



**BAZI ÖNEMLİ SÜS BİTKİLERİNİN ÇELİKLE
ÇOĞALTILMASI
Güzella YILMAZ
Yüksek Lisans Tezi
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı
Prof. Dr. Kenan YILDIZ
2012
Her hakkı saklıdır**

**T.C.
GAZİOSMANPAŞA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
BAHÇE BİTKİLERİ ANABİLİM DALI**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

BAZI ÖNEMLİ SÜS BİTKİLERİNİN ÇELİKLE ÇOĞALTILMASI

Güzella YILMAZ

**TOKAT
2012**

Her hakkı saklıdır

Prof. Dr. Kenan YILDIZ danışmanlığında, Güzella YILMAZ tarafından hazırlanan bu çalışma 14/08/2012 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı'nda Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan : İmza :

Üye : İmza :

Üye : İmza :

Yukarıdaki sonucu onaylarım

.....
Enstitü Müdürü
.../.../.....

TEZ BEYANI

Tez yazım kurallarına uygun olarak yazılan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içerdiği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak kullanılmadığını beyan ederim.

Güzella YILMAZ

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

BAZI ÖNEMLİ DIŞ MEKAN SÜS BİTKİLERİNİNE AİT YEŞİL ÇELİKLERİN KÖKLENME ORANLARININ BELİRLENMESİ

Güzella YILMAZ

**Gaziosmanpaşa Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı**

Danışman: Prof. Dr. Kenan YILDIZ

Bu çalışma, 8 farklı süs bitkisine ait yeşil çeliklerin köklenme durumunu belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada, erguvan(*Cercis siliquastrum*), manolya (*Magnolia soulangiana*), söğüt yapraklı ispir (*Spiraea salicifolia*), Japon ayvası (*Cydonia japonica*), filbahri (*Philadelphus coronarius saxifragaceae*), leylak (*Syringa vulgaris*), oya ağacı (*Lagerstroemia indica*) ve gülhatmi (*Alcea rosea*) bitkileri kullanılmıştır. Araştırmada erguvan çelikleri 8000, diğer türlerin çelikleri ise dilimden önce 2000 ppm’lik IBA (İndol Butirik Asit) çözeltisine batırılmıştır. Çalışma sonunda erguvan ve Japon ayvası dışındaki bitkilere ait yeşil çeliklerin yüksek oranda bir köklenme başarısı gösterdikleri belirlenmiştir. Japon ayvasında, IBA uygulanan çeliklerde % 33.3, erguvanda ise % 10 oranında köklenme elde edilmiştir. IBA uygulaması sadece manolyada, köklenme yüzdesini kontrole göre önemli derecede artırmıştır. Erguvan, Japon ayvası, oya ağacı ve filbahri bitkileri çeliklerinde ise IBA’nin önemli bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Söğüt yapraklı ispir, leylak ve gülhatmi bitkilerinin yeşil çeliklerinde ise hem kontrol uygulamasından hem de IBA uygulamasından yüksek oranda köklenme elde edilmiştir. IBA uygulaması, gülhatmi hariç kullanılan diğer bitkilerin tamamında çelik başına kök sayısını artırmıştır.

Anahtar kelimeler: Süs bitkisi, çelikle çoğaltma, IBA

ABSTRACT**Master Thesis****THE DETERMINATION OF ROORING RATIO OF SOFT-WOOD CUTTING
OF SOME IMPORTANT ORNAMENTAL PLANTS****Güzella YILMAZ****Gaziosmanpaşa University
Graduate Scholl of Natural and Applied Sciences
Department of Horticulture****Supervisor: Prof. Dr. Kenan YILDIZ**

This study was carried out to determine rooting percentage of soft-wood cuttings of eight different ornamental plants. In this study, cuttings of redbud(*Cercis siliquastrum*), magnolia (*Magnolia soulangiana*), spiraea (*Spiraea salicifolia*), Japanese quince(*Cydonia japonica*), mock-orange (*Philadelphus coronaries saxifragaceae*), lilac (*Syringa vulgaris*), crapemyrtle (*Lagerstroemia indica*) and hollyhock (*Alcea rosea*) were used. Before cuttings were planted, the cuttings of redbud were dipped into 8000 ppm IBA, the cuttings of other species were dipped 2000 ppm IBA solutions. In the result of the study, except for redbud and Japanese quince, other species had high rooting ratios. IBA-treated cuttings of Japanese quince and redbud rooted with 10% and 33.3% respectively. IBA treatment increased significantly rooting percentage of cuttings in magnolia, and did not caused significant difference in cuttings of redbud, Japanese quince, crape myrtle and mock-orange, relative to control treatment. High rooting percentages were observed in both control and IBA treated cuttings of spiraea, lilac, and hollyhock. IBA treatment increased the number of root per cutting in all species used in this study, except for hollyhock.

Key words: Ornamental plant, propagation by cutting, IBA

TEŞEKKÜRLER

Tezimin hazırlanmasında bana yol gösteren, yardımını ve desteğini hiçbir zaman esirgemeyen danışman hocam Prof. Dr. Kenan Yıldız'a, tezimi hazırlarken her daim yardımlarını gördüğüm Araş. Görevlisi Yasin Bedrettin Karan'a teşekkürlerimi sunarım. Destekleri ve sevgileri ile her zaman yanımda olan, varlıkları ile bana güven veren, her daim kendimi şanslı hissetmemi sağlayan canım aileme teşekkürlerimi sunarım.

Güzella YILMAZ
Ağustos, 2012

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜRLER	iii
İÇİNDEKİLER	iv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	vi
ÇİZELGELER DİZİNİ	vii
1.GİRİŞ	1
2.KAYNAK ÖZETLERİ.....	10
3.MATERYAL VE YÖNTEM.....	14
3.1.MATERYAL	14
3.1.1.Erguvan.....	14
3.1.2.Manolya	14
3.1.3.Sөгüt Yapraklı İspir	15
3.1.4.Japon Ayvası	15
3.1.5.Filbahri	15
3.1.6.Leylak.....	16
3.1.7.Oya	16
3.1.8.Gölhatmi	16
3.2.YÖNTEM	17
3.2.1.Kallüs oluşturma oranı:	18
3.2.2.Köklenme oranı:	18

3.2.3.Ortalama kök uzunluğu:	18
3.2.4.Ortalama kök çapı:	18
3.2.5.Çelik başına ortalama kök sayısı:.....	18
3.2.6.İstatistik analiz:	18
4.BULGULAR VE TARTIŞMA.....	19
4.1.BULGULAR.....	19
4.2. TARTIŞMA	27
5.KAYNAKLAR	32
ÖZGEÇMİŞ	35

ŞEKİLLER DİZİNİ

<u>Şekil</u>	<u>Sayfa No</u>
Şekil 1.1.Süs bitkileri gruplarına ayrılan alanların oransal dağılımı	3
Şekil 1.2 Türkiye Süs Bitkileri İhracatı	4
Şekil 3.1. Bitkilere hormon uygulanması ve perlit ortamına yerleştirilmesi	17
Şekil 4.1. Erguvanın köklenme durumu	19
Şekil 4.2. Manolyanın köklenme durumu.....	20
Şekil 4.3. Söğüt yapraklı ispirin köklenme durumu	21
Şekil 4.4. Japon Ayvasının köklenme durumu	22
Şekil 4.5. Filbahrinin köklenme durumu	23
Şekil 4.6. Leylağın köklenme durumu.....	24
Şekil 4.7. Oyanın köklenme durumu	25
Şekil 4.8. Gülhatminin köklenme durumu.....	26

ÇİZELGELER DİZİNİ

<u>Çizelge</u>	<u>Sayfa No</u>
Çizelge 1.1 Yıllara göre Türkiye Süs Bitkileri Üretim Alanları.....	3
Çizelge 1.2. İllere Göre Türkiye Süs Bitkileri İhracatı (2008)	5
Çizelge 1.3. 2009 Yılı Ülkelere Göre Türkiye Süs Bitkileri İhracatı	6
Çizelge 1.4. Mal Gruplarına Göre Türkiye Süs Bitkileri İhracatı	7
Çizelge 4.1. Kontrol ve 8000 ppm IBA uygulanmış Erguvan yeşil çeliklerinin köklenme durumu	19
Çizelge 4.2. Kontrol ve 2000 ppm IBA uygulanmış manolya yeşil çeliklerinin köklenme	20
Çizelge 4.3. Kontrol ve 2000 ppm IBA uygulanmış söğüt yapraklı ispir yeşil çeliklerinin köklenme durumu	21
Çizelge 4.4. Kontrol ve 2000 ppm IBA uygulanmış Japon ayvası yeşil çeliklerinin köklenme durumu	22
Çizelge 4.5. Kontrol ve 2000 ppm IBA uygulanmış filbahri yeşil çeliklerinin köklenme durumu	23
Çizelge 4.6. Kontrol ve 2000 ppm IBA uygulanmış leylak yeşil çeliklerinin köklenme durumu	24
Çizelge 4.7. Kontrol ve 2000 ppm IBA uygulanmış oya bitkisi yeşil çeliklerinin köklenme durumu	25
Çizelge 4.8. Kontrol ve 2000 ppm IBA uygulanmış gülhatmi yeşil çeliklerinin köklenme durumu	26

1.GİRİŞ

Kentleşmenin başlaması ile doğadan uzaklaşan insanların doğa özleminin ve çevre sorunlarının ortaya çıkması, süs bitkilerinin önemini artırarak büyük bir pazarın doğmasına neden olmuştur. Süs bitkileri, ticari anlamda 20. yy' nin başında önem kazanmaya başlamış, 2. Dünya Savaşı'ndan sonra birçok gelişmiş ve gelişmekte olan ülkede önemli bir ticari faaliyet konumuna gelmiştir. Özellikle son 40 yıldır süs bitkileri üretim ve pazarlamasında, çok hızlı gelişme ve değişme yaşanmaktadır. Günümüzde, bu sektör pek çok ülkede ekonomiye katkı sağlayan etkili bir sektör olarak kabul edilmektedir (Ay, 2009).

Estetik, fonksiyonel ve ekonomik amaçlarla üretilen dekoratif bitkilere süs bitkileri denilmektedir. Toplumun kültür düzeyi ve yaşam alışkanlıkları bu sektörü canlı tutan en önemli unsurlardır. Dünyada pek çok ülkede süs bitkilerinin gelişme gösterdiği bilinmektedir. Gelişmişlik ve refah düzeyinin yüksek olduğu ülkeler yanında, gelişmiş ülkelere süs bitkisi ihraç imkanı bulmuş ülkelerde de süs bitkileri yetiştiriciliğinin daha fazla geliştiği dikkat çekmektedir. Dünyada yaklaşık 145 ülkede ticari anlamda süs bitkileri üretimi yapılmaktadır. Bu ülkelerdeki toplam üretim alanı 220 000 hektar olarak tahmin edilmektedir (Ay, 2009).

Günümüzde çiçek artık sadece süs değil, para kazandıran, gelir getiren bir tarım faaliyetidir. Dünyada da pek çok ülke bunun farkına varmış ve çiçekten para kazanır duruma gelmiştir. Afrika ülkeleri açılıktan, Güney Amerika'da Kolombiya uyuşturucu ticaretinden çiçek yetiştirip satarak kurtulmaya çalışmaktadır. Kolombiya'nın yıllık çiçek satışından geliri 500 milyon doları aşmıştır. İsrail çölde çiçek yetiştirip satarak 200 milyon dolar gelir sağlamaktadır. Hollanda tüm Avrupa ülkelerine çiçek satmaktadır. Buradan da anlaşıldığı gibi çiçek yetiştirmek de meyve sebze ve hububat gibi para kazandıran tarımsal bir koldur. Süs bitkileri alıcısı, satıcısı ve tüketicisi olan tarımsal sektördür (Demirbaş, 2010).

Türkiye'de de süs bitkisi üretimi ve ticareti hızla gelişmektedir. Ülkemizde süs bitkileri, küçük aile işletmeleri olduğu gibi ihracata yönelik büyük işletmelerin de bulunduğu bir

sektördür. Süs bitkisi üretimi sebze üretiminde olduğu gibi çok iş gücü gerektirir, küçük arazileri en iyi şekilde değerlendirir, az yatırımla aile bireylerine iş olanağı yaratır ve aileye gelir sağlar. Günümüzde aile işletmelerinin yapısı yavaş yavaş değişmekte olup daha fazla yatırım, alt yapı ve teknik bilgilere dayalı işletme olmaya yönelik gelişme göstermektedir. Süs bitkileri üreticileri 50 yılı aşan süredir örgütlenmiş ve ürünlerini çiçekçilik kooperatifi aracılığı ile pazarlamaktadırlar. Özellikle Yalova Antalya ve İzmir'den ihraç edilen Türk çiçekleri kalitesi ile dünyada aranan çiçekler arasında yer almıştır. Çünkü Türkiye iklim ve toprak yapısı bakımından çiçek yetiştirmeye en uygun ülkelerden birisidir (Anonim, 2012a).

