



GİLABURU (*Viburnum opulus L.*)'NUN YEŞİL ÇELİKLE ÇOĞALTMA İMKANLARININ ARAŞTIRILMASI¹

Emel ÖZER²

İsmail Hakkı KALYONCU³

² Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Konya/Türkiye

³ Selçuk Üniversitesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Konya/Türkiye

ÖZET

Bu araştırma Gilaburu' nun yeşil uç çelikleriyle köklenme olanaklarını araştırmak amacıyla yürütülmüştür. Araştırmada iki farklı nem seviyesi (% 85-90 ve % 95-100), beş farklı IBA (Indol Butirik Asit) dozu (kontrol, 500 ppm, 1500 ppm, 2500 ppm ve 3500 ppm)' nun perlit ortamında köklenme üzerine etkisi araştırılmıştır.

Araştırmada, uygulamaların 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 istatistiki olarak önemli bir fark bulunmamakla birlikte, köklenmedeki bu kök sayısı artışı 3500 ppm' lik uygulamalarda kontrol gruplarına göre iki katı oranında olduğu belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gilaburu (*Viburnum opulus L.*), Vegetatif Üretim, Yeşil Uç Çelik, Nem, Sisleme Sistemi, Hormon, Perlit, Köklendirme

A RESEARCH ON THE PROPOGATION POSSIBILITIES WITH SOFTWOOD TOP CUTTINGS OF GILABURU (*Viburnum opulus L.*)

ABSTRACT

This study carried out to research the possibilities of softwood cuttings propagation. In the study, two different relative humidity (% 85-90 & % 95-100), five different Indole-3- Butyric Acid (IBA) doses (control, 500, 1500, 2500 & 3500 ppm) in perlite environment on rooting have been investigated.

A 100 % of rooting has been obtained in all application carried out over the work. In hormone applications, a significant increase in the number of roots have been determined. The highest number of 135.3 rooting per cutting has been obtained in application of 3500 ppm dose and the lowest number of rooting 64.9 per cutting has been obtained in 500 ppm dose in 95-100 % humidity level. On the other hand, , in conrol groups, an average number of 62.6 rooting per cutting in 85-90 % humidity level and an average number of 52.8 rooting per cutting in 95-100 % humidity level have been determined.

No significant difference has been observed between the applications of 3500 and 2500 ppm hormone dose, but it has been observed that this increase in rooting in 3500 ppm dose application is two times higher than what obtained in control groups.

Keywords: Gilaburu, Cranberry (*Viburnum opulus L.*), Vegetatif Propagation, Softwood Top Cutting, Humidity, Mist System, Hormone, Perlite, Rooting.

GİRİŞ

Türkiye bir çok meyve türünün gen merkezi ve doğal yayılma alanıdır. Bugün dünyada yetiştirilmekte olan 138 kadar meyve türünün 75'i Türkiye'de yetiştirilmektedir. Türkiye'de görülen bu tür zenginliği yanında çeşit bolluğu da mevcuttur (Özbek 1977). Bu tür ve çeşit zenginliği içindeki Gilaburu'da (*Viburnum opulus L.*) bunlardan birisidir (Davis 1972).

Gilaburu (*Viburnum opulus L.*), *Caprifoliaceae* familyasında, kışın yaprağını döken, 2-4 metre

¹ Zir. Yük. Müh. Emel ÖZER, Yüksek Lisans Tezinden Alınarak Özetlenmiştir.

boylanabilen bir türdür. Bu türün meyveleri yemiş, turşu, reçel ve değişik şekillerde yiyecek olarak değerlendirilmektedir (Bolat ve Özcan 1995). Gilaburu' nun yayılma alanları içinde Türkistan, Avrupa, Kuzey Batı Afrika ve Kanada yer almaktadır. Geniş olarak Avrasya ve Kuzey Afrika'da dağılmıştır (Kris'tev ve ark. 1988). Türkiye'de Gilaburu yetiştiriciliği pek fazla yaygın değildir. Gilaburu' nun kabuk, meyve, çiçek ve sayunun geleneksel tıpta ve değişik alanlarda geniş bir kullanımı bulunmaktadır. Taze Gilaburu meyvesinin bileşiminde % 7.81 suda çözünbilir kuru madde, % 5.83 indirgen şeker, % 6.71 ham protein, % 19.86 ham selüloz ile 560 mg/kg askorbik asit, 2473.8 mg/kg potasyum, 402.62 mg/kg sodyum bulunmaktadır (Bolat ve Özcan 1995; Baytop 1963). Türkiye'de

doğal olarak yetişen bu meyve “Gilaburu”, “Gülabba”, “Gilaboru”, “Gilebolu”, “Geleboru” ve “Giligili” gibi değişik isimlerle bilinmektedir. Bitkisel görüntüsünün uygunluğu nedeniyle süs bitkisi olarak da kullanılmaktadır.

