

AKDENİZ BÖLGESİNDE YETİŞEN ÜÇ GELİNDUVAĞI TÜRÜNÜN
(*Bougainvillea* ssp.) DEĞİŞİK ZAMANLARDA ÇELİKLE
ÇOĞALTILMASI ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

İbrahim AKYIĞİT*

İbrahim BAKTİR**

ÖZET

Bu araştırmada, Akdeniz Bölgesinde yetişen üç farklı gelinduvağı türlerinden değişik zamanlarda alınan çeliklerin köklenme durumları araştırılmıştır. Araştırma 3 mart 1986 - 25 mart 1987 tarihleri arasında yürütülmüştür. Usulüne uygun olarak hazırlanan odun çelikleri her ayın ilk haftası içerisinde açık alana ve cam seraya dikilmiş ve köklenme durumları periyodik olarak izlenmiştir.

Açık alanda denemeye alınan çeliklerde en yüksek kök oluşumu % 40 ile mayıs ayında mor gelinduvağında saptanmıştır. Turuncu ve kırmızı renkli gelinduvaklarında açıkta % 30 oranında köklenme olmuştur. Cam sera koşullarında denemeye alınan çeliklerden en iyi sonuç her üç türde de % 100 köklenme ile şubat ayında alınan çeliklerden elde edilmiştir.

GİRİŞ

Akdeniz Bölgesinde "Gelinduvağı", "Begonvil", "Konsolos Çiçeği" ve "Rodos Gülü" gibi değişik adlarla tanınan *Bougainvillea* cinsine ait türler, kışların ılık geçtiği Akdeniz sahil şeridinde çok beğenilen ve fazlaca dikimi yapılan odunsu bir süs bitkisidir. Nyctaginaceae familyasına ait olan gelinduvağının anavatanı Güney ve Kuzey Amerika'nın Pasifik kıyılarıdır. Gelinduvaklarında renkli görünümü sağlayan çiçekleri değil, çiçek sapının dip kısmında değişikliğe uğramış olan değişik renkli brakte yapraklarıdır. Asıl çiçek sarı veya krem renkli, küçük, ortalarından daralmış ve yukarı doğru genişleyen bir boru şeklindedir ve petalleri yoktur. Gelinduvaklarında erkek ve dişi organlar sterilidir. Ancak, bu kısırlığın, tetraploidi teşvik edilerek, ortadan kaldırılabileceği kaydedilmektedir (Khosho ve Zadoo, 1969).

Sarıcı ve yayılıcı olarak büyüyen gelinduvakları tropik ve subtropik bölgelerde dış mekan bitkisi olarak yetiştirilmektedir. Ancak, *Bougainvillea glabra* ve *Bougainvillea butteana*'nın bazı varyeteleri saksı çiçeği olarak yetiştirilmektedir (Everett, 1981).

* Zir.Müh., Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi.

** Doç.Dr., Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi,

Bahçe Bitkileri Bölümü.

Akdeniz Bölgesinde *B.glabra* (mor çiçekli), *B.spectabilis* (kırmızı çiçekli) ve tür ismi tam olarak bilinmeyen kiremit renkli gelinduvakları yetişmektedir. Kiremit renkli gelinduvağının *B.spectabilis*'in bir mutanı olduğu konusunda bazı kayıtlar bulunmaktadır. Gerek kış soğuklarına ve gerekse tuzlu deniz rüzgarlarına daha dayanıklı oluşu nedeni ile en yaygın dikimi yapılan *B.glabra*'dır. Çok ender olarak, beyaz ve karışık renkli gelinduvakları da tespit edilmiştir (Baktır, 1989).

Gelinduvaklarının çiçekleri steril olduğundan tohumla çoğaltılmaları sözkonusu değildir. Odun çelikleri ile çoğaltılmalarında ise köklenmenin yetersizliği ve zamanlamanın tam olarak yapılamamasından dolayı sorunlar bulunmaktadır. Köklenmenin teşviki için farklı substrat ve bitki hormonu uygulamalarına sık sık başvurulmaktadır. Mukherse ve Ark. (1976), kaba kum ve kum-yosun karışımında, 15 cm boyundaki *B.glabra* çeliklerinin daha iyi kök oluşturduğunu bildirmişlerdir. Üç-beş yapraklı 15-20 cm'lik *B.glabra* çeliklerinde kumun kırmızı toprak ve vermikulite göre kök oluşumunu % 100 oranında teşvik ettiği de Bhattacharje ve Balalerishna (1983) tarafından ortaya konmuştur.