Ülkemiz süs bitkileri üretimi 1940'larda İstanbul'da kesme çiçek üretimi ile başlamıştır. Daha sonraki yıllarda bir yandan hızlı kentleşme, diğer yandan artan refah düzeyine paralel olarak estetiğe duyulan ilgi süs bitkilerine talebin gelişmesine yol açmıştır. İlk yıllarda Marmara Bölgesinde yaygın olan sektör daha sonraları iklimsel avantajları nedeniyle Akdeniz Bölgesine kaymaya başlamıştır. Türkiye, süs bitkileri yetiştiriciliğinde uygun iklimsel ve coğrafi koşulları, pazar ülkelere yakınlığı ve ucuz işgücüne sahip olması gibi nedenlerle önemli avantajlara sahiptir (Anonim, 2009).

Süs bitkileri; kesme çiçekler, iç mekan süs bitkileri, dış mekan süs bitkileri ve doğal çiçek soğanları olarak dört ana bölüme ayrılmaktadır. Kesme çiçekler buket, sepet veya çelenk yapımında kullanılan bitkilerdir. Kesme çiçekler; karanfil, gerbera, kesme gül, kasımpatı, glayöl gibi genellikle uzun saplı çiçeklerdir. İç mekan süs bitkileri salon, oda ve büro gibi iç mekanların dizaynında kullanılan bitkilerdir. Ayrıca yaprak güzelliği, dekoratifliği veya çiçek özellikleri için yetiştirilir. Deve Tabanı, Kauçuk, Fil Kulağı, Aralya, Şeflera, Afrika Menekşesi, Onbiray vb. gibi binlerce bitkiyi bu grupta kullanabiliriz. Doğal çiçek soğanları, doğada kendiliğinden yetişen ve soğanlarıyla çoğaltılan birçok bitkiyi içine almaktadır. Kardelen, safran, sıklamen, zambak bitkiler bu gruba girmektedir. Dış mekan süs bitkileri ise, park ve bahçelerin düzenlenmesinde kullanılan ağaç, ağaççık, sarılıcı, tırmanıcı, çim ve yer örtücü bitkileri içine alan bir gruptur (Anonim, 2012a).

Türkiye'de 2008 yılı verilerine göre toplam 33 590 dekar alanda süs bitkileri üretimi yapılmaktadır. Üretim alanlarının yıllara göre değişimi aşağıdaki çizelgede verilmiştir.

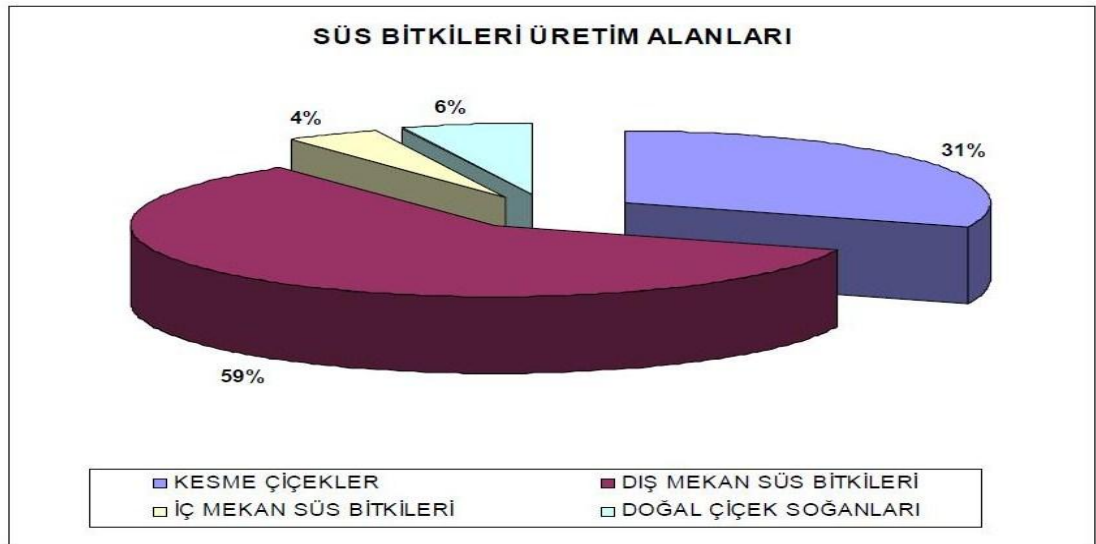
Çizelge 1.1 Yıllara göre Türkiye Süs Bitkileri Üretim Alanları

Süs bitkisi grubu	Üretim alanı (Da)					
	1999	2002	2005	2006	2007	2008
Kesme çiçek	8.545	11.456	12.048	12.639	13.111	12.126
İç ve dış mekan süs bitkileri	6.457	9.760	11.106	12.832	11.332	20.814
Yabani, soğanlı, rizomlu bitkiler	130	510	478	479	414	649
Toplam	15.132	21.726	23.632	25.950	24.857	33.590

Kaynak: T.C. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı

Süs bitkileri üretim alanları, süs bitkilerine verilen önem arttıkça yıllara göre düzenli bir artış izlemiştir. Süs bitkileri üretiminde ürün grupları içerisinde en fazla alan geçmiş yıllarda kesme çiçekçilik üretimine ayrılmıştır. 2008 yılına bakıldığında iç ve dış mekan bitkilerine ayrılan alanın kesme çiçek grubuna ayrılan alandan fazla olduğu görülmektedir. 1999 yılında süs bitkisi üretiminin toplam alanı 15.132 dekar iken bu rakam 2008 yılında 33.590 dekara yükselmiştir.

Üretim alanlarının süs bitkileri grubuna göre oransal dağılımı incelendiğinde % 59'luk oranla en fazla alanın dış mekan süs bitkilerine ayrıldığı görülmektedir. Bunu % 31 ile kesme çiçek grubu takip etmektedir.



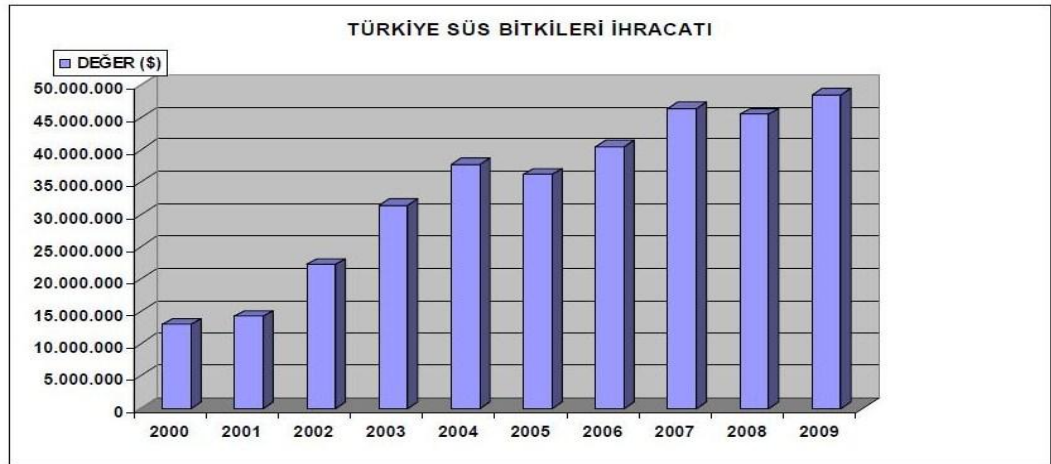
Şekil 1.1. Süs bitkileri gruplarına ayrılan alanların oransal dağılımı

Türkiye’de 28 ilde süs bitkileri üretimi yapılmaktadır. Üretimin en fazla yapıldığı iller sırasıyla İzmir, Antalya, Yalova ve İstanbul’dur. Marmara ve Ege Bölgesinde (İstanbul,

Yalova, İzmir, Aydın) yapılan kesme çiçek üretimi genellikle iç pazara yöneliktir. Antalya bölgesinde ise çoğunluğu seralarda olmak üzere yüksek kaliteli ve ihracata yönelik üretim yapılmaktadır. Türkiye süs bitkileri üretimi itibariyle dünya üretiminde yaklaşık %0,7'lik bir paya sahiptir (Anonim, 2009).

Bu üretim sektörü ihracatta da önemli bir yer tutmakta olup, Türkiye'den süs bitkileri ihracatı 20 yıl önce başlamıştır ve düzenli gelişim göstermiştir. İhracattaki ana ürün grupları kesme çiçekler, fideler, fidanlar, iç ve dış mekan bitkileri, çiçek soğanları, yosun ve çelenklerdir. Son yıllarda yayla bölgesinde başlayan ihracata yönelik üretim sayesinde yıl boyu yüksek kaliteli çiçek ihracatı yapılmasına olanak sağlanmaktadır. Türkiye'de süs bitkileri sektörü % 95 oranında yüksek katma değer ve yüksek istihdam yaratan bir sektördür. Sektörün sadece ihracat kısmında 25 bin kişi istihdam edilmekte olup, sektördeki dolaylı istihdam ise yaklaşık 300.000 kişidir. Sektör ülkedeki sosyal yapıya da yeni iş alanlarının yaratılması ve istihdam edilen kesimlere barınma ve eğitim imkanları sağlanması ile katkı sağlamaktadır (Anonim, 2010).

Türkiye süs bitkileri ihracatı üretime paralel olarak, her yıl ortalama % 25 artarak; 2000 yılında 13 milyon dolar iken, 2009 yılı sonunda 50 milyon dolara yaklaşmıştır. Türkiye'nin süs bitkileri ihracatının yıllar itibariyle gelişimi aşağıdaki şekilde verilmiştir.



Şekil 1.2 Türkiye Süs Bitkileri İhracatı

Türkiye süs bitkileri ihracatından elde ettiği gelir, 2009 yılında bir önceki yıla oranla % 8 artış göstererek 49.150.000 dolar olmuştur. Küresel krizin en derin şekilde hissedildiği 2009 yılında dünya süs bitkileri ticaretinde %30 oranında bir gerileme yaşanmış buna karşın ülkemiz süs bitkileri sektörü % 8 oranında ihracat artışı yakalayarak rekabet gücünü uluslararası arenada ispatlamıştır (Anonim, 2010).

İllere göre süs bitkileri ihracatından elde edilen gelir incelendiğinde, Türkiye'nin kesme çiçek ihracatının %86'sı, toplam süs bitkileri ihracatının ise %60'ı Antalya'dan yapılmaktadır. Antalya'dan sonra sırasıyla İstanbul (%10), İzmir (%8) ve Yalova (%6) süs bitkileri ihracatında önemli illerimizdir. Isparta, Burdur ve Korkuteli bölgelerinde yapılan yayla üretimi nedeniyle ihracat sezonu 12 aya çıkmıştır (Anonim, 2010).

Çizelge 1.2. İllere Göre Türkiye Süs Bitkileri İhracatı (2008)

İLLER	KESME ÇİÇEK İHRACATI(\$)	PAY(%)	SÜS BİTKİLERİ İHRACATI(\$)	PAY(%)
ANTALYA	20.963.450	86	27.499.527	60
İSTANBUL	8.866	0	4.553.534	10
İZMİR	2.610.671	11	3.635.404	8
YALOVA	422.940	2	2.764.077	6
ISPARTA	63.600	0	65.546	0
DİĞER İLLER	287.038	1	6.981.586	15
TOPLAM	24.356.565	100	45.499.674	100

Türk ihracatçıları Türkiye'nin coğrafi konumu ve büyük tüketim merkezlerine yakınlığının avantajını kullanmaktadır. Türkiye'den dünya üzerinde 52 ülkeye süs bitkileri ihracatı yapılmaktadır. Kesme çiçek ihracatında en önemli pazarlarımız Hollanda, Birleşik Krallık, Almanya, Rusya, Doğu Avrupa Ülkeleri ve Balkan ülkeleridir. Canlı bitkiler ihracatında giderek önem kazanan pazarlarımız olan Türkmenistan, Azerbaycan, Irak ve KKTC'ye olan ihracatımız da yurtdışı müteahhitlik hizmetlerindeki gelişmelere paralel olarak artmaya devam etmektedir.

2009 yılı itibari ile ülkelere göre süs bitkisi ihracat miktarları Tablo 3 de verilmiştir. Tablodaki verilere göre en fazla ihracat yapılan ülkelerin başında Hollanda gelmektedir.

Çizelge 1.3. 2009 Yılı Ülkelere Göre Türkiye Süs Bitkileri İhracatı

ÜLKE	DEĞER(\$)
HOLLANDA	8.476.786
BİRLEŞİK KRALLIK	8.071.346
ALMANYA	6.253.684
RUSYA FEDERASYONU	4.472.310
TÜRKMENİSTAN	3.667.986
UKRANYA	3.397.288
AZERBAYCAN-NAHÇIVAN	3.071.179
ROMANYA	3.054.945
BULGARİSTAN	1.311.543
IRAK	1.199.716
LİBYA	1.064.489
KUZEY KIBRIS TÜRK CUM.	999.121
BİRLEŞİK DEVLETLER	594.906
MACARİSTAN	468.690
YUNANİSTAN	465.730
GÜRCİSTAN	450.239
DİĞER ÜLKELER	2.129.668
TOPLAM	49.149.625

Son yıllarda yosunlar ve ağaç dalları grubunda yer alan çelenklerin ihracatında da artış görülmektedir. Noel dönemlerine yönelik yeşilliklerden oluşan çelenk yapımı yeni bir tür olarak üretilmeye ve ihraç edilmeye başlanmıştır. Çelenk ihracatında önemli pazarlarımız Hollanda ve Almanya'dır (Anonim, 2010).