Türkiye’de yetiştiriciliği pek yaygın olmayan, kültüre alınmamış, fakat kültüre alınması gereken bir meyve olan Gilaburu’ nun bir çok özelliğinin incelenmesi gerekmektedir. Gilaburu’ yu Türkiye’ de yaygınlaştırmanın en önemli yollarından biri kaliteli fidan yetiştirme ile mümkün olacaktır. Bu çalışmada Gilaburu’nun yeşil uç çelikleriyle çoğaltılabilme imkanları araştırılmıştır.

Çelikle çoğaltmada, çelik alma zamanının tür ve çeşitlere, ana bitkinin yetiştirildiği bölgenin ekolojik şartlarına ve çelik tipine bağlı olarak çok değişken faktörler olduğu, 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 kuvvetli bir etki yaptığı belirtilmektedir (Kaşka ve Yılmaz, 1990; Onur, 1982). Ayrıca bu amaçla kullanılan bitki büyüme düzenleyicilerinin çeşitlerinin çokluğuna rağmen, çeliklerde adventif köklerin oluşmasını teşvik etmede en güvenilir ve en iyisi İndol butirik asittir (IBA). Çünkü IBA geniş konsantrasyon sınırları içerisinde toksik olmamakta ve ayrıca birçok bitki türlerinin köklenmesini teşvik bakımından yeterli etkide bulunabileceği belirtilmektedir (Kaşka ve Yılmaz, 1990). Yeşil çeliklerin köklendirilmesinde en iyi dönemin Mayıs sonu ve Temmuz aylarında genellikle erken Haziranda alınan yeşil çeliklerde olduğu belirtilmektedir (Knight ve Witt, 1926; Stepanova ve ark., 1984; Ivanicka, 1988; Suriyapananont, 1990; Kalyoncu ve Ecevit, 1995; Kalyoncu, 1996; Bolat ve Karagüzel, 1996; Kalyoncu ve Özer, 2000). Gilaburular da çelikle çoğaltmada en çok kökün sürgünlerinin dip, orta ve tepe kısımlarından alınan çelikler içinde tepe çeliklerinde olduğu ve IBA yada IAA ile muamele edilen çeliklerin kolaylıkla köklendikleri tespit edilmiştir (Semirnow, 1989; Kr’stev ve Mel’nikova, 1988; Mayatskii ve Talalueva, 1990; Bolat ve Karagüzel, 1996; Kalyoncu ve Özer, 2000).

MATERYAL VE METOD

Konya ili Meram ilçesine bağlı il merkezinden 47 km uzaklıkta ve 1200 m rakımda bulunan Hatunsaray kasabasının Güneydere köyü Oruçpınarı mevkiinde doğal olarak yetişen Gilaburu (*Viburnum opulus* L.) populasyonu içinde iyi gelişen hastalık ve zararlı belirtisi göstermeyen bir tipten erken Haziranda alınan sürgünlerden hazırlanan yeşil uç çelikleri çalışmanın biyolojik materyalini oluşturmaktadır. Yeşil uç çeliklerinin köklendirildiği ortamın üst kısmını % 85-90 ve % 95-100 hava nispi nem seviyesindeki iki farklı ortam, alt kısmını çeliklerin içine yerleştirildiği ve köklendirildiği ortam olarak iri tarım perlit, bitki büyüme düzenleyicisi olarak ise İndol butirik asit

(IBA) kullanılmış ve bunlar çalışma materyalini oluşturmuştur.

Araştırma, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma ve Uygulama serasında bulunan “Sisleme Ünitesinde” yürütülmüştür.

Yeşil uç çelikleri, üzerinde 1-2 yaprak çifti taşıyacak şekilde, 15-30 cm boyunda, yumuşak odunlaşmanın başladığı en dip kısmındaki gözün 1-2 cm altından meyilli bir şekilde kesilerek, her bir sürgünden bir adet yeşil uç çeliği hazırlanmıştır (Kalyoncu, 1996).

Araştırmada İndol butirik asit (IBA)’in (% 50’ si % 95’ lik etil alkol ve % 50’ si saf su olmak üzere), o ppm (kontrol), 500 ppm, 1500 ppm, 2500 ppm, 3500 ppm’ lik konsantrasyonları uygulanmıştır. Uygulama demetler halindeki çeliklerin 1-2 cm’ lik dip kısımları beş saniye süreyle IBA çözeltisi içerisinde tutulmuş ve çıkarıldıktan sonra alkolün uçması içinde kısa bir süre bekletilmiştir. Sıra üzeri ve sıra arası 10 x 10 cm olacak ve çelik boylarının 1/3’ ü dışarıda kalacak şekilde, sisleme sisteminde köklendirme ortamı olarak kullanılan süper iri tarım perlit içine dikilmiştir (Kalyoncu, 1996).

Çelikler, sisleme ünitesinin nisbi nemi birbirinden bağımsız olan bölümlerinde % 85-90 ve % 95-100 nem seviyesinde tutulmuştur. Köklendirme ortam sıcaklığı 18-20 °C, hava sıcaklığı 29-31 °C arasında olmuştur.