Bitki hormonu uygulamalarının odun çeliklerinin köklenmeleri üzerinde farklı etkiler yaptığı değişik araştırmacılar tarafından saptanmıştır. IBA (Indole butyric acid) ve NAA (Naphtalane acetic acid)'ya göre daha etkili olduğu *B.glabra* çelikleri üzerinde yapılan araştırmalarla açığa kavuşturulmuştur. Ancak, uygulanan hormonların dozlar arasında farklılıklar bulunmaktadır. Etkili IBA dozunun 6000 ppm civarında olduğu bildirilmektedir (Philip ve Gopalakrishan, 1982; Bhattacharje ve Balakrishna, 1983). Mor gelinduvağının diğer türlere göre 45 gün içerisinde daha kolay köklendiği Mishra ve Singh (1984) tarafından kaydedilmiştir.

Bu araştırmada amaç hormon kullanmaksızın, yıl boyunca alınan gelinduvağı odun çeliklerinde en fazla köklenmenin hangi devrede alınan çeliklerde ve hangi koşullarda olduğunu saptamaktır.

MATERYAL ve METOD

Materyal

Bu deneme Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü Araştırma Alanında, açıkta ve cam serada olmak

üzere iki farklı ortamda yapılmıştır. Araştırma alanının rakımı 46 metre, iklimi ise tipik Akdeniz iklimidir. Dikimlerin yapıldığı cam seralar 22.4 x 45 m boyutlarında ve ısıtmasızdır. Sıcaklık ölçümleri termograf ve nem ölçümleri ise higrograf ile yapılmıştır.

Deneme materyali olarak Çukurova Bölgesinde yetişen üç farklı renkteki gelinduvakları kullanılmıştır. Bunlar; mor, kırmızı ve turuncu renkli gelinduvaklarıdır.

Çelikler *Bougainvillea* çalılarının odunlaşmış 8 ile 14 mm çapındaki sürgünlerinden, 9-12 cm boyunda, en az iki boğumlu, üç gözlü ve yapraksız olarak hazırlanmıştır.

Metod

Deneme faktöriyel düzende tesadüf parselleri deneme planına göre açıkta ve cam serada kurulmuştur. Dikimler her bir aya ait iki parselde iki yinelemeli olarak uygulanmıştır. Deneme 3 mart 1986-25 mart 1987 tarihleri arasında yürütülmüştür. Her parselin büyüklüğü 75 x 22 cm'dir.

Deneme parsellerinden herbirine her üç *Bougainvillea* türünden 15'er çelik olmak üzere 45 çelik dikimi yapılmış ve bu uygulama her ayın ilk haftası içerisinde tekrarlanmıştır. Çeliklerin dikimden 60 gün sonra ilk kontrolleri yapılmıştır.

Dikim yerlerinin içinde türler ve bunların içinde de aylar faktöriyel tertipte düzenlenmiştir.

Dikim yataklarının hazırlanması sırasında 1:1:1 oranında bahçe toprağı, orman toprağı ve volkanik tuf iyice karıştırılarak, cam serada 17 cm, açıkta 20 cm derinliğinde serilmiştir. Bahçe toprağı araştırma alanından, orman toprağı kızılçam ormanı altındaki % 80-90 organik madde içeren çürümüş ağaç kabuğu ve yapraklarından ve volkanik tuf ise Kayseri-Nevşehir yöresinde temin edilmiştir.

Dikimden önce çelikler 15 dakika süre ile 500 gr/100 lt fungusit çözeltisi ile muamele edilmiştir.

Çelikler sıra üzeri 5 cm ve sıra arası 7 cm olacak şekilde dikilmiştir. Dikim sonrası, ortam devamlı nemli kalacak şekilde sulanmıştır. Dikim parsellerindeki yabancı otlar elle alınmıştır. Deneme

süresince sürgün verme ve kök oluşturma zamanları düzenli bir şekilde kaydedilmiştir.

Araştırma sonunda dikim zamanının ve dikim yerlerinin kırmızı, mor ve turuncu gelinduvağı çeliklerinin köklenmeleri üzerine olan etkileri karşılaştırmalı olarak ortaya konulmuş ve aralarındaki interaksionlar incelenmiştir. İstatistiksel değerlendirmeler F testine göre yapılmıştır.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

Üç tür gelinduvağı, köklenme yüzde oranları itibariyle karşılaştırıldığında, mor çiçekli gelinduvağında serada en yüksek köklenme aralık ve şubat aylarında % 100, ocak ve mayıs aylarında % 96,7 oranında sağlanmıştır. En düşük köklenme haziranda % 60, ağustosta % 70 ve temmuzda % 76,7 oranında olmuştur. Açık alanda en yüksek köklenme mayısta % 40, nisanda % 33,3 ve haziranda % 30 oranında, en düşük köklenme ise aralık ve ocak aylarında % 0, eylül ve kasım aylarında % 6,7 oranında olmuştur.

