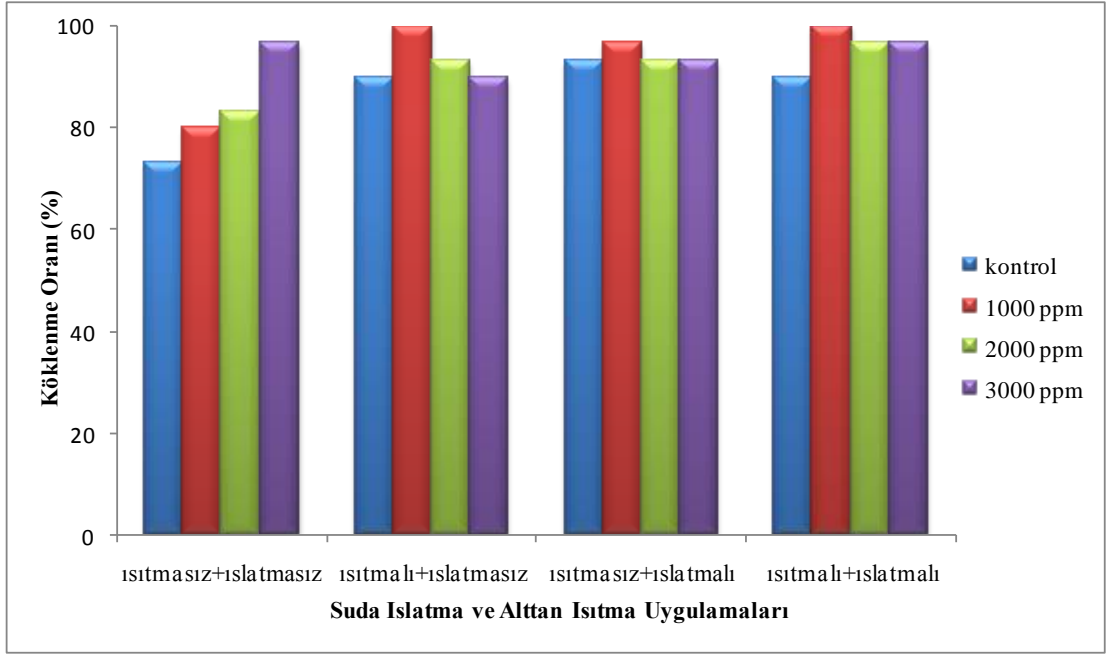
*, ** Her bölüm içinde aynı harfi gösteren ortalamalar arasındaki fark önemsizdir (p<0.05).



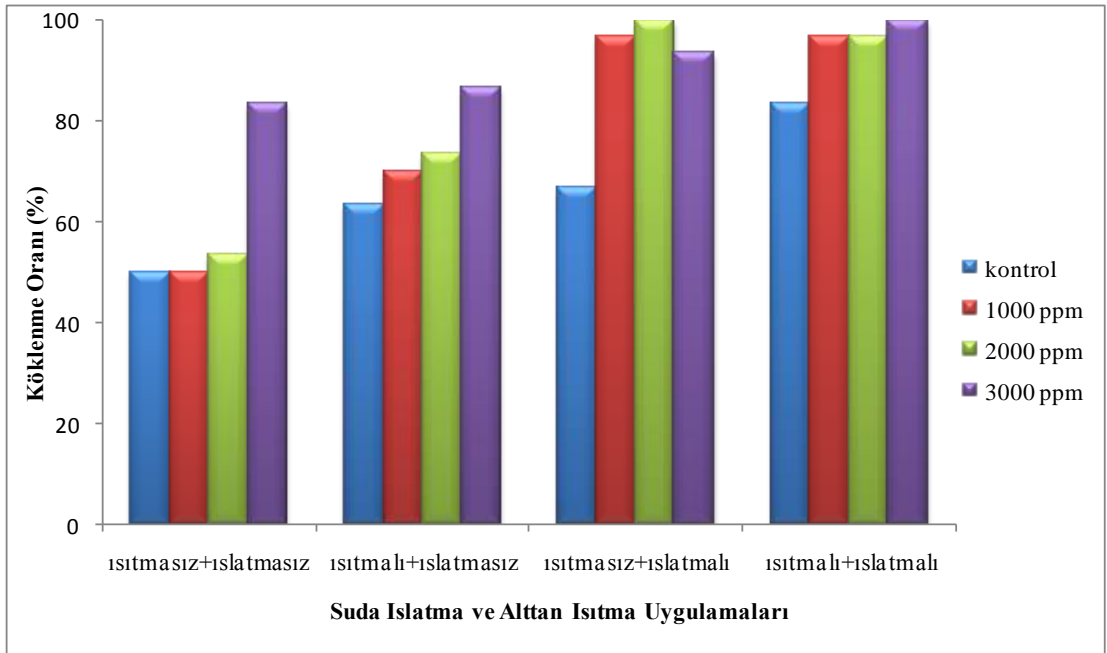
Şekil 4.1. 5 BB anacında köklenme oranı (%)



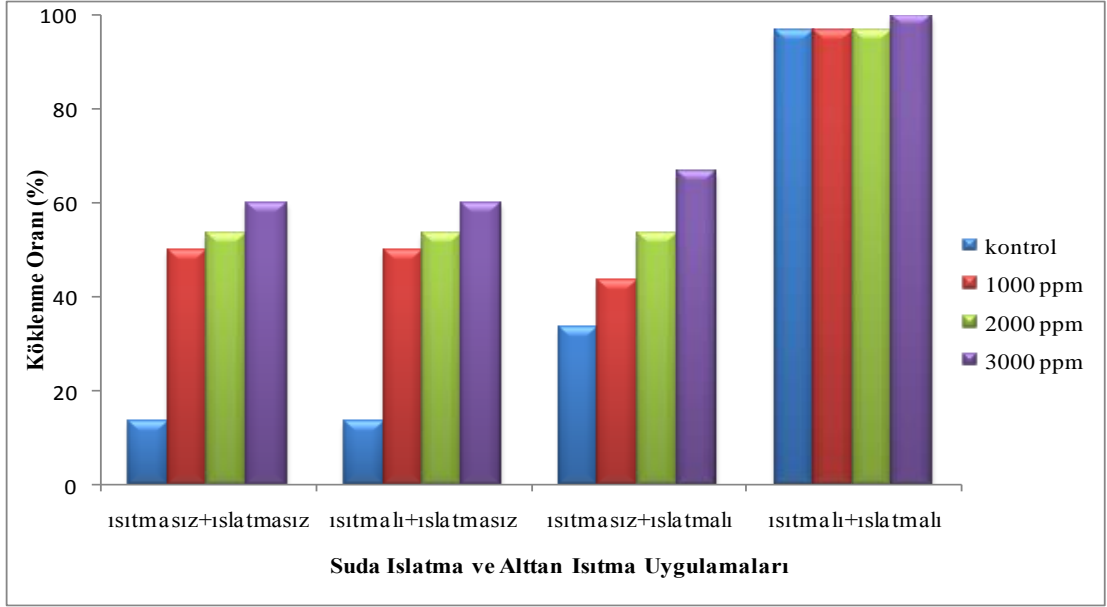
Şekil 4.2. 41 B anacında köklenme oranı (%)



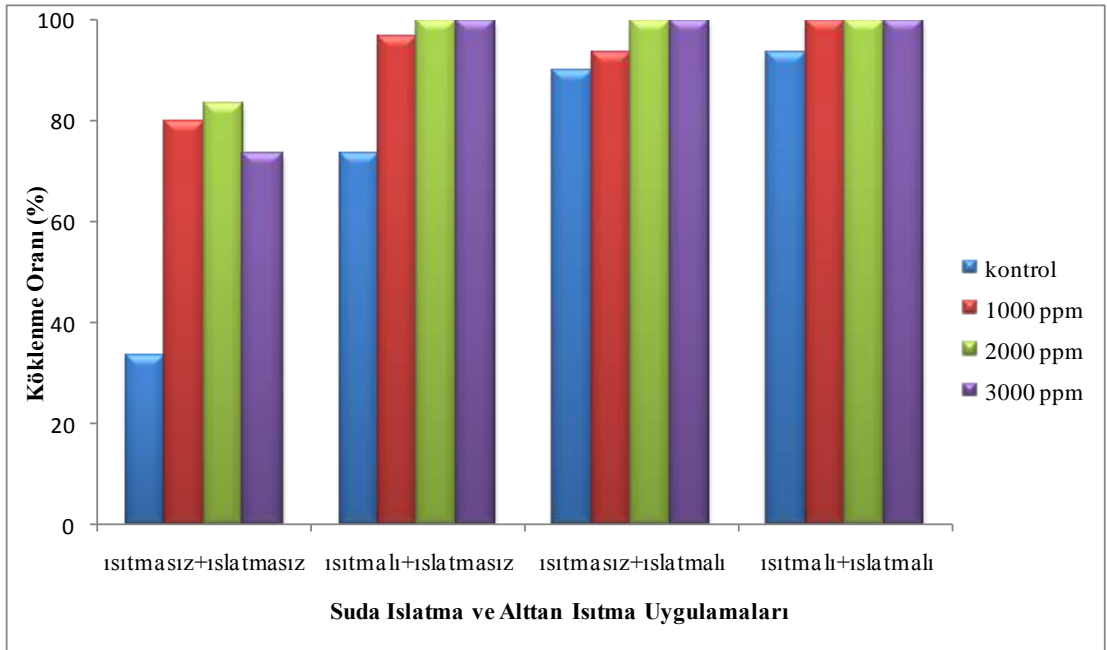
Şekil 4.3. 99 R anacında köklenme oranı (%)



Şekil 4.4. 110 R anacında köklenme oranı (%)



Şekil 4.5. 140 Ru anacında köklenme oranı (%)



Şekil 4.6. 1103 P anacında köklenme oranı (%)

Anaçlar arasında köklenme oranları bakımından en iyi sonuç %98.54, %96.04, %91.66 ve %88.54 ile sırasıyla 5 BB, 41 B, 99 R ve 1103 P anaçlarında en fazla köklenme oranı elde edilmiştir. En düşük köklenme oranı ise %58.75 ile 140 Ru anacında belirlenmiştir.

Anaçlar dikkate alınmaksızın en yüksek köklenme oranı %99.45, %98.89, %98.34 ve %93.88 ile sırasıyla 3000, 1000, 2000 ppm ve kontrol uygulamasında ısıtmalı+ıslatmalı uygulamalarından elde edilmiştir. En düşük köklenme oranı ise %56.66 ile kontrol uygulamasında ısıtmasız+ıslatmasız uygulamasından elde edilmiştir.

Alttan ısıtma ve suda ıslatma uygulamaları bakımından en yüksek köklenme oranı %97.64 ile ısıtmalı+ıslatmalı uygulamasında elde edilmiştir. En düşük köklenme oranı ise %72.36, %83.34 ve %87.92 ile sırasıyla ısıtmasız+ıslatmasız, ısıtmalı+ıslatmasız ve ısıtmasız+ıslatmalı uygulamalarında elde edilmiştir.

Alttan ısıtma ve suda ıslatma uygulamaları dikkate alınmaksızın en yüksek köklenme oranı %100, %100, %99.16, %98.33, %97.50 ve %95.00 ile sırasıyla 3000, 2000 ve 1000 ppm'de 5 BB anacında, 3000 ve 2000 ppm'de 41 B anacında, kontrol uygulamasında 5 BB anacında tespit edilmiştir. En düşük köklenme oranı ise %39.16 ile kontrol uygulamasında 140 Ru anacında tespit edilmiştir.

Hormon dozları arasında köklenme oranı bakımından en iyi sonuç %91.39, %88.34 ve %86.53 köklenme oranı ile sırasıyla 3000, 2000 ve 1000 ppm hormon dozlarında belirlenmiştir. En düşük köklenme oranı ise %75.55 ile kontrol uygulamasından elde edilmiştir.

Hormon uygulaması dikkate alınmaksızın köklenme oranı bakımından en iyi sonucun %100, %100, %100, %99.17, %98.33, %98.33, %98.25, %97.50 ve %96.67 ile sırasıyla 5 BB anacında ısıtmalı+ıslatmalı, 41 B anacında ısıtmasız+ıslatmalı ve ısıtmalı+ıslatmalı uygulamaları, 5 BB anacında ısıtmasız+ıslatmalı, 41 B anacında ısıtmalı+ıslatmasız, 1103 P anacında ısıtmalı+ıslatmalı, 5 BB anacında ısıtmalı+ıslatmasız, 140 Ru anacında ısıtmalı+ıslatmalı ve 5 BB anacında ısıtmasız+ıslatmasız uygulamalarında tespit edilmiştir. En düşük köklenme oranı ise

%44.16, %44.16 ve %49.16 ile sırasıyla ısıtmasız+ıslatmasız, ısıtmalı+ıslatmasız ve ısıtmasız+ıslatmalı ortamlarında 140 Ru anacında tespit edilmiştir.

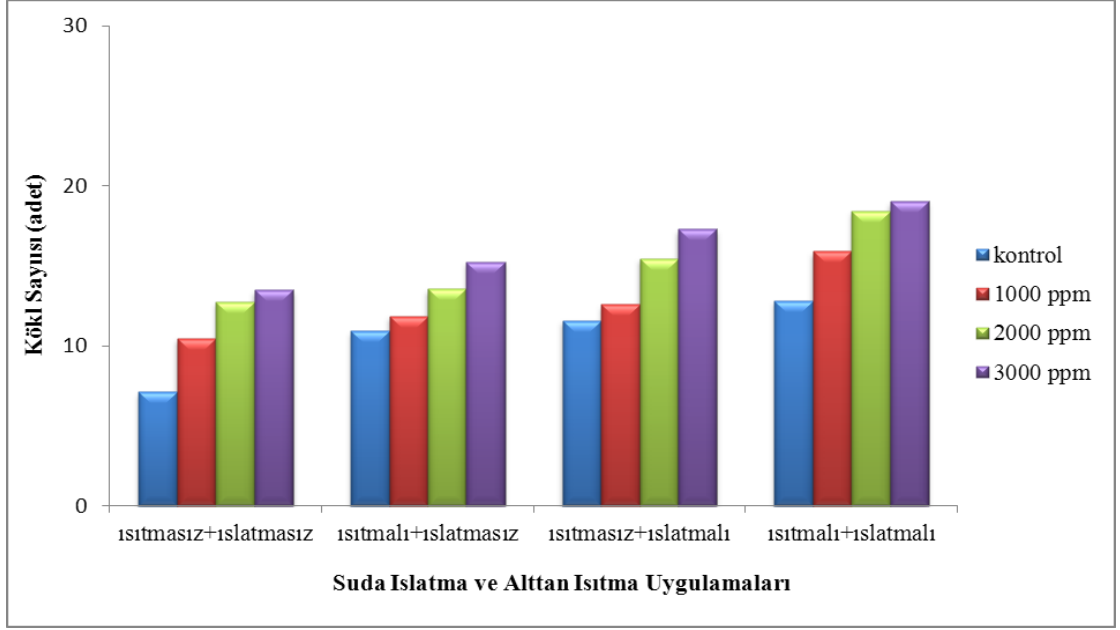
4.2. Kök Sayıları

Uygulamalara göre kök sayıları bakımından anaçlardan elde edilen değerler Çizelge 4.2’de sunulmuştur.

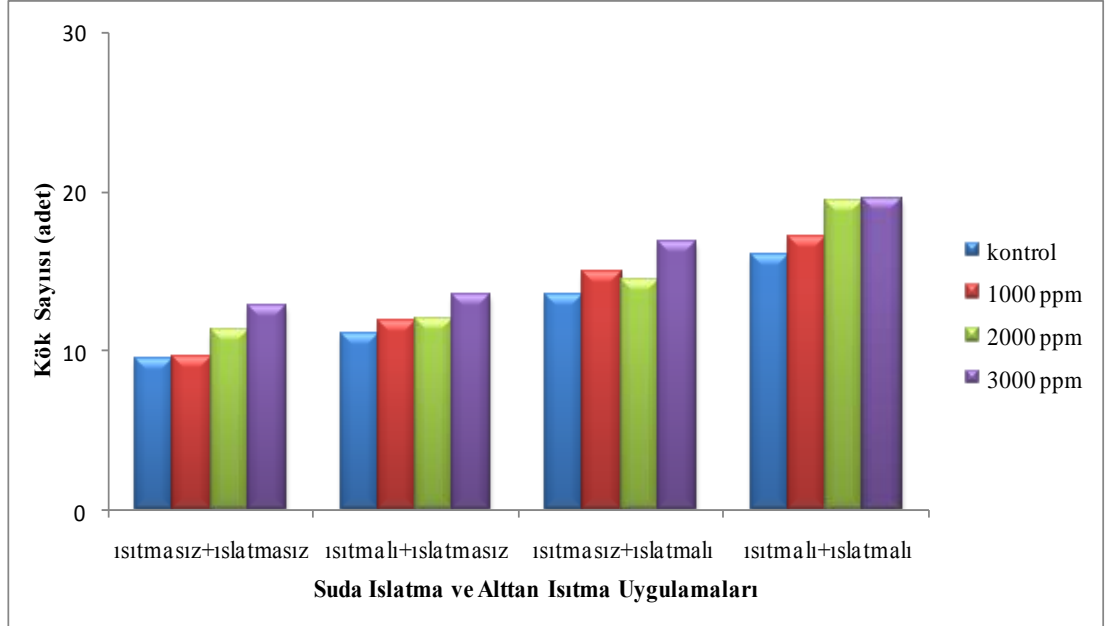
Çizelge 4.2. Uygulamalara göre anaçların kök sayıları (adet)

Anaç	IBA dozları	Suda Islatma ve Altan Isıtma Uygulamaları				Ortalama
		Isıtmasız + Islatmasız	Isıtmalı+ Islatmasız	Isıtmasız+ Islatmalı	Isıtmalı+ Islatmalı	
5 BB	0	7.13 defgh*	10.93 cdefgh	11.60 cdefgh	12.83 bcdefgh	10.63 def
	1000	10.47 cdefgh	11.87 cdefgh	12.60 bcdefgh	15.93 abcdefgh	12.72 cde
	2000	12.77 bcdefgh	13.57 bcdefgh	15.47 abcdefgh	18.43 abcdef	15.06 bc
	3000	13.50 bcdefgh	15.27 abcdefgh	17.30 abcdefgh	19.03 abcde	16.28 ab
Ortalama		10.97 ıjk	12.91 defghı	14.24 cdefgh	16.55 bc	13.67 B**
41 B	0	9.47 cdefgh	11.07 cdefgh	13.47 bcdefgh	16.00 abcdefgh	12.50 cde
	1000	9.63 cdefgh	11.87 cdefgh	14.90 abcdefgh	17.17 abcdefgh	13.40 bcd
	2000	11.27 cdefgh	11.97 cdefgh	14.43 abcdefgh	19.37 abcde	14.26 bc
	3000	12.83 bcdefgh	13.47 bcdefgh	16.87 abcdefgh	19.57 abcde	15.68 bc
Ortalama		10.80 ıjk	12.09 ghıj	14.92 cdefg	18.03 b	13.96 B
99 R	0	9.50 cdefgh	8.80 cdefgh	13.97 abcdefgh	8.93 cdefgh	10.30 efg
	1000	11.80 cdefgh	12.80 abcdefgh	14.17 abcdefgh	15.00 abcdefgh	13.44 bcd
	2000	14.03 abcdefgh	14.10 abcdefgh	16.60 abcdefgh	18.20 abcdefg	15.73 bc
	3000	14.10 abcdefgh	15.40 abcdefgh	17.07 abcdefgh	21.27 abc	16.96 ab
Ortalama		12.36 fghı	12.80 efgıhı	15.45 bcde	15.85 bed	14.11 B
110 R	0	5.87 efg	8.60 cdefgh	10.07 cdefgh	12.90 bcdefgh	9.36 efg
	1000	8.27 cdefgh	10.93 cdefgh	11.53 cdefgh	13.87 abcdefgh	11.15 def
	2000	6.87 defgh	11.53 cdefgh	13.03 bcdefgh	14.13 abcdefgh	11.39 def
	3000	8.70 cdefgh	11.70 cdefgh	13.03 bcdefgh	19.43 abcde	13.21 bcd
Ortalama		7.43 lm	10.69 ıjk	11.91 hıjk	15.10 bedef	11.28 C
140 Ru	0	4.60 gh	4.27 h	8.33 cdefgh	6.00 efg	5.80 ı
	1000	5.00 fgh	5.13 fgh	8.07 cdefgh	8.93 cdefgh	6.78 hı
	2000	4.47 h	5.23 fgh	9.40 cdefgh	10.70 cdefgh	7.45 g hı
	3000	6.57 efg	7.93 cdefgh	10.63 cdefgh	11.87 cdefgh	9.25 fghı
Ortalama		5.16 m	5.64 m	9.11 kl	9.37 jkl	7.32 D
1103 P	0	11.16 cdefgh	14.97 abcdefg	11.93 cdefgh	18.43 abcdef	14.13 bc
	1000	12.27 cdefgh	15.17 abcdefgh	13.43 bcdefgh	21.27 abc	15.54 bc
	2000	12.93 bcdefgh	15.90 abcdefgh	16.87 abcdefgh	27.50 a	18.30 a
	3000	12.67 bcdefgh	16.63 abcdefgh	20.50 abcd	26.30 ab	19.00 a
Ortalama		12.26 fghıj	15.67 bcde	15.68 bcde	23.37 a	16.77 A
IBA Dozları	Suda Islatma ve Altan Isıtma Uygulamaları				Ortalama	
		Isıtmasız + Islatmasız	Isıtmalı + Islatmasız	Isıtmasız + Islatmalı		Isıtmalı+ Islatmalı
	0	7.95 g	9.77 fg	11.56 def		12.52 bcde
	1000	9.57 fg	11.30 def	12.45 bcde		15.36 abc
	2000	10.39 efg	12.05 cdef	14.30 bcd		18.06 ab
3000	11.40 def	13.40 bcd	15.90 abc	19.58 a		
Ortalama		9.83 B	11.63 A	13.55 A	16.38 A	

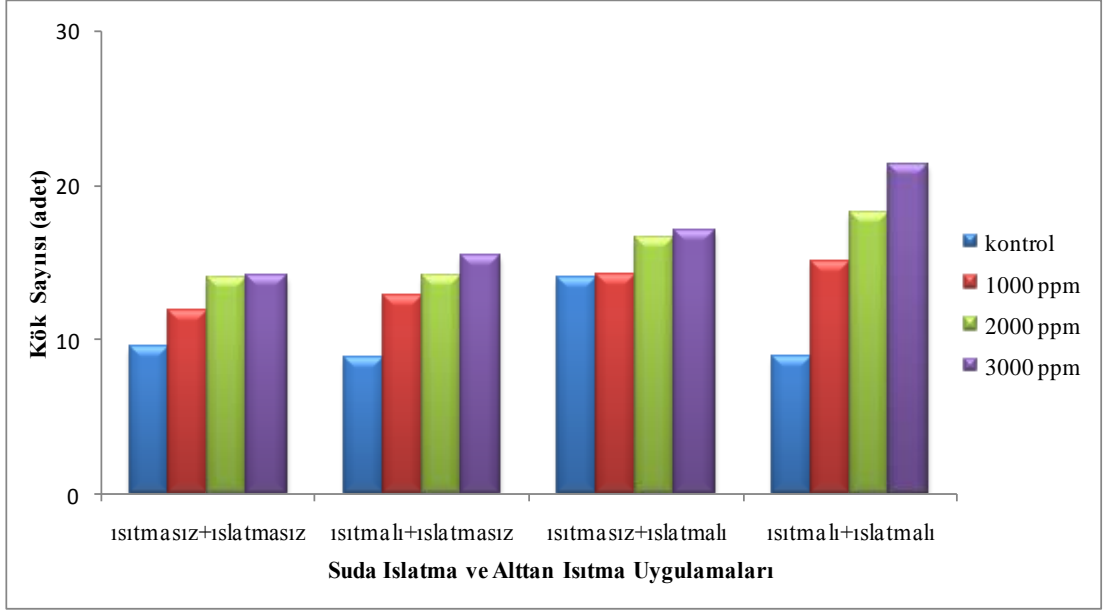
*, ** Her bölüm içinde aynı harfi gösteren ortalamalar arasındaki fark önemsizdir (p<0.05).