Türkiye süs bitkileri ihracatında en önemli mal grubu kesme çiçeklerdir. Karanfil, gerbera, krizantem, gypsophila, solidago, lilium, lisianthus, ranunculus, anemone ve değişik türlerde yeşilliklerden oluşan kesme çiçekler toplam süs bitkileri ihracatının %50'sini oluşturmaktadır. Son yıllarda fide ve fidandan oluşan canlı bitki ihracatı da gelişmektedir (Çizelge 4) (Anonim, 2010).

Çizelge 1.4. Mal Gruplarına Göre Türkiye Süs Bitkileri İhracatı

MAL GRUBU	2008		2009		Değişim %	
	Miktar	Değer (\$)	Miktar	Değer (\$)	Miktar	Değer
KESME ÇİÇEKLER	319.782.388	24.779.958	324.483.820	24.381.131	1	-2
CANLI BİTKİLER	30.777.687	12.182.938	34.557.847	16.388.049	11	35
YOSUN VE AĞAÇ DALLARI	3.701.883	5.726.744	4.092.781	5.826.146	11	2
ÇİÇEK SOĞANLARI	48.331.684	3.023.151	30.540.187	2.554.299	-37	-16
TOPLAM	402.593.642	45.712.791	393.674.635	49.149.625	-2	8

Türkiye'nin süs bitkileri ihracatında görülen artışın en önemli nedeni dış pazarda yapılan tanıtım faaliyetleridir. Son dönemde fuar katılımları, alım heyetleri ve çeşitli diğer etkinliklerle yeni alıcılara ulaşılmaya başlanmıştır. Türkiye süs bitkileri ihracatı üretime paralel olarak düzenli artış göstermektedir. 2010 yılında Türkiye süs bitkileri ve mamulleri sektörü ihracatı bir önceki yıla göre dolar bazında % 15 artış göstererek 56.255.801 ABD dolarına yükselmiştir. 2011 yılında ise 70 milyon dolar civarında olmuştur (Anonim, 2011c).

Süs bitkileri içinde önemli bir yer tutan dış mekan süs bitkileri genellikle park ve bahçelerin düzenlenmesinde, karayolu ve metropollerin ağaçlandırılmasında ve rekreasyon sahalarında kullanılan ağaç, çalı ve otsu bitkilerden oluşmaktadır. Doğadaki bütün bitkiler dış mekan süs bitkisi olarak kullanılabilir. Örneğin kiraz ağacı meyvesi, süs lahanası yaprak renkleri ile süs bitkisi olarak değerlendirilmektedir. Büyüklükleri, formları, işlevleri ve bitkisel özelliklerine göre dış mekan süs bitkileri 5 gruba ayrılmaktadır.

- Geniş yapraklı ağaç ve çalılar
- İbrelili ağaç ve ağacıklar
- Yer örtücü tek ve çok yıllık bitkiler
- Tırmanıcı ve sarılcı bitkiler
- Mevsimlik çiçekler

Türkiye dış mekan süs bitkileri üretim alanları incelendiğinde, bu bitkilerin en fazla Marmara bölgesinde, İstanbul civarında yoğunlaştığı ve Yalova, İstanbul, Kocaeli ve Bursa'da üretildiği görülmektedir (Anonim, 2012d).

Türkiye dış mekan süs bitkilerinde önemli gelişmeler yaşanmasına rağmen, üretimin yeterli olmadığı bildirilmektedir. Özellikler büyük boylu fidan üretiminde sıkıntılar bulunmaktadır. İstanbul ve Ankara Büyükşehir Belediyelerince fazla miktarda boylu fidan kullanılmakta ve talep edilmektedir. Bu talepler başta İtalya olmak üzere, değişik ülkelerden ithal yolu ile karşılanmaktadır. Dış mekan süs bitkilerinde bitki standardı olmadığından fiyatlar çok değişkenlik göstermekte, fiyatlandırmada çeşitli faktörler rol oynamaktadır. Bitkinin büyük ve formunu almış olması, kalite özelliklerinden olup, fiyat oluşumunda en büyük etkidir. Genellikle yavaş büyüyen, çoğaltılması zor ve beceri isteyen özel bitkiler çok yüksek fiyatlarla satılabilmektedir. Dış mekan süs bitkileri yetiştiriciliği için ülkemizin ekolojik koşulları çok uygun olmasına karşın, üretim tekniklerinin yetersiz, işletmelerin sermayelerinin sınırlı oluşu ve mekanizasyonun yaygınlaştırılamaması, özellikle büyük fidan üretimini sınırlamaktadır (Anonim, 2012d).

Ekonomik anlamda önemi her geçen gün artan ve yetiştiriciye önemli düzeyde gelir getiren bu sektörde arzu edilen seviyeye ulaşılmanın önemli faktörlerden bir tanesi de kaliteli fidan yetiştirmektir.

Süs bitkileri, tohumla veya vejetatif çoğaltma metotlarından birisiyle çoğaltılmaktadır. Dış mekan süs bitkileri grubuna giren ağaç ve çalılar ise yine tohumla çoğaltma yanında, büyük oranda vejetatif yollarla çoğaltılmaktadır. Vejetatif çoğaltma yöntemleri arasında ise çelikle çoğaltma sağladığı birçok avantajdan dolayı daha çok kullanılmaktadır. Çelikle çoğaltma, kolay ve ucuz olmasının yanında, küçük bir alanda çok sayıda bitkinin çoğaltılmasına imkan vermesi nedeni ile tercih edilmektedir.

Köklü birey elde etmek için ana bitkinin gövde, dal, kök ve yapraklarından kesilerek hazırlanan parçalara çelik, bu parçalarla yapılan üretime de çelikle üretim denilmektedir. Çelikler çelik alınan bitki kısmına göre dal çeliği, kök çeliği, yaprak-göz

eliği veya göz çeliği gibi farklı isimlerle tanımlanmaktadır. Ss bitkilerinin çoğaltılmasında genel olarak bu elik tiplerinden dal çelikleri daha çok tercih edilmektedir. Dal elikleri ise alındıkları zamana göre yeşil elik yarı odun çeliği ve odun çeliği olarak üç gruba ayrılır (Anonim, 2007).

Süs bitkileri yetiştiriciliği hem dünyada hem de ülkemizde giderek önemli bir üretim alanı olmasına rağmen, ülkemizde süs bitkileri yetiştiriciliği ve süs bitkilerinin çoğaltılması konusunda fazla bilimsel çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle bu çalışmada, dış mekan süs bitkileri grubunda yer alan ve evre düzenleme çalışmalarında en çok aranan bazı ss çalı ve ağaçlarının çelikle çoğaltılması ve köklenme başarılarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

2.KAYNAK ÖZETLERİ

Dış mekan süs bitkileri tohumla veya vejetatif çoğaltma yöntemleri ile çoğaltılabilmektedir. Erguvan sonbaharda tohumlar toplanır toplanmaz ekilebilir veya 2 ay kadar düşük sıcaklık ve nemli ortamda katlamaya alındıktan sonra ilkbaharda ekilebilir. Japon Ayvası da aynı şekilde sonbaharda tohumlar toplanır toplanmaz ekilebileceği gibi, 2 hafta sıcak, 8-16 hafta soğuk işleme tabi tutulduktan sonra ilkbaharda ekilebilir *Magnolia* spp. (Manolya) tohumlar sonbaharda toplanıp temizlendikten sonra hemen ekilmelidir. Tohumlar kurur veya oda sıcaklığında kışın bekletilirse canlılığını kaybeder. Daha sonra ekilecekse 12-24 hafta soğuk katlamaya alınmalıdır. Ekim yapıldıktan sonra çimlenme ortamı hiç bir zaman kuru kalmamalıdır (Demirbaş, 2010).

Tohumla çoğaltma kolay ve ucuz bir yöntem olmasına karşın, bu çoğaltma ile elde edilen yeni bitkiler ana bitkinin bütün özelliklerini taşımamaktadır. Birçok bitkide olduğu gibi süs bitkilerinde de ana bitkinin özelliklerini koruyan standart bir üretim vejetatif üretim metotları ile sağlanabilmektedir. Vejetatif üretim metotları içerisinde ise süs bitkileri yetiştiriciliğinde pratikte en yaygın olarak kullanılan yöntem çelikle çoğaltma yöntemidir. Çelikle çoğaltma bitkinin gövde, kök veya yaprak kısmından alınan bir parçası kullanılarak yapılan çoğaltmadır. Bu amaçla kullanılan parçaya çelik adı verilmektedir. Çelikler uygun çevre koşullarına konularak kök ve sürgün oluşturmaya zorlanır. Bu şekilde ortaya çıkan yeni bitkiler ana bitkinin aynı özelliklerini taşır. Çelikle çoğaltma sahip olduğu bazı avantajlarından dolayı diğer birçok bitki türü yanında süs bitkilerinin çoğaltılmasında da en çok kullanılan yöntemdir (Hartman ve ark.,1990).

Özellikle dış mekan süs bitkilerinin çoğaltılmasında, tohumla çoğaltma zaman aldığı ve istenen nitelikte fidan alınmasına imkan vermediği için çelikle çoğaltma tercih edilmektedir. Yapılan araştırmalarda, süs bitkilerinin çelikle çoğaltılmasında başarı düzeyinin, uygulanan kimyasallar, çelik alma zamanı, çelik tipi ile nem ışık ve alttan ısıtma gibi çevresel faktörler yanında köklendirme ortamı ve yaralama gibi faktörlerden etkilendiği kaydedilmiştir (Demirbaş, 2010).

Karam ve Gebre (2004) erguvanda, sürgün üzerinde çeliğin pozisyonun, farklı çelik alma zamanının ve farklı IBA uygulamalarının köklenme başarısı üzerine etkilerini inceledikleri çalışmalarında, ilkbahar ve kışın alınan çeliklerin köklenmediğini kaydetmişlerdir. Yazın, sürgünün ucundan alınan çeliklerin, dip kısımdan alınanlara göre daha iyi köklendiğini, yüksek dozda oksin uygulaması ile bu çeliklerde köklenme oranının % 73'e ulaştığını bildirmişleridir.

Sharma ve ark. (2006) bir manolya türü olan *Magnolia acuminata* L. çelikleri ile yaptıkları çalışmada, farklı konsantrasyonlarda IBA uygulamışlar ve hormon uygulanmayan çeliklerde % 12 olan köklenme oranının hormon uygulaması ile % 34'e çıktığını belirtmişlerdir. Araştırmacılar köklenme oranı ile çelik çapı arasında ilişki olup olmadığını da incelemişler ve önemli bir ilişki bulamadıklarını kaydetmişlerdir. Aynı araştırmacılar çelik alma zamanının da köklenmede etkili olabileceğini vurgulamışlardır.

Martin ve Ingram (1989) bir başka manolya türü olan *Mannolia grandiflora*'da yaptıkları çalışmada, birinci yıl, yazın farklı tarihlerde aldıkları çeliklere farklı dozlarda IBA ve IBA+NAA uygulamaları yapmışlardır. Araştırmacılar 10 ağustosta aldıkları çeliklerin temmuzda alınanlardan daha iyi köklendiğini, çelik alma zamanı ve hormon uygulamasına bağlı olarak köklenme oranının % 6 ile % 89 arasında değiştiğini ifade etmişlerdir. Aynı araştırmacılar denemenin ikinci yılında yaz ve sonbaharda aldıkları çeliklerde, 15 Haziran, 1 Ağustos, 15 Ağustos ve 1 Ekimde aldıkları çeliklerde köklenme oranının % 80'in üzerinde olduğunu vurgulamışlardır. Darcan (2011) ise, bu çalışmada da kullanılan *Magnolia soulangeana* türünde yaptığı çalışmada 6 Ağustos tarihinde aldığı yeşil çeliklere 1000 ppm IBA uygulamış ve kontrol uygulamasında % 37.8 olan köklenme oranının, hormon uygulaması ile % 94.4'e yükseldiğini bildirmiştir. Araştırmacı aynı çalışmada, IBA uygulamasının çelik başına kök sayısını da önemli derecede artırdığını kaydetmiştir.

Söğüt yapraklı ispir çelikle çoğaltılması konusunda yapılan bir çalışmada farklı çelik alma zamanlarının köklenme üzerine etkisi incelenmiş ve yazın alınan yeşil çeliklere göre kışın alınan odun çeliklerinde köklenme oranının daha yüksek olduğu

bildirilmiştir. Yeşil çeliklerde en yüksek köklenmenin % 73 ile 10 Ağustosta alınan çeliklerden; odun çeliklerinde en yüksek köklenme oranının ise % 93 ile 20 Şubatta alınan çeliklerden elde edildiği ifade edilmiştir (Ion, 2011).