Kırmızı çiçekli gelinduvağında serada en yüksek köklenme oranları, şubatta % 100, ocakta % 93,3 ve aralıkta % 90 olarak gerçekleşmiştir. En düşük oranda köklenme ise temmuzda % 43,3, haziranda % 46,7 ve nisanda % 53,3 olmuştur. Açık alanda en yüksek köklenme mayısta % 30, mart ve nisanda % 23,3, haziranda % 16,7 oranında olmuştur. En düşük oranda köklenme yönünden bakıldığında eylül, kasım, aralık, ocak aylarında köklenme sağlanamadığı görülmüştür. Şubatta ise % 3,3 oranında köklenme olmuştur.

Turuncu çiçekli gelinduvağında serada en yüksek köklenme şubatta % 100, ocakta % 93,3 ve aralıkta % 86,7 oranlarında sağlanmıştır. En düşük oranda köklenme haziran ve ağustosta % 46,7, nisanda % 50 ve temmuzda % 53,3 olarak sağlanmıştır. Açık alanda en yüksek köklenme oranları mayısta % 30, mart ve nisan aylarında % 16,6 ve haziranda % 13,3 olarak sağlanmıştır. En düşük köklenme oranları yönünden aralık, ocak ve eylül aylarında köklenme sağlanamadığı görülmüştür. Temmuz, ağustos, aralık ve ocak aylarında % 3,3 oranında köklenme olmuştur (Çizelge 1).

Dikim zamanlarına göre köklenme yüzde oranları farklılıkları Duncan testi ile kontrol edilmiştir. Türler, aylar, dikim yerleri ve ay x dikim yeri interaksyonu 0.01 düzeyinde önemli farklılıklar göstermiştir. Tür x dikim yeri interaksyonu ise 0.05 düzeyinde önemli farklılık göstermiştir. Tür x çelik alım zamanı ve çeşit x çelik alım zamanı x dikim yeri interaksyonlarının köklenme üzerindeki etkilerinin önemli olmadığı saptanmıştır (Çizelge 2 ve 3).

Deneme sonunda dikim zamanlarına göre köklenme oranları karşılaştırıldığında özellikle açık alanda büyük farklılıklar olduğu görülmektedir. Bu sonuçta iklimsel faktörlerin etkili olduğu kadar, çelik alma zamanındaki sürgünün fizyolojik durumunun da belirleyici bir önemi olduğu görülmüştür.

Gelişmenin hızlı olduğu devrelerde bitki bünyesinde bulunan karbonhidrat tüketimi hızlanmakta, gelişmenin yavaşladığı ya da durduğu devrelerde ise sürgünlerdeki karbonhidrat birikimi artmaktadır. Çeliklerde karbonhidrat oranının yüksek olması, köklenme devresinde kullanabileceği hazır besin olmaktadır. Bu durumda çeliğin köklenmesi daha kolay olmaktadır (Hartmann ve Kester, 1984).

Çeliklerde dikimden köklenmeye kadar olan devre kritiktir. Bu devrede çeliklerde gözlerin uyanmasıyla oluşan sürgünlerin hücre çoğalması ve transpirasyon nedeniyle tükettiği su miktarı artmaktadır. Çelik, kaybedilen suyu sağlayabildiği oranda canlılığını sürdürebilmektedir. Serada rüzgar etkisinin olmaması ve oransal nemin açık alan koşullarına göre daha yüksek olması nedeniyle transpirasyon düşük olmaktadır. Bu durum, dikilen çeliklerin daha uzun bir süre canlılıklarını koruyarak daha kolay köklenebilmelerini sağlamaktır.

Açık alanda üç türde de aralık ve ocak aylarında köklenme sağlanamamıştır. Bu aylarda sıcaklık, 4.5°C ve 3.9°C'ye kadar düşmüştür. Düşük sıcaklık çelikler üzerinde köklenmeyi önleyici bir etki ortaya koymaktadır. Serada yüksek oranda köklenmenin olduğu aralık, ocak ve şubat aylarında sera içi minimum oransal nemin nispeten yüksek olması, yüksek oransal nemin köklenmeyi olumlu yönde etkilediğini göstermektedir.