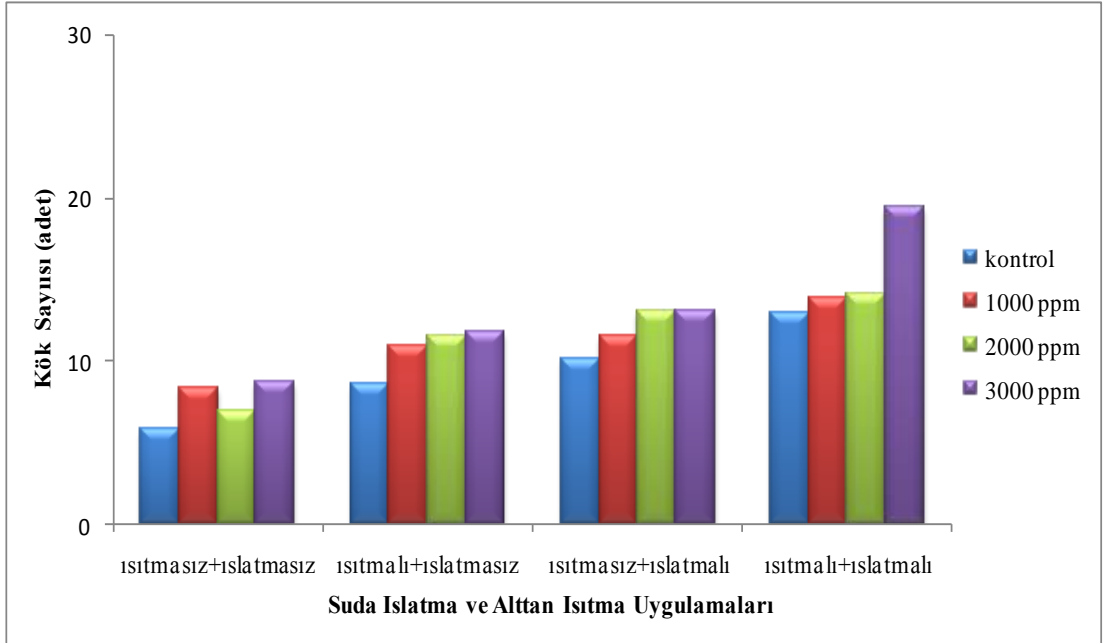
Şekil 4.7. 5 BB anacında kök sayısı (adet)



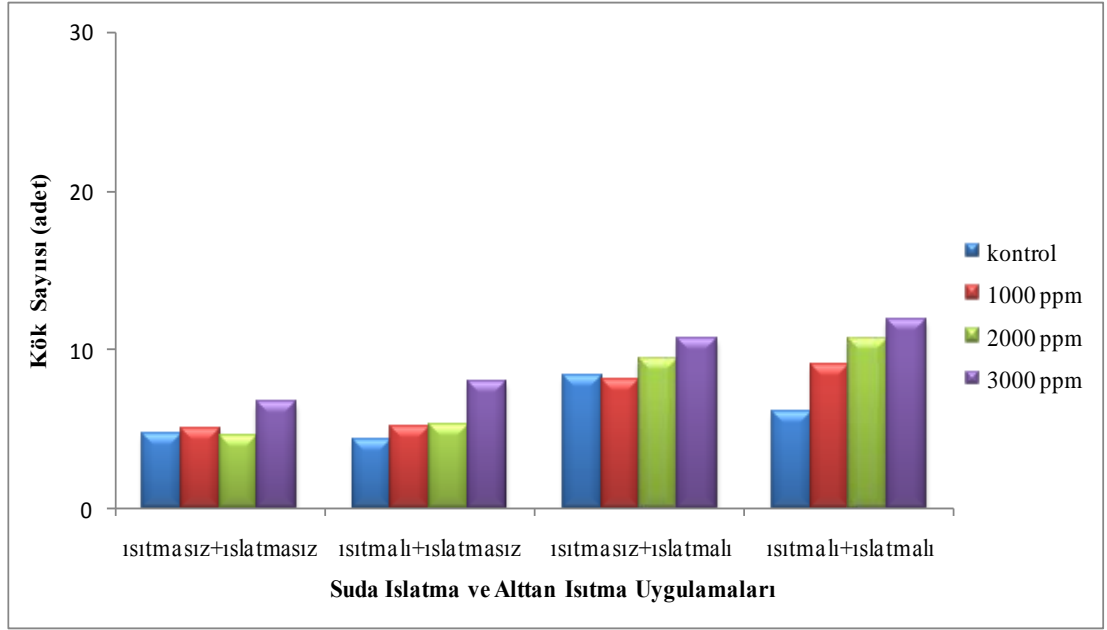
Şekil 4.8. 41 B anacında kök sayısı (adet)



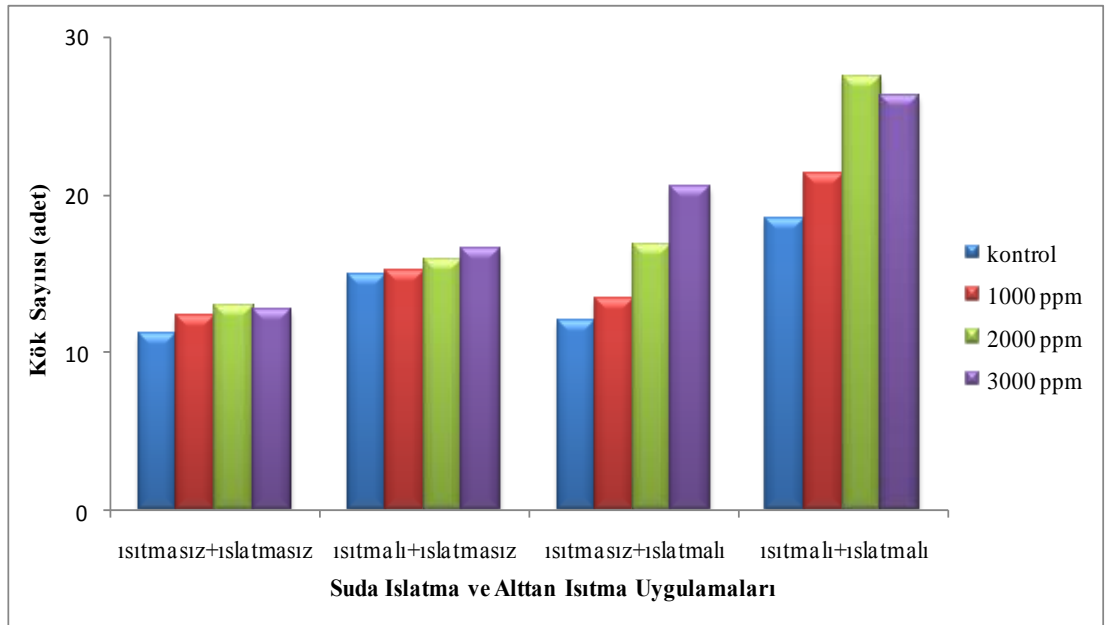
Şekil 4.9. 99 R anacında kök sayısı (adet)



Şekil 4.10. 110 R anacında kök sayısı (adet)



Şekil 4.11. 140 Ru anacında kök sayısı (adet)



Şekil 4.12. 1103 P anacında kök sayısı (adet)

Anaçlar arasında kök sayıları bakımından 16.77 adet ile 1103 P anacı en yüksek kök sayısına sahiptir. Diğer anaçlar kök sayıları bakımından bu iki anaç arasında yer almışlardır. En düşük kök sayısı ise 7.32 ile 140 Ru anacında belirlenmiştir.

Anaçlar dikkate alınmaksızın en iyi sonuç 19.58, 18.06, 15.90 ve 15.36 kök sayısı ile sırasıyla 3000 ve 2000 ppm'de ısıtmalı+ıslatmalı, 3000 ppm'de ısıtmasız+ıslatmalı ve 1000 ppm'de ısıtmalı+ıslatmalı uygulamasında tespit edilmiştir. En düşük kök sayısı ise 7.95, 9.57, 9.77 ve 10.39 ile sırasıyla kontrol uygulaması ve 1000 ppm'de ısıtmasız+ıslatmasız, kontrol uygulamasında ısıtmalı+ıslatmasız ve 2000 ppm'de ısıtmasız+ıslatmasız uygulamalarından elde edilmiştir.

Altan ısıtma ve suda ıslatma uygulamaları bakımından en iyi sonuç 16.38, 13.55 ve 11.63 kök sayısı ile sırasıyla ısıtmalı+ıslatmalı, ısıtmasız+ıslatmalı ve ısıtmalı+ıslatmasız uygulamalarında belirlenmiştir. En düşük kök sayısı ise 9.83 ile ısıtmasız+ıslatmasız uygulamasından elde edilmiştir.

Altan ısıtma ve suda ıslatma uygulamaları dikkate alınmaksızın en iyi sonuç 19.00, 18.30, 16.96 ve 16.28 kök sayısı ile sırasıyla 3000 ve 2000 ppm'de 1103 P anacında, 3000 ppm'de 99 R anacında ve 3000 ppm'de 5 BB anacında tespit edilmiştir. En düşük kök sayısı ise 5.80, 6.78, 7.45 ve 9.25 ile sırasıyla kontrol uygulamasında, 1000, 2000 ve 3000 ppm'de 140 Ru anacında tespit edilmiştir.

Hormon dozları arasında kök sayısı bakımından en iyi sonuç 15.10, 13.70 ve 12.17 kök sayısı ile sırasıyla 3000, 2000 ve 1000 ppm hormon dozlarında belirlenmiştir. En düşük kök sayısı ise 10.45 ile kontrol uygulamasından elde edilmiştir.

Hormon uygulaması dikkate alınmaksızın kök sayısı bakımından en iyi sonucun 23.37 ile 1103 P anacında ısıtmalı+ıslatmalı uygulamasında saptanmıştır. En düşük kök sayısı ise 5.16, 5.64 ve 7.43 ile sırasıyla ısıtmasız+ıslatmasız, ısıtmalı+ıslatmasız ortamlarında 140 Ru anacında ve ısıtmasız+ıslatmasız uygulamalarında 110 R anacında tespit edilmiştir.

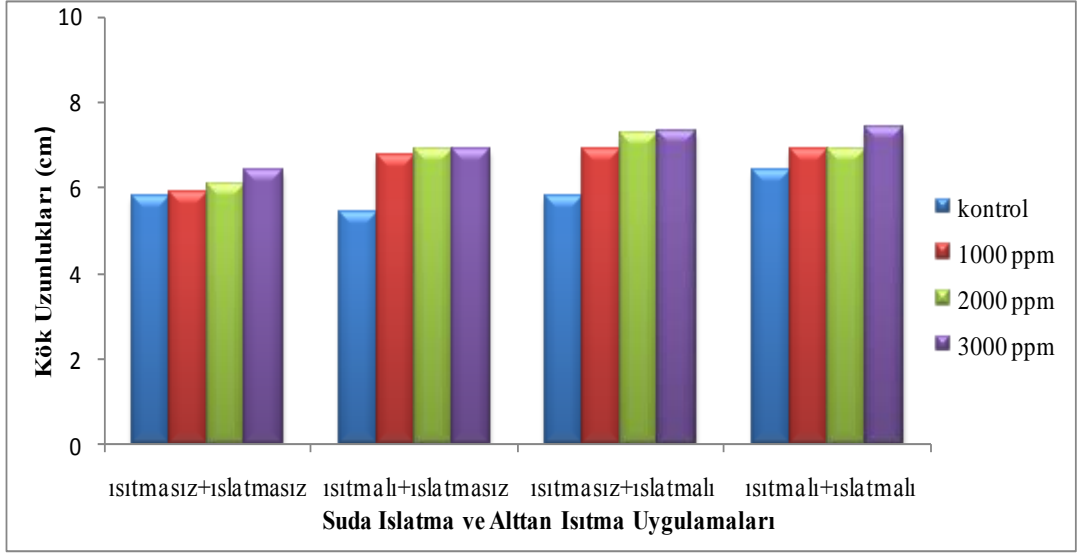
4.3. Kök Uzunlukları

Uygulamalara göre kök uzunlukları bakımından anaçlardan elde edilen değerler Çizelge 4.3’de sunulmuştur.

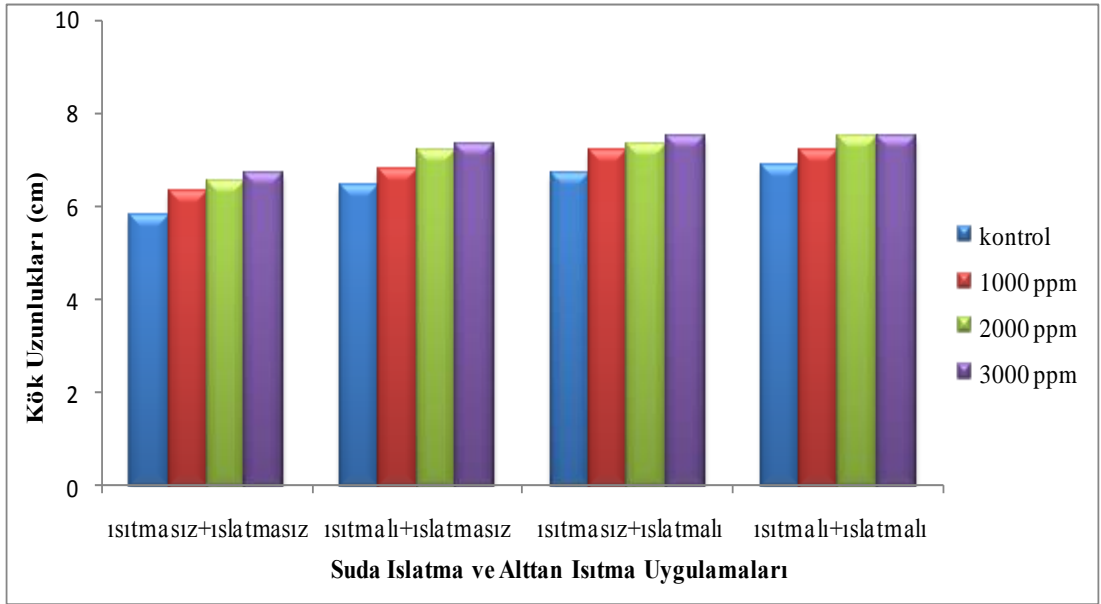
Çizelge 4.3. Uygulamalara göre anaçların kök uzunlukları (cm)

Anaç	IBA dozları	Suda Islatma ve Alttan Isıtma Uygulamaları				Ortalama
		Isıtmasız + Islatmasız	Isıtmalı + Islatmasız	Isıtmasız + Islatmalı	Isıtmalı+ Islatmalı	
5 BB	0	5.77 abcdefg*	5.40 abcdefg	5.77 abcdefg	6.43 abcdefg	5.84 ef
	1000	5.90 abcdefg	6.73 abcdefg	6.87 abcdefg	6.87 abcdefg	6.60 abcd
	2000	6.07 abcdefg	6.90 abcdefg	7.27 abcde	6.90 abcdefg	6.80 abc
	3000	6.40 abcdefg	6.87 abcdefg	7.33 abcde	7.40 abcde	7.00 ab
	Ortalama	6.03 efgh	6.47 cdef	6.81 bcde	6.90 bcd	6.56 AB**
41 B	0	5.80 abcdefg	6.47 abcdefg	6.70 abcdefg	6.87 abcdefg	6.46 bcde
	1000	6.33 abcdefg	6.80 abcdefg	7.20 abcdef	7.20 abcdef	6.90 abc
	2000	6.53 abcdefg	7.20 abcdef	7.30 abcde	7.50 abcde	7.13 ab
	3000	6.70 abcdefg	7.30 abcde	7.47 abcde	7.50 abcde	7.25 a
	Ortalama	6.34 defg	6.94 bcd	7.17 ab	7.27 ab	6.93 A
99 R	0	4.70 abcdefg	5.37 abcdefg	5.03 abcdefg	5.70 abcdefg	5.20 gh
	1000	4.80 abcdefg	5.40 abcdefg	6.53 abcdefg	6.87 abcdefg	5.90 def
	2000	5.40 abcdefg	6.27 abcdefg	6.80 abcdefg	6.90 abcdefg	6.35 bcde
	3000	6.33 abcdefg	6.83 abcdefg	6.97 abcdefg	7.10 abcdef	6.80 abc
	Ortalama	5.31 ij	5.97 fgh	6.33 defg	6.64 bcde	6.06 BC
110 R	0	4.60 abcdefg	5.47 abcdefg	5.63 abcdefg	6.20 abcdefg	5.48 fg
	1000	4.80 abcdefg	5.73 abcdefg	5.97 abcdefg	6.37 abcdefg	5.72 ef
	2000	5.07 abcdefg	5.87 abcdefg	6.23 abcdefg	6.47 abcdefg	5.91 def
	3000	5.47 abcdefg	6.03 abcdefg	6.40 abcdefg	6.77 abcdefg	6.17 cdef
	Ortalama	4.98 j	5.77 ghi	6.06 efgh	6.45 cdef	5.82 C
140 Ru	0	3.60 fg	4.27 cdefg	3.97 defg	5.53 abcdefg	4.34 ı
	1000	3.90 efg	5.30 abcdefg	3.37 g	6.97 abcdefg	4.90 hı
	2000	4.57 abcdefg	5.53 abcdefg	4.40 bcdefg	5.27 abcdefg	4.95 hı
	3000	4.80 abcdefg	4.90 abcdefg	5.50 abcdefg	5.70 abcdefg	5.23 fg
	Ortalama	4.22 k	5.00 j	4.31 k	5.87 fghi	4.86 D
1103 P	0	4.60 abcdefg	6.10 abcdefg	6.63 abcdefg	7.00 abcdefg	6.10 cdef
	1000	5.77 abcdefg	6.13 abcdefg	6.70 abcdefg	7.97 ab	6.65 abcd
	2000	5.80 abcdefg	6.27 abcdefg	7.13 abcdef	8.10 a	6.83 abc
	3000	6.10 abcdefg	6.73 abcdefg	7.60 abcd	7.90 abc	7.10 ab
	Ortalama	5.57 hij	6.31 defg	7.10 bc	7.74 a	6.67 A
IBA Dozları	Suda Islatma ve Alttan Isıtma Uygulamaları				Ortalama	
	Isıtmasız + Islatmasız	Isıtmalı + Islatmasız	Isıtmasız + Islatmalı	Isıtmalı+ Islatmalı		
	0	4.85 e	5.52 de	5.62 cd		6.28 bc
	1000	5.25 de	6.01 bcd	6.10 bcd		7.04 a
	2000	5.58 cd	6.34 bc	6.52 abcd		6.86 abc
3000	5.96 cd	6.44 abcd	6.88 ab	7.06 a		
Ortalama	5.41 B	6.07 A	6.28 A	6.81 A		

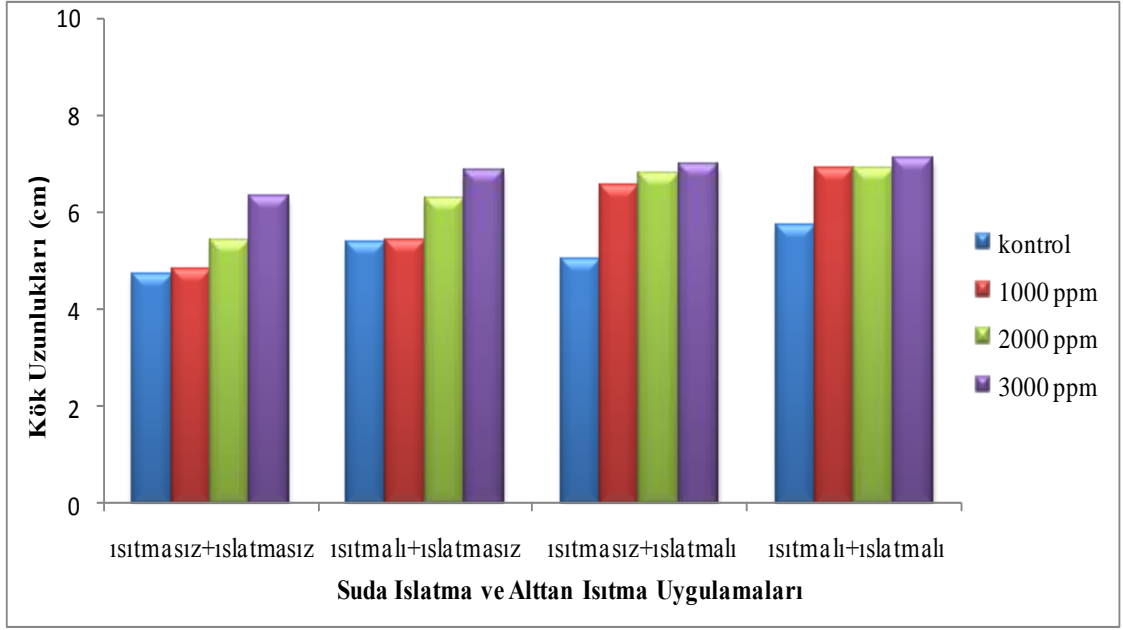
*, ** Her bölüm içinde aynı harfi gösteren ortalamalar arasındaki fark önemsizdir (p<0.05).



