

Schefflera arbuticola (Hayata) Merr.Bitkisinin Çelikle Çoğaltılmasında Farklı Yetiştirme Ortamları ile Oksinlerin ve Konsantrasyonların Etkisi

Bekir Erol AK^{1*}, Adil FİDANCI², İbrahim Halil HATİPOĞLU³

¹Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Şanlıurfa,^{2,3}Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı, Şanlıurfa

¹<https://orcid.org/0000-0001-6938-942X>,²<https://orcid.org/0000-0002-5324-3087>,³<https://orcid.org/0000-0002-7236-4976>

✉: beak@harran.edu.tr

ÖZET

Peyzaj ve süs bitkiler yetiştiriciliği; dış mekân, iç mekân ve kesme çiçekçilik başlıkları altında incelenmektedir. İç mekân süs bitkileri diğer iki sınıfın gerisinde kalmıştır. Bu çalışmada, bir iç mekân bitkisi olan ve çelikle çoğaltılmasında bir takım sorunlar yaşanan *Schefflera arbuticola* (Hayata) Merr. bitkisinin çoğaltımında değişik yetiştirme ortamlarının ve büyümeyi düzenleyici hormonların etkisi araştırılmıştır. Çalışmada 6 farklı yetiştirme ortamı (kum:perlit:toprak, torf:perlit, kum:perlit, torf, kum ve perlit), 2 farklı oksin (Indol-3-Bütirik Asit ve Naftalin Asetik Asit) ve bu oksinlerin 5 değişik konsantrasyonu (0, 50, 100, 250 ve 500 ppm) kullanılmıştır. Elde edilen bulgulara göre; yetiştirme ortamları bakımından en yüksek köklenme yüzdesi (%44.00±1.003) torf ortamında belirlenmiştir. Uygulanan iki farklı büyümeyi düzenleyici maddeden IBA hormonu p<0.05 düzeyinde %50.40±0.337 oranında köklenme sağlamıştır. Ayrıca oksin uygulamasına göre en yüksek köklenme oranı yaklaşık %42.00 olarak kontrol grubunda tespit edilmiştir. Yetiştirme ortamı ile oksin konsantrasyonunun köklenme oranı ise, torf:perlit ortamında kontrol grubundaki çeliklerde yaklaşık %76.00 olarak saptanmıştır.

Bahçe Bitkileri

Araştırma Makalesi

Makale Tarihiçesi

Geliş Tarihi : 11.06.2021

Kabul Tarihi : 02.11.2021

Anahtar Kelimeler

Schefflera arbuticola (Hayata) Merr.
İç Mekan Süs Bitkileri
Oksin
Köklendirme ortamı
Çelik

The Effect of Different Growing Media, Auxins and Concentrations on the Propagation of the *Schefflera arbuticola* (Hayata) Merr.by Cuttings

ABSTRACT

Landscape and ornamental plant cultivation is studied under the headings of outdoor, indoor and cut floriculture. Indoor ornamental plants lagged behind the other two classes. In this research, *Schefflera arbuticola* (Hayata) Merr. The effects of different growing media and growth regulating hormones on the reproduction of the plant were investigated. The effects of different growing media and growth-regulating hormones on the reproduction of the plant were investigated. In the study, 6 different growing media (sand: perlite: soil, peat: perlite, sand: perlite, peat, sand, and perlite), 2 different auxins (Indol-3-Butyric Acid and Naphthalene Acetic Acid), and 5 different concentrations of these auxins (0, 50, 100, 250 and 500 ppm) were used. According to the findings obtained; In terms of growing media, the highest rooting percentage (44.00±1.003) was determined in peat media. Of the two different growth regulators applied, IBA hormone provided 50.40±0.337% rooting at p<0.05 level. In addition, the highest rooting rate was determined as approximately 42.00% in the control group according to the auxin application. The rooting rate of the growing medium and auxin concentration was approximately 76.00% in the control group in peat:perlite ratio.