Denemede kullanılan üç tür gelinduvağı, köklenme oranları yönünden farklı sonuçlar vermişlerdir. Türler arasında etkili farklılık

olduğu varyans analizleri sonucu ortaya çıkmıştır. Kırmızı ve turuncu renkli türlerin köklenme oranları birbirlerine yakın olmuştur. Bu durumda bu iki türün akraba olabileceği (mutasyon) anlaşılmaktadır. Mor renkli gelinduvağı diğer iki türe nispeten daha yüksek oranda köklenme göstermiştir (Çizelge 1).

Çizelge.1 Açık Alanda ve Cam Sera Koşullarında, Dikim Zamanına Göre, Üç Tür Gelinduvağı Çeliklerinin % Köklenme Oranları (Duncan %1).

TÜRLER AYLAR	KIRMIZI ÇİÇEKLI GELİNDUVAĞI		TURUNCU ÇİÇEKLI GELİNDUVAĞI		MOR ÇİÇEKLI GELİNDUVAĞI	
	CAM SERADA	AÇIKTA	CAM SERADA	AÇIKTA	CAM SERADA	AÇIKTA
MART	83.3	23.3	76.7	16.7	93.3	30.0
NİSAN	53.3	23.3	50.0	16.7	80.0	33.3
MAYIS	83.3	30.0	76.7	30.0	96.7	40.0
HAZİRAN	46.7	16.7	46.7	13.3	63.3	30.0
TEMMUZ	43.3	10.0	53.3	3.3	76.7	20.0
AĞUSTOS	63.3	6.7	46.7	3.3	70.0	10.0
EYLÜL	70.0	0	60.0	0	83.3	6.7
EKİM	80.0	6.7	70.0	3.3	90.0	10.0
KASIM	83.3	0	70.0	3.3	93.3	6.7
ARALIK	90.0	0	86.7	0	100	0
OCAK	93.3	0	93.3	0	96.7	0
ŞUBAT	100	3.3	100	6.7	100	23.3

Mishra ve Singh (1984), 1982 ve 1983 yıllarında Hindistan'da yaptıkları denemelerinde *B.glabra* ve *B.butteana* türlerinin, *B.peruviana* ve *B.spectabilis* türlerinden daha iyi köklendiğini görmüşlerdir. Denememizdeki *B.glabra* ve *B.Spectabilis* türleri arasındaki köklenme oranlarını karşılaştırdığımızda denemelerde elde edilen sonucun benzerlik taşıdığı ortaya çıkmıştır.

Aylara göre açık alandaki ve cam seradaki köklenme oranları değerlendirilirse; açık alanda % 33,3 ile mayısta en fazla köklenme görülmüştür. Serada ise % 100 ile şubatta en fazla ve % 52 ile haziranda en az köklenme görülmüştür. Fakat mart, mayıs, ekim, kasım, aralık, ocak ve şubat aylarında köklenme oranı % 80'i geçmiştir. Sera ve açık alanda yapılan dikimlerde köklenme oranlarının bu derece

Cizelge.2 Cam Serada Köklenmeye Alınan Üç Gelinduvağı Türü Çeliklerinin, Dikim Zamanlarına Göre, % Köklenme Oranları (Duncan %1).

TÜRLER AYLAR	KIRMIZI ÇİÇEKLİ GELİNDUVAĞI	TURUNCU ÇİÇEKLİ GELİNDUVAĞI	MOR ÇİÇEKLİ GELİNDUVAĞI
MART	83.3 bcd	76.7 abc	93.3 abc
NİSAN	53.3 de	50.0 cd	80.0 bcd
MAYIS	83.3 bcd	76.7 abcd	96.7 ab
HAZİRAN	46.7 e	46.7 d	63.3 d
TEMMUZ	43.3 e	53.3 cd	76.7 bcd
AĞUSTOS	63.3 cde	46.7 d	70.0 cd
EYLÜL	70.0 bcde	60.0 bcd	83.3 bcd
EKİM	80.0 bcd	70.0 bcd	90.0 abc
KASIM	83.3 bcd	70.0 bcd	93.3 abc
ARALIK	90.0 abc	86.7 abc	100 a
OCAK	93.3 ab	93.3 ab	96.7 ab
ŞUBAT	100 a	100 a	100 a

Cizelge.3 Acıkta Köklenmeye Alınan Üç Gelinduvağı Türü Çeliklerinin, Dikim Zamanlarına Göre, % Köklenme Oranları (Duncan, %1).