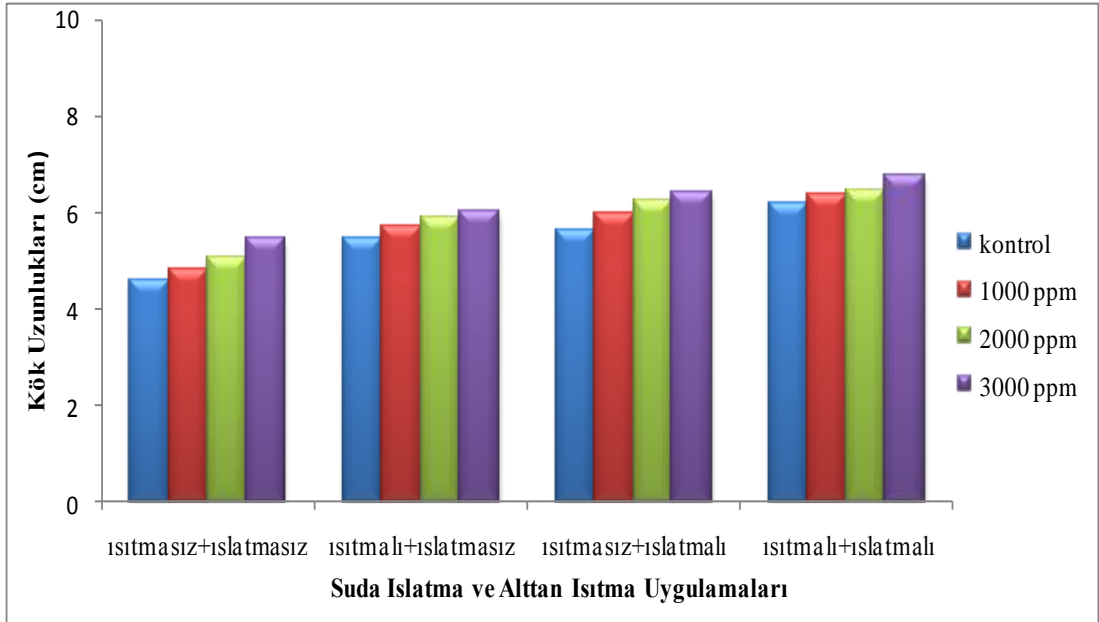
Şekil 4.13. 5 BB anacında kök uzunlukları (cm)



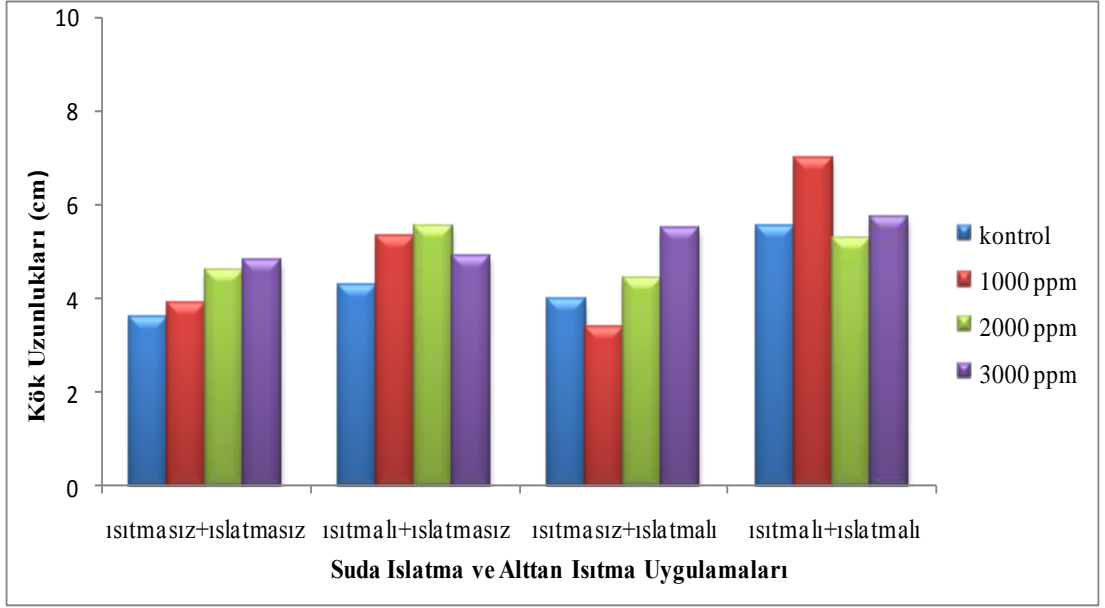
Şekil 4.14. 41 B anacında kök uzunlukları (cm)



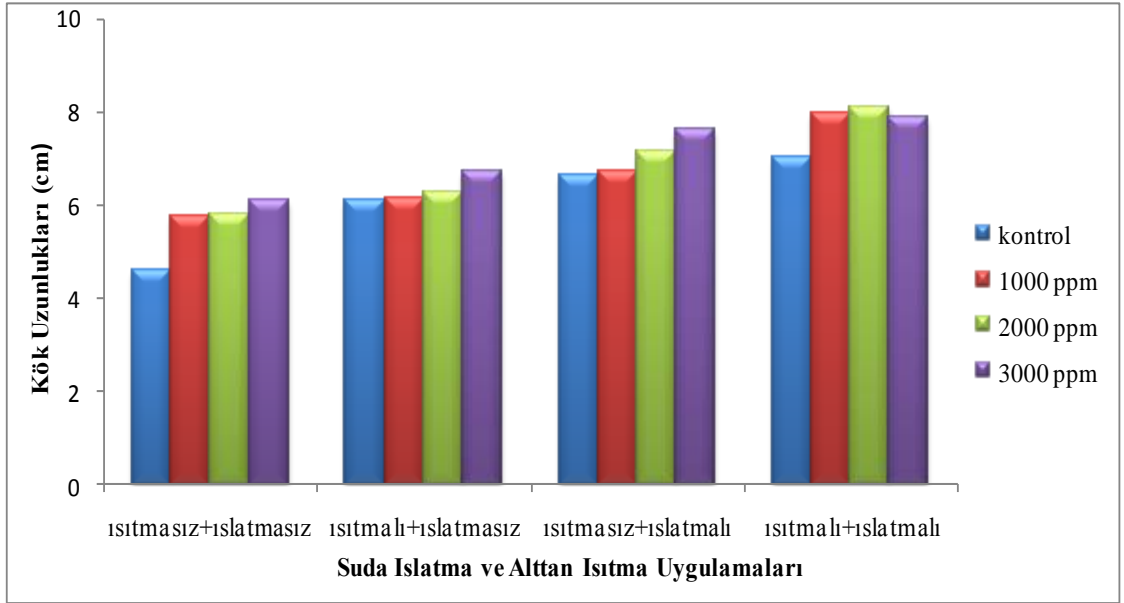
Şekil 4.15. 99 R anacında kök uzunlukları (cm)



Şekil 4.16. 110 R anacında kök uzunlukları (cm)



Şekil 4.17. 140 Ru anacında kök uzunlukları (cm)



Şekil 4.18. 1103 P anacında kök uzunlukları (cm)

Anaçlar arasında kök uzunluğu bakımından en iyi sonuç 6.93, 6.67 ve 6.56 cm ile sırasıyla 41 B, 1103 P ve 5 BB anaçlarında tespit edilmiştir. Bunu 6.06 cm ile 99 R anacı ve 5.82 cm kök uzunluğuyla 110 R anacı takip etmiştir. En dşuk kök uzunluğu ise 4.86 cm ile 140 Ru anacında belirlenmiştir. Anaçlar dikkate alınmaksızın en uzun kök uzunluğu 7.06, 7.04, 6.88, 6.86, 6.52 ve 6.44 cm ile sırasıyla 3000 ppm'de ısıtmalı+ıslatmalı, 1000 ppm'de ısıtmalı+ıslatmalı, 3000 ppm'de ısıtmasız+ıslatmalı, 2000 ppm'de ısıtmalı+ıslatmalı, 2000 ppm'de ısıtmasız+ıslatmalı ve 3000 ppm'de ısıtmalı+ıslatmasız uygulamalarında belirlenmiştir. En kısa kök uzunlukları ise 4.85, 5.25 ve 5.52 cm ile sırasıyla kontrol uygulamasında ısıtmasız+ıslatmasız, 1000 ppm'de ısıtmasız+ıslatmasız ve kontrol için ısıtmalı+ıslatmasız uygulamalarında saptanmıştır.

Alttan ısıtma ve suda ıslatma uygulamaları bakımından en uzun kök uzunluğu 6.81, 6.28 ve 6.07 cm ile sırasıyla ısıtmalı+ıslatmalı, ısıtmasız+ıslatmalı ve ısıtmalı+ıslatmalısız uygulamalarında tespit edilmiştir. En dşuk kök uzunluğu ise 5.41 cm ile ısıtmasız+ıslatmasız uygulamalarından elde edilmiştir.

Alttan ısıtma ve suda ıslatma uygulamaları dikkate alınmaksızın kök uzunluğu bakımından en iyi sonuç 7.25, 7.13, 7.10, 7.00, 6.90, 6.83, 6.80, 6.80, 6.65 ve 6.60 cm ile sırasıyla 3000 ve 2000 ppm'de 41 B anacında, 3000 ppm'de 1103 P anacında, 3000 ppm'de 5 BB anacında, 1000 ppm'de 41 B anacında, 2000 ppm'de 1103 P anacında, 2000 ppm'de 5 BB anacında, 3000 ppm'de 99 R anacında, 1000 ppm'de 1103 P anacında ve 1000 ppm'de 5 BB anacında tespit edilmiştir. En kısa kök uzunluğu ise 4.34, 4.90 ve 4.95 cm ile sırasıyla kontrol uygulaması, 1000 ve 2000 ppm'de 140 Ru anacında tespit edilmiştir.

Hormon dozları arasında kök uzunluğu bakımından en iyi sonuç 6.58, 6.32 ve 6.10 cm kök uzunluğu ile sırasıyla 3000, 2000 ve 1000 ppm hormon dozlarında belirlenmiştir. En dşuk kök uzunluğu ise 5.57 cm ile kontrol uygulamasından elde edilmiştir.

Hormon dozları dikkate alınmaksızın kök uzunluğu bakımından en iyi sonucun 7.74, 7.27 ve 7.17 cm kök uzunluğu ile sırasıyla 1103 P anacında ısıtmalı+ıslatmalı, 41 B

anacında ısıtmasız+ıslatmalı ve ısıtmalı+ıslatmalı uygulamalarından elde edilmiştir. En düşük kök uzunluğu 4.22 ve 4.31 cm ile sırasıyla ısıtmasız+ıslatmasız ve ısıtmasız+ıslatmalı uygulamasında 140 Ru anacında tespit edilmiştir.

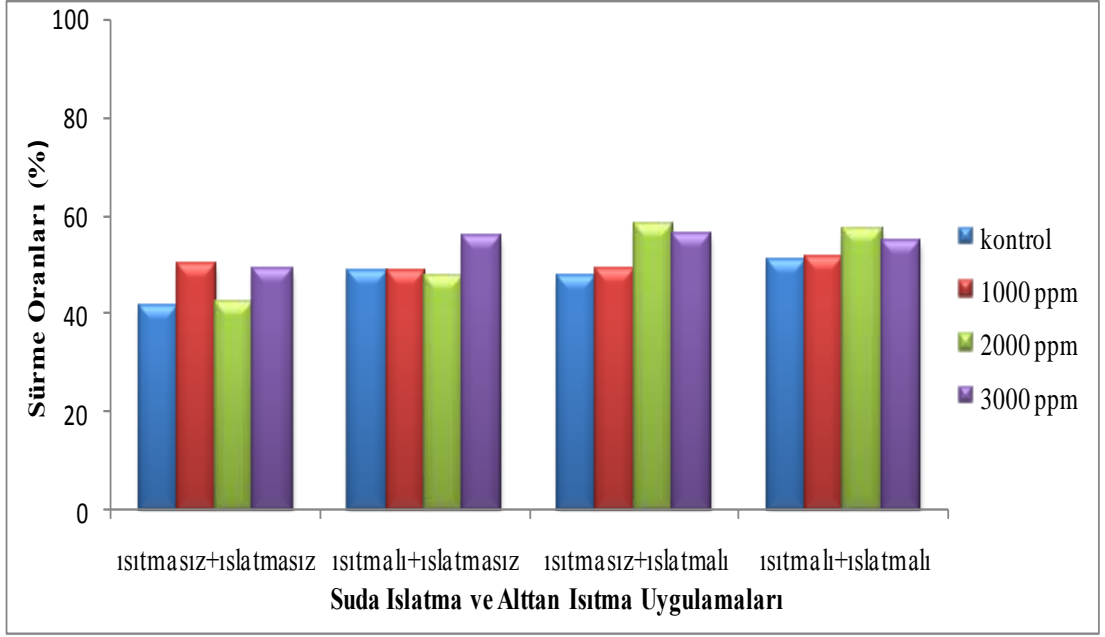
4.4. Sürme Oranları

Uygulamalara göre sürme oranları ile ilgili anaçlardan elde edilen değerler Çizelge 4.4'de sunulmuştur.

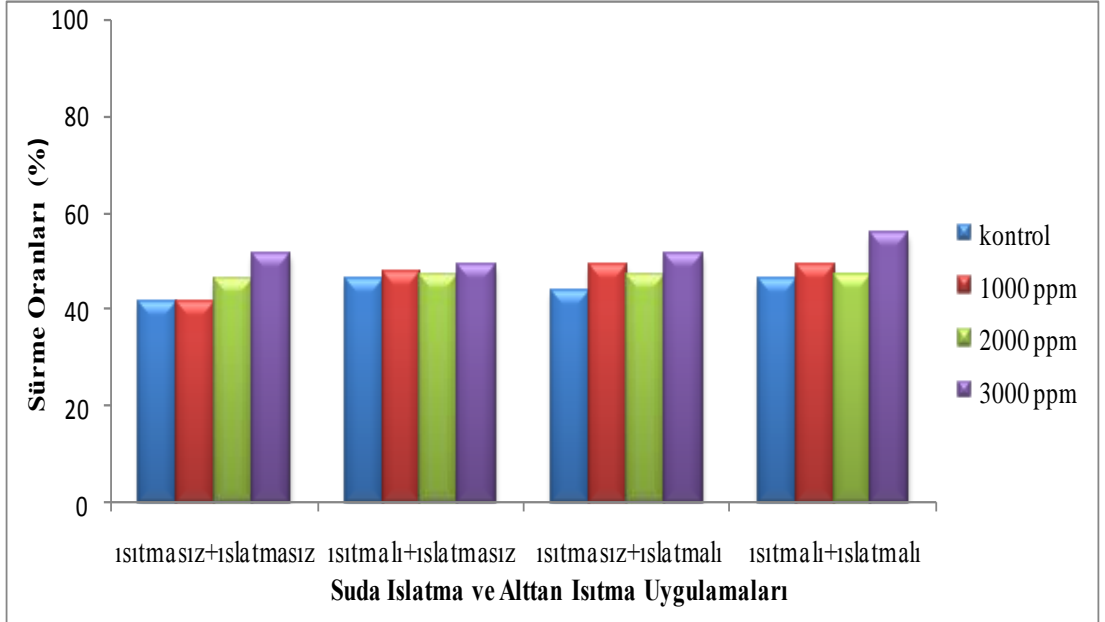
Çizelge 4.4. Uygulamalara göre anaçların sürme oranları (%)

Anaç	IBA dozları	Suda Islatma ve Alttan Isıtma Uygulamaları				Ortalama
		Isıtmasız + Islatmasız	Isıtmalı + Islatmasız	Isıtmasız + Islatmalı	Isıtmalı + Islatmalı	
5 BB	0	41.56 ij*	48.45 defghij	47.68 efg hij	50.78 cdefghij	47.12 cde
	1000	50.01 cdefghij	48.45 defghij	49.22 cdefghij	51.59 cdefghij	49.82 bcde
	2000	42.33 hij	47.68 efg hij	58.06 abcdef	57.28 abcdef	51.34 bcd
	3000	49.22 cdefghij	55.58 abcdefgh	56.39 abcdefg	54.77 abcdefghı	54.00 bc
	Ortalama	45.78 fg	50.04 cdef	52.84 bcde	53.61 bc	50.57 AB**
41 B	0	41.56 ij	46.15 fghij	43.86 ghij	46.15 fghij	44.43 def
	1000	41.56 ij	47.69 efg hij	49.22 cdefghij	49.22 cdefghij	46.93 cde
	2000	46.15 fghij	46.92 efg hij	46.92 efg hij	55.58 abcdefgh	46.73 cde
	3000	51.56 cdefghij	49.22 cdefghij	51.57 cdefghij	55.58 abcdefgh	52.00 bc
	Ortalama	45.21 g	47.50 ef	47.90 ef	49.47 cdef	47.52 B
99 R	0	46.15 fghij	47.68 efg hij	53.15 bcdefghij	53.15 bcdefghij	50.03 bcd
	1000	49.22 cdefghij	52.38 cdefghij	54.75 abcdefghı	53.94 bcdefghij	52.57 bc
	2000	49.23 cdefghij	53.14 bcdefghij	55.64 abcdefgh	58.09 abcdef	54.03 abcd
	3000	53.13 bcdefghij	58.09 abcdef	56.41 abcdefg	61.59 abcd	57.31 abc
	Ortalama	49.44 cdef	52.83 bcde	54.99 abcde	56.70 abc	53.41 A
110 R	0	41.56 ij	45.39 fghij	46.15 fghij	40.78 j	43.47 f
	1000	41.56 ij	46.92 efg hij	47.68 efg hij	50.00 cdefghij	46.54 cdef
	2000	50.78 cdefghij	47.68 efg hij	49.22 cdefghij	51.56 cdefghij	49.81 bcde
	3000	53.94 bcdefghij	52.36 cdefghij	50.00 cdefghij	59.85 abcde	54.04 abcd
	Ortalama	46.96 efg	48.09 def	48.27 def	50.55 cdef	48.47 AB
140 Ru	0	48.45 defghij	46.15 fghij	52.35 cdefghij	50.00 cdefghij	49.24 bcde
	1000	49.22 cdefghij	51.56 cdefghij	52.36 cdefghij	51.56 cdefghij	51.18 bcd
	2000	52.35 cdefghij	53.15 bcdefghij	57.22 abcdef	54.79 abcdefghı	54.38 abcd
	3000	53.15 bcdefghij	52.36 cdefghij	58.06 abcdef	66.01 ab	57.40 ab
	Ortalama	50.80 bcdef	50.81 bcdef	55.00 abcd	55.59 abcd	53.05 A
1103 P	0	43.85 ghij	46.15 fghij	52.42 cdefghij	46.92 efg hij	47.34 cde
	1000	46.15 fghij	48.45 defghij	53.15 bcdefghij	53.18 bcdefghij	50.23 bcd
	2000	49.22 cdefghij	55.55 abcdefgh	53.15 bcdefghij	62.52 abc	55.11 abcd
	3000	54.75 abcdefghı	61.59 abcd	61.11 abcd	67.53 a	61.25 a
	Ortalama	48.50 def	52.94 bcd	54.96 abcde	57.54 a	53.49 A
Suda Islatma ve Alttan Isıtma Uygulamaları						
IBA Dozları	Isıtmasız + Islatmasız	Isıtmalı + Islatmasız	Isıtmasız + Islatmalı	Isıtmalı+ Islatmalı	Ortalama	
0	43.85 e	46.66 cd	49.27 bc	47.96 cd	46.93 B	
1000	46.30 cd	49.24 bc	51.06 bc	51.58 bc	49.55 AB	
2000	48.34 cd	50.69 bc	53.37abc	55.20 ab	51.90 A	
3000	52.62 abc	54.86 ab	55.60 ab	60.88 a	56.00 A	
Ortalama	47.78 B	50.36 A	51.82 A	53.84 A		

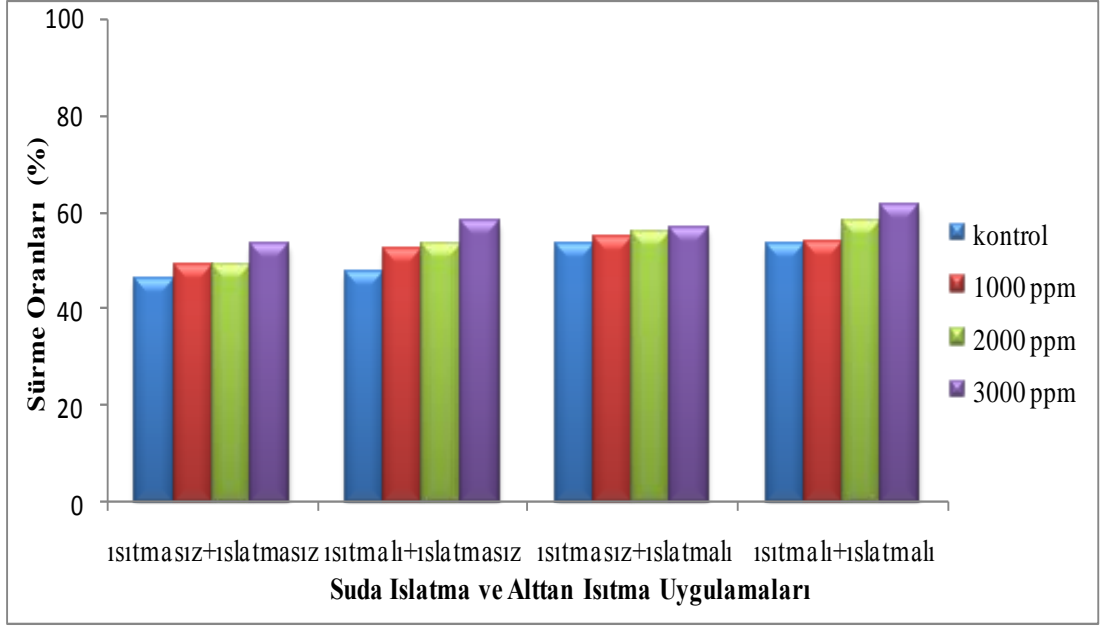
*, ** Her bölüm içinde aynı harfi gösteren ortalamalar arasındaki fark önemsizdir (p<0.05).