Japon ayvasının yeşil çelikle çoğaltılmasının zor olduğu (Kviklys 1996, 1998) buna karşılık odun çelikleri ile kolayca çoğaltılabileceği (Albrecht 1980; Ratomskyte 1990; Wells 1961) ifade edilmiştir. Diğer taraftan köklenme yeteneği açısından genotipler arasında önemli farklılıkların olduğu, bazı genotiplerin yeşil çelikle de başarılı bir şekilde köklendirilebildiği bildirilmiştir (Wells 1955; Eley 1970; Kviklys ve Rumpunen 1996). Japon ayvasında, sürgünün alt, orta ve üst kısımlarından alınan yeşil çeliklerde sırasıyla % 37, % 45, % 70 oranında köklenme elde edildiği bildirilmiştir. Ayrıca, uç kısımdan alınan çeliklerde kök sayısının, dip kısımdan alınan çeliklerin kök sayısından üç kat daha fazla olduğu, kök uzunluğunun yine tepe çeliklerinde daha yüksek olduğu, en iyi köklenmenin 30 mg/L IBA uygulamasından alındığı kaydedilmiştir. Çelik uzunluğunun da köklenmede etkili bir faktör olduğu, uzun çeliklerin (20-22 cm), kısa çeliklere (10-12 cm) göre daha iyi köklendikleri, ayrıca uzun çeliklerde kök sayısı ve kök uzunluğunun da kısa çeliklerden daha yüksek olduğu vurgulanmıştır. Odun çeliklerinde ise dip kısımdan alınan çeliklerin tepe çeliklerinden daha iyi köklendiği ifade edilmiştir (Kauppinen ve ark., 2003).

Bojarczuk (1979) leylakta köklenme yeteneği açısından varyeteler arasında önemli farklılıkların olduğunu belirterek, kolay köklenen varyetelerde ortho-dehidroksifenol içeriğinin daha yüksek, monohidroksifenol içeriğinin ise daha düşük olduğunu bildirmiştir. Aynı araştırmacı çeliklere dışarıdan uygulanan NAA'nın bünyesel fenol içeriğinde azalmaya sebep olduğunu vurgulamıştır. Cameron ve ark. (2003) gelişme sezonu boyunca belli aralıklarla aldıkları leylak çeliklerinde, sürgün gelişiminin hızlı olduğu erken dönemlerde köklenmenin daha iyi olduğunu, gelişme sezonun sonuna doğru gidildikçe köklenme yeteneğinin azaldığını ifade etmişlerdir. Aynı araştırmacılar bir sezon önce yapılan şiddetli budamanın, sonraki sezonda sürgün gelişimini ve köklenme yeteneğini artırdığını kaydetmişlerdir. Benzer şekilde Ford ve ark. (2002) da Mayıs Haziran döneminde aldıkları yeşil çeliklerin köklenme durumunu incelemişler ve erken dönemde alınan çeliklerde köklenme yeteneğinin daha yüksek olduğunu, çelik

alma zamanının gecikmesine paralel olarak köklenme yeteneğinin azaldığını, içsel oksin miktarı ile köklenme oranı arasında net bir ilişki tespit edemediklerini rapor etmişlerdir.

Yukarıda verilen literatür bilgilerinde de görüldüğü gibi ekonomik anlamda önemi her geçen gün artan süs bitkilerinin çoğaltılması konusunda yurt dışında bazı çalışmalar bulunmakla birlikte, ülkemizde yeterli çalışma bulunmamaktadır. Bu nedenle bu çalışmada, dış mekan süs bitkisi olarak yaygın bir şekilde kullanılan bazı bitkilerin yeşil çeliklerinin sisleme sistemi altında, IBA uygulaması ile köklenme oranlarının belirlenmesi amaçlanmıştır.

3.MATERYAL ve YÖNTEM

3.1.Materyal

Bu çalışma Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri uygulama alanında bulunan çelikle çoğaltma ünitesinde yürütülmüştür. Çalışmada kullanılan bitkilere ait çelikler Tokat'ta bulunan özel bir işletmeden temin edilmiştir. Araştırmada kullanılan bitkilerin özellikleri aşağıda kısaca verilmiştir.

3.1.1.Erguvan (*Cercis siliquastrum*): Baklagiller (*Fabaceae*) familyasından, 10 metreye kadar boylanabilen, tek gövdeli, yaprak döken, çalı görünümünde bir ağaççıktır. Yapraklar karşılıklı, basit, dairemsi 7-12 cm kadardır. Çiçekler 1,5-2 cm uzunluğunda kırmızı-mor 3-6 tanesi bir arada bulunur. Meyve fasulye biçiminde olup, 7-10 cm uzunluğundadır. Erguvanın diğer bir önemli özelliği de toprağa azot bağlamasıdır. Kışın donlardan bazen etkilenir. Anavatanı Güney Avrupa ve Batı Asya'dır. Türkiye'de Ege ve Marmara Bölgesi'nde yaygın olarak bulunur. Tohum ve çelikle üretilir. Bakım isteği azdır. Ilıman iklim bitkisidir. Hastalık ve zararlılara karşı dayanıklıdır. Taze çiçekleri ve yaprakları yenilebilir. Kerestesi çok güzel cila kabul eder. Bu sebeple mobilya sanayisinde kaplama tahtası olarak kullanılır. Peyzajda çim alanların içerisinde tek veya gruplar halinde kullanılır.

3.1.2.Manolya (*Magnolia soulangeana*): Fransa' da melezlenmiş bir türdür. Çok dekoratiftir. 4–6 metre boylanabilmektedir. Yaz yeşili yaprakları, iri, 15 cm uzunluğunda, ters oval- eliptik biçimlidir. Mart-haziranda, yapraklanmadan önce açan çiçekleri 10 cm uzunluğunda, beyazımsı pembe renkli, dıştan kırmızımsı şeritlerle bezelidir. Güneşli yerlerde, normal asidik topraklarda yetişir. Kent iklimine dayanır. Endüstri yörelerinde ve asidik topraklarda yetişir. Tohum, çelikle veya daldırma ile çoğaltılmakla birlikte daha çok çelikle çoğaltılır. Park ve bahçelerde tek olarak kullanılır. Rüzgâra dayanıklıdır. Çiçekleri çok gösterişlidir. Bu yüzden değerli bir bitkidir. Geniş büyüyen manolya çeşitlerini diğer ağaç ve binalardan en az 10–12 m uzağa dikmek gerekir.

3.1.3.Söğüt Yapraklı İspir (*Spiraea salicifolia*): İki metreye kadar boylanabilir. Genç sürgünleri dik, önce tüylü sonra tüysüz, dağınık tepeli, kışın yaprağını döken küçük bir çalıdır. Yaprakları uzun mızrak şeklinde, kenarları keskin dişli, ucu sivri, koyu yeşil renklidir. Çiçekler dik duruşlu, pembe renklidir. Ağaç sık ve bol çiçeklidir. Güneşli yerlerde ve ılıman iklimlerde yetişir. Gevşek toprakları sever, içinde organik madde olan kum ve kil karışımı toprakları tercih eder. Bol suyu sever. Tohum, kök sürgünleri ve çelikle üretilir. Tek veya gruplar halinde bahçelerde, orta refüjlerde, çiçek parterlerinde, geniş alanların örtülmesinde, saksı içinde kullanılabilir.

3.1.4.Japon Ayvası (*Chaenomeles japonica*): Gülgiller (*Rosaceae*) familyasındandır. Japonya ve Çin de doğal olarak yetişir. Kışın yaprağını döken, çalı formundaki bitkilerdir. 3 metreye kadar boylanabilir. Yaprakların kenarları dişli, 3-5 cm uzunlukta, yumurta veya oval şekilde, üst yüzü parlak koyu yeşil alt yüzü açık yeşil, tüysüz, sapı sarıdır. Pembe yanında beyaz ve turuncu çiçek açan çeşitleri bulunmaktadır. Erken ilkbaharda yapraklanmadan açar. Bazı yıllarda kış aylarında da çiçeklenebilir.Meyve ayvaya benzer, sarı yeşil renkli ve güzel kokuludur. Küçük bahçelere kullanımı uygundur.Japon ayvası, bodur bir bitkidir, park ve bahçelerde tek başına kullanılabileceği gibi, farklı bir çit isteyenler için çit bitkisi olarak da kullanılabilir. Aşırı kireçli topraklar hariç tüm alanlarda, özellikle killi topraklarda yetişir. Çelik veya tohumla çoğaltılır. Tohumla yapılan çoğaltmada, açılım gösterdiği için daha çok çelikle çoğaltma tercih edilir (Anonim, 2011b).

3.1.5.Filbahri (*Philadelphus coronarius saxifragaceae*): 2-3 m boylanabilen, kokulu beyaz çiçekleri ile etkileyici, güçlü bir çalıdır. Oval yaprakları 3-10 cm uzunluğundadır. Sürgün uçlarına yakın, kümeler şeklinde, 3cm genişliğinde kokulu çiçekleri beyaz renklidir. Güneşli ya da çok sıcak bölgelerde yarı gölge yerlerde ve normal bahçe toprağında yetişir. Her yıl çiçeklenmeden sonra yaşlı ve istenilmeyen sürgünler kesilmeli, yeni yıl bol çiçek elde etmek amacıyla sürgün uçlarından budama yapılmalıdır. Tohum, çelikle ve daldırmayla çoğaltılır. Çim alanlarda gruplar halinde ya da arka fon, informal çit bitkisi olarak kullanılmasının yanı sıra ev, avlu bahçeleri gibi küçük yeşil mekanlarda da kullanılmaya uygundur (Anonim, 2012b).

3.1.6.Leylak (*Syringa vulgaris*):Yaprğını döken, dallanması güzel olan çalı veya ağaççıktır. İlkbaharda çiçek açar. Çiçek rengi mavi, menekşe mor, beyaz, pembedir. Güzel kokulu, çiçekleri terminal durumlu bileşik salkım halindedir. Karşılıklı yapraklar yüreğimsidir. 80 kadar varyetesi mevcuttur. Kesme çiçekçilikte kullanılır. Grup halinde veya soliter olarak kullanılabilir. Ağacın boyu 5-7 metredir. Vatanı Güneydoğu Avrupa'dır.

Tam güneşten kısmi gölgeye kadar olan yerlerde yetiştirilir. Ilıman iklim ister. Dona dayanıklıdır. Killi, hava kapasitesi iyi, zengin ve rutubetli her tür toprakta yetişir. Kuru dönemlerde düzenli sulanmalıdır. Zayıf fidanlara sıvı gübre verilmelidir. Leylak ağacının yaprakları kemiricilerinin istilasına maruz kalmaktadır. Yarı odunsu çeliklerle çoğaltılmaktadır. Bazı türleri sadece aşısı ile çoğaltılır. Soğuğa dayanıklı, yetiştirilmesi kolaydır (Anonim, 2011a).

3.1.7.Oya (*Lagerstroemia indica*): Kışın yaprğını döken, 6-7 m'ye kadar boylanabilen, yuvarlak tepeli ufak bir ağaçtır. Gövde kabuğu ince ve düzgündür. Sürgünler açık pembe- bej renkli, dört köşeli ve tüysüzdür. Sürgünlere karşılıklı dizilmiş kısa saplı yapraklar, 2-7 cm boyunda, eliptik ya da yumurta biçiminde olup uçları küt ve her iki yüzü çıplaktır. Sonbaharda kırmızı renk alırlar. Yaz aylarında açan çiçekler gül-pembe rengine; dik duran bir eksen üzerinde toplanarak 5-20 cm boyunda bileşik salkım tipindedir. Meyveleri nohut büyüklüğünde kapsüldür. Çin ve Kore'de doğal olarak yetişir. Çiçekleri iğne oyasına benzediği için bu ismi almıştır. Ana türün dışında 'Alba' beyaz çiçekli, 'Rosea' koyu pembe-kırmızı çiçekli gibi pek çok çeşidi vardır. Ilıman iklimleri, güneşli-sıcak yerleri sever, nemli topraklarda yetişir. Çelikle çoğaltılır. Park ve bahçelerde, küçük allelerde, gruplar halinde ya da tek olarak kullanılır (Anonim, 2012c).

3.1.8.Gülhatmi (*Alcea rosea*):Yaklaşık 2 m boyunda, gösterişli ve çok yıllık bir bitkidir. Saplar kuvvetli, kalp şeklindeki yapraklar kaba görünümlüdür. Kısa saplı çiçekler fincan tabağı şeklinde olup, küme halinde, bir başak ucunda toplanmıştır. Göbeklerinde sarı bir çıkıntı vardır. Çiçekler genelde katmerli olup, beyaz, krem, pembe, kırmızı ve mor renktedir. Çiçeklenme mevsimi yazdır. Anavatanı muhtemelen Doğu Akdeniz

Bölgesidir. Bol güneş, iyi işlenmiş adi bahçe toprağı ister. Güzel yaprakları nedeniyle bir saksı bitkisi olarak kullanılırsa da petalleri şarap imalinde ve öksürük tedavisinde etken maddedir. Tohumla üretilir (Anonim, 2011a).