TÜRLER AYLAR	KIRMIZI ÇİÇEKLİ GELİNDUVAĞI	TURUNCU ÇİÇEKLİ GELİNDUVAĞI	MOR ÇİÇEKLİ GELİNDUVAĞI
MART	23.3 a	16.7 ab	30.0 a
NİSAN	23.3 a	16.7 ab	33.3 a
MAYIS	30.0 a	30.0 a	40.0 a
HAZİRAN	16.7 ab	13.3 ab	30.0 a
TEMMUZ	10.0 abc	3.3 bc	20.0 abc
AĞUSTOS	6.7 bc	3.3 bc	10.0 bcd
EYLÜL	0 d	0 c	6.7 de
EKİM	6.7 bc	3.3 bc	10.0 bcd
KASIM	0 d	3.3 bc	6.7 cd
ARALIK	0 d	0 c	0 e
OCAK	0 d	0 c	0 e
ŞUBAT	3.3 cd	6.7 bc	23.3 ab

farklı olması, serada açık alana göre meydana gelen köklenme için uygun iklim koşullarıdır. Açık alanda düşük nem ve rüzgar etkisi çeliklerin kısa sürede kurmasına neden olmaktadır.

Çukurova koşullarında gelinduvağının çelikle üretimi açık alanda istenilen başarıyı verememektedir. Serada yapılan dikimlerde, dikim zamanının köklenme oranında büyük farklılıklar meydana getirmediği görülmüştür. Sera ortamında, açık alanda güç köklenen kırmızı ve turuncu renkli türler daha kolay köklenme sağlamışlardır.

SUMMARY

A RESEARCH ON PROPAGATING THREE DIFFERENT BOUGAINVILLEA SPECIES FROM YEAR-ROUND TAKEN HARDWOOD CUTTINGS

This research was conducted in order to find out optimal rooting of hard wood cuttings of three different Bougainvillea species in open field and glasshouse conditions. The cuttings were prepared and planted in the first week of each month during 1986-1987. Rooting was checked on each group of the cuttings, periodically.

The highest rooting percentage was obtained from the purple bract species taken in May with % 40 while orange and red bract species gave % 30 rooting under field conditions. All three species gave % 100 rootings in the glasshouse in February.

KAYNAKLAR

- Baktır, İ., 1989. Gelinduvaklarında Seleksiyon Çalışmaları (Devam ediyor).
- Bell, E. ve Schelstraete, A., 1981. Vegetative propagation of Bougainvilleas, Hort. Abst. Vol.51, No.4, 105.
- Bhattacharjee, S.K. ve Balakrishna, M.B., 1983. Propagation of Bougainvillea from stem cuttings. Effect of growth regulators, rooting media, leaf number, length and woodiness of cuttings. Haryana Journal of Horticultural Sciences. Indian Institute of Horticultural Research Bangalore, India. Hort. Abst. Vol.54, No.5, 60.
- Chakraborty, R.K., 1970. Propagation of Bougainvillea by stem cuttings. Hort. Abst. Vol.40, No.4, 72.
- Esau, K., 1965. Plant anatomy. John Wiley and sons, Inc., New York.
- Everett, T.H., 1981. The New York Botanical Garden Illustrated Encyclopedia of Horticulture. Garland Publishing, Inc. Vol.2, 472-474, New York.
- Free, M., 1979. All about house plants. Doubleday and Company, Inc., Garden City, New York.
- Hamlyn, P., 1969. The marshall cavendish encyclopedia of gardening. Vol.2: 163-164, London.
- Hartmann, H.T. ve Kester, D.E., 1983. 4th Edition. Plant propagation: Principles and practices. Prentice-Hall, Inc., Englewood Cliffs, N.J. 07632.

- Khoshoo, T.N. ve Zadoo, S., 1969. New perspectives in Bougainvillea breeding Hort. Abst. Vol.40, No.2, 180.
- Mishra, H.P. ve Singh, K.P., 1984. Varietal difference in rooting of Bougainvillea stem cuttings. Hort. Abst. Vol.54, No.1, 305.
- Mukherjee, I.P., Roy, T. ve Bose, I.K., 1976. Standardization of propagation from cuttings under mist. Effect of rooting media on root formation in cuttings of ornamental plants. Punjab Horticultural Journal. Calcutta University, Calcutta.
- Philip, J. ve Gopalakrishnan, P.K., 1981. Effect of certain plant growth regulating substances on rooting of cuttings in Bougainvillea ssp., Hort. Abst. Vol.51, No.3, 180.
- Singh, S.P. ve Montial, V.S., 1979. Propagation of Bougainvillea ssp. under intermittent mist. National Botanic Research Institute, Lucknow, India.