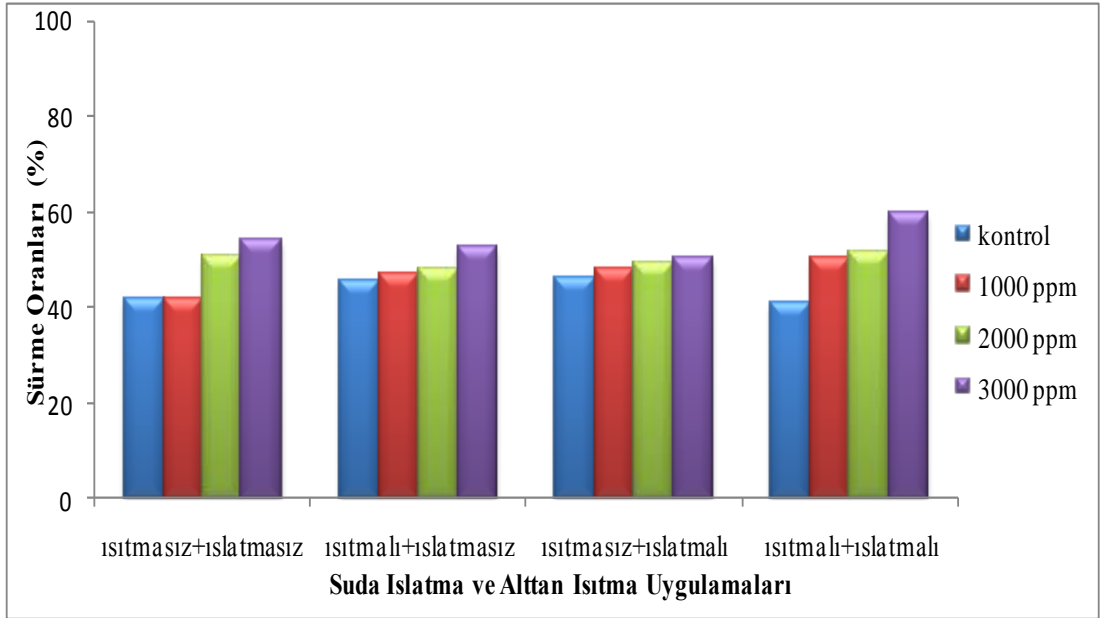
Şekil 4.19. 5 BB anacında sürme oranları (%)



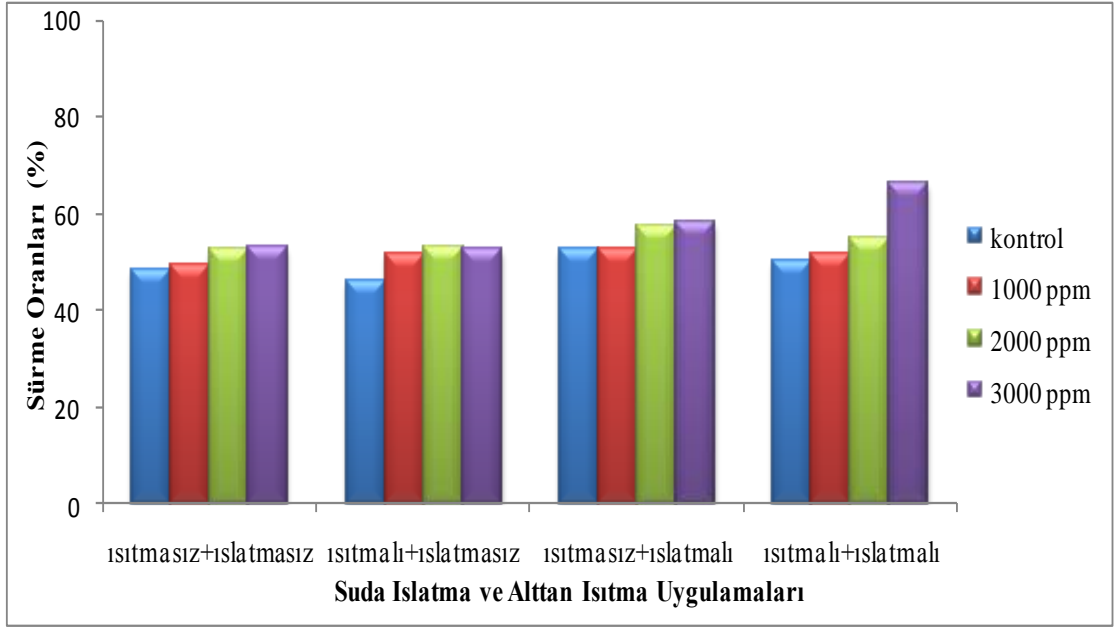
Şekil 4.20. 41 B anacında sürme oranları (%)



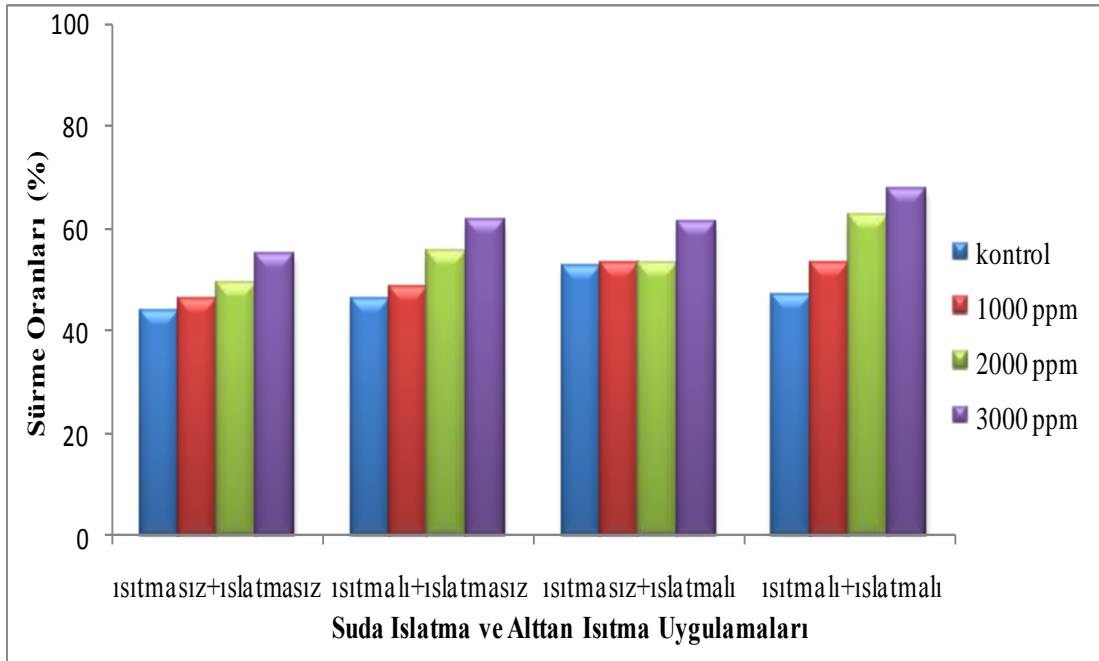
Şekil 4.21. 99 R anacında sürme oranları (%)



Şekil 4.22. 110 R anacında sürme oranları (%)



Şekil 4.23. 140 Ru anacında sürme oranları (%)



Şekil 4.24. 1103 P anacında sürme oranları (%)

Anaçlar arasında sürme oranları bakımından en iyi sonuç %53.49, %53.41, %53.05, %50.57 ve %48.47 ile sırasıyla 1103 P, 99 R, 140 Ru, 5 BB ve 110 R anacı takip etmiştir. En düşük sürme oranı ise %47.52 ile 41 B anacında belirlenmiştir. Anaçlar dikkate alınmaksızın en yüksek sürme oranı %60.88, %55.60, %55.20, %54.86, %53.37 ve %52.62 ile sırasıyla 3000 ppm'de ısıtmalı+ıslatmalı, 3000 ppm'de ısıtmasız+ıslatmalı, 2000 ppm'de ısıtmalı+ıslatmalı, 3000 ppm'de ısıtmalı+ıslatmasız, 3000 ppm'de ısıtmalı+ıslatmasız ve 3000 ppm'de ısıtmasız+ıslatmasız uygulamasından elde edilmiştir. En düşük sürme oranı ise %43.85 ile 1000 kontrol uygulamasında ısıtmasız+ıslatmasız uygulamasından elde edilmiştir.

Alttan ısıtma ve suda ıslatma uygulamaları bakımından en yüksek sürme oranı %53.84, %51.82 ve %50.36 sürme oranı ile sırasıyla ısıtmalı+ıslatmalı, ısıtmasız+ıslatmalı ve ısıtmalı+ıslatmasız uygulamalarından elde edilmiştir. En düşük sürme oranı ise %47.78 ile ısıtmasız+ıslatmasız ortamında saptanmıştır.

Alttan ısıtma ve suda ıslatma uygulamaları dikkate alınmaksızın yüksek sürme oranı bakımından en iyi sonuç %61.25, %57.40, %57.31, %55.11, %54.38, %54.04 ve %54.03 ile sırasıyla 1103 P anacında 3000 ppm'de, 140 Ru anacında 3000 ppm'de, 99 R anacında 3000 ppm'de, 1103 P anacında 2000 ppm'de, 140 Ru anacında 2000 ppm'de, 110 R anacında 3000 ppm'de ve 99 R anacında 2000 ppm hormon dozunda tespit edilmiştir. En düşük sürme oranı ise %43.47, %44.43 ve %46.54 ile sırasıyla 110 R anacında kontrol uygulamasında, 41 B anacında kontrol uygulamasında ve 110 R anacında 1000 ppm hormon dozunda saptanmıştır.

Hormon dozları arasında sürme oranı bakımından en iyi sonuç %56.00, %51.90 ve %49.55 ile sırasıyla 3000, 2000 ve 1000 ppm'de belirlenmiştir. En düşük sürme oranı ise %46.93 ile kontrol uygulamasında saptanmıştır.

Hormon uygulaması dikkate alınmaksızın sürme oranı bakımından en iyi sonuç %57.54, %56.70, %55.59, %55.00, %54.99 ve %54.96 ile sırasıyla 1103 P anacında ısıtmalı+ıslatmalı, 99 R anacında ısıtmalı+ıslatmalı, 140 Ru anacında ısıtmalı+ıslatmalı ve ısıtmasız+ıslatmalı, 99 R anacında ısıtmasız+ıslatmalı ve 1103 P anacında ısıtmasız+ıslatmalı uygulamalarından elde edilmiştir. En düşük sürme

oranı ise %45.21, %45.78 ve %46.96 sırasıyla 41 B anacında ısıtmasız+ıslatmasız, 5 BB anacında ısıtmasız+ıslatmasız ve 110 R anacında ısıtmasız+ıslatmasız uygulamalarından elde edilmiştir.

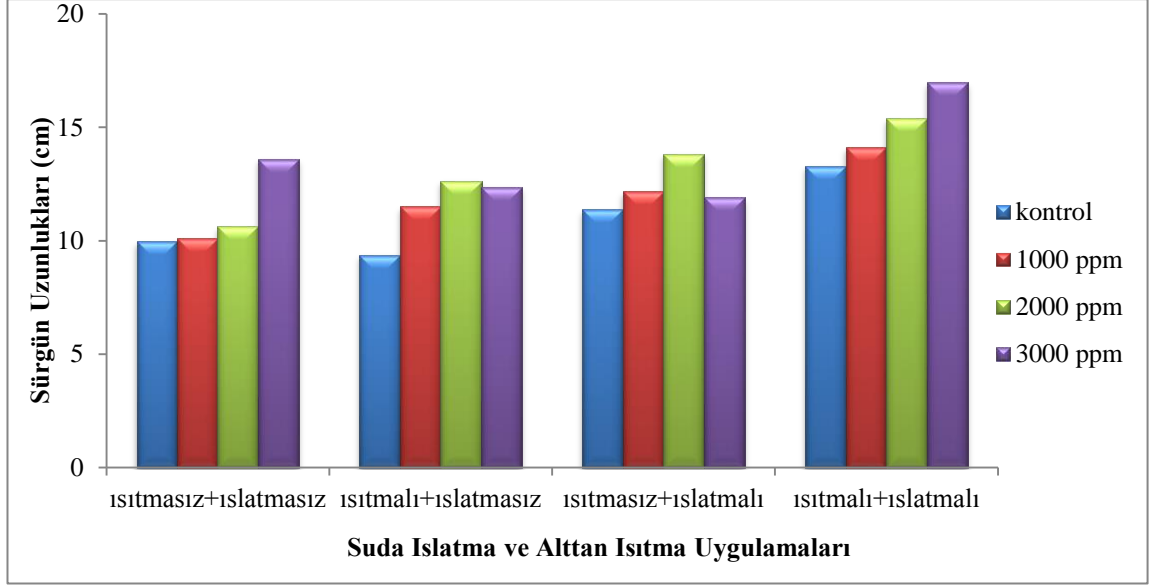
4.5. Sürgün Uzunlukları

Uygulamalara göre sürgün uzunlukları ile ilgili anaçlardan elde edilen değerler Çizelge 4.5’de sunulmuştur.

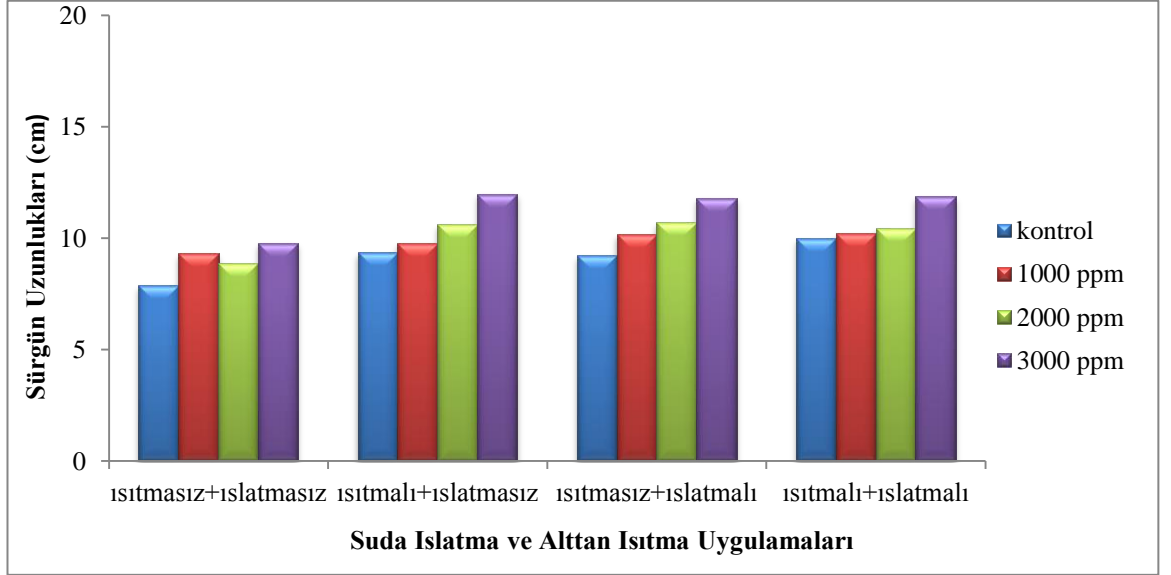
Çizelge 4.5. Uygulamalara göre anaçların sürgün uzunlukları (cm)

Anaç	IBA dozları	Suda Islatma ve Alttan Isıtma Uygulamaları				Ortalama
		Isıtmasız + Islatmasız	Isıtmalı + Islatmasız	Isıtmasız + Islatmalı	Isıtmalı + Islatmalı	
5 BB	0	9.97 cdef*	9.37 cdef	11.37 bcdef	13.30 abc	11.00 bc
	1000	10.10 cdef	11.50 abcdef	12.16 abcde	14.10 ab	11.97 bc
	2000	10.63 bcdef	12.63 abcd	13.83 abc	15.40 ab	13.13 ab
	3000	13.60 abc	12.37 abcd	11.90 abcdef	16.97 a	13.71 a
	Ortalama	11.08 bcdef	11.47 bcdef	12.32 abcd	14.95 a	12.45 A**
41 B	0	7.87 f	9.37 cdef	9.23 cdef	10.00 cdef	9.12 de
	1000	9.33 cdef	9.80 cdef	10.17 cdef	10.23 cdef	9.88 cd
	2000	8.87 def	10.63 bcdef	10.70 bcdef	10.43 bcdef	10.16 cd
	3000	9.80 cdef	12.00 abcde	11.80 abcdef	11.87 abcdef	11.37 bc
	Ortalama	8.97 fg	10.45 cdef	10.47 cdef	10.63 bcdef	10.13 AB
99 R	0	7.40 f	9.07 def	9.13 def	7.97 ef	8.40 e
	1000	8.30 ef	9.13 def	10.00 cdef	9.23 cdef	9.16 cd
	2000	8.90 def	10.13 cdef	11.50 abcdef	9.37 cdef	9.97 cd
	3000	9.07 def	10.27 cdef	11.57 abcdef	15.83 ab	11.68 bc
	Ortalama	8.42 g	9.65 def	10.55 cdef	10.60 bcdef	9.80 B
110 R	0	8.13 ef	8.37 ef	9.30 cdef	10.47 bcdef	9.06 de
	1000	9.23 cdef	10.09 cdef	11.77 abcdef	10.70 bcdef	10.45 cd
	2000	10.37 bcdef	10.37 bcdef	11.83 abcdef	11.00 bcdef	10.90 bc
	3000	9.33 cdef	10.80 bcdef	12.03 abcde	13.03 abc	11.30 bc
	Ortalama	9.26 efg	9.91 def	11.23 bcdef	11.30 bcdef	10.42 AB
140 Ru	0	9.37 cdef	11.03 bcdef	10.87 bcdef	10.23 cdef	10.38 cd
	1000	10.66 bcdef	11.23 bcdef	11.07 bcdef	13.37 abc	11.58 bc
	2000	11.10 bcdef	11.50 abcdef	12.73 abcd	13.37 abc	12.18 abc
	3000	12.17 abcde	13.90 abc	12.97 abcd	13.40 abc	13.11 ab
	Ortalama	10.82 bcdef	11.92 abcde	11.91 abcde	12.59 abc	11.81 AB
1103 P	0	8.77 def	8.80 def	10.40 bcdef	11.83 abcdef	9.95 cd
	1000	10.52 bcdef	9.13 def	11.77 abcdef	12.73 abcd	11.03 bc
	2000	10.17 cdef	11.60 abcdef	13.30 abc	14.27 ab	12.33 ab
	3000	12.10 abcde	12.67 abcd	12.20 abcde	14.77 ab	12.93 ab
	Ortalama	10.39 cdef	10.55 cdef	11.92 abcde	13.40 ab	11.56 AB
Suda Islatma ve Alttan Isıtma Uygulamaları						
IBA Dozları	Isıtmasız + Islatmasız	Isıtmalı + Islatmasız	Isıtmasız + Islatmalı	Isıtmalı+ Islatmalı	Ortalama	
0	8.60 e	9.34 de	10.05 cd	10.63 cd	9.65 B	
1000	9.70 de	10.15 cd	11.16 bcd	11.73 bc	10.68 B	
2000	10.00 cd	11.14 bcd	12.32 ab	12.31 ab	11.44 AB	
3000	11.01 bcd	12.00 abc	12.08 abc	14.32 a	12.35 A	
Ortalama	9.83 B	10.65 B	11.40 B	12.25 A		

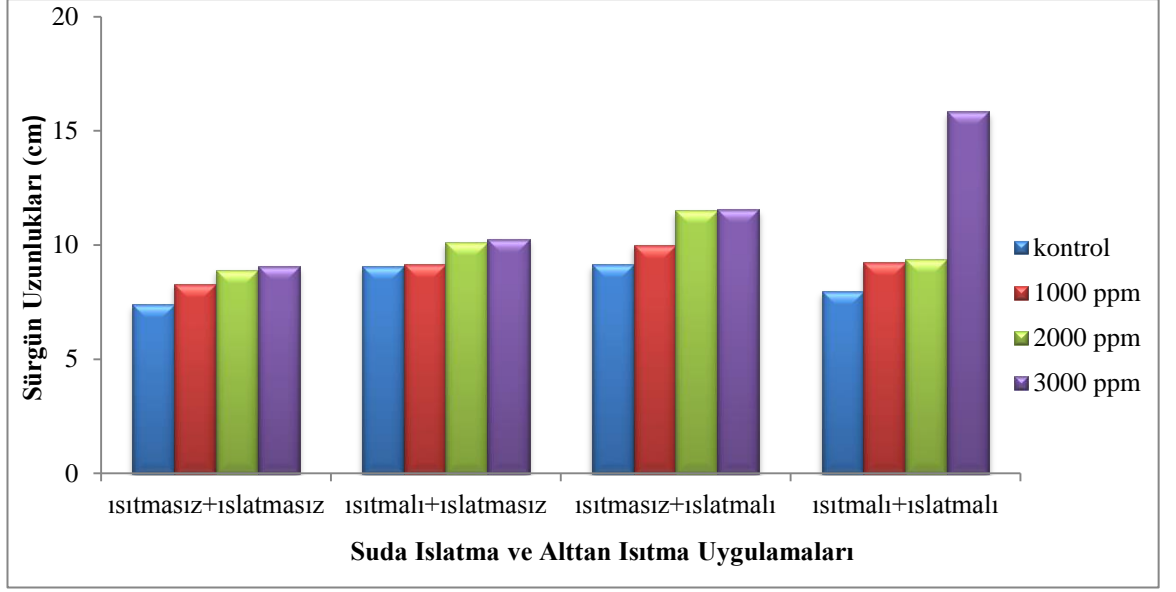
*, ** Her bölüm içinde aynı harfi gösteren ortalamalar arasındaki fark önemsizdir (p<0.05).