3.2.Yöntem

Çalışmada 26 Temmuz 2011 tarihinde yukarıda özellikleri verilen 8 farklı süs bitkisinin yıllık sürgünlerden, 10-12 cm uzunluğunda çelikler hazırlanmıştır. Köklenme sürecinde yapraklardan oluşacak su kaybını azaltmak için çeliklerin alt kısmındaki yapraklar koparılmış, üst kısımda ise iki üç yaprak bırakılmıştır. Manolya gibi büyük yapraklı çeliklerde ise üst kısımda bırakılan yaprakların yarısı kesilerek 2-3 adet yarım yaprak bırakılmıştır. Çelikler hazırlanırken alt kısmı gözün hemen altında düz, üst kısmı ise eğimli olarak kesilmiştir.



Şekil 3.1. Bitkilere hormon uygulanması ve perlit ortamına yerleştirilmesi

Hazırlanan çelikler mantari hastalık bulaşma riskine karşı, % 0.2 oranında hazırlanan bir fungusitle muamele edilmiştir. Bu amaçla hazırlanan çeliklerin tamamı kısa bir süre (2-3 dakika) fungusit çözeltisine batırılmıştır. Fungisit çözeltisinden çıkarılan çelikler yaklaşık 5 dakika bekletildikten sonra, hormon uygulaması yapılmıştır. Diğerlerine göre köklenmesi daha zor olarak bilinen erguvan çeliklerine 8000, diğer türlerin çeliklerine ise 2000 ppm IBA uygulaması yapılmıştır. Her bir uygulama için 100 ml olarak hazırlanan hormon çözeltisi için, önce toz halindeki IBA 50 ml etil alkol içinde iyice çözölmüş daha sonra saf suyla 100 ml'ye tamamlanmıştır. Hormon uygulaması, hazırlanan çeliklerin alttan yaklaşık bir santimetrelilik kısımlarının 5 saniye süre ile hormon çözeltisine batırılması şeklinde yapılmıştır. Hormon çözeltisinden çıkarılan

Çelikler, alkolün uçması için 2-3 dakika bekletildikten sonra köklendirme ortamına dikilmiştir. Köklendirme ortamı olarak perlit kullanılmıştır. Çelikler 2/3'lk kısımları perlit içinde kalacak şekilde dikilmiştir. Sisleme sistemine sahip olan köklendirme ortamında sisleme sistemi 5 dakikada 5 saniye çalışacak şekilde ayarlanmıştır. Köklendirme ortamında 2 ay bekletilen çelikler, bu srenin sonunda köklendirme masalarından çıkarılarak aşağıdaki gözlem ve ölçümler yapılmıştır.

3.2.1.Kallüs oluşturma oranı: eliklerde kallüs oluşturana lar sayılarak toplam eliğın yüzdesi olarak ifade edilmiştir

3.2.2.Köklenme oranı: Adventif kök oluşturana çelikler sayılarak toplam eliğın yüzdesi olarak ifade edilmiştir

3.2.3.Ortalama kök uzunluğu: eliklerde oluşana adventif köklerin uzunluğu kumpasla ölçülmüş ve ortalama değer olarak ifade edilmiştir.

3.2.4.Ortalama kök apı: Köklerin çapları kumpasla ölçülerek ortalamaları alınmış ve ortalama kök çapı olarak ifade edilmiştir.

3.2.5.elik başına ortalama kök sayısı: Köklenen çeliklerdeki toplam kök sayıları belirlendikten sonra, köklenen elik sayısına bölünmüş ve ortalama kök sayısı olarak ifade edilmiştir.

3.2.6.İstatistik analiz: Çalışma, tam şansa deneme desenine göre üç tekerrürlü ve her tekerrürde 15 elik olacak şekilde kurulmuştur. Buna her bir türde, kontrol uygulaması için 45, hormon uygulaması için 45 olacak şekilde toplam 90 elik kullanılmıştır. Elde edilen veriler önce varyans analizine tabi tutulmuş daha sonra, uygulama ortalamaları arasında önemli bir farklılığın olup olmadığı LSD oklu karşılaştırma testi ile tespit edilmiştir.

4.BULGULAR ve TARTIŞMA

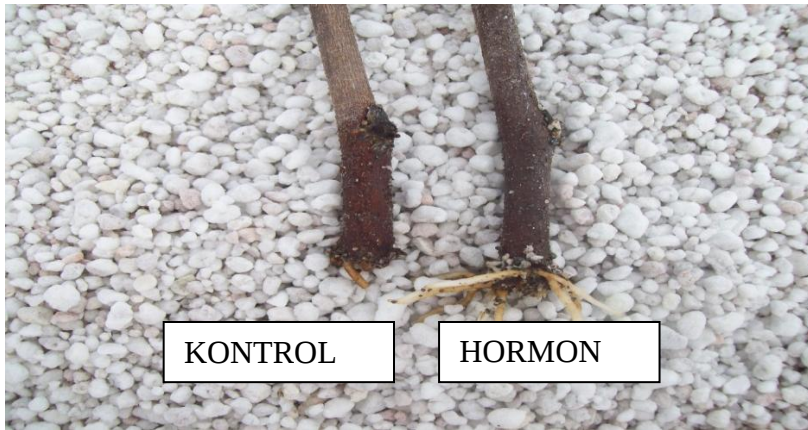
4.1.Bulgular

Kontrol olarak kullanılan Erguvan çeliklerinde sadece % 6 oranında kallüs ve köklenme oranı tespit edilmiştir. Bu türün çeliklerine yapılan 8000 ppm’lik IBA uygulaması da köklenmede önemli bir etki göstermemiştir. IBA uygulaması yapılan çeliklerde %10 oranında kallüs ve köklenme elde edilmiş olup, kontrol uygulaması ile IBA uygulaması arasındaki fark istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur. Benzer şekilde, kök çapı ve çelik başına kök sayıları da IBA uygulamasında kontrolden yüksek görünmesine rağmen aradaki fark istatistikî olarak önemsiz bulunmuştur. Kök uzunluğu ise kontrol çeliklerine göre, IBA uygulaması çeliklerinde önemli derecede daha yüksek bulunmuştur. Kontrol çeliklerinde 5.5 mm olarak ölçülen ortalama kök uzunluğu 8000 ppm IBA uygulanan çeliklerde 14.6 mm olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1. Kontrol ve 8000 ppm IBA uygulanmış Erguvan yeşil çeliklerinin köklenme durumu

Uygulama	Kallüs (%)	Kök (%)	Kök uzunluğu (mm)	Kök Çapı (mm)	Kök sayısı (adet/çelik)
Kontrol	6 a	6 a	5.5b	1.2 a	2 a
8000 ppm IBA	10 a	10 a	14.6a	3.6 a	6 a
<i>LSD</i> _{0.05}	4.8	4.8	5.2	7.1	4.81

Aynı satırda aynı harfle gösterilen uygulama ortalamaları arasındaki fark 0.05 ihtimal seviyesinde önemli değildir.



Şekil 4.2. Erguvanın köklenme durumu

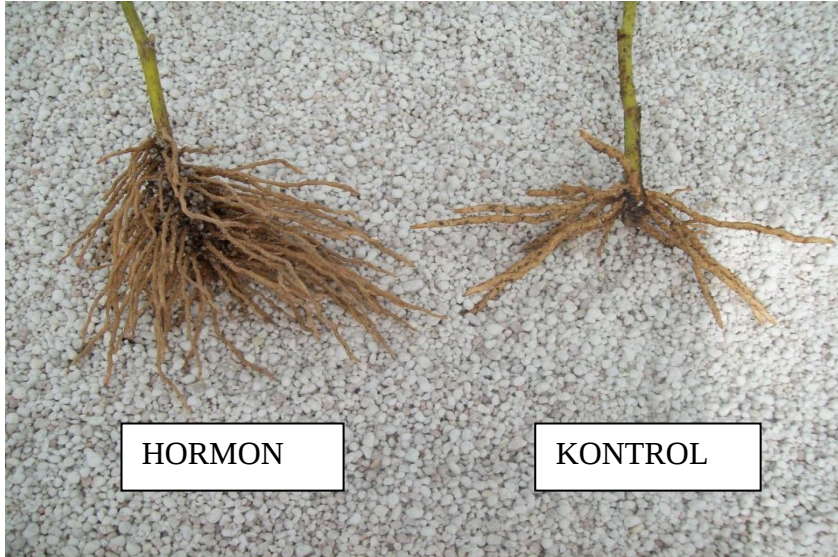
Manolya yeşil çeliklerinde ise kontrol yanında 2000 ppm IBA’nın köklenme başarısı üzerine etkisi incelenmiştir. Kallüs oluşturma ve köklenme oranı kontrol çeliklerinde %73.3 olarak belirlenmiştir. Manolya çeliklerine yapılan 2000 ppm’lik IBA

uygulamasından çok başarılı bir sonuç alınmış olup, kullanılan çeliklerin hepsinde adventif kök oluştuğu gözlenmiştir. Kallüs ve köklenme oranı açısından kontrol ile IBA arasındaki bu fark istatistiksel olarak da önemli bulunmuştur. Ortalama kök uzunluğu kontrol ve IBA uygulanan çeliklerde sırasıyla 53.8 ve 61.1 mm olarak ölçülmüş ve aradaki farkın önemsiz olduğu belirlenmiştir. Benzer şekilde kök çapı açısından da kontrol ile IBA arasında önemli bir farklılık tespit edilememiştir. Manolya çeliklerine uygulanan IBA çelik başına kök sayısını önemli derecede artırmıştır. Çelik başına kök sayısı kontrol çeliklerinde 8.3 olarak belirlenirken, IBA uygulanman çeliklerde 77.9 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.2).

Çizelge 4.2. Kontrol ve 2000 ppm IBA uygulanmış manolya yeşil çeliklerinin köklenme

Uygulama	Kallüs (%)	Kök (%)	Kök uzunluğu (mm)	Kök Çapı (mm)	Kök sayısı (adet/çelik)
Kontrol	73.3 b	73.3 b	53.8 a	2.0 a	8.3 b
2000 ppm IBA	100 a	100 a	61.1 a	1.7 a	77.9 a
<i>LSD</i> _{0.05}	13.1	13.1	36.1	0.55	7.04

Aynı satırda aynı harfle gösterilen uygulama ortalamaları arasındaki fark 0.05 ihtimal seviyesinde önemli değildir.



Şekil 4.3. Manolyanın köklenme durumu

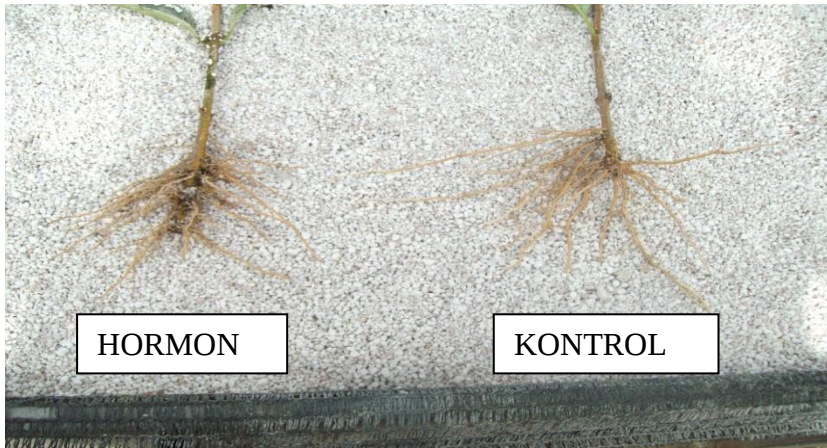
Söğüt yapraklı ispir yeşil çeliklerinde yüksek oranda bir kallüs oluşumu ve köklenme gözlenmiştir. Bu türde kontrol çeliklerinde kallüs oluşumu ve köklenme oranı % 79.0 olarak tespit edilmiştir. Kallüs oluşturan çeliklerin hepsinde köklenme oluştuğu için

kallüslenme ve köklenme oranları aynı bulunmuştur. IBA uygulamasında köklenme oranı kontrolden daha yüksek olmasına rağmen, aradaki fark istatistiksel olarak önemli çıkmamıştır. Bu durum tekerrürler arasında büyük farklılıkların oluşmasından kaynaklanmıştır. Ortalama kök uzunluğu IBA uygulamasına göre kontrol çeliklerinde daha yüksek olarak belirlenmiştir. Ortalama kök uzunluğu 2000 ppm IBA uygulanan çeliklerde 107.2 mm, kontrol çeliklerinde ise 158.6 mm olarak ölçülmüştür. Aradaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Benzer şekilde çelik başına ortalama kök sayısı da kontrol çeliklerinde daha fazla bulunmuştur. IBA uygulaması çelik başına kök sayısında bir miktar azalmaya neden olmuştur. Kök çapı açısından IBA uygulaması ile kontrol uygulaması arasında önemli bir farkın oluşmadığı gözlenmiştir (Çizelge 4.3).