İki farklı hava nispi nem ortamında ve farklı hormon dozu uygulamaları yapılarak yürütülen bu araştırma tesadüf parselleri deneme deseninde faktöriyel düzeyde üç tekerrürlü olarak yürütülmüş ve her bir tekerrürde 15 adet çelik kullanılmıştır. Gilaburu çelikleri 4 hafta süreyle sisleme sisteminde köklendirmeye tabi tutulduktan sonra çeliklerde şu incelemeler yapılmıştır:

- 1) Çeliklerde canlılık (adet)
- 2) Kalluslanma (adet)
- 3) Köklenme oranı (%)
- 4) Çelik çapı (cm)
- 5) Köklenme yüzey uzunluğu (cm)
- 6) Kök sayısı (adet/çelik)
- 7) En uzun kök boyu (cm)
- 8) En kısa kök boyu (cm)
- 9) Kök dallanması (adet/çelik)
- 10) Çelik kök çapı (cm)

İncelenen bu özellikler bakımından ölçüm ve sayımlar yapılarak Kalyoncu (1996)’ ya göre değerlendirilmiştir. Özellikler her tekerrürde bulunan 15 adet çelikte incelenmiştir. Köklendirmeye alınan çelikler uygulama süresince yakından takip edilerek sıcaklıkları ve nem düzeyleri kontrol edilmiştir.

Elde edilen veriler buna göre istatistiksel analizlere tabi tutulmuş bu analizlerde “MINITAB” bilgisayar paket programı kullanılmıştır. Ortalamalar arasındaki

farklar Duncan testiyle kontrol edilmiştir (Düzgüneş ve ark., 1987).

ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Araştırmada incelenen canlı çelik (adet), kalluslu çelik (adet), köklenme oranı (%), çelik çapı (cm),

köklenme yüzey uzunluğu (cm), kök sayısı (adet/çelik), en uzun kök boyu (cm), en kısa kök boyu (cm), kök dallanması (adet/çelik) ve kök çapı (cm) gibi karakterler arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli bulunmuş, bu karakterlere ait ortalamalar ve Duncan testi Tablo 1’de verilmiştir.

Tablo 1. Gilaburu yeşil uç çeliklerinde nem seviyeleri ve hormon dozu uygulamalarının çelik özellikleri üzerine etkileri

Çelik Özellikleri	Nem (%)	IBA Hormon Dozları (ppm)					Nem Ortalama
		0 (Kontrol)	500	1500	2500	3500	
Canlı Çelik (adet)	85-90	15	15	15	15	15	15
	95-100	15	15	15	15	15	15
IBA Ortalama		15	15	15	15	15	
Kalluslu Çelik (adet)	85-90	12.6a	1.3b	2.3b	0.7b	0.7b	3.5b
	95-100	10.3a	9.0a	8.3a	3.3b	3.3b	6.8a
IBA Ortalama		11.5a	5.2b	5.3b	2.0c	2.0c	
Köklenme Oranı (%)	85-90	100	100	100	100	100	100
	95-100	100	100	100	100	100	100
IBA Ortalama		100	100	100	100	100	
Çelik Çapı (cm)	85-90	0.3b	0.4b	0.3b	0.4b	0.6a	0.4b
	95-100	0b6a	0.5ab	0.4b	0.4b	0.5ab	0.5a
IBA Ortalama		0.5b	0.5b	0.4c	0.4c	0.6a	
Köklenme Yüzey Uzunluğu (cm)	85-90	9.6c	13.2ab	12.7ab	14.0a	12.6b	12.4a
	95-100	10.3b	9.9b	9.8b	10.3b	12.1a	10.5b
IBA Ortalama		10.0c	11.6ab	11.3b	12.2ab	12.4a	
Kök Sayısı (adet/çelik)	85-90	62.6	81.8	102.9	125.8	126.8	100.0
	95-100	52.8	64.9	101.4	118.1	135.2	94.5
IBA Ortalama		57.7d	73.4c	102.2b	122.9a	131.0a	
En Uzun Kök Boyu (cm)	85-90	6.8	6.7	6.3	5.9	6.7	6.5a
	95-100	6.2	6.3	6.1	5.1	5.4	5.8b
IBA Ortalama		6.6	6.5	6.3	5.5	6.1	
En Kısa Kök Boyu (cm)	85-90	0.3e	0.5c	0.6b	0.6b	0.6b	0.5
	95-100	0.5c	0.6b	0.7a	0.3e	0.4d	0.5
IBA Ortalama		0.4d	0.6b	0.7a	0.5c	0.5c	
Kök Dallanma Sayısı (adet/çelik)	85-90	8.8	6.7	4.8	2.4	1.6	4.9
	95-100	9.3	5.7	5.1	2.2	2.9	5.0
IBA Ortalama		9.1a	6.2b	5.0b	2.3c	2.3c	
Kök Çapı (cm)	85-90	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	0.13
	95-100	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12	0.12b
IBA Ortalama		0.13	0.13	0.13	0.13	0.13	

Çelikler canlılık bakımından incelendiğinde Tablo 1’ den de anlaşılacağı gibi kontrol grupları dahil tüm uygulamalarda ve tekerrürlerde kullanılan 15’ er adet çeliğin tümünde % 100 canlılık elde edilmiştir. Buda uygulamaların eliklerin köklendirilmesine uygun olduğunu göstermektedir.