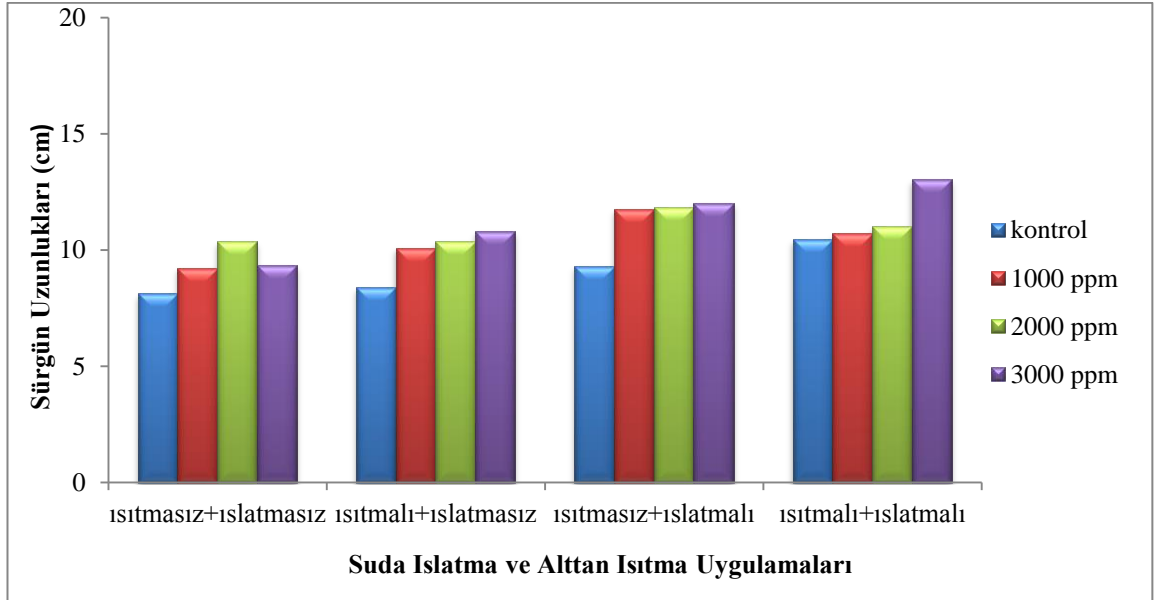
Şekil 4.25. 5 BB anacında sürgün uzunluğu (cm)



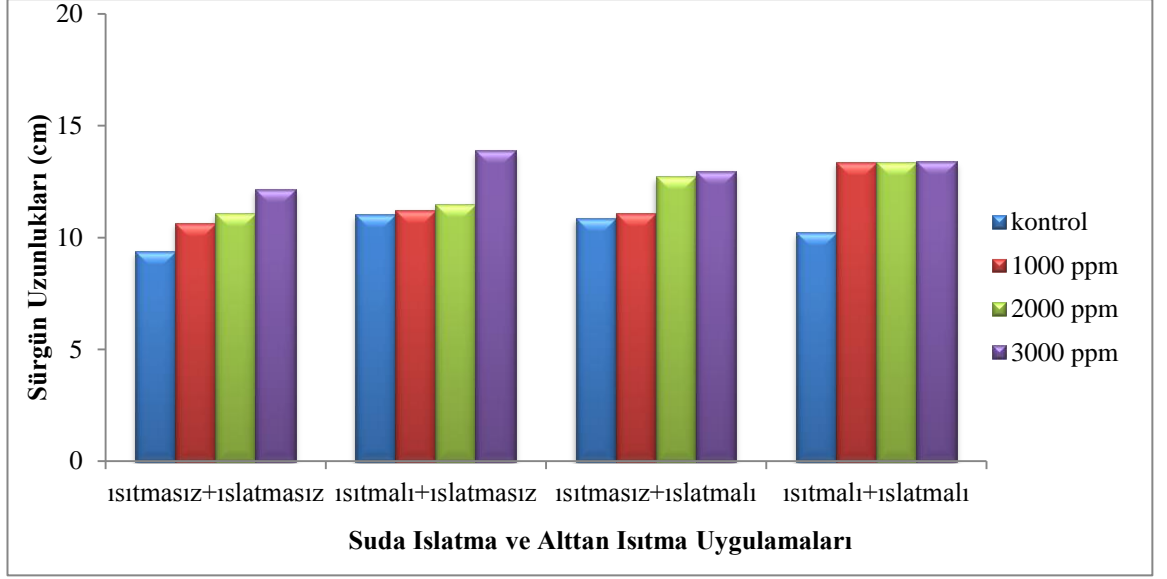
Şekil 4.26. 41 B anacında sürgün uzunluğu (cm)



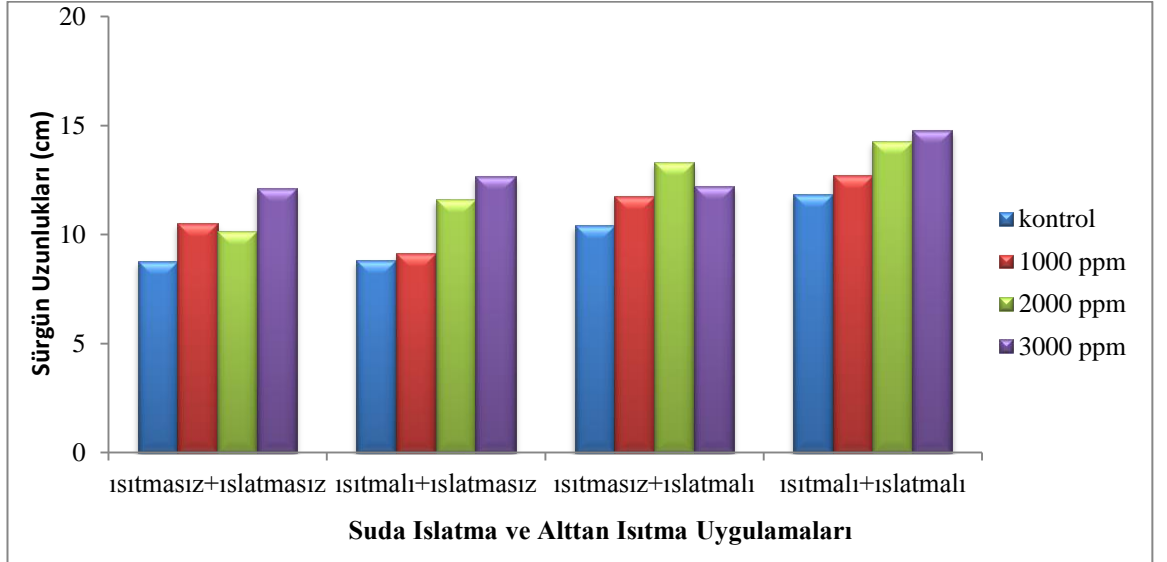
Şekil 4.27. 99 R anacında sürgün uzunluğu (cm)



Şekil 4.28. 110 R anacında sürgün uzunluğu (cm)



Şekil 4.29. 140 Ru anacında sürgün uzunluğu (cm)



Şekil 4.28. 1103 P anacında sürgün uzunluğu (cm)

Anaçlar arasında sürgün uzunluğu bakımından en iyi sonuç 12.45, 11.81, 11.56, 10.42 ve 10.13 cm ile sırasıyla 5 BB, 140 Ru, 1103 P, 110 R ve 41 B anacı takip etmiştir. En düşük sürgün uzunluğu ise 9.80 cm ile 99 R anacında belirlenmiştir.

Anaçlar dikkate alınmaksızın en uzun sürgün uzunluğu 14.32, 12.32, 12.31, 12.08 ve 12.00 cm ile sırasıyla 3000 ppm'de ısıtmalı+ıslatmalı, 2000 ppm'de ısıtmasız+ıslatmalı, 2000 ppm'de ısıtmalı+ıslatmalı, 3000 ppm'de ısıtmasız+ıslatmalı ve 3000 ppm'de ısıtmalı+ıslatmasız uygulamalarından elde edilmiştir. En kısa sürgün uzunluğu ise 8.60, 9.34 ve 9.70 cm ile sırasıyla kontrol uygulamasında ısıtmasız+ıslatmasız, kontrol uygulamasında ısıtmalı+ıslatmasız ve 1000 ppm'de ısıtmasız+ıslatmasız uygulamasından elde edilmiştir.

Alttan ısıtma ve suda ıslatma uygulamaları bakımından en uzun sürgün uzunluğu 12.25 cm ile ısıtmalı+ıslatmalı uygulamasından elde edilmiştir. En düşük sürgün uzunluğu ise 9.83, 10.65 ve 11.40 cm ile sırasıyla ısıtmasız+ıslatmasız, ısıtmalı+ıslatmasız ve ısıtmasız+ıslatmalı ortamından elde edilmiştir.

Alttan ısıtma ve suda ıslatma uygulamaları dikkate alınmaksızın sürgün uzunluğu bakımından en iyi sonuç 13.71, 13.13, 13.11, 12.93, 12.33 ve 12.18 cm sırasıyla 5 BB anacında 3000 ve 2000 ppm'de, 140 Ru anacında 3000 ppm'de, 1103 P anacında 3000 ve 2000 ppm'de ve 140 Ru anacında 2000 ppm'de elde edilmiştir. En kısa sürgün uzunluğu ise 8.40, 9.06 ve 9.12 cm ile sırasıyla 99 R anacında kontrol uygulamasında, 110 R anacında kontrol uygulamasında ve 41 B anacında kontrol uygulamasında saptanmıştır.

Hormon dozları arasında sürgün uzunluğu bakımından en iyi sonuç 12.35 ve 11.44 cm ile sırasıyla 3000 ve 2000 ppm hormon dozunda belirlenmiştir. Bu uygulamaları 9.65 ve 10.68 cm'lik sürgün uzunlukları ile kontrol uygulaması ve 1000 ppm hormon dozunda belirlenmiştir.

Hormon dozları dikkate alınmaksızın sürgün uzunluğu bakımından 14.95, 13.40, 12.59, 12.32, 11.92, 11.92 ve 11.91 cm ile sırasıyla 5 BB anacında ısıtmalı+ıslatmalı, 1103 P anacında ısıtmalı+ıslatmalı, 140 Ru anacında ısıtmalı+ıslatmalı, 5 BB anacında ısıtmasız+ıslatmalı, 140 Ru anacında ısıtmalı+ıslatmasız, 1103 P anacında

ısıtmasız+ıslatmalı ve 140 Ru anacında ısıtmasız+ıslatmasız uygulamalarında tespit edilmiştir. En düşük sürgün uzunluğu ise 8.42, 8.97 ve 9.26 cm ile sırasıyla 99 R anacında ısıtmasız+ıslatmasız, 41 B anacında ısıtmasız+ıslatmasız ve 110 R anacında ısıtmasız+ıslatmasız uygulamasında tespit edilmiştir.

5. TARTIŞMA VE SONUÇ

Anaçları, alttan ısıtma, suda ıslatma uygulamaları ve IBA dozları ile çeliklerin köklenme oranı, kök kaliteleri, sürme oranları ve sürgün uzunlukları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar saptanmıştır.

Anaçların köklenme oranları %58.75 (140 Ru anacı) ile %98.54 (5 BB anacı) arasında değişmiştir. Elde edilen sonuçlar köklenme oranının genetik yapıya göre önemli ölçüde değiştiğini göstermektedir. Özellikle 140 Ru gibi zor köklenen çeliklerin bünyelerinde yüksek düzeyde ABA ile düşük düzeyde oksin bulduklarını, buna karşılık kolay köklenen 5 BB gibi çeliklerin yüksek oksin ile düşük düzeyde ABA içerdikleri belirtilmektedir. Elde edilen bu sonuçlar Almela Pons vd., (1963), Bartoloni vd., (1976), Çelik vd., (1998a) bulgularıyla uyusmaktadır.

Anaçların kök sayıları 11.28 adet (110 R anacı) ile 16.77 adet (1103 P anacı) arasında değişirken, kök uzunlukları 4.86 (140 Ru anacı) ile 6.93 cm (41 B anacında) arasında değişmiştir. Elde edilen sonuçlar kök sayısı ve kök uzunluğunun da köklenme oranlarında olduğu gibi genetik yapıya göre değiştiğini göstermektedir. Elde ettiğimiz bulgular Burstrom ve Svensson (1972), Eriş vd., (1989), Özer ve Kalyoncu, (2007), Çelik vd., (2009), Gökbayrak vd., (2010)'nin bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Sürme oranı %47.52 (41 B anacı) ile %53.49 (1103 P anacında) arasında; sürgün uzunlukları 12.45 cm (5 BB anacı) ile 9.80 cm (99 R anacı) arasında değişmiştir. Elde ettiğimiz sonuçlar Dardeniz ve Kısmalı, (2001)'nin bulgularıyla paralellik göstermektedir.

Alttan ısıtma ve suda ıslatma uygulamaları bakımından anaçların köklenme oranları (140 Ru anacında) %44.16 ve (5 BB ve 41 B anacında) %100 arasında değişmiştir. Suda ıslatma ve alttan ısıtma uygulamalarının köklenme oranı üzerine olan olumlu etkisi özellikle 140 Ru gibi zor köklenen anaçlarda daha çok ortaya çıkmıştır. Bu açıdan en iyi sonuç alttan ısıtma+suda ıslatma uygulamasından elde edilmiştir. Elde edilen bulgular suda ıslatma uygulamasının anaçlarda köklenme oranını artırdığını bildiren Almela Pons vd., (1963), Calabrese, (1965), Mamarov, (1973), Saraswat, (1973), Bartolini vd., (1976), Akman vd., (1989) ve Gökbayrak vd., (2010)'nin elde

ettiği bulgularla uyuşmaktadır. Araştırmada alttan ısıtmanın köklenme oranını artırması ile ilgili ortaya çıkan sonuçlarda Peyer, (1966), Karakır ve Kısmalı, (1988), Kısmalı ve Karakır, (1990), Uzun ve Karakır, (1990), Ergenoğlu ve Tangolar, (1990), Kamiloğlu ve Tangolar, (1995)'in elde ettiği bulgularla benzerlik göstermektedir. Altan ısıtma ve suda ıslatma uygulamaları bakımından anaçların kök sayıları (140 Ru anacında) 5.16 adet ve (1103 P anacında) 23.37 adet arasında değişmiştir. Altan ısıtma ve suda ıslatma uygulamaları bakımından kök uzunlukları ise (140 Ru anacında) 4.22 cm ve (1103 P anacında) 7.74 cm arasında değişmiştir. Elde edilen bulgular Dardeniz ve Kısmalı, (2001), Gökbayrak vd., (2010)'nin elde ettiği bulgularla uyuşmaktadır. Suda ıslatma uygulamasının köklenme oranı, kök sayısı ve kök uzunluğu gibi özellikler üzerine olumlu etkisi muhtemelen bu uygulamanın ABA gibi engelleyici hormonu yıkayarak çelik bünyesinden uzaklaştırması ve enzim aktivitesini olumlu yönde teşvik etmesinden kaynaklanmıştır. Yine, alttan ısıtmanın köklenme oranı, kök kalitesi üzerine olan olumlu etkisinde suda ıslatmaya benzer şekilde alttan ısıtmanın çeliklerin köklenme bölgesinde hücre ve enzim aktivitesi ile köklenmeyi teşvik edici hormon sentezindeki olumlu etkisinden kaynaklanmıştır.

Sürme oranları (1103 P anacında) %57.54 ve (41 B anacında) %45.21 arasında değişmiştir. Sürgün uzunlukları (5 BB anacında) 14.95 cm ve (99 R anacında) 8.42 cm arasında değişmiştir. Sürme oranı ve sürgün uzunluğu için en iyi sonuç alttan ısıtma+suda ıslatma uygulamasından elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar Dardeniz ve Kısmalı, (2001), Gökbayrak vd., (2010)'nin elde ettiği bulgularla paralellik göstermektedir.

IBA uygulamalarının köklenme oranını pozitif yönde etkileyerek köklenme oranını artırdığı belirlenmiştir. Kontrol uygulamasında köklenme oranı %75.55 iken 1000, 2000 ve 3000 ppm IBA uygulamalarında sırasıyla %86.39, %88.34 ve %90.98 köklenme oranı elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar Sarkısova, (1964), Juliard, (1970), Peterson, (1973), Kısmalı, (1978), Alley, (1979), Eriş ve Çelik, (1981), Goode ve Lane, (1984), Shatat, (1986), Hartman vd., (1990), Kaşka ve Yılmaz, (1990), Doğan, (1996), Çelik vd., (1998a), Özer ve Kalyoncu, (2007), Gökbayrak vd., (2010)'nin bulgularıyla benzerlik göstermektedir. Köklenme oranı açısından, hormon dozları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. IBA

uygulamalarının kontrole göre kök sayısını artırdığı tespit edilmiştir. Kontrol uygulamasında 10.45 iken 1000, 2000 ve 3000 ppm IBA uygulamalarında sırasıyla 12.17, 13.70 ve 15.17 adet kök sayısı elde edilmiştir. Benzer sonuçlar Sing vd., (1971), Eriş vd., (1989), Özer ve Kalyoncu, (2007), Çelik vd., (2009), Gökbayrak vd., (2010) ve Şeker vd., (2010)'nin elde ettiği bulgularla uyuşmaktadır. Kök sayısı bakımından, hormon dozları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. IBA uygulamalarının kontrole göre kök uzunluğunu artırdığı bulunmuştur. Kontrol uygulamasında 5.57 cm iken 1000, 2000 ve 3000 ppm IBA uygulamalarında sırasıyla 6.10, 6.32, 6.58 cm kök uzunluğu elde edilmiştir. Elde edilen sonuçlar IBA uygulamalarının Burstrom ve Svensson, (1972), Çelik vd., (2009)'nin bulgularıyla paralellik göstermektedir.

IBA uygulamalarının sürme oranını olumlu yönde etkileyerek sürme oranını artırdığı belirlenmiştir. Kontrol uygulamasında %46.93 iken 1000, 2000 ve 3000 ppm IBA uygulamalarında %49.55, %51.90 ve %56.00 sürme oranı elde edilmiştir. Benzer sonuçlar Gökbayrak vd., (2010)'nin elde ettiği bulgularla uyuşmaktadır. Sürme oranı bakımından, hormon dozları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. IBA uygulamalarının sürgün uzunluğunu kontrole göre pozitif yönde artırdığı tespit edilmiştir. Kontrol uygulamasında 9.65 cm iken 1000, 2000 ve 3000 ppm uygulamalarında 10.68 cm, 11.44 ve 12.35 sürgün uzunluğu elde edilmiştir. Sürgün uzunluğu bakımından, 2000 ve 3000 ppm hormon uygulamaları arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Elde edilen sonuçlar Dardeniz ve Kısmalı, (2001), Gökbayrak vd., (2010)'nin bulgularıyla benzerlik göstermektedir.

Denemede elde edilen sonuçlara göre Amerikan asma anacı (140 Ru, 1103 P, 99 R, 5 BB, 110 R ve 41 B) çeliklerinde köklenme oranı, kök sayısı, kök uzunluğu, sürme oranı ve sürgün uzunluğu üzerine suda ıslatma+alttan ısıtma ve 1000, 2000 ve 3000 ppm IBA dozlarının kontrol uygulamasına göre daha iyi sonuç verdiği gözlenmiştir.