Horticulture

Research Article

Article History

Received : 11.06.2021

Accepted : 02.11.2021

Keywords

Schefflera arbuticola (Hayata) Merr.
Indoor Ornamental Plants
Auxins
Growing medium
Cutting

To Cite : Ak BE, Fidancı A, Hatipoğlu İH 2022. The Effect of Different Growing Media, Auxins and Concentrations on the Propagation of the *Schefflera arbuticola* (Hayata) Merr. by Cuttings. KSU J. Agric Nat 25(5): 1023-1027. <https://doi.org/10.18016/ksutarimdog.vi.951082>

GİRİŞ

Günümüzde kentsel yeşil alanların azalması ve 2020 yılı ile beraber ortaya çıkan pandemi koşulları sebebi neticesinde ev ve bahçelerde bitki yetiştiriciliğine olan ilginin artması ile peyzaj ve süs bitkilerinin deönemi artmıştır. Süs bitkileri dünyada geniş bir ticaret hacmine sahiptir. Gelişmiş ülkelerin yanında gelişmekte olan pek çok ülke de ekolojik faktörler ve ucuz işgücü olanaklarını süs bitkileri yetiştiriciliğinde kullanarak özellikle kesme çiçek yetiştiriciliğinde önemli adımlar atmışlardır (Ak ve ark., 2021).

Peyzaj ve süs bitkileri; dış mekan süs bitkileri, kesme çiçekçilik ve iç mekan süs bitkileri olarak temelde 3 ayrı başlık altında incelenmektedir. Süs bitkileri üretim miktarı 2019 yılına nazaran %3,5 oranında azalmıştır. Süs bitkileri üretimi içindeki paylar incelendiğinde kesme çiçekler %60,9, diğer süs bitkileri ise %39,1'lik bir paya sahiptir. Dış mekân süs bitkileri üretimi bir önceki yıla göre %3,6 oranında artarken, kesme çiçek üretimi %7,7, iç mekân süs bitkileri üretimi %6,2 oranında azalmıştır (Anonim, 2020). Söz konusu verilere de bakıldığında iç mekân süs bitkisi yetiştiriciliği yıllara göre gerilemektedir. Buna rağmen iç mekan süs bitkileri havayı temizleme yetenekleri ve zorlu iç ortamlara toleransı gibi faktörler ile dünya çapındaki popülerliğini daha da artırmaktadır.

İç mekân süs bitkilerinden çoğu çelikle veya dip sürgünlerden ayırma yöntemi ile çoğaltılmaktadır. *Dieffenbachia*, *Yucca*, *Croton*, *Clathea* ve *Ficus* gibi iç mekân süs bitkilerinin çelikle çoğaltımında bariz bir sorun yaşanmazken *Schefflera arbuticola* bitkisinin üretiminde belli bir çoğaltma yönteminin belirlenmemesi ile seri üretimi konusunda bir takımsorunlar yaşanmaktadır. *Schefflera arbuticola* (Hayata) Merr. bitkisi yaygın olarak tohum ile yetiştirilmektedir (Griffith, 1998; Chen at al., 2002; Baghbidi and Jowkar, 2018). Bununla beraber dip sürgünlerinden ayırma yöntemi ile de çoğaltılmaktadır (Gilman ve Watson, 1994). Köklenme oranını arttırmak ve işlemi çabuklaştırmak için genelde odunsu bitki çeliklerine oksin uygulamaları yapılmaktadır. Çeliklerde köklerin meydana gelmesinin teşvik edilmesinde, IAA, IBA ve NAA maddeleri kullanılmaktadır. Ayrıca odunsu bitki çeliklerinin köklendirilmesinde çeşitli köklendirme ortamları kullanılmaktadır. Ortam olarak; kum, perlit, vermikulit, Sphagnum yosunu ve bunların kombinasyonları kullanılmaktadır (Tanrıverdi, 1993).

Schefflera sp., Araliaceae familyasının bir üyesi olup anavatanı Büyük Okyanus'taki üç büyük ada öbeğinden biri olan Polinezya'dır. Bununla beraber

Schefflera cinsinin 50'den fazla türü; Çin, Vietnam ve Tayvan'da yayılış göstermektedir (Ohashi, 1993; Ho, 2000; Dinh ve Le, 2019). Herdem yeşil, 7-9-11 yaprakçığı bulunan şemsiye görünümünde yapraklı, çalı formunda bitkilerdir. Doğada 200'e yakın türü bulunan *Schefflera* cinsinin iç mekân süs bitkisi sektöründe en yaygın kullanılan türlerinden biri *Schefflera arbuticola* (Hayata) Merr.'dir. Gelişme döneminde 15-21°C, kışın 10-13°C sıcaklığa gereksinim duymak ile beraber 7°C sıcaklığın altında büyüme ve gelişmede sorunlar yaşamaktadır. Ortalama nem isteği %70-75 olarak belirlenmiştir (Oral, 1991).