Ortalamalar incelendiğinde en fazla kök sayısı % 95-100 nem seviyesinde olmuş ve nem seviyeleri ve kök sayısı arasındaki ilişki bakımından istatistiki olarak fark bulunmamıştır. Hormon dozlarının kök sayısı ile olan ilişkisi istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($p < 0.01$). Tüm dozlarda, kontrol grubuna göre kök sayısı artmış, en fazla ortalama kök sayısı 3500 ppm’ de 131 adet/çelik olmuş, bunu 2500, 1500 ve 500 ppm hormon dozları takip etmiştir. Kök sayısı, nem seviyeleri ve hormon dozları arasındaki ilişkiler istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur (Tablo 1).

Çeliklerin dip kısımlarında kalluslenme oluşumu bakımından çelik ortalamaları incelendiğinde, nem seviyeleri, hormon dozları ve hormon ile nem arasındaki ilişki istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($p < 0.01$). Nem seviyeleri ortalamaları bakımından değerlendirildiğinde % 95-100 nemde ortalama kalluslanma (6.8 adet/çelik), % 85-90 nem seviyesindeki ortalamadan (3.5 adet/çelik) daha yüksek olarak tespit edilmiştir. Kalluslu çelik ortalaması her iki nem seviyesinde de kontrol gruplarından daha düşük bulunmuştur. % 85-90 nem seviyesindeki kontrol grubunda 12.6 adet/çelik, % 95-100 nem seviyesindeki kontrol grubunda 10.3 adet/çelik olmuştur. Hormon doz uygulamaları kalluslanmaya ters etkide bulunmuştur. Buna göre hormon doz uygulamalarındaki ilişkiler ortalamalar bakımından incelendiğinde kalluslanmanın kontrol grubunda en yüksek, 3500 ve 2500 ppm hormon dozu uygulamalarında ise en düşük

olduğu bulunmuştur. Her iki nem seviyesi ve tüm hormon doz uygulaması bakımından ilişkiler incelendiğinde ise, en yüksek kalluslanma % 85-90 nem seviyesindeki kontrol grubunda 12.6 adet, hormon uygulamalarında ise % 95-100 nem seviyesinde 500 ppm doz uygulamasında (9.0 adet/çelik), en düşük kalluslanma ise % 85-90 nem seviyesindeki 3500 ppm ve 2500 ppm hormon doz uygulamalarından (0.7 adet/çelik) elde edilmiştir (Tablo 1).

Tablo 1' de çeliklerin köklenme oranları bakımından incelendiğinde kontrol grupları dahil tüm uygulamalarda % 100 oranında köklenme elde edildiği görülmektedir.

Gilaburudan erken Haziranda alınan yeşil uç çeliklerinde çelik çapı ortalamaları istatistiki olarak incelenmiş ve tüm uygulamalar bakımından ilişkiler önemli bulunmuştur ($p<0.01$).

Çelik çapı bakımından Tablo 1 incelendiğinde görüleceği gibi, nem seviyeleri bakımından en yüksek çelik çapı % 95-100 nem seviyesinde 0.5 cm olarak ölçülmüştür. Hormon uygulamaları bakımından ortalamalar incelendiğinde, en yüksek 0.6 cm ile 3500 ppm hormon uygulamasından, en düşük ise 1500 ve 2500 ppm doz uygulamalarından elde edilmiştir. Hormon ve nem ilişkileri bakımından ortalamalar incelendiğinde, en yüksek çelik çapı % 95-100 nemdeki kontrol grubu ile % 85-90 nemde 3500 ppm'de 0.6 cm, en düşük ise % 85-90 nem seviyesinde kontrol ve 1500 ppm seviyesindeki IBA doz uygulamasından 0.3 cm elde edilmiştir.

Çelikler köklenme yüzey uzunluğu bakımından incelendiğinde nem, hormon ve hormon-nem ilişkileri bakımından istatistiki olarak önemli farklılıklar bulunmuştur ($p<0.01$). Köklenme yüzey uzunluğu % 85-90 nem seviyesinde (12.4 cm), % 95-100 nem seviyesinden (10.6 cm) daha yüksek bulunmuştur. Hormon dozları bakımından ortalamalar incelendiğinde ise en yüksek köklenme yüzeyi 3500 ppm hormon dozunda (12.4 cm) ve en düşük kontrol grubunda (10.0 cm) bulunmuştur. Ortalamalar tüm ilişkiler bakımından incelendiğinde ise çeliklerdeki en yüksek köklenme yüzey uzunluğu % 85-90 nem seviyesinde 2500 ppm seviyesindeki IBA uygulamasında (14.0 cm) ve en düşük köklenme yüzey uzunluk ortalaması yine % 95-100 nem seviyesinden (9.6 cm) elde edilmiştir (Tablo 1).