KAYNAKLAR

- Abu-Oaoud, H., 1999. Performance of Different Grape Cultivars for Rooting and Grafting. Dept of Plant, Faculty of Agriculture, An-Najah National University Nablus, Volume, 12, 1-8s, Palestine.
- Adriance, G.W., and Brison, F.R., 1995. Propagation of Horticultural Plants. McGraw- Hill Book Company, 298 s.
- Akman, İ., Ilgın, C., ve Kaçar, N., 1989. Çeliklerin Dikiminden Önce Suda Bırakılma Sürelerinin ve Parafinli-Parafinsiz Dikimin Fidan Randıman ve Kalitesine Etkisi. Bağcılık Araştırma Projesi Asma Fidanı Üretimini Islahı ve Geliştirilmesi, Uygulama Projesi Sonuç Raporları.
- Alley C.J., and Peterson, P.E., 1977. Grapevine Propagation IX. Effects of Temperature, Refrigerator and Indole Butyric Acid on Callusing, Bud Push and Rooting of Dormant Cuttings. American Journal Viticulture, 28, 1-7s.
- Alley, C. J., 1979. Grapevine Propagation XI., Rooting of Cuttings Effect of Indolebutyric Acid (IBA) and Refrigeration on Rooting. American Journal Enology Viticulture, 30, 1, 28-32s.
- Almela Pons, G., Tizio, R., and Mavrigh, E., 1963. The Effect of Different Periods of Soaking on the Rooting Capacity of Vine Cuttings. Review Faculty Ciencia Agrarias, 10, 33-39s.
- Almela Pons, G., and Tizio, R., 1967. The Effects of Indolebutyric Acid and Biotin on the Rooting Rootstock in Relation to the Graft Union. Horticultural Abstract, 38, No,4, Abstract No,7276.
- Anonim, 1990. Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Çeşit-Anaç Kombinasyonlarını Fidan Randıman ve Kalitesine Etkileri”. Asma Fidanı Üretimini Islahı ve Geliştirilmesi Uygulama Projesi, Sonuç Raporları.
- Anonim, 2004. Pratik Bağcılık. Manisa Tarım İl Müdürlüğü Yayınları, Yayın No, 249, 183s, Manisa
- Anonim, 2007. Bahçecilik. Çelikle Üretim. Erişim Tarihi 03.01. 2007. <http://www.meb.gov.tr/Bahçecilik>. Çelikle Üretim/Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi, 2-42s.
- Anonim, 2013. FAOSTAT, <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#ancor->
- Antognozzi, E., Crtechini, A., and Preziosi, P., 1968. The Effects of Bottom Heat and Synthetic Growth Substances on the Rooting of the Rootstock Kober 5BB and 420A. Horticultural Abstract 40, No, 3 Abstract No, 5874.

- Antognozzi, E., and Preziosi, P., 1971. The Effects of Growth Substances and Paraffin Waxing on the Grafting of the Colonization of Vitis Sagrantino Vines on Kober 5BB and 420A. Horticultural Abstract 44, No, 1, Abstract No, 246.
- Badr, S.A., 1973. Root Initiation on Grape Cuttings as Influence By Time of Collection and Treatment with Growth Regulators. Horticultural Science, 8(3), 38.
- Balo, E., and Balo, S., 1969a. The Effect of Dehydration and re-hydration on the Rooting of the Vine Rootstock. Horticultural Abstract 45, No, 1, Abstract No, 682.
- Balo, E., and Balo, S., 1969b. The Effect of the Loss of Water on the Callus Formation of the Vine Rootstock. Horticultural Abstract 45, No, 1, Abstract No, 685.
- Bartoloni, G., Bruloli, Batt, C., Cimato, A., Agazi, O.M, De, Napolone, I., and Toponi M., 1976. Research on the Influence on Cuttings of Inversion in Water. Horticultural Abstract 47, No, 12, Abstract No, 11279.
- Burström, H.G., and Svensson, S.B., 1972. Hormonal Regulation of Root Growth and Development (Ed. H. Kaldewey and Y. Vardar. Hormonal Regulation in Plant Growth and Development). Process Advance Study Institute, İzmir, 125-136s.
- Calabrese, F., 1965. Further Studies on the Effects of Soaking on the Rooting of Vine Cuttings. Rivista Ortofrutticoltura Italy 49, 202-212, Horticultural Abstract 35, 7374.
- Chapman, A.P., and Hussey, E.E., 1980. The Value of Plant Growth Regulators on the Propagation of Vitis Champini Rootstocks. American Journal Enology Viticulture 31, No, 3, 250-253s.
- Cangi, R., Balta, F., ve Doğan, A., 2000. Aşılı asma Fidanı Üretiminde Kullanılan Katlama Ortamlarının Fidan Randımanı ve Kalitesi Üzerine Etkilerinin Anatmik ve Histolojik Olarak İncelenmesi. Turkish Journal Agricultural Forestry, 24, 393-398s.
- Çelik, H., 1978. Asma Çeliklerinde Bazı Teknik ve Hormonal Uygulamaların Kallus Oluşumu, Aşı Tutma ve Köklendirme Oranına Etkileri Üzerine Araştırmalar. Ankara Üniversitesi. Fen Bilimleri Enstitüsü (Doktora Tezi), 129s.
- Çelik, H., ve Ağaoğlu, S., 1981. Aşılı Köklü Asma Fidanı Üretiminde Farklı Çeşit/Anaç Kombinasyonlarının Aşıda Başarı ile Fidan Verim ve Kalitesi Üzerine Etkileri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 766, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler, 452, 19s.

- Çelik, H., 1982. Kalecik Karası/ 41B Aşı Kombinasyonu İçin Sera Koşullarında Yapılan Aşılı-Köklü Fidan Üretiminde Değişik Köklenme Ortamları ve NAA Uygulamalarının Etkileri. Basılmamış Doçentlik Tezi, 73s. Ankara.
- Çelik, H., ve Eriş, A., 1983. Influence of Substrate and Collection Time of Cutting on Budburst and Rooting of Some Rootstock Cuttings. Ankara Üniversitesi. Ziraat Fakültesi Yıllığı, Cilt, 33, 149-154s.
- Çelik, H., 1985. Aşılı-Köklü Asma Fidanı Üretiminde Başarıyı Etkileyen Etmenler. Türkiye I.Bağcılık Sempozyumu Bildirileri, Cilt, 1, 139-153s, Ankara.
- Çelik, H., 1988. Absisic Acid and Rooting Inhibitors in Grapevine Cutting. University of Ankara Publications of Faculty of Agriculture 1074, Ankara.
- Çelik, S., 1998. Bağcılık (Ampeloloji). Trakya Üniversitesi Tekirdağ Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Cilt I, 4-292s, Tekirdağ.
- Çelik, H., Ağaoğlu, S., Fidan Y., Marasalı, B., ve Söylemezoğlu, G., 1998a. Genel Bağcılık Sunfidan Mesleki Kitapları Serisi. 1- 253s, Ankara.
- Çelik, H., Ağaoğlu, Y.S., Marasalı, B., Söylemezoğlu, G., İlbay, A.K., ve Baydar, N.G., 1998b. Hasandede Üzüm Çeşidi İçin Ankara Koşullarında En Uygun Amerikan Asma Anacının Seçimi. 4. Bağcılık Sempozyumu. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, 1, 339-349s.
- Çelik, M., ve Gargın, S., 2009. Bazı Amerikan Anaçlarının Köklenme Yetenekleri Üzerine Indol-Bütirik Asit (IBA) Dozları ve Çelik Kalınlıklarının Etkileri. 7. Türkiye Bağcılık ve Teknolojileri Sempozyumu, 5-9 Ekim, 91-96s, Manisa.
- Dardeniz, A., ve Kısmalı, İ., 2001. 140 Rougeri ve 1103 Poulsen Amerikan Asma Anaçlarında Farklı Sürgün Yükünün Çubuk Verimi ve Kalitesine Etkileri Üzerine Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 38(2-3), 9-16s.
- Doğan, A., 1996. Aşılı Asma Fidanı Üretiminde IBA (Indol Butirik Asit), NAA (Naftalen Asetik Asit) ve Plastik Malç Uygulamalarının Fidan Randıman ve Kalitesine Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 89 s.
- Ece, M., 2003. Isparta Koşullarında Aşılı Asma Fidanı Üretiminde Bazı Çeşit/Anaç Kombinasyonlarının Karşılaştırılması. Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, 34s, Isparta.
- Ecevit, F. M., 1986. Asma-Toprak-Su İlişkileri. Selçuk Üniversitesi Yayınları, No, 24, Konya.
- Eifert, J., Balo, E., and Eifert, A., 1970. Technical Problems in the Storage and Transport of Vine Grafting Wood with Special Reference to Water Relations and Nursery Techniques. Horticultural Abstract 41, No, 3, Abstract No, 6198.

- Epstein, E., Nemirovski, A., and Lavee, S., 1984. The Use Growth Regulators for the Improvement of Rooting and Development of Grafted Grapevine Cutting. Horticultural Abstract 54, Abstract No, 8033.
- Ergenoğlu, F., ve Tangolar, S., 1990. Aşılı-Çeliklerde Köklenme, Aşı Yerinde Kallus Oluşumu ve Sürgün Büyümesi ile İlgili Çalışmalar. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 5(2), 141-156s, Adana.
- Eriş, A., and Çelik, H., 1981. Effects of Some Plant Growth Regulators on Bud Burst and Rooting of Vitis Vinifera Leaves Colonization of Vitis Vinifera Chaush Cuttings. American Journal Enology Viticulture, 32(2), 122-124s.
- Eriş, A., Soylu, A., ve Türkben, C., 1989. Aşılı köklü Asma Fidanı Üretiminde Bazı Uygulamaların Aşı Yerinde Kallus Oluşumu ve Köklenme Üzerine Etkileri. Yalova Atatürk Bahçe Kùltürleri Merkezi Araştırma Enstitüsü Dergisi Bahçe, 18(1-2), 29-34s.
- Galet, P., 1979. A. Practical Ampelography. Cornell University Press Ithaca.
- Goode, D.Z.J.R., and Lane, R.D., 1984. Rooting of Lafy Muscadine Gapes Cuttings. Horticultural Abstract, Volume 54, 7s.
- Gökbayrak, Z., Dardeniz, A., Arıkan, A., ve Kaplan, U., 2010. Best Duration for Submersion of Grapevine Cuttings of Rootstock 41 B in Water to Increase Root Formation. Journal of Food Agriculture and Environment, Volume, 8(3-4), 607-609s.
- Guseinov, S.M., 1970. The Effect of Growth Substances, Micro Elements and Animal Urine on Rooting and Growth of Vine Cuttings. Horticultural Abstract 42, No, 31, Abstract No, 5683.
- Hartman, H.T., and Kester, D.E., 1975. Plant Propagation (principles and practices). Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey, 662s.
- Hartman, H.T., Kester, D.E., and Davies, F.T., 1990. Plant Propagation (Principles and Practices). Prentice-Hall, Englewood Cliffs, New Jersey 07632, 674 s.
- Juliard, B., 1970. Results in the Spere of Vine Grafting Research and Nursery Techniques. Horticultural Abstract 41, No, 3, Abstract No, 6202.
- Kamiloğlu, Ö., ve Tangolar, S., 1995. Aşılı Asma Fidanı Üretiminin Geliştirilmesi Üzerine Bir Araştırma. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi Cilt, 2, 447-452s, Adana.
- Karakır, M.N., ve Kısmalı, İ., 1988. Amerikan Asma Anaçlarının Köklenmeleri Üzerine Alt Isıtma ve Köklendirme Ortamının Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Sayı, 25, Cilt, 3, 57-63s.
- Kaşka, N., ve Yılmaz, M., 1990. Bahçe Bitkileri Yetiştirme Tekniği. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı, 17-25s.

- Kıraç, A., 1996. Çelikleri Zor Köklenen Amerikan Asma Anaçları Kullanılarak Serada Yapılan Tüplü Asma Fidanı Üretiminde Değişik Köklendirme Ortamları ve İndol-3-Bütirik Asit (IBA) Uygulamalarının Etkileri. Ankara Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora tezi, 107s.
- Kısmalı, İ., 1978. Yuvarlak Çekirdeksiz Üzüm Çeşidi ve Farklı Amerikan Asma Anaçları ile Yapılan Aşılı-Köklü Asma Fidanı Üretimi Üzerinde Araştırmalar. Basılmamış Doçentlik Tezi, 102s. İzmir.
- Kısmalı, İ., 1984. Bağcılıkta Anaçların Ortaya Çıkardığı Sorunlar. Bağcılık Sempozyumu, 39-49s, Tokat.
- Kısmalı, İ., ve Karakır, N., 1990. Asma Fidanı Elde Edilmesinde Kalite ve Randımanı Artırma Olanakları Üzerinde Araştırmalar. Doğa Volume, 14, 107-115s.
- Kelen, M., 1994. Bazı Uygulamaların Aşılı-Köklü Asma Fidanı Üretiminde Fidan Kalite ve Randıman Üzerine Etkileri Aşı Kaynaşmasının Anatomik ve Histolojik Olarak İncelenmesi Üzerinde Araştırmalar. Basılmamış Doktora Tezi, Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Kelen, M., ve Demirtaş, İ., 2001. 5 BB ve 420 A Amerikan Asma Anaçlarının Köklenme Oranları ve Kök Kaliteleri Üzerine Farklı Köklendirme Ortamları ile IBA Dozlarının Etkileri. Tarım Bilimleri Dergisi, 7(1), 142-146s.
- Kracke, H.I., Cristoferi, G., and Marangona, B., 1981. Hormonal Changes During the Rooting of Hardwood Cuttings of Grapevine Rootstocks. American Journal Enology Viticulture, Volume 32, No, 2, 135-137s.
- Leopold, A.C., 1972. Ethylene as a Plant Hormone (Ed. H. Kaldewey and Y.Vardar. Hormonal Regulation in Plant Growth and Development). Process Advance Study Institute, 245-262s, İzmir.
- Liuni, C.S., 1972. The Effects of Stimulating the Ends on the Rooting Ability of Grafted Vine Cuttings During Forcing. Horticultural Abstract 43, No, 4, Abstract No, 4, Abstract No, 1899.
- Mamarov, P., 1973. The Position of the Basal Cut as Affecting Root Formation in Rootstock Cuttings. Lozar Vinar (Sofia), 22 (7), 3-5s.
- Minitab, 2010. Minitab Statistical Software Release 16.0. Erişim Tarihi 09.11.2010.
- Moretti, G., and Borgo, M., 1985. Stimulation and Antagonism in the Field of Root-Promoting Growth Regulators in Grapevine Rootstocks. Vignevini, 12(11), 31-38s.
- Onur, C., 1982. Bahçe Bitkilerinde Çelikle Çoğaltmaya Etki Eden Faktörler. Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Eğitim Merkezi, Yayın No, 43, Erdemli.

- Onur, C., 1986. Bahçe Bitkilerinin Çelikle Çoğaltılmasında Hormonların Rolü. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Türkiye I.Yaprak Gübreleri ve Bitki Hormonları Semineri, 23-24 Ekim, 91-98s, Antalya.
- Onur, C., Tuncay, M., ve Apaydın, H.Y., 1995. Turunçgillerde Çelikle Çoğaltma. II. Bahçe Bitkileri Ulusal Kongresi, Cilt, 1, 3-6 Ekim. 546-549s, Adana.
- Oraman, M.N., 1963. Ampelografi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ankara Üniversitesi Basımevi, 154, 128s, Ankara.
- Oraman, M.N., 1972. Bağcılık Tekniği II. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, 470, Ders Kitabı, 162, 402s, Ankara.
- Özbek, M., 1971. Hormonlar ve Bağ-Bahçe Ziraatı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, No, 418, Ankara.
- Özcan, M., 1993. Hawyard ve Matua kivi Çeşitlerinin Odun Çeliklerinin Köklenmeleri Üzerine IBA Dozlarının ve Çelik Alma Zamanlarının Etkileri. Bahçe, 22(1-2), 85-90s, Yalova.
- Özçağırın, R., 1987. Üretim Tekniği. Ege Üniversitesi Meslek Yüksek Okulu Yayınları No, 2, 141s, İzmir.
- Özer, E., ve Kalyoncu, İ.H., 2007. Gilaburu (*Viburnum opulus L.*)'nun Yeşil Çelikle Çoğaltma İmkanlarının Araştırılması. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 21(43), 46-52s.
- Özgüven, A.I., ve Ak, B.E., 1993. Indol Bütirik Asidin Nar Çeliklerinin Köklenmesi Üzerine Etkisi. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt, 8, No, 3, 1-9s, Adana.
- Peterson, J.R., 1973. Promoting Rooting of Dodridge Grapevine Cutting. Horticultural Abstract Volume, 44, No, 11, Abstract No, 8018.
- Peyer, E., 1966. Soil Covering in Vine Nurseries. Horticultural Abstract 37, No, 1, Abstract No, 544.
- Samancı, H., 1985. Bağcılık. Türkiye Anadolu Vakfı Yayınları, Yayın No, 10, 87s, Yalova-İstanbul.
- Samancı, H., ve Uslu, İ., 1992. Aşılı-Köklü Asma Fidanı Üretiminde Randıman ve Kalitenin Çeşit/Anaç Kombinasyonlarına Göre Değişiminin Araştırılması. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkezi Araştırma Enstitüsü Sonuç Raporu, Yalova.
- Saraswat, K.B., 1973. Studies on the Effect of Time of Planting, Soaking in Water and Precallusing on the Rooting Capacity of Grapevine Cuttings. Horticultural, 5(1), 57-65s.

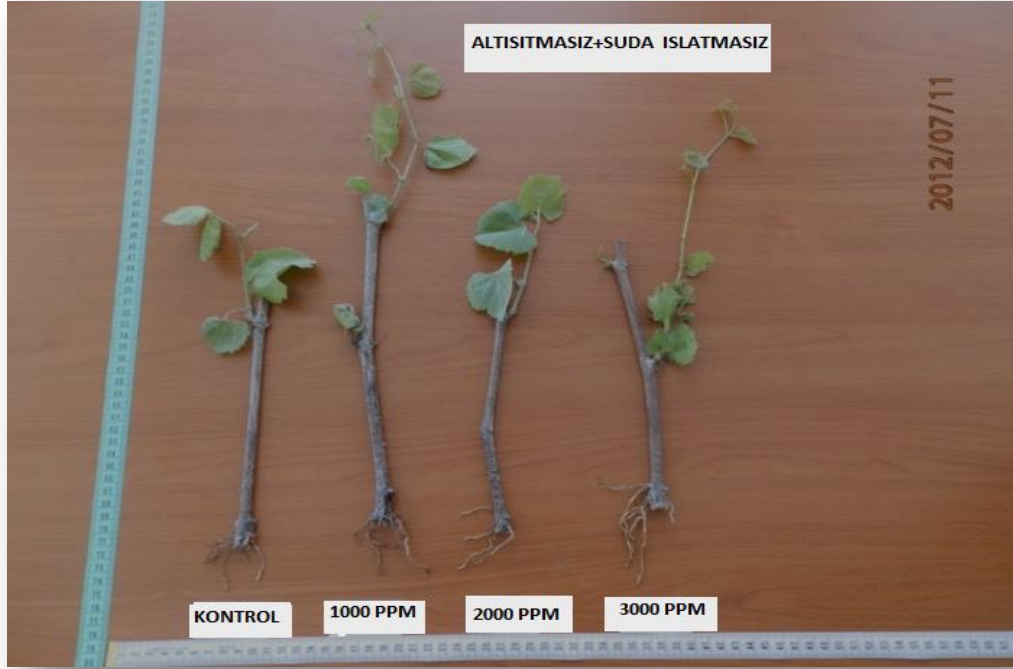
- Sarkisova, M.M., 1964. The Effects of Growth Stimulants and Vitamins on Rooting in Vines. Horticultural Abstract, 35, No, 1, Abstract No, 625.
- Shatat, F., 1986. Effect of Indole Butirik Asit (IBA) and Disbutting on Rooting and Callusing of Grafts of Two Vitis Vinifera L. Grape Cultivars. Horticultural Abstract, 13(5), 29-35s.
- Sing, R., Bakhsh, J.C., and Bajwa, M.S., 1971. Effect of Callusing and IBA Treatment on the Performance of Hardwood Cuttings of Perlette Variety of Grapes (*Vitis vinifera L.*). Horticultural Journal 11(3/4), 146-151s.
- Stojkovska, A., Trpeusic, V., and Vojnovski, B., 1973. Application of Fe, Zn and Cu Chelates for Rooting Grapevine Cuttings. Horticultural Abstract 46, No, 4, Abstract No, 3103.
- Şeker, M., Akçal, A., A., Sakaldaş, M., ve Gündoğdu, A.M., 2010. Farklı Çelik Alma Dönemleri İle Oksin Dozlarının Kocayemişin (*Arbutus unedo L.*) Köklenme Oranı Üzerine Etkilerinin Belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 24(1), 99-108s.
- Tangolar, S., 1988. Değişik Anaçların Erkenci Bazım Üzüm Çeşitlerinde Erkencilik, Verim, Kalite Özellikleri, Büyüme ve Mineral Madde Alımlarıyla Çeşitlerin Karbonhidrat Düzeylerine Etkileri Üzerinde Araştırmalar. Basılmamış Doktora Tezi, 188s, Adana.
- Trione, S.O., 1963. Annual Variation in Rooting Capacity and Raletion to Hormone Treatments. Phyton, 20 (1), 1-12s.
- Trione, S.O., 1965. Annual Variation in Rooting Capacity and its Relations to Hormone Treatments. Horticultural Abstract 45, No, 5 Abstract No, 3062.
- Uzun, H.İ., ve Karakır, M.N., 1990. Bazı Zor Köklenen Amerikan Asma Anacı Çeşitlerinin Köklenmesi Üzerinde Araştırmalar. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi Cilt, 26 Sayı, 1, 43-47s, İzmir.
- Uzun, İ., 1996. Bağcılık. Akdeniz Üniversitesi Yayınları No, 96. 171s, Antalya.
- Weaver, R.J., 1972. Plant Growth Substance in Agriculture. W.H. Freeman and Company, San Fransisco, 504s.
- Winkler, A.J., Cook, J.A., Klewer, W.M., and Lider, L.A., 1974. General Viticulture. University of California Pression Berkeley, 710s.
- Yavaş, İ., ve Fidan, Y., 1991. Sağlıklı Bağ Fidanı Üretimi. Türkiye I. Fidancılık Sempozyumu, 79-84s, Ankara.
- Yılmaz, N., 1970. Çelikle Çoğaltma ve Bununla İlgili Sorunlar. Tarım Bakanlığı Ziraat İşleri Genel Müdürlüğü, D-150.
- Yüksel, Z.H., 1935. Bağcılık Hakkında Faydalı Bilgiler. Bilecik Halkevi Matbası, 3.