Çizelge 4.3. Kontrol ve 2000 ppm IBA uygulanmış söğüt yapraklı ispir yeşil çeliklerinin köklenme durumu

Uygulama	Kallüs (%)	Kök (%)	Kök uzunluğu (mm)	Kök Çapı (mm)	Kök sayısı (adet/çelik)
Kontrol	79.0 a	79.0 a	158.6 a	1.6 a	20.0 b
2000 ppm IBA	97.7 a	97.7 a	107.2 b	1.7 a	18.4 a
LSD _{0.05}	22.9	22.9	3.72	0.18	4.8

Aynı satırda aynı harfle gösterilen uygulama ortalamaları arasındaki fark 0.05 ihtimal seviyesinde önemli değildir.



Şekil 4.4. Söğüt yapraklı ispirin köklenme durumu

Japon ayvasında köklenmeyi artırmak amacıyla uygulanan IBA'nın önemli bir etkisi tespit edilememiştir. Bu türde kontrol çeliklerinde kallüslenme ve köklenme oranı % 30 iken, IBA uygulanan çeliklerde % 33.3 olarak belirlenmiştir. Ortalama kök uzunluğu, kontrol çeliklerinde 24.5 mm, IBA uygulanan çeliklerde ise 50.9 mm bulunmuş

olmasına rağmen aradaki fark istatistiksek olarak önemli bulunmamıştır. Bu durum aynı uygulamanın tekerrürleri arasındaki farkın büyük olmasından kaynaklanmıştır. Ortalama kök çapı kontrol uygulamasına göre IBA uygulamasında daha düşük olarak belirlenmiştir. Çelik başına ortalama kök sayısı ise IBA uygulamasına bağlı olarak önemli derecede artış göstermiştir. Kontrol çeliklerinde çelik başına ortalama kök sayısı 4.7 iken, bu değer IBA uygulanan çeliklerde 8.2 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.4).

Çizelge 4.4. Kontrol ve 2000 ppm IBA uygulanmış Japon ayvası yeşil çeliklerinin köklenme durumu

Uygulama	Kallüs (%)	Kök (%)	Kök uzunluğu (mm)	Kök Çapı (mm)	Kök sayısı (adet/çelik)
Kontrol	30.0 a	30.0 a	24.5 a	1.5 a	4.7 b
2000 ppm IBA	33.3 a	33.3 a	50.9 a	1.0 b	8.2 a
LSD _{0.05}	10.4	10.4	33.3	0.1	1.2

Aynı satırda aynı harfle gösterilen uygulama ortalamaları arasındaki fark 0.05 ihtimal seviyesinde önemli değildir.



Şekil 4.5. Japon Ayvasının köklenme durumu

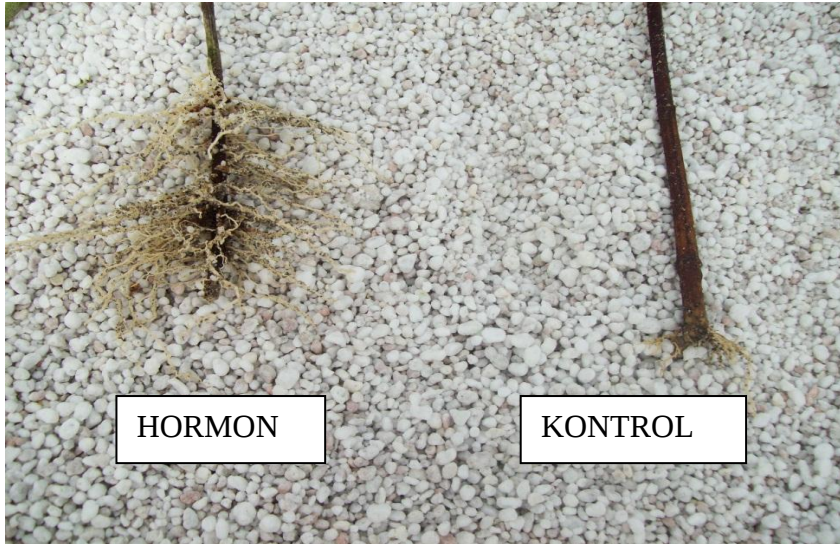
Filbahri bitkisinde yapılan çelikle çoğaltma denemelerinde yeterli düzeyde bir köklenme elde edilmiştir. Bu bitkinin hormon uygulaması yapılmayan kontrol çeliklerinde kallüs ve köklenme oranı % 53,3 olarak belirlenmiştir. Köklenmeyi

artırmak amacıyla uygulanan 2000 ppm IBA uygulaması köklenme oranını bir miktar artırmış ancak bu artış istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Hormon uygulaması yapılan çeliklerin % 66,7'sinin adventif kök oluşturduğu belirlenmiştir. Ortalama kök uzunluğu değerinin, kontrol ve IBA uygulanan çeliklerde birbirine yakın olduğu tespit edilmiştir. Ortalama kök çapı kontrole göre IBA uygulanan çeliklerde daha yüksek bulunmuştur. Ortalama kök çapı açısından kontrol ile IBA arasında önemli bir farkın olduğu belirlenmiştir. Çelik başına düşen ortalama kök sayısı kontrole göre, IBA uygulamasında belirgin şekilde daha yüksek bulunmuştur. Kontrol çeliklerinde 5.3 olan çelik başına kök sayısı, IBA uygulaması ile 58.6'ya ulaşmıştır (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.5. Kontrol ve 2000 ppm IBA uygulanmış filbahri yeşil çeliklerinin köklenme durumu

Uygulama	Kallüs (%)	Kök (%)	Kök uzunluğu (mm)	Kök Çapı (mm)	Kök sayısı (adet/çelik)
Kontrol	53.3 a	53.3 a	39.3 a	0.4 b	5.3 b
2000 ppm IBA	66.7 a	66.7 a	41.9 a	0.8 a	58.6 a
LSD _{0.05}	14.9	14.9	6.2	0.1	2.9

Aynı satırda aynı harfle gösterilen uygulama ortalamaları arasındaki fark 0.05 ihtimal seviyesinde önemli değildir.



Şekil 4.6. Filbahrinin köklenme durumu

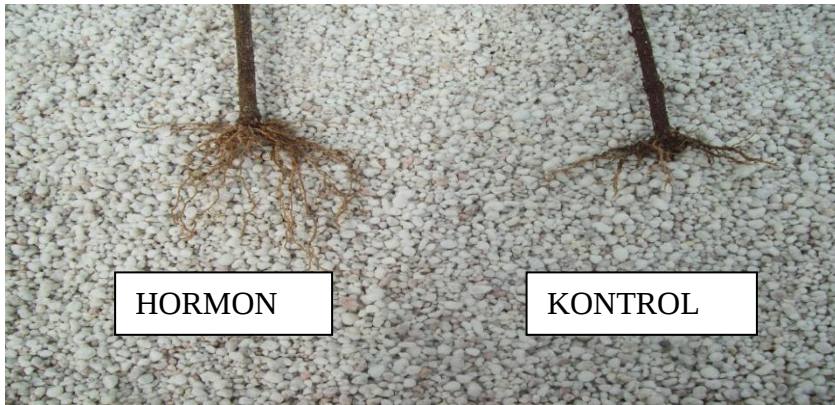
Leylak bitkisinde hem kontrol hem de IBA uygulaması yapılan yeşil çeliklerde yüksek oranda bir köklenme elde edilmiştir. Denemeye alınan diğer bitkilerde olduğu gibi bu bitkide de kallüs oluşumu gözlenen çeliklerin hepsinde aynı zamanda kök de

oluşturmuştur. Kallüs oluşturduğu halde köklenmeyen çeliğe rastlanmamıştır. Kallüs ve köklenme oranı kontrol çeliklerinde % 80 olarak tespit edilmiştir. IBA uygulanan çeliklerde ise köklenme oranı bir miktar daha düşük (73,7) bulunmasına rağmen, aradaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Ortala kök uzunluğu üzerine IBA'nın olumlu etkisi belirgin olarak görülmüştür. Kontrol çeliklerinde 45,8 mm olan kök uzunluğu, IBA uygulanan çeliklerde 60,0 mm olarak ölçülmüştür. IBA uygulamasından kaynaklanan kök uzunluğundaki bu artış istatistiksel olarak da önemli bulunmuştur. Ortalama kök çapı kontrol ve IBA uygulamasında birbirine yakın değerler vermiş olup, IBA'nın kök çapı üzerine önemli bir etkisinin olmadığı görülmüştür. Çelik başına ortalama kök sayısında ise IBA'nın olumlu yönde belirgin bir etkisinin olduğu ve kök sayısını kontrole göre önemli derecede artırdığı belirlenmiştir. Kontrol uygulamasında 2.9 olan çelik başına ortalama kök sayısı, IBA uygulanan çeliklerde 19.3 olarak tespit edilmiştir (Çizelge 4.6).

Çizelge 4.6. Kontrol ve 2000 ppm IBA uygulanmış leylak yeşil çeliklerinin köklenme durumu

Uygulama	Kallüs (%)	Kök (%)	Kök uzunluğu (mm)	Kök Çapı (mm)	Kök sayısı (adet/çelik)
Kontrol	80.0 a	80.0 a	45.8 b	0.7 a	2.9 b
2000 ppm IBA	73.7 a	73.7 a	60.0 a	0.8 a	19.3 a
LSD _{0.05}	31.2	31.2	7.34	0.13	0.9

Aynı satırda aynı harfle gösterilen uygulama ortalamaları arasındaki fark 0.05 ihtimal seviyesinde önemli değildir.



Şekil 4.7. Leylağın köklenme durumu

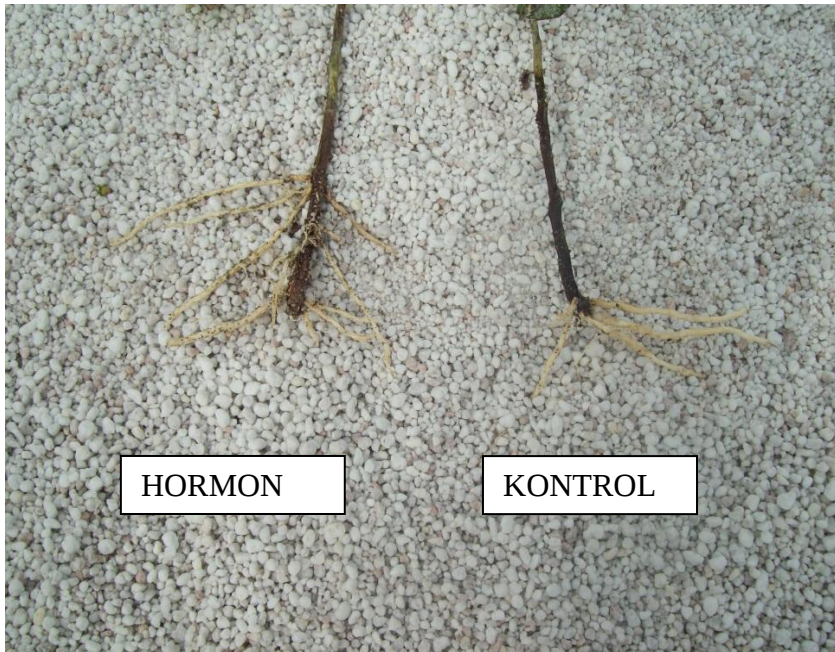
Oya bitkisinde kontrol çeliklerinin % 54'ü, IBA uygulanan çeliklerin ise % 61'i adventif kök oluşturmuştur. Kontrole göre IBA uygulananlarda kallüs ve köklenme

oranı bir miktar daha yüksek olmakla birlikte aradaki fark yapılan istatistik analiz sonucunda önemli seviyede bulunmamıştır. Bu bitkinin yeşil çeliklerine dikim öncesi uygulanan IBA'nın ortalama kök uzunluğunu artırdığı belirlenmiştir. Kontrol çeliklerinde 54.5 mm olan ortalama kök uzunluğu, IBA uygulanan çeliklerde 66.5 mm olarak ölçülmüştür. Aradaki fark istatistiksel olarak da önemli bulunmuştur. IBA çelik başına ortalama kök sayısında da önemli seviyede bir artışa neden olmuştur. Kontrol uygulamasında 6.3 olan çelik başına ortalama kök sayısı, IBA uygulamasında 13.7 olarak belirlenmiştir. Kök çapı ise tam tersine IBA uygulanan çeliklerde daha düşük bulunmuştur (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7. Kontrol ve 2000 ppm IBA uygulanmış oya bitkisi yeşil çeliklerinin köklenme durumu

Uygulama	Kallüs (%)	Kök (%)	Kök uzunluğu (mm)	Kök Çapı (mm)	Kök sayısı (adet/çelik)
Kontrol	54 a	54 a	54.5 b	1.9 a	6.3 b
2000 ppm IBA	61 a	61 a	66.5 a	1.6 b	13.7 a
LSD _{0.05}	12.9	12.9	5.9	0.2	3.3

Aynı satırda aynı harfle gösterilen uygulama ortalamaları arasındaki fark 0.05 ihtimal seviyesinde önemli değildir.