Kök sayısına etki bakımından Tablo 1. incelendiğinde görülebileceği gibi, IBA uygulamaları arasında istatistiki olarak önemli fark bulunmuştur ($p<0.01$). Buna göre, hormon uygulamalarının ortalama kök sayısına etkisi incelendiğinde, en yüksek 3500 ppm (131.0 adet/çelik) ve 2500 ppm' lik uygulamasından (122.9 adet/çelik), en düşük ise kontrol grubundan (57.7 adet/çelik) elde edilmiştir. Hormon uygulamalarının kök sayısına etkisi sırasıyla, doğru orantılı olarak en yüksek doz olan 3500 ppm'den en düşük doz olan kontrol gruplarına doğru düşüş gösterdiği belirlenmiş-

tir. İki nem seviyesi ve hormon dozları değerlendirildiğinde ise, en yüksek kök sayısı 135.2 adet/çelik ile % 95-100 nem seviyesinde 3500 ppm' lik dozdan ve en düşük kök sayısı, yine % 95-100 nem seviyesinde kontrol grubundan elde edilmiştir. Kök sayısı bakımından diğer uygulamalar arasında istatistiki olarak fark önemsiz bulunmuştur ($p<0.01$). Bu uygulamalarda da hormon dozlarının artışına paralel olarak kök sayısı da artmaktadır.

Tablo 1. incelendiğinde görüleceği gibi, nem seviyeleri ile en uzun kök boyu ortalamaları arasındaki ilişki istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($p<0.01$). % 85-90 nem seviyesinde en uzun kök boyu ortalaması 6.5 cm, % 95-100 nemde ise 5.8 cm olarak ölçülmüştür. En uzun kök boyu ortalaması ile hormon dozları ve hormon nem ilişkisi arasındaki farklar istatistiki olarak önemli bulunmamıştır.

Gilaburu yeşil uç çeliklerinde en kısa kök boyuna hormon dozlarının etkileri incelendiğinde, uygulamalar arasında istatistiki olarak önemli farklar bulunmuştur ($p<0.01$). Buna göre ortalamalar bakımından en kısa kök boyuna etki en yüksek (0.7 cm) 1500 ppm dozda; en düşük etki ise 0.4 cm ile kontrol grubundan elde edilmiştir. Nem seviyesinin en kısa kök oluşumuna etkisi istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Bu durumda, her iki nem seviyesindeki hormon doz uygulamalarının en kısa kök oluşumuna etkileri incelendiğinde en yüksek etki % 95-100 nem seviyesinde 1500 ppm dozunda (0.7 cm), en düşük etki ise % 95-100 nem seviyesinin 2500 ppm dozu ve % 85-90 nem seviyesinin kontrol grubundan (0.3 cm) elde edilmiştir (Tablo 1).

Çeliklerde kök dallanma sayısı bakımından Tablo 1. incelendiğinde, IBA uygulamaları arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar görülmektedir ($p<0.01$). Kök dallanması, ortalamalar bakımından en yüksek kontrol grubundan (9.1 adet/çelik), en düşük 2500 ppm ve 3500 ppm dozlarından (2.3 adet/çelik) elde edilmiştir. Nem seviyeleri arasında ve hormon nem ilişkileri bakımından uygulamalar arasında istatistiki olarak önemli fark bulunmamıştır.

Tablo 1. çeliklerde oluşan kök çapı ortalaması bakımından incelendiğinde kök çaplarıyla nem seviyeleri arasındaki ilişki, istatistiki olarak önemli bulunmuştur ($p<0.01$). Çelik kök çapı ortalaması bakımından % 85-90 nem seviyesi (0.13 cm), % 95-100 nem seviyesine göre (0.12 cm) daha yüksek çıkmıştır. Diğer ilişkiler bakımından uygulamalar arasında farklar istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur.

Türkiye' de doğal olarak yetişen fakat kapama bahçe şeklinde yetiştiriciliği yapılmayan Gilaburu'nun çelikle çoğaltılması ile ilgili olarak yabancı araştırmacılar bazı çalışmalar yapmış, ancak bu konuda çok fazla araştırmaya rastlanılmamıştır. Anavatani Türkiye olmasına rağmen yaygın olarak tanınmayan meyvelerden biri de Gilaburu'dur. Sert çekirdekli bir meyve olarak bilinen Gilaburu, Türkiye'de Trabzon, Sam-