Zenginbal, H., Özcan, M., ve Haznedar, A., 2006. Kivi (*Actinidia deliciosa* A. Chev.) Odun Çeliklerinin Köklenmesi Üzerine IBA Uygulamalarının Etkisi. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 21(1), 40-43s.

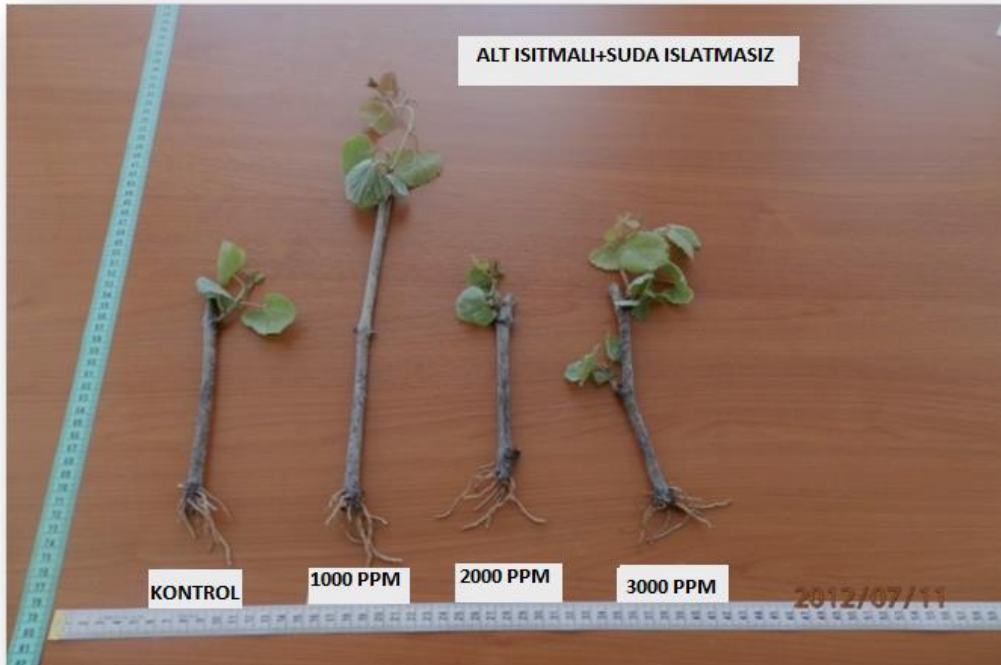
EKLER

EK A. Fotoğraflar

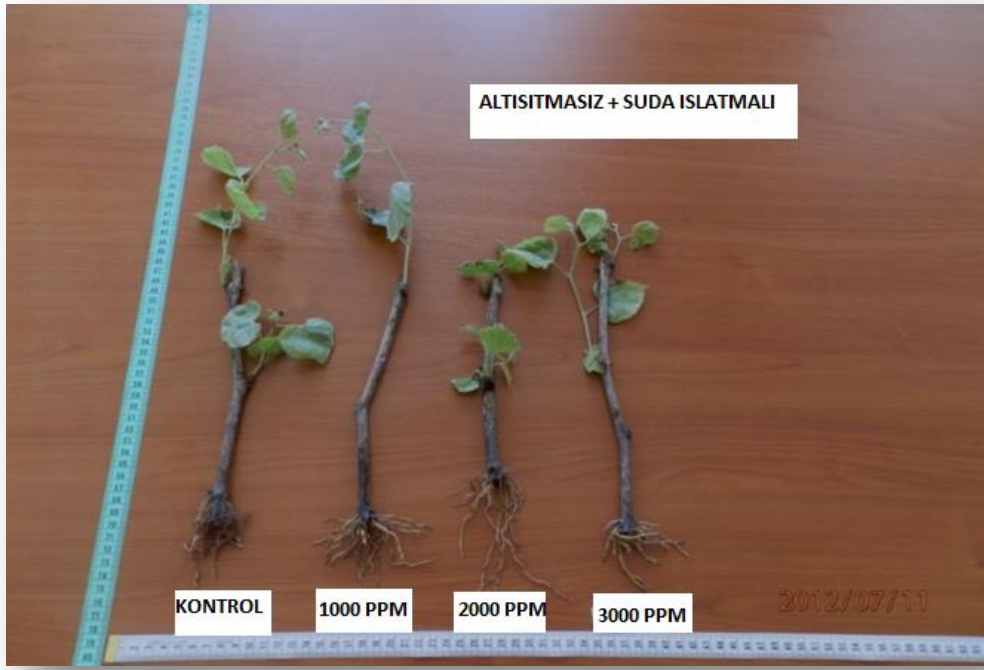
EK A. Fotoğraflar



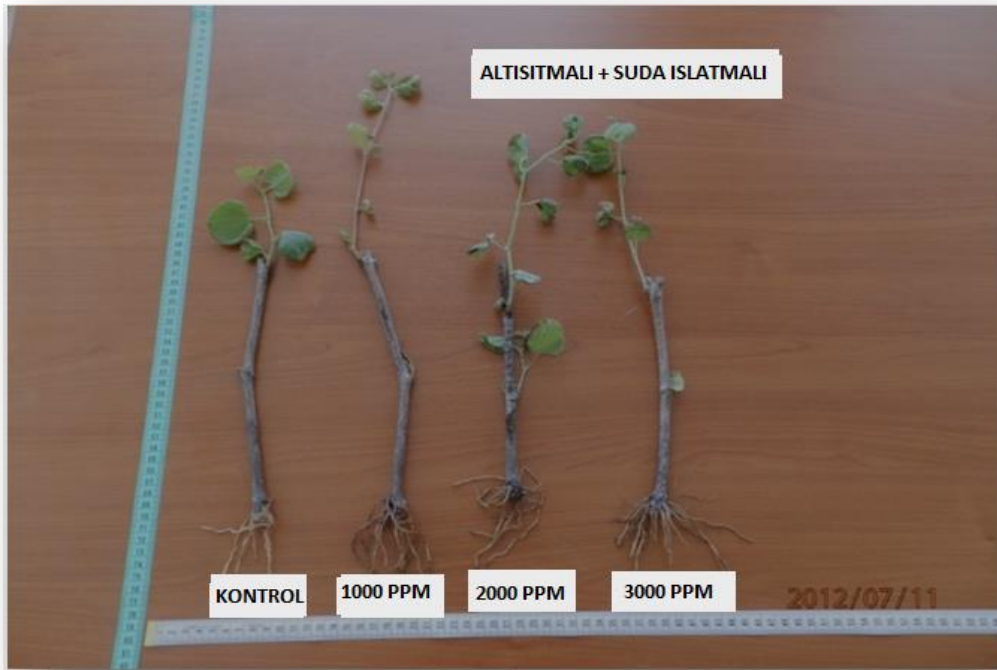
Şekil A.1. Alt ısıtmasız+suda ıslatmasız uygulamasından elde edilen 110 R anaçları



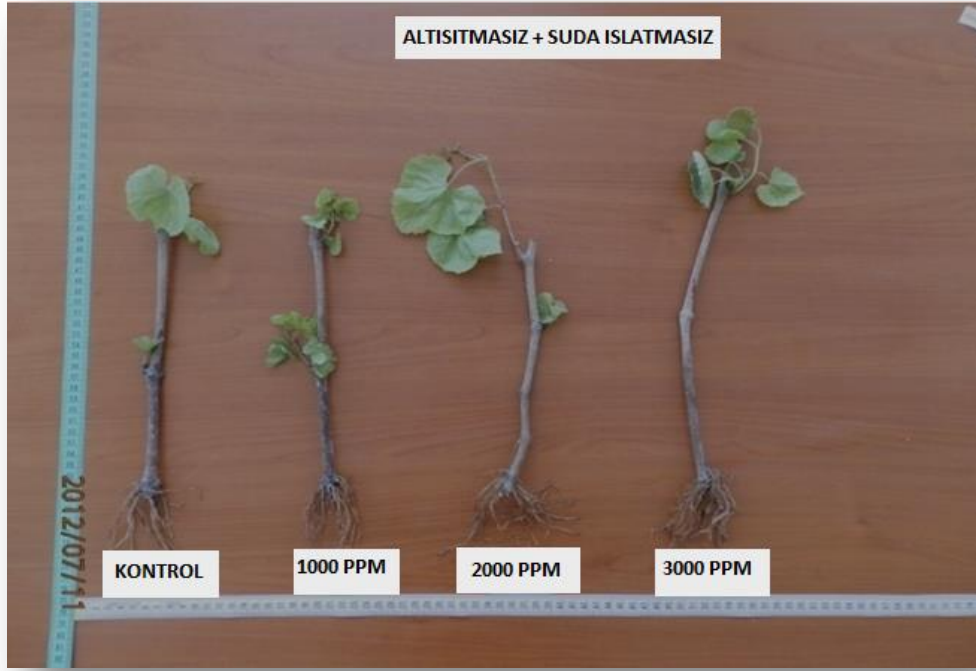
Şekil A.2. Alt ısıtmalı+suda ıslatmasız uygulamasından elde edilen 110 R anaçları



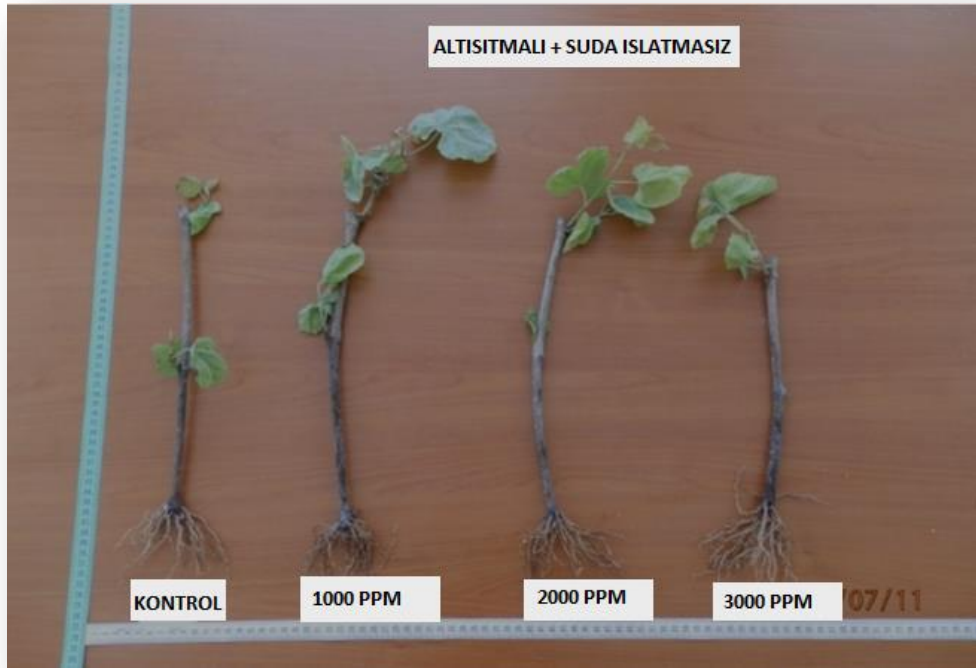
Şekil A.3. Alt ısıtmasız+suda ıslatmalı uygulamasından elde edilen 110 R anaçları



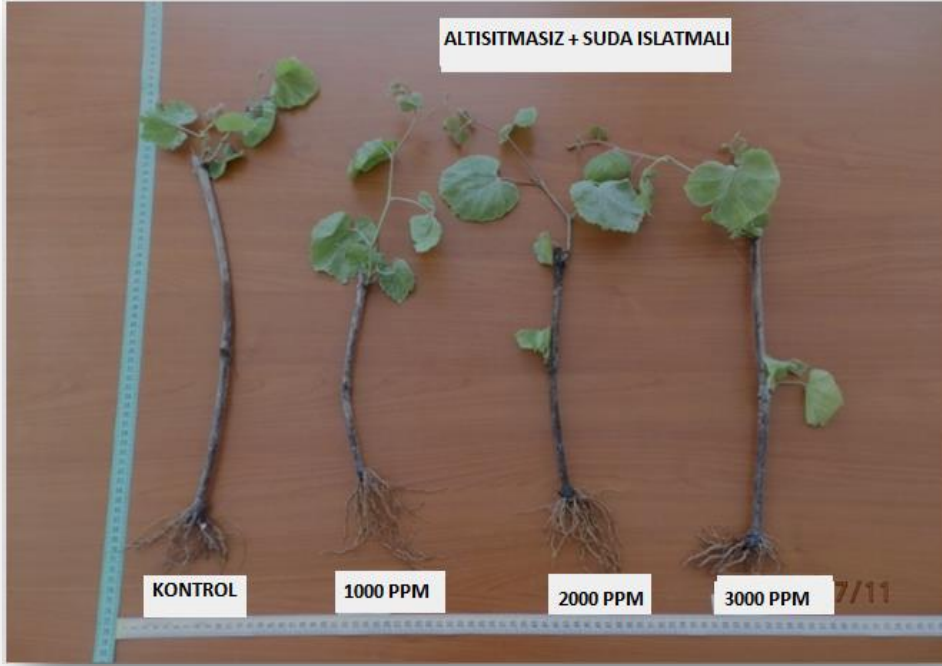
Şekil A.4. Alt ısıtmalı+suda ıslatmalı uygulamasından elde edilen 110 R anaçları



Şekil A.5. Alt ısıtmasız+suda ıslatmasız uygulamasından elde edilen 5 BB anaçları



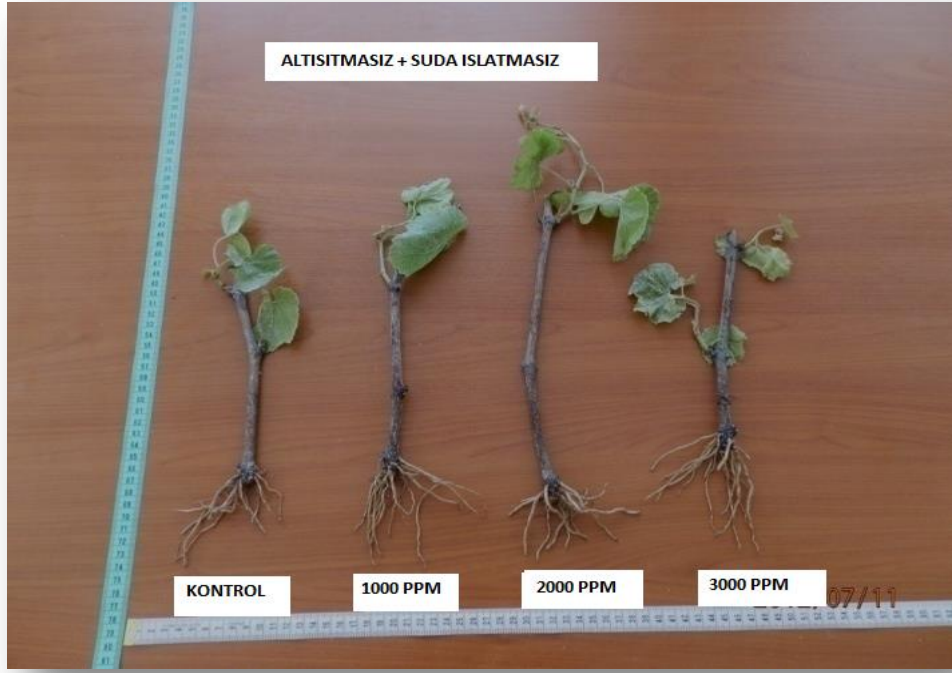
Şekil A.6. Alt ısıtmalı+suda ıslatmasız uygulamasından elde edilen 5 BB anaçları



Şekil A.7. Alt ısıtmasız+suda ıslatmalı uygulamasından elde edilen 5 BB anaçları



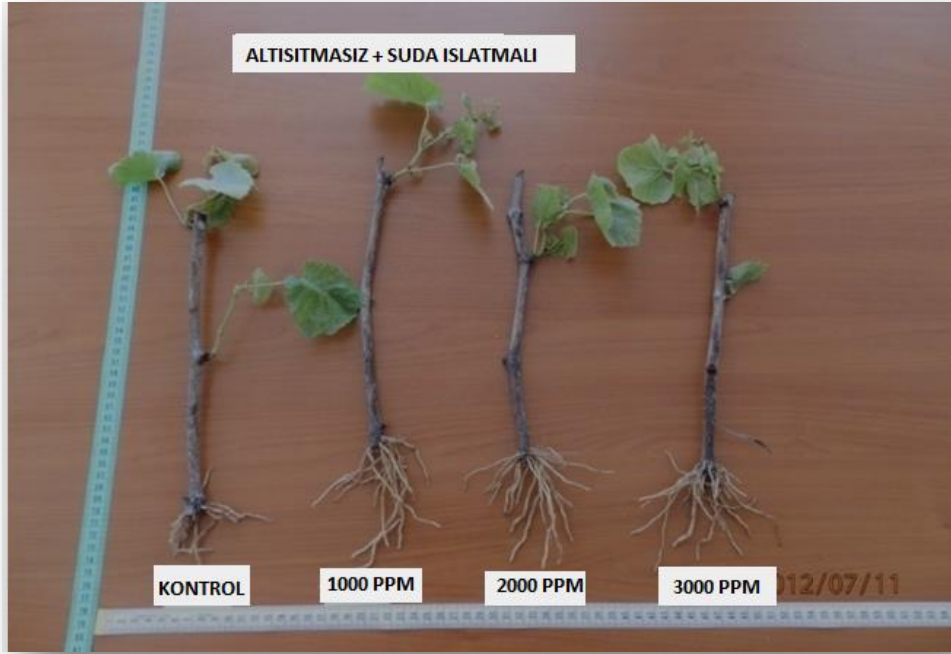
Şekil A.8. Alt ısıtmalı+suda ıslatmalı uygulamasından elde edilen 5 BB anaçları



Şekil A.9. Alt ısıtmasız+suda ıslatmasız uygulamasından elde edilen 41 B anaçları



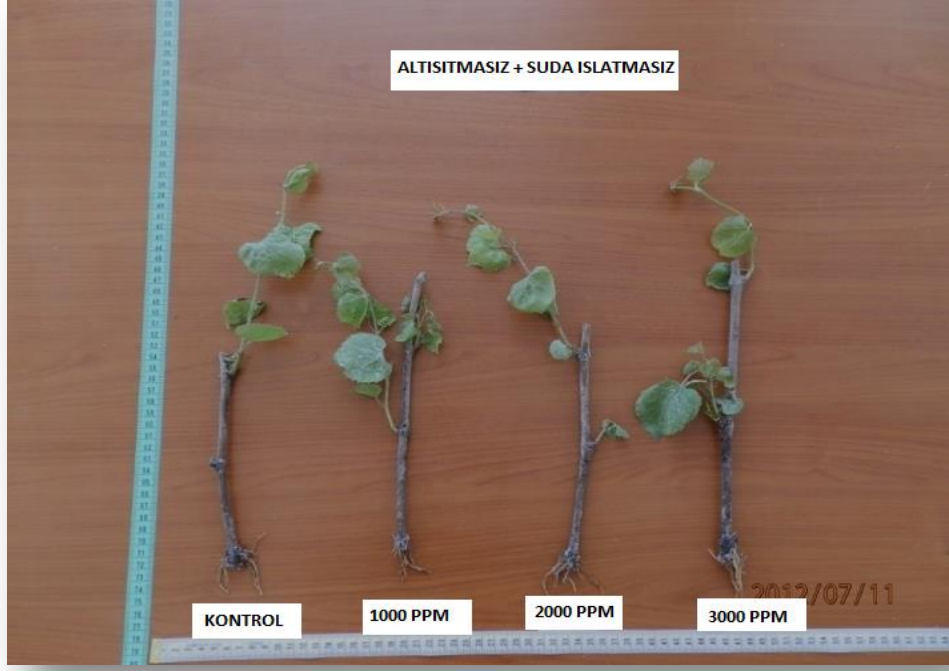
Şekil A.10. Alt ısıtmalı+suda ıslatmasız uygulamasından elde edilen 41 B anaçları