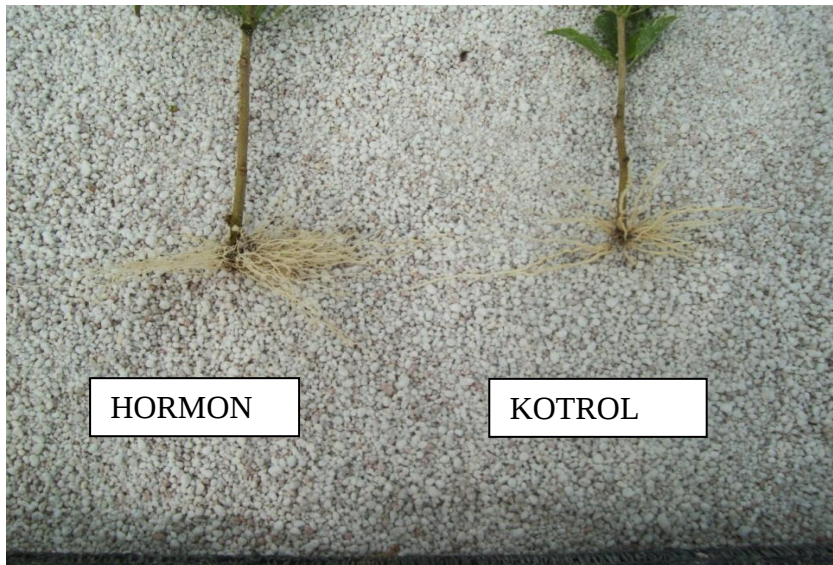
Şekil 4.8. Oyanın köklenme durumu

Çalışmada gülhatmi yeşil çeliklerinin oldukça kolay köklendikleri görülmüştür. Öyle ki hem hormon uygulanan hem de hiçbir uygulama yapılamayan kontrol çeliklerinin de tamamı adventif kök oluşturmuştur. Köklenme oranı yanında kök kalitesini belirleyen kök uzunluğu, kök çapı ve ortalama kök sayıları da yüksek bulunmuştur. Ortalama kök uzunluğu kontrol çeliklerinde 102.3 mm olarak ölçülmüştür. Bu değer IBA uygulananlarda daha düşük olarak tespit edilmekle birlikte aradaki fark istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Kök çapı açısından kontrol ile IBA uygulaması arasında önemli bir farklılık ortaya çıkmamıştır. Çelik başına ortalama kök sayısında ise kontrole kıyasla IBA' nın çelik başına kök sayısında önemli bir azalmaya neden olduğu görülmüştür. Kontrol çeliklerinde 80.4 olan çelik başına ortalama kök sayısı, IBA uygulanan çeliklerde 30.3 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.8).

Çizelge 4.8. Kontrol ve 2000 ppm IBA uygulanmış gülhatmi yeşil çeliklerinin köklenme durumu

Uygulama	Kallüs (%)	Kök (%)	Kök uzunluğu (mm)	Kök Çapı (mm)	Kök sayısı (adet/çelik)
Kontrol	100	100	102.3 a	0.7 a	80.4 a
2000 ppm IBA	100	100	87.7 a	1.3 a	30.3 b
LSD _{0.05}	0	0	22.4	0.8	4.1

Aynı satırda aynı harfle gösterilen uygulama ortalamaları arasındaki fark 0.05 ihtimal seviyesinde önemli değildir.



Şekil 4.9. Gülhatminin köklenme durumu

4.2. Tartışma

Sekiz farklı dış mekan süs bitkisinin çelikle çoğalma performansını belirlemek amacıyla yürütülen bu çalışmada, erguvan ve Japon ayvası dışındaki türlerde yüksek düzeyde bir köklenme oranı elde edilmiştir. İncelenen süs bitkileri içerisinde en düşük köklenme erguvan bitkisinde gözlenmiştir. Bu bitkide kontrol çelikleri % 6, 8000 ppm IBA uygulanan çeliklerde ise % 10 oranında bir köklenme elde edilmiştir. Erguvan çeliklerinde köklenmenin kolay olmadığı Karam ve Gebre (2004) tarafından da bildirilmiştir. Bu araştırmacılar erguvanda köklenme yüzdesinin, çeliğin sürgün üzerindeki pozisyonuna ve çelik alma zamanına bağlı olarak büyük bir varyasyon gösterdiğini belirterek; ilkbahar ve kışın alınan çeliklerde oksin uygulamasına rağmen, köklenme elde edemediklerini vurgulamışlardır. Aynı araştırmacılar yazın alınan sürgün ucu çeliklerinde % 43, dip çeliklerde ise % 13 oranında bir köklenme elde ettiklerini ifade etmişlerdir. Bu çalışmamızda yıllık sürgünün tamamı çelik hazırlamada kullanılmış olup, sürgünün uç ve dip kısmı ayrı ayrı değerlendirilmemiştir. Nispeten düşük köklenme elde edilmesinin nedeni uç çeliklerin az olmasından kaynaklanmış olabilir.

Köklenmeyi artırmak amacıyla uygulanan 8000 ppm IBA'nın önemli bir etkisi gözlenmemiştir. Diğer taraftan Tanınmış (2010) daha düşük bir IBA dozu (4000 ppm) ile muamele ettiği erguvan çeliklerinden % 37 oranında bir köklenme elde ettiğini rapor etmiştir. Parada ve Arizpe (2008) erguvan çeliklerinde köklenmenin teşvik edilmesi için 10000 ppm oksin kullanılması gerektiği tavsiye etmişlerdir. Karam ve Gebre (2004) de IBA'nın düşük dozlarının erguvan çeliklerinin köklenmesine etkisiz, buna karşılık yüksek dozlarının köklenmeyi önemli derecede artırdığını kaydetmiştir. Bu araştırmacılar yaklaşık 12 000 ppm ve üzeri IBA uyguladıkları yeşil uç çeliklerinden % 90'lara varan oranlarda köklenme elde ettiklerini bildirmişlerdir. Bu durum erguvan çeliklerinde köklenme potansiyelinin var olduğunu ancak başarının, çelik alma zamanı, çeliğin sürgün üzerindeki yeri, çelik alınan ana gelişme ve beslenme durumuna bağlı olarak büyük değişim gösterdiğini ortaya koymaktadır.

Karam ve Gebre (2004) oksin uygulamasının erguvan çeliklerinde kök uzunluğu, kuru kök ağılığı ve kök sayısını artırdığını kaydetmiştir. Bu çalışmada da benzer şekilde kök uzunluğu IBA uygulaması ile önemli derecede artmıştır. elik başına kök sayısında da IBA uygulaması ile bir miktar artış gözlenmiş ancak bu artış istatistikî olarak önemli bulunmamıştır.

Manolya eliklerinde yüksek oranda bir köklenme başarısı elde edilmiştir. Bu türde kontrol çeliklerinde % 73.3 olan köklenme oranı, 2000 ppm IBA uygulaması ile % 100'e ulaşmıştır. Aynı türde daha önce yapılan bir çalışmada da benzer sonuçların alındığı ve 2000 ppm IBA uygulaması ile yeşil çeliklerde % 94.4 oranında bir köklenme elde edildiği ifade edilmiştir (Darcan, 2011). Bir manolya türü olan *Magnolia grandiflora* 'nın çelikle çoğaltılması konusunda iki yıl ardı ardına yapılan bir çalışmada ise, farklı elik alma zamanı ve farklı IBA konsantrasyonları denenmiş ve en yüksek köklenme; birinci yıl, 10 Ağustosta alınıp % 1 IBA uygulanan çeliklerde (% 89), ikinci yıl ise 1 Eylül tarihinde alınıp % 2 IBA uygulanan çeliklerden (% 92) elde edildiği vurgulanmıştır (Martin ve Ingram, 1989). IBA uygulaması elik başına kök sayısını da önemli derecede artırmıştır. Ortalama kök uzunluğu da IBA uygulaması ile kontrole göre bir miktar artmış ancak bu artış istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Benzer sonuçlar, bu konuda yapılan diğer çalışmalarda da rapor edilmiştir (Martin ve Ingram, 1989; Darcan, 2011).

Söğüt yapraklı ispir (*Spiraea salicifolia*) eliklerinde de yüksek oranda bir köklenme elde edilmiştir. IBA uygulanan çeliklerdeki köklenme oranı kontrol çeliklerinden daha yüksek bulunmasına karşın tekerrrler arasında büyük bir varyasyon olmasında dolayı aradaki fark önemli bulunmamıştır. Diğer bitkilerin aksine, bu bitkide uygulanan IBA, ortalama kök uzunluğunda önemli bir azalmaya neden olmuştur. Bu durum, hormonsuz da köklenme yeteneği yüksek olan bu tür için, 2000 ppm IBA dozunun yüksek gelmesi ve engelleyici etki göstermesinden kaynaklanmış olabilir. Ntekim (Ion, 2011) da Söğüt yapraklı ispir çelikleri ile yaptığı denemelerinde başarılı sonuçlar aldığını; farklı dönemlerde aldığı yeşil çeliklerde hormon uygulaması yapmadan % 58 ile % 78 arasında; odun çeliklerinde ise % 81 ile % 93 arasında köklenme elde ettiğini bildirmiştir.

Japon ayvası yeşil çeliklerinde kontrol uygulamasında % 30, IBA uygulamasında ise %33,3 oranında bir köklenme elde edilmiş olup, 2000 ppm IBA uygulamasının önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Japon ayvasının çelikle çoğaltılması konusunda yapılan çalışmalarda, farklı sonuçlar rapor edilmiştir. Bazı araştırmacılar Japon ayvasının odun çelikleri ile çoğaltılmasının zor olduğunu (Albrecht 1980; Ratomskyte 1990; Wells 1961), buna karşılık yeşil çelikle çoğaltılabileceği bildirmişlerdir (Kviklys 1996; 1998; Kviklys ve Rumpunen 1996). Kauppinen ve ark. (2003) ise odun çeliklerinde köklenme oranının yıllara göre önemli değişiklik gösterdiğini, birinci yıl 100 mg/l IBA uygulanan çeliklerde % 85, ikinci yıl ise % 21 oranında köklenme elde ettiğini bildirmişlerdir. Yeşil çeliklerle yapılan bir çalışmada ise, çelikler 18 saat süreyle 10 veya 30 mg/l IBA çözeltisine batırılmış ve köklenme oranının, çeliğin sürgün üzerindeki pozisyonuna göre değiştiği bildirilmiştir. Sürgünün dip, orta ve uç kısmından alınan çeliklerde sırasıyla %37, %45 ve %70 oranında köklenme elde edilmiştir. Aynı çalışmada köklenme oranının çelik uzunluğuna bağlı olarak önemli farklılık gösterdiği, uzun çeliklerin daha iyi köklendiği saptanmıştır. Yine aynı çalışmada sürgünün dip ve uç kısmından alınan çelikler karşılaştırılmış ve dip kısımda alınan çeliklerde köklenme oranının biraz daha yüksek olduğu bildirilmiştir.

Bu çalışmada, ortalama kök uzunluğu kontrol çeliklerine göre, IBA uygulananlarda daha büyük olmasına rağmen aradaki fark istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Uygulanan IBA'nın etkisi çelik başına ortalama kök sayısında açıkça görülmüş olup, kontrole göre önemli derecede artmıştır. IBA'nın farklı süs bitkilerinde kök sayısını artırdığı diğer araştırma sonuçlarında da rapor edilmiştir (Al-Saqri ve Alderson, 1996). Kauppinen ve ark. (2003) ise Japon ayvasında çelik başına kök sayısını etkileyen diğer bir faktörün çelik uzunluğu olduğunu belirterek, uzun çeliklerde (20-22 cm) daha fazla olduğunu kaydetmişlerdir.

Çalışmada ele alınan diğer bir süs bitkisi filbahrinin (*Philadelphus coronarius saxifragaceae*) çelikle çoğaltılması konusunda literatürde fazla bilgi bulunmamakla birlikte, *Philadelphus* türlerinin odun çeliği ve yeşil çelikle çoğaltılabileceği bildirilmiştir (Hartmann ve ark. 1990; Macdonald 1986; Suttonand Johnson 1974).