sun, Çoruh, Erzurum, İstanbul, İzmit, İçel, Bursa, Sakarya, Kahramanmaraş, Kırşehir, Kayseri, Ankara, Sivas, Tokat, Konya (Baytop, 1963, 1984; Davis, 1972; Yenikalaycı ve ark., 1998; Bolat ve Özcan 1995) ve Karadeniz yaylaları ile nemli vadilerde doğal olarak yetişmektedir. Türkiye’de yabancı meyve, süs bitkisi, ilaç ve baharat bitkisi, taze veya değişik şekillerde yiyecek olarak değerlendirilmektedir. Besin maddesi, vitamin ve tıbbi bakımdan oldukça önem arz eden ve halk tarafından sağlıklı ilgili alanlarda meyveleri ve usaresi; taze, turşu, ekşi ve reçel olarak evlerde değişik şekillerde değerlendirilmektedir. Araştırmanın hedefi, bu değerli meyvenin öneminin geniş halk kitlelerine anlatılarak yaygınlaşmasını sağlamak, modern yetiştiriciliğinin yapılmasını teşvik etmektir. Bu nedenle çelikle üretiminde hangi zaman, hangi çelik tipi, hangi ortam ve hangi IBA uygulamalarının uygun olduğu belirlenmiş ve köklendirme yapılmıştır. En iyi kök oluşumu, kök sayısı, köklenme yüzeyi ve kök kalitesi ile iyi köklenmiş bir çelikten fidan elde etme özellikleri tespit edilmiştir. Böylece yapılacak modern yetiştiricilikte kapama bahçeler için ihtiyaç duyulan fidanların çoğaltılma yolları da belirlenmiştir.

Araştırmada kullanılan tüm çelikler ortalamalar bakımından incelediğinde köklendirme ortamında canlı kalmış ve tüm çelikler kontrol grubu da dahil % 100 köklenmiştir. Bununla birlikte IBA uygulamaları ve doz artışı genellikle çeliklerde kalluslanma olmadan köklenmeyi teşvik etmiş (ortalamalar bakımından kontrol grubunda köklenme yüzey uzunluğu 10.0 cm, 500 ppm’ de 11.6 cm, 1500 ppm’ de 11.3 cm, 2500 ppm’ de 12.2 cm ve 3500 ppm’ de 12.4 cm), köklenme ve kök kalitesini önemli ölçüde artırmıştır. Ortalamalar bakımından tüm çeliklerde uygulamalar arasındaki ilişkiler de değerlendirildiğinde en yüksek kök oluşumu % 95-100 nem seviyesinde, 3500 ppm hormon dozunda 135.2 adet/çelik olarak elde edilmiştir.

Farklı nem uygulamalarında ise Gilaburu yeşil uç çeliklerinde ortalamalar bakımından % 95-100 ve % 85-90 nem seviyelerinde çelik canlılığında kontrol grupları dahil tüm uygulamalarda kullanılan 15 adet çeliklerin tümü canlı kalmış ve köklenme oranında da her iki nem seviyesi kontrol grupları da dahil olmak üzere, % 100’ lük köklenme oranıyla birlikte aynı etkiyi göstermiştir. % 95-100 nem seviyesi ortalamalar bakımından incelendiğinde kalluslu çelik oluşumunda 6.8 adet, çelik çapında 0.5, kök dallanmasında 5.0 adet/çelik ile % 85-90 nem seviyesine göre (sırasıyla kalluslu çelik 3.5 adet, çelik çapı 0.4 cm, kök dallanması 4.9 adet/çelik) daha yüksek etki yaptığı tespit edilmiştir. Yine ortalamalar bakımından uygulamalar incelendiğinde % 85-90 nem seviyesi köklenme yüzey uzunluğu (12.4 cm), kök sayısı (100.0 adet/çelik), en uzun kök boyu (6.5 cm) ve kök çapına (0.13 cm) etkisi bakımından % 95-100 nem seviyesinden daha yüksek etki yaptığı belirlenmiştir.

Çelik alma zamanı, bitki bünyesinde karbonhidratların yeterli ölçüde bulunması ve özellikle köklenmeyi

uyaran kimyasal maddelerin durumu bakımından önemli bir faktördür. Ancak, doğal olarak tür ve çeşitlere göre çelik alma zamanları değişmektedir (Kaşka ve Yılmaz, 1990).

Gwozdech (1972), kırmızı Frenk üzümünde yaptığı bir köklendirme çalışmasında ilkbaharda alınan çeliklerin sonbaharda alınanlara göre iyi sonuç verdiğini belirtmiştir. Konarlı (1972), SL 64 mahlep ağacından Haziran ayında aldığı yeşil çeliklerde Temmuz ayında alınanlara göre iki kat fazla köklenme elde etmiştir. Kalyoncu ve Ecevit (1995), erken Haziran’da kızılıçık (*Cornus mas L.*) yeşil uç çeliklerinde % 80-90 nem seviyesinde % 90 oranında ve % 90-100 nem seviyesinde % 98 oranında köklenme elde etmiştir. Kalyoncu (1996), yine erken Haziranda değişik kızılıçık (*Cornus mas L.*) tiplerinden aldığı yeşil uç çeliklerinde % 95 ile % 98 arasında değişen oranlarda köklenme elde etmiştir.

Bir başka çalışmada, Smirnow (1986), Gilaburu’dan (*Viburnum opulus L.*) çiçeklenmenin sonunda Haziran ayı başında aldığı yeşil çeliklerde IAA ile mistleme altında % 94.5’ e varan köklendirme elde etmiştir. Bolat ve Karagüzel (1996), Gilaburu (*Viburnum opulus L.*) üzerinde yaptıkları çalışmalarda, köklenme oranı Mart ayında alınan tepe çeliklerinde % 22.88, Temmuz ayında alınan tepe çeliklerinde ise % 57.77 oranında ve en iyi köklenme oranını ise Temmuz ayında alınan çeliklerin kontrol grubundakilerden (% 68.88) elde etmişlerdir. Temmuz ayında alınan çeliklerde IBA dozu arttıkça köklenme oranının azaldığı ve kök sayısı üzerinde IBA’nın olumlu etki yaptığını belirtmişlerdir.