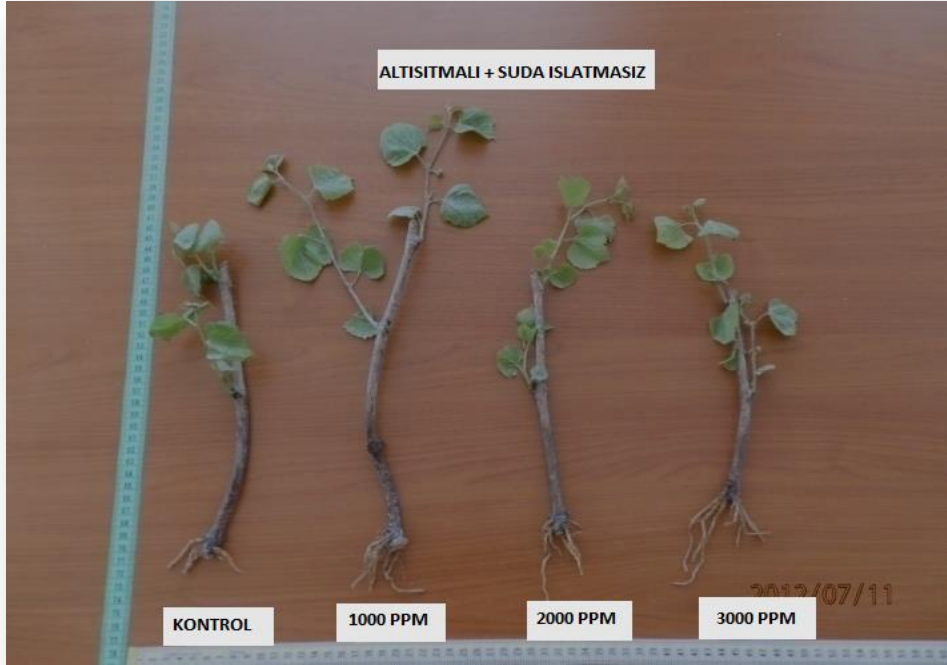
Şekil A.11. Alt ısıtmasız+suda ıslatmalı uygulamasından elde edilen 41 B anaçları



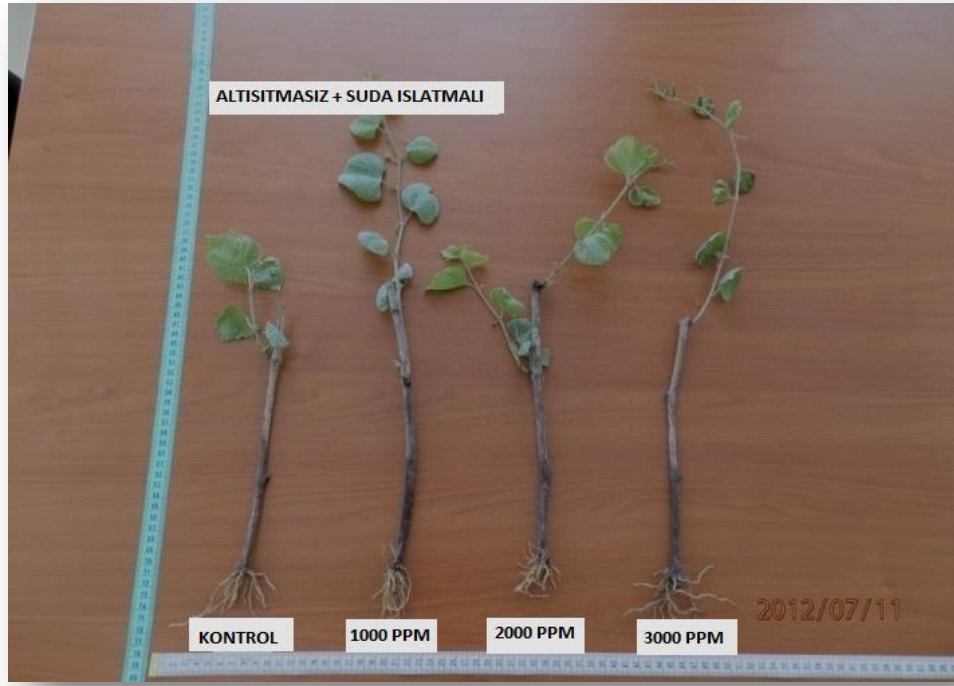
Şekil A.12. Alt ısıtmalı+suda ıslatmalı uygulamasından elde edilen 41 B anaçları



Şekil A.13. Alt ısıtmasız+suda ıslatmasız uygulamasından elde edilen 140 Ru anaçları



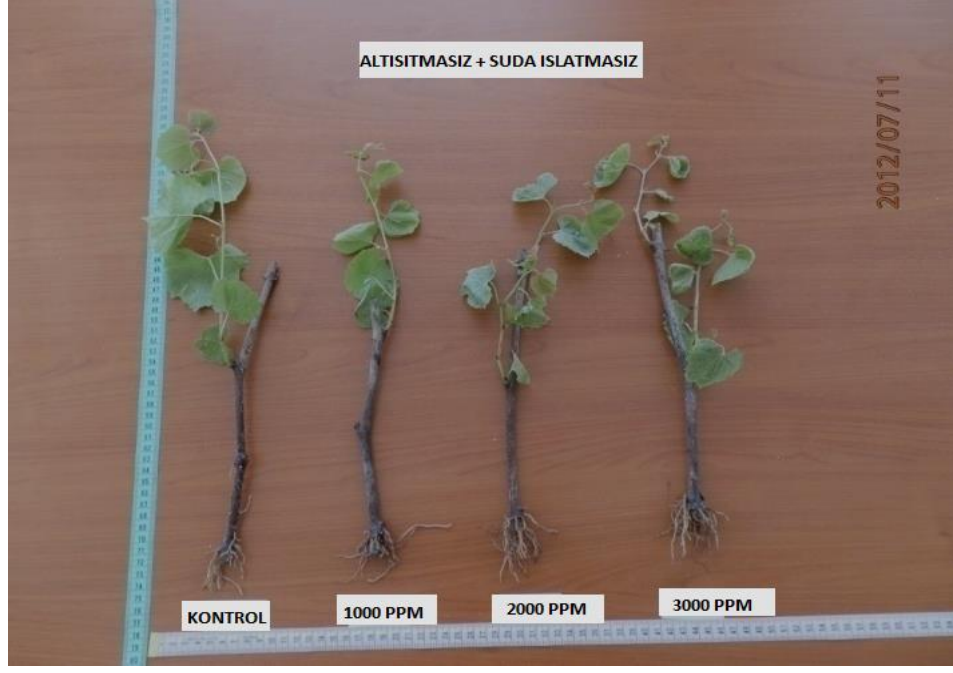
Şekil A.14. Alt ısıtılmış+suda ıslatmasız uygulamasından elde edilen 140 Ru anaçları



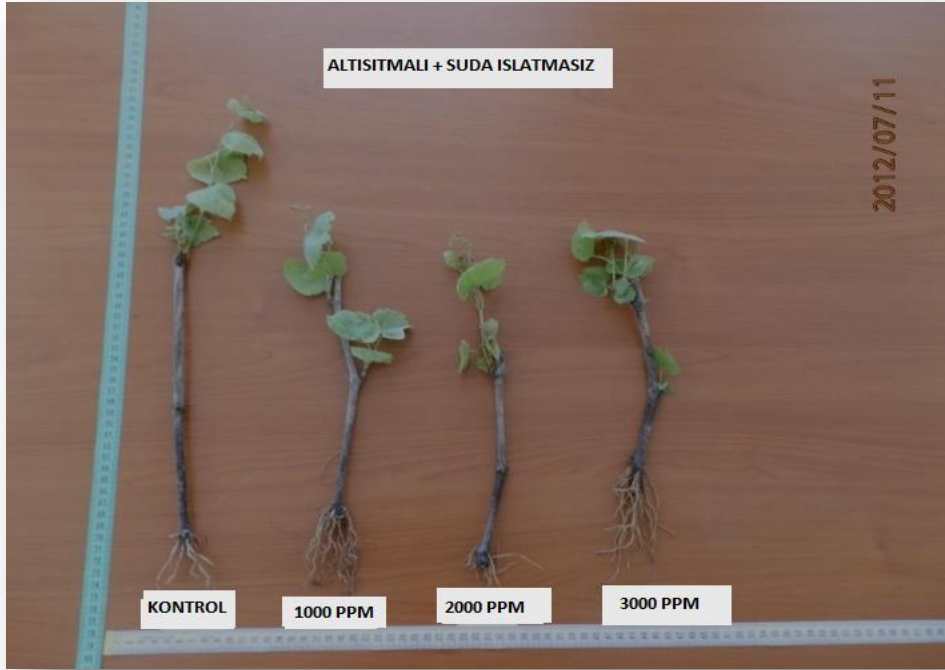
Şekil A.15. Alt ısıtmasız+suda ıslatmalı uygulamasından elde edilen 140 Ru anaçları



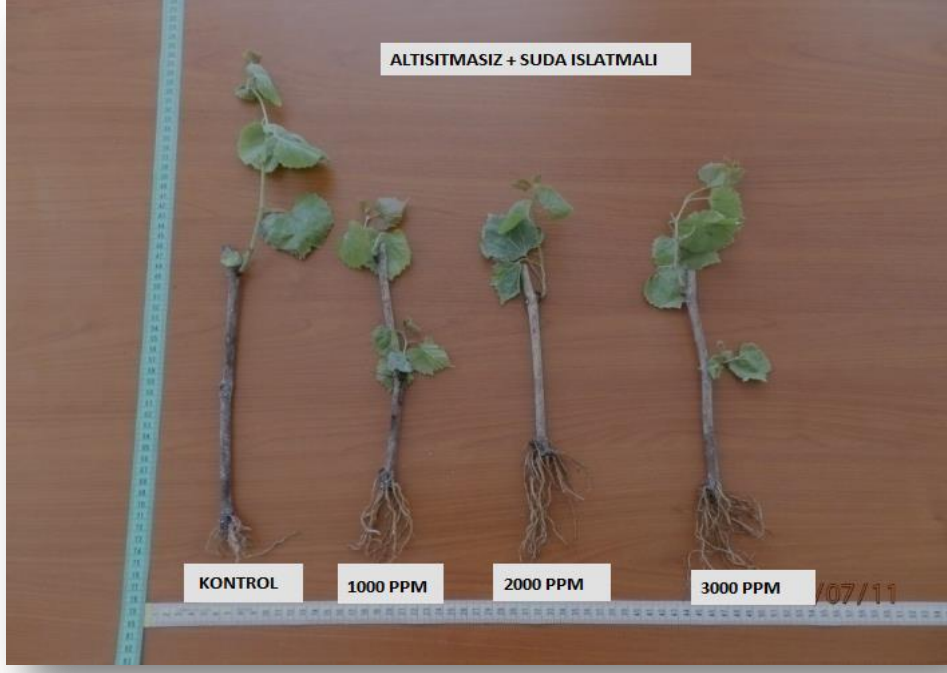
Şekil A.16. Alt ısıtmalı+suda ıslatmalı uygulamasından elde edilen 140 Ru anaçları



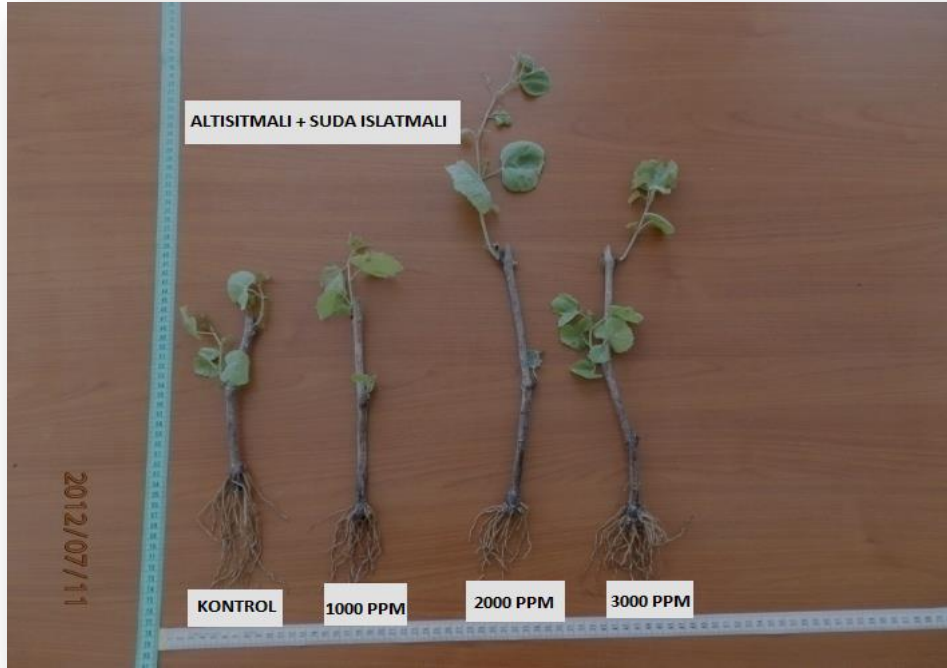
Şekil A.17. Alt ısıtmasız+suda ıslatmasız uygulamasından elde edilen 1103 P anaçları



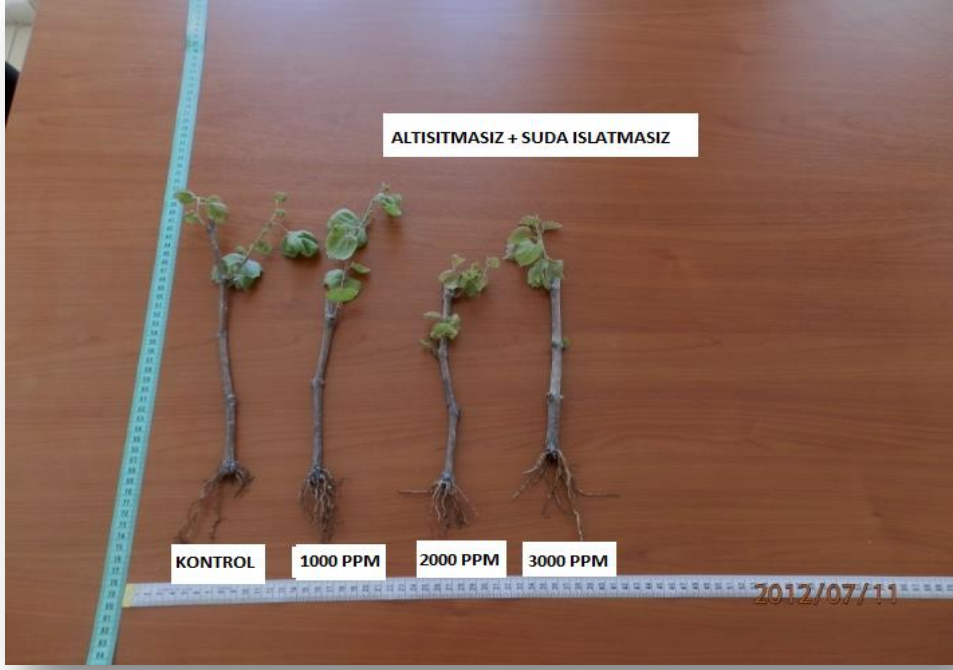
Şekil A.18. Alt ısıtmalı+suda ıslatmasız uygulamasından elde edilen 1103 P anaçları



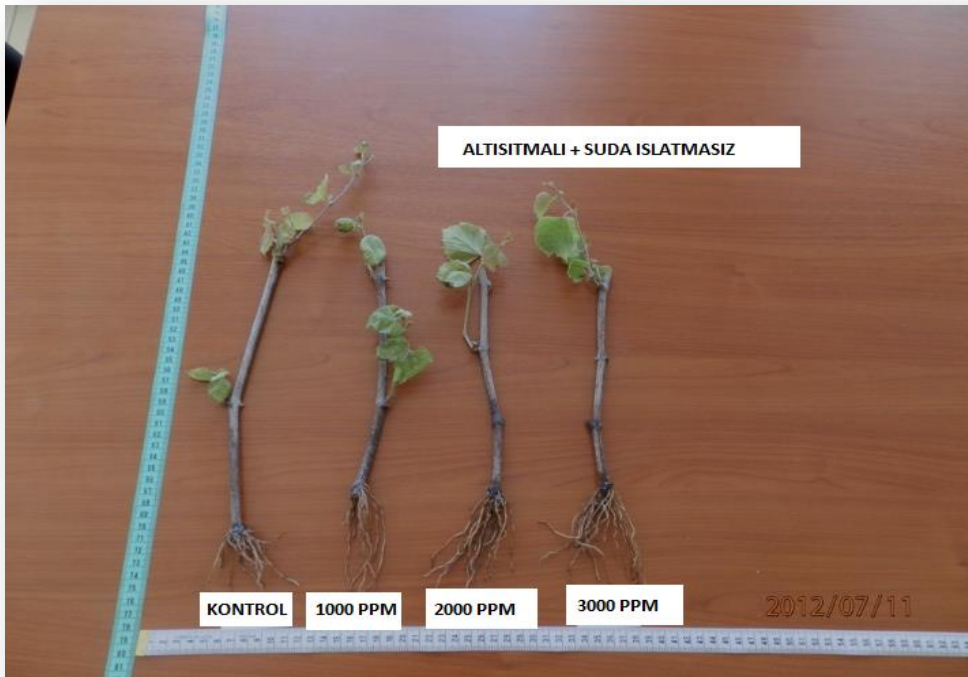
Şekil A.19. Alt ısıtmasız+suda ıslatmalı uygulamasından elde edilen 1103 P anaçları



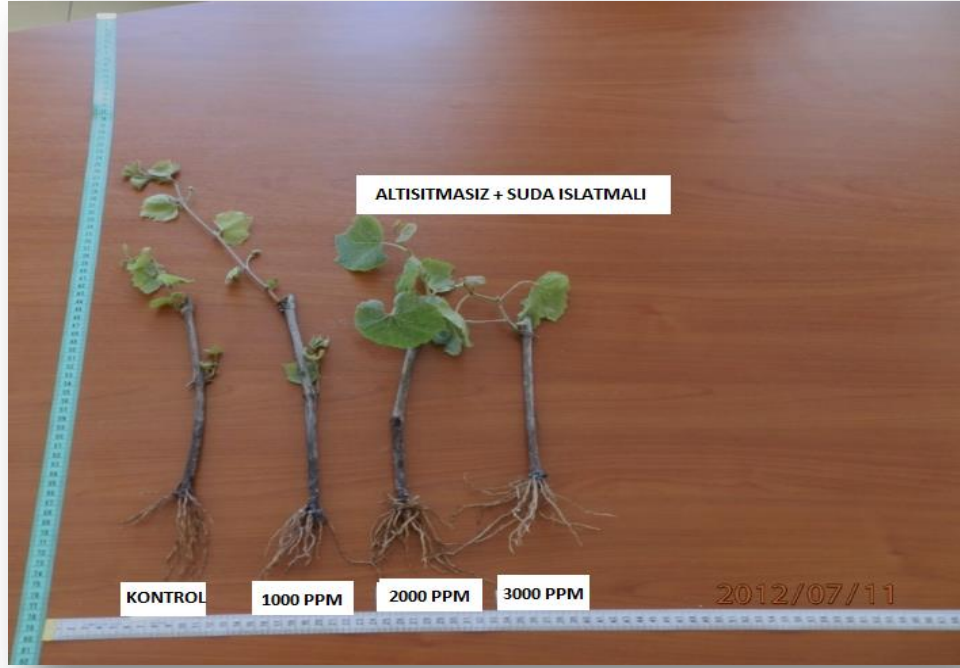
Şekil A.20. Alt ısıtmalı+suda ıslatmalı uygulamasından elde edilen 1103 P anaçları



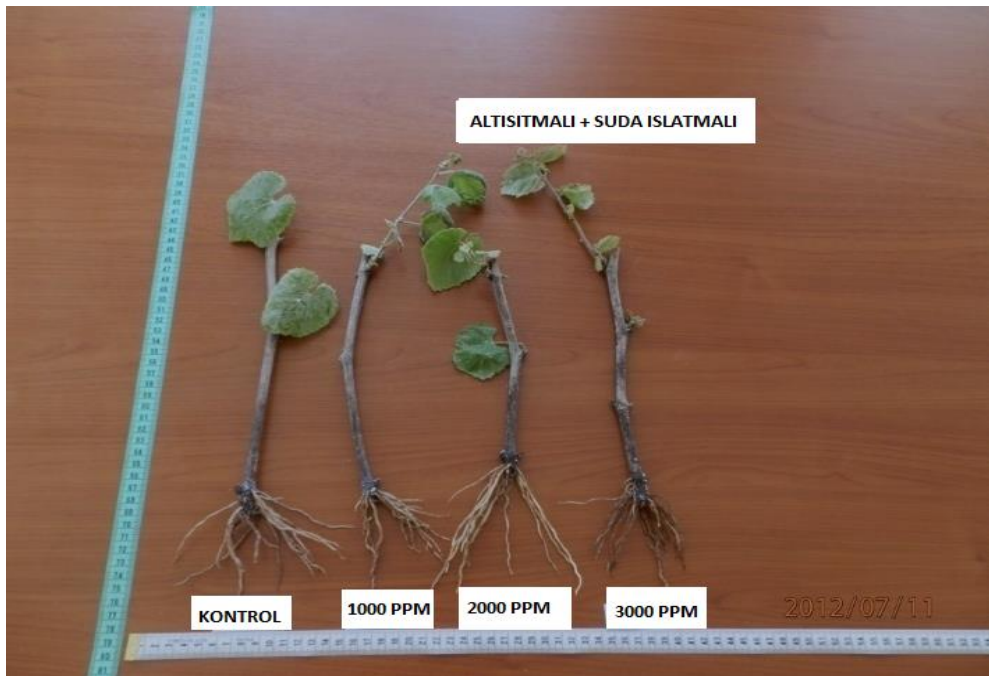
Şekil A.21. Alt ısıtmasız+suda ıslatmasız uygulamasından elde edilen 99 R anaçları



Şekil A.22. Alt ısıtmalı+suda ıslatmasız uygulamasından elde edilen 99 R anaçları



Şekil A.23. Alt ısıtmasız+suda ıslatmalı uygulamasından elde edilen 99 R anaçları



Şekil A.24. Alt ısıtmalı+suda ıslatmalı uygulamasından elde edilen 99 R anaçları

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Firdevs TEKELİ

Doğum Yeri ve Yılı : Isparta, 1983

Medeni Hali : Bekar

Yabancı Dili : İngilizce

E-posta : firdevstekeli@hotmail.com

Eğitim Durumu

Lise : Isparta Şaik Lisesi, 2000

Lisans : SDÜ, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri, 2006

Yüksek Lisans : SDÜ, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri, 2014