Diğer bazı çalışmalarda ise yaz ortasında alınan ve sisleme altına konan çeliklerde 1000 ppm IBA uygulamasının köklenmeyi artırdığı kaydedilmiştir (Dirr ve Heuser 1987; Marchant ve Sherlock 1984). Odun çelikleri ile yapılan çoğaltmada ise, 2500-8000 ppm arasında IBA uygulamasının köklenmeyi önemli derecede artırdığı kaydedilmiştir (Hartmann ve ark. 1990; Macdonald 1986). Bu çalışmada ise yaz ortasında alınan yeşil çeliklerin sisleme sistemi altında köklenme başarısı incelenmiştir. Çalışma sonucunda hormon uygulaması yapılmayan kontrol çeliklerinin % 53.3 'ünde, 2000 ppm IBA uygulanan çeliklerin ise % 66.7'sinde adventif kök oluşumu gözlenmiştir. Uygulanan IBA kök uzunlunda önemli bir değişime neden olmazken, ortalama kök sayısında önemli bir artışa neden olmuştur. Çalışma sonucunda, filbahri süs bitkisinin yeşil çelikle, sisleme sistemi altında başarılı bir şekilde çoğaltılabileceği belirlenmiştir.

Leylak bitkisinin zor köklenen bir tür olduğu bildirilmekle beraber, sürgün gelişimini hızlı olduğu yaz başında alınan çeliklerle çoğaltılabileceği bildirilmiştir (Howard,1996). Ford ve ark. (2002), mayıs ortasından temmuz başına kadar bir hafta arayla alınan ve IBA uygulanan yeşil çeliklerde köklenme oranının, çelik alma tarihine bağlı olarak, % 94 ile % 4 arasında değişim gösterdiği kaydetmişlerdir. Dinlenme döneminde alınan çeliklerde ise hemen hemen hiç köklenmenin olmadığını bildirmişlerdir Bu çalışmada ise kontrol çeliklerinde % 80 oranında bir köklenme elde edilirken, köklenmeyi teşvik edici bir hormon olan IBA uygulamasının köklenme oranı üzerine önemli bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir. Diğer taraftan IBA'nın kök uzunluğu ve çelik başına kök sayısında önemli artışlara neden olduğu görülmüştür. Leylak bitkisinin çelikle çoğaltılması konusunda çalışan Cameron ve ark. (2003), çelik alma zamanına bağlı olarak bu türde köklenme oranının önemli derecede değiştiğini, yaz başında alınan çeliklerde başarının daha yüksek olduğunu, sonbahara doğru köklenme oranının azaldığını belirtmişleridir. Aynı araştırmacılar dinlenme döneminde yapılan sert budamanın sürgün gelişimini hızlandırdığını ve bu sürgünlerden alınan çeliklerin daha iyi köklendiğini kaydetmişlerdir. Howard ve Ridout (1992) çelik alınan ana bitkinin iki haftadan fazla süreyle karanlıkta tutulmasının köklenme oranını artırdığını bildirmişlerdir.

Oya ağacında da tatminkâr bir köklenme oranı elde edilmiş olup, kontrol çeliklerinde % 54 olan köklenme oranı, 2000 ppm IBA uygulaması ile % 61'e yükselmiştir. Ancak IBA'dan kaynaklanan bu artış istatistiksel olarak önemli bulunmamıştır. Köklenme üzerine IBA'nın etkisi kök uzunluğu ve çelik başına kök sayısında daha belirgin olarak ortaya çıkmıştır. Bu çalışmada çelik alma zamanı olarak tek bir dönem kullanılmıştır. Farklı zamanlarda alınan çeliklerle yapılacak bir denemede daha yüksek oranda köklenme elde edilebilir. Nitekim Hansen ve Kristiansen (2000), bazı süs bitkileri ile yaptığı çalışmalarında çelik alma zamanının köklenmede önemli etkisinin olduğunu belirtmiştir.

Gülhatmi süs çalısının herhangi bir köklenme hormonu uygulamaksızın yeşil çelikle, sisleme sistemi altında perlit ortamında başarılı bir şekilde çoğaltılabileceği görülmüştür. Bu bitkide hem kontrol hem de, 2000 ppm IBA uygulaması yapılan çeliklerin tamamı köklenmiştir. Köklenme oranı yanında köklenen çeliklerde kök kalitesinin de oldukça yüksek olduğu, ortalama kök uzunluğunun kontrol çeliklerinde 102. 3 mm'ye ulaştığı belirlenmiştir. Bu bitkide uygulanan IBA çelik başına ortalama kök sayısında azalmaya neden olmuştur. Bu durum, hormon uygulaması olmadan da yüksek bir köklenme yeteneğine sahip olan bu türde uygulanan hormon dozunun engelleyici olabileceğini akla getirmektedir.

Sonuç olarak, bu çalışmada kullanılan 8 farklı dış mekan süs bitkisinden erguvan ve Japon ayvası hariç diğerlerinde yüksek oranlarda köklenme başarısı elde edilmiş olup, bu türlerin yeşil çelikle sisleme sistemi altında başarı ile çoğaltılabileceği belirlenmiştir. Erguvan ve Japon ayvasında ise düşük oranda da olsa bir köklenme elde edilmiştir. Bu durum bu bitkilerin yeşil çeliklerinde de köklenme potansiyelinin olduğunu ortaya koymaktadır. Bundan sonra yapılacak başka çalışmalarda, farklı uygulamalar kullanılarak bu türlerde daha yüksek oranda köklenme yüzdesi elde edilebilir.

5.KAYNAKLAR

- Albrecht H.J.,Schulze G. 1980. Vermehrungvon Ziergeholzendurch Steckholz in Plastfolienzelten. Gartenbau, 27: 122–124
- Al-Saqri, F. And. Alderson,P.G. 1996. Effects of IBA, cutting type and rooting media on rooting of *Rosa centifolia*. J. Hort. Sci. 71:729–737.
- Anonim 2007. Mesleki Eğitim ve Öğretim Sisteminin Güçlendirilmesi Projesi, Ankara
- Anonim, 2009. Türkiye Süs Bitkileri İhracat Raporu 2. www.aib.org.tr (erişim tarihi 30.12.2011)
- Anonim, 2010. Türkiye Süs Bitkileri Sektör Raporu. www.aib.org.tr (erişim tarihi 30.12.2011)
- Anonim,2011a.http://www.tarimziraat.com/peyzaj_bitkileri/leylak_syringa_vulgaris/leylak (erişim tarihi 21.04.2012)
- Anonim,2011b <http://www.cicekyetistiriciligi.com/2008/10/japon-ayvas-chaenomeles-yetitiricilii.html>(erişim tarihi 25.04.2012)
- Anonim, 2011c. Orta Anadolu Süs Bitkileri ve Mamülleri İhracatçıları Birliği, www.oaib.org.tr (erşim tarihi 30.12.2011)
- Anonim,2012a. <http://www.tarimkutuphanesi.com/index.asp?id=382>(erişim tarihi 26.04.2012)
- Anonim,2012b.www.agri.ankara.edu.tr/peyzaj/1351_peyzaj_mimarligi_ders_notu.doc(e rişim tarihi 26.04.2012)
- Anonim,2012c <http://www.orman.istanbul.edu.tr/node/9471> (erişim tarihi 27.04.2012)
- Anonim,2012d. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı: Bitkisel Üretim Özel İhtisas Komisyonu Süs Bitkileri Alt Komisyon Raporu. Ankara: DPT, 2001. (DPT. 2645 - ÖİK. 653) ISBN 975-19-2909-1
- Ay, S. 2009. Süs bitkileri ihracatı, sorunları ve çözüm öneriler. Süleyman Demirel Üniversitesi İktisadi ve İdari Bilimler Fakültesi Dergisi 14 (3) .423-443
- Bojarczuk, K. 1979. Studies on rooting cofactors in lilac /*syringa vulgaris* l./ cuttings. Acta Hort. 91:501-506
- Cameron, R., Harrison-Murray, R., Fordham, M., Judd, H., Ford, Y., Marks, T and Edmondson, R. 2003. Rooting cuttings of *Syringa vulgaris* cv. Charles Joly and *Corylusavellana* cv. Aurea: the influence of stock plant pruning and shoot growth. Trees, 17:451-462.
- Darcan, 2011. D. Manolyanın yeşil çelikle çoğaltılması. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Lisans Tezi.
- Demirbaş, A.R. 2010. Süs Bitkileri Yetiştiriciliği. Samsun İl Tarım Müdürlüğü Çiftçi Eğitimi ve Yayım Şubesi Yayını, s:59
- Dirr MA, Heuser CW. 1987. Thereferencemanual of woody plant propagation Athens, GA:VarsityPress. 239 p.
- Eley, F.H. 1970. Propagation by root cuttings. Comb. Proc. Plant Prop. Soc. 20:332–333.
- Ford, Y.Y.,Bonham, E.C., Cameron, R.W.F., Blake, P.S., Judd, H.L., Harrison-Murray, R.S. 2002. Adventitious rooting: examining the role of auxin in an easy-and a difficult to root plant. Plant Growth Regulation, 36: 149-159.
- Hansen, J ve Kristiansen, K 2000. Root formation, bud growth and survival of ornamental shrubs propagated by cuttings on different planting dates. The Journal of Horticultural Science & Biotechnology, 75: 568-574.

- Hartmann HT, Kester DE, Davies FT Jr. 1990. Plant propagation principles and practices. 5th ed. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall. 657 p.
- Howard, B.H ve Rridout, M.S. 1992. A mechanism to explain increased rooting in leafy cuttings of *Syringa vulgaris* 'Madame Lemoine' Following Dark-Treatment of the Stock plant. The Journal of Horticultural Science & Biotechnology, 67: 103-114.
- Howard, BH.1996. Relationships Between Shoot Growth and Rooting of Cuttings in Three Contrasting Species of Ornamental Shrub. The Journal of Horticultural Science & Biotechnology, 71: 591-606.
- Ion, S. 2011. Propagation of some ornamental species (*ligustrum ovalifolium* ask., *spiraea salicifolia* l., *forsythia* sp.) at the botanical garden "al. Buia" from Craiova. Analele Universității din Craiova, seria Agricultură – Montanologie – Cadastru Vol. XLI 2011/2
- Karam, N.S. ve Gebre, G.H. 2004. Rotting of *Cercis siliquastrum* cuttings in fluenced by cutting position on the branch and indole-butyricacid. Journal of Horticultural Science and Biotechnology, 79:792- 796.
- Kauppinen, S., Kviklys, D., Rumpunen, K., Stanys, V. and Svensson, M. 2003. Propagation of Japanese quince (*Chaenomeles japonica*) plants. Department of Crop Science, Swedish University of Agricultural Sciences. ISBN:91-631-3765-8, s:81-98.
- Kviklys D. 1996. Genotypeimpact on propagation of *Chaenomelesspp.* By soft wood cuttings. In: Problems of fruit plant breeding. Jelgava, Lithuania 2: 135–139.
- Kviklys D. 1998. Investigation of quantitative character sand their in heritage within dwarf quince. Summary of doctoral dissertation. Lithuanian Institute of Horticulture, Babtai 28–39.
- Kviklys D. and Rumpunen K. 1996. Preliminary investigation on propagation of *Chaenomelesspp.* By soft wood cuttings. Report 1992–1994, Balsgård – Department of Horticultural Plant Breeding, Swedish University of Agricultural Sciences 183–186.
- Macdonald B. 1986. Practical woody plant propagation for nursery growers.Vol. I. Portland, OR:Timber Press. 669 p.
- Marchant C, Sherlock J. 1984. A guide to selection and propagation of some native woody species for land rehabilitation in British Columbia. For. Res. Rep. RR-84007-HQ.Victoria, BC: Ministry of Forests. 117 p.
- Martin, C.A ve Ingram, D.L. 1989. Rooting response of *Magnolia grandiflora* 'glen st. Mary' as a function of cutting harvest date and exogenously-applied hormones. Proceedings of the International Plant Propagator's Society, 39:361-367.
- Parada, MA and Arizpe, D. 2008. Riperian Treeand Shrub Propagation Handbook. ISBN: 978-84-482-4965-6, S:205
- Ratomskyte G. 1990. Svarainis (*Chaenomeles*). Retesnieji sodo augalai. Vilnius 41–47. (In Lithuanian)
- Sharma, J., Knox, G.W. and Ishida, M. L. 2006. Adventitious rooting of stem cuttings of yellow-flowered magnolia cultivars is influenced by time after budbreak and indole-3-butyric acid. HortScience 41:202-206
- Sutton R. and Johnson CW. 1974. Land scape plants from Utah's mountains. EC-368. Logan: Utah State University. 137 p.
- Tanınmış, M. 2010. Yeşil çelikle erguvan yetiştiriciliği. Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi. Lisans Tezi.

- Wells, J.S. 1955. The rooting of *Chaenomeles*. *Am. Nurserym.* 1:11, 59–65.
- Wells J.S. 1961. *Chaenomeles*. Combined Proceedings. The International Plant Propagators Society 11: 119–123.

ÖZGEÇMİŞ

Kişisel Bilgiler

Adı Soyadı: Güzella YILMAZ

Doğum Tarihi ve Yer: 17.01.1986 Turhal

Yabancı Dili: İngilizce

Telefon: 0546 299 66 17

e-mail: ggg.www@hotmail.com

Eğitim

Derece	Eğitim Birimi	Mezuniyet Tarihi
Yüksek Lisans	Gaziosmanpaşa Üniversitesi Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı	2012
Lisans	Atatürk Üniversitesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü	2009
Lise	Tokat Anadolu Lisesi	2004