Gilaburu üzerinde çalışan araştırmacılar Kr’stev ve Mel’nikova (1991), iki Gilaburu çeşidinin çeliklerine, 50 ppm IBA uygulandığında 26-1 çeşidinden % 94.67, Taehznye Rubiny çeşidinden ise % 98.67 oranında köklenme elde edildiğini belirtmişlerdir.

Kalyoncu ve Özer (2000) erken haziranda Gilaburu (*Viburnum opulus L.*) yeşil yan çelikleri üzerinde, iki ayrı nem seviyesi ortamlarındaki sisleme sisteminde, perlit köklendirme ortamında ve farklı IBA hormon dozlarında köklendirme ve fidan elde etme çalışması yapmışlardır. Yaptıkları bu çalışmada, her iki nem seviyesinde, kontrol grupları dahil tüm uygulamalardaki çeliklerde % 100 oranında canlılık ve köklenme elde etmişlerdir. Kalyoncu ve Özer (2000) bu çalışmalarında hormon dozu uygulamalarının ve nem artışlarının kalluslanmayı engellediğini tespit etmişlerdir. IBA uygulamasında doz artışı kök sayısını arttırmış, fakat nem artışıyla birlikte kök sayısında düşüş gözlenmiştir. Kök dallanmasında, IBA doz artışıyla kök dallanması ters orantıyla azalma göstermiş, nem artışının ise dallanmayı arttırdığını tespit etmişlerdir.

Kalyoncu ve Özer (2000) Gilaburu’nun (*Viburnum opulus L.*) yeşil yan çelikleri ile yaptıkları köklendirme çalışmasından elde ettikleri bu sonuçlar çalışma-

mızda elde edilen sonuçlarla çok yakın paralellik göstermektedir. Yeşil uç çeliklerinin köklendirilmesi ile yeşil yan çeliklerin köklendirilmesi hemen hemen aynı sonuçları vermiştir.

Sonuç olarak Gilaburu' nun (*Viburnum opulus* L.) yeşil uç çelikleriyle yaptığımız bu çalışmada elde ettiğimiz sonuçlara göre şu öneriler yapılabilir. Gilaburu' da (*Viburnum opulus* L.) yeşil çeliklerle yapılan köklendirme çalışmalarında çelik alma zamanının en uygun olduğu dönem genellikle erken Haziran'dır. Yeşil çeliklerin köklendirilmesinde nem seviyesi yüksekliği doğal olarak köklendirmeyi teşvik etmektedir. Kontrol grupları dahil % 100 oranında canlılık göstermekte ve köklenme elde edilmektedir. Yine IBA köklendirmede tavsiye edilen en iyi bitki büyüme ve gelişme düzenleyicisidir. Yüksek nem seviyelerinde köklenme oranı % 100 olsa dahi IBA uygulaması hem köklenmeyi ve kök kalitesini artırmakta hem de fidan elde edilmesini daha da iyileştirmektedir. IBA dozu arttıkça köklenme ve kök sayısı da artmasına rağmen doz oranının artışıyla birlikte belli bir seviyeden sonra bu artıştaki yükselmeye düşüş görülmektedir. Yaptığımız bu çalışmada çok iyi bir köklenme ve kök kalitesiyle birlikte fidan elde edilecek köklü çelik için özellikle 1500 ppm veya 2500 ppm dozları tavsiye edilmektedir. Gilaburu yeşil çeliklerinin köklendirilmesinde en iyi köklendirme ortamının ise iri tarım perlitli olduğu rahatlıkla söylenebilir.

Bu şekilde Gilaburu yeşil uç çelikleri hiçbir problemle karşılaşmadan çoğaltılarak, fidan elde edilmesinde uygulanan bu yöntemin % 100 başarılı olduğu ortaya konmuştur. Böylece Gilaburu fidan üretiminin yeşil uç çelikleriyle yapılabilirliği tavsiye edilebilir. Çalışmamızda elde ettiğimiz sonuçlar, Gilaburu'da (*Viburnum opulus* L.) ve diğer meyvelerde yapılan benzer çalışmalarla desteklenmektedir. Bu meyvenin hak ettiği yere bir an önce getirilmesi için çalışmalar hızla ve arttırılarak sürdürülmelidir. Bu bitkinin Ülkemizdeki yetiştirme alanları belirlenerek standart çeşitleriyle doğal yetiştirme ve adaptasyon alanlarında çiftçilere yeni bir yetiştiricilik kolu, çeşit zenginliği ve yeni bir alternatif olarak sunulabilmelidir.

KAYNAKLAR

- Baytop, T., 1963. Türkiye'nin tıbbi ve zehirli bitkileri. İ.Ü. Yayınları. No:1039, Tıp Fak. No:59, s. 400.
- Baytop, t., 1984. Türkiye'de bitkiler ile tedavi (Geçmişte ve Bugün). İ.Ü. Yayınları. No: 3255, Eczacılık Fak. No: 40, S.235
- Bolat, S. ve Karagüzel, O.,1996. Gilaburu (*Viburnum opulus* L.)'nun Çelikle Çoğaltılmasına Çelik Alma Zamanı, Çelik Tipi ve IBA'nın Etkileri. S.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi 9(11) :28-37, Konya
- Bolat, S.ve Özcan, M.,1995. Gilaburu (*Viburnum opulus* L.) Meyvesinin Morfolojik, Fenolojik ve Pomolojik Özellikleri ile Kimyasal Bileşimi. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Ç.Ü. Ziraat Fak. Yay. Cilt I. S. 772, Adana.
- Davis, P.H.,1972. Flora of Turkey and the east aegan Island. Edinburg at the University Pres., Edinburg, Vol.4, p. 544.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., ve Gürbüz, F., 1987. Araştırma ve deneme metotları, Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayınları: 1021, Ders Kitabı, Ankara.
- Gwozdech, J., 1972. Rooting of red currant wood cuttings at different terms. Prace Ins. Sadownictwa Shierniewicach, 16: 78-87.
- Ivanicka, J.,1988. Propagation of Unusual Fruit Crops From Softwood Cuttings Under Mist. Vedecke Prace Vyskumneho Ustavu Ovocych a Okrasnych Drevin v Bojniciach. 7,163-170;14.
- Kalyoncu, İ. H. ve Ecevit, F.M. ,1995. Farklı Nem Seviyelerinin Kızılcık (*Cornus mas* L.) Yeşil Çeliklerinde Köklenme Üzerine Etkileri. Türkiye II. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi. Cilt I (Meyve), s. 273-276. Adana.
- Kalyoncu, İ.H., 1996. Konya Yöresinde Kızılcık (*Cornus mas* L.) Tiplerinin Bazı Özellikleri ve Farklı Nem Ortamlarındaki Köklenme Durumu Üzerine Bir Araştırma. Doktora tezi (Yayımlanmamış) S.Ü. Fen Bilimleri Enst. Konya.No: 52, Adana.
- Kalyoncu İ.H., Özer, E., 2000. Gilaburu'nun (*Viburnum opulus* L.) yeşil yan çeliklerle köklendirilmesi ve fidan elde edilmesi, II. Ulusal Fidancılık Sempozyumu (25-29 Eylül 2000), 1.1-10, Bademli -Ödemiş.
- Kaşka, N. Ve Yılmaz, M.,1990. Bahçe bitkileri Yetiştirme Tekniği. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı
- Kanight, R., C. and Witt, A. W., 1926. The propagation of fruit trees stocks by stem cuttings observations on the factors flowering the rooting of hardwood cuttings. Jour. Pom. And Hort. Sci., 5; 248-266
- Konarlı, O.,1972. Mahlep SL 64 anacının yeşil çelikle üretilmesi. Yalova Atatürk Bahçe kültürleri Araştırma Eğitim Merkezi dergisi, 5 (1-2); 28-33.
- Kr"stev, M.T. ;Mel'nikova, M.N.,1988. Charecteristics of Propagation of Guelder Rose. Byullten', Glanogo, Botanicheskogo, Sada, No:151, 31-35.
- Mayatskii, I.N. ; Talalueva, L.V., 1990. Effects of Indoleacetic Acid on Root Formation in Cuttings of Some Ornamental Plants. Byullten', Glanogo, Botanicheskogo, Sada, No:156, 60-64.
- Onur, C., 1982. Bahçe bitkilerinde çelikle çoğaltmaya etki eden faktörler, alata Bahçe kültürleri Arş. Eğitim Merkezi, yayın No: 43, Erdemli.

- Özbek, S., 1977. Genel Meyvecilik. Çukurova Üniv. Ziraat Fak. Yayınları 111, Ders Kitabı 6.
- Simirnow, A.G. 1989. Propagation of *Viburnum opulus*. Horticultural Abstr acts, Vol-59, No:5, 4213.
- Stepanova, A.F., Litchenko, N. A. And Smykow, A. V., 1984. Propagation fruit crops by softwood cuttings. Byulleten Gosudarstvennogo Nikitskogo Botanicheskogo Sada. No: 55, 47-50.
- Suriyapananont, V., 1990. Stem cuttings of Japanese Apricot as related to growth regulators, rooting media and seasonal changes, Acta Horti., No: 274, 475-480;9.
- Yenikalaycı, A.A (Ecer). Ve Kırıcı, S. 1998. Pınarbaşı(Kayseri) Yöresinde Bitkilerin İlaç, Baharat, Boya ve gıda olarak Kullanımlarının araştırılması II-Kullanım Alanlarına Göre Gruplandırma. Ç.Ü.Z.F.Dergisi,13(4);41-50.