Peyzaj ve süs bitkisi olarak son derece değerli olan *Schefflera arbuticola* (Hayata) Merr. bitkisinin aynı zamanda yapraklarından ve saplarından elde edilen uçucu yağların [β -karyofililen (% 23.05), limonen (% 14.90), karyofil oksit (% 13.97), α -humulen (% 8.41), spathulenol (% 6.00), β -küben (5.60 %) karyofilen oksit (% 29.21), spathulenol (% 10.30) ve humulen epoksit II (% 6.27)] antimikrobiyal etkileri olduğu da tespit edilmiştir (Dinh ve Le, 2019).

Bu çalışmanın; bir iç mekan süs bitkisi olarak yaygın kullanılan *Schefflera arbuticola* bitkisinin seri üretimi için bir veri olacağı düşünülmektedir. Bu doğrultuda; *Schefflera arbuticola* bitkisinden alınan çeliklerin köklendirilmesinde yaşanan olumsuzlukların ortadan kaldırılması ve üretimin yaygınlaştırılmasını sağlamak ve için farklı yetiştirme ortamları ve oksinler kullanılarak köklenme yüzdeleri belirlenmiştir.

MATERYAL ve METOD

Materyal

Çalışmada bitkisel materyal olarak *Schefflera arbuticola* (Hayata) Merr. bitkisi kullanılmıştır. Bu çalışmada kullanılan bitkisel materyale ait yeşil çelikler, iç mekan koşullarında yetişmiş sağlıklı bitkilerden Kasım ayı başında, homojen olarak alınmıştır.

Metod

Schefflera arbuticola (Hayata) Merr. bitkisinden alınan gövde, tepe, yaprak ve yaprak-göz çelikleri; ilgili literatürlerin (Başal ve ark., 1991; Tanrıverdi, 1993; Genç, 1995) köklenme için önerdiği 50, 100, 250 ve 500 ppm'lik oksin (Indol-3-Bütirik Asit ve Naftalin Asetik Asit) çözeltileri uygulanmıştır. Homojen olarak belirlenmiş bitkilerin tepe ve orta kısımları 10-15 cm'lik mesafe belirlenerek kesilmiş, altta bulunan yapraklar temizlenmiş ve üzerinde 2 veya 3 yaprak bırakılarak yeşil çelikler hazırlanmıştır.

Deneme 4 tekerrür ve her tekerrürde 25 adet çelik

olacak şekilde kurulmuştur. İstatistiksel analizler tesadüf parselleri deneme desenine göre hesaplanmış, elde edilen ortalamalar LSD (Asgari Önemli Fark) %1 seviyesinde karşılaştırılmıştır.

Köklenme ortamları PVC çimlendirme kasalarına doldurulmuş, kullanılacak çelikler sağlıklı bitkiler üzerinden en az bir yaprak bulunacak şekilde 7-8 cm boylarında alınmıştır. Alınan çeliklere; 50, 100, 200 ve 500 ppm konsantrasyonlarında IBA ve NAA çözeltileri uygulanmış ve 3 cm derinliğe dikim

yapılmıştır. Dikim işleminin ardından sisleme şeklinde su verilmiştir. Çalışma süresinde ortalama sıcaklık; en düşük 8°C, en yüksek 25°C olarak ölçülmüş, ortamın nemi yaklaşık %60-70 arasında tutulmuştur.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Araştırmada kullanılan IBA ve NAA oksinlerinin uygulandığı çelikler 6 farklı ortama dikilmiş, elde edilen köklenme oranları Çizelge 1'de verilmiştir.

Table 1. Effects of different substrate and Auxins concentrations on rooting rates (%) of cuttings

Çizelge 1. Farklı yetiştirme ortamları ve oksin uygulamalarının çeliklerin köklenme oranı (%) üzerine etkisi

Ortam (Media)	IBA	NAA	Ortalama (Average)
Kum-Perlit-Toprak (1:2:1) Sand-Perlite-Soil (1:2:1)	00.00 ± 0.000 ^f	00.00 ± 0.000 ^d	00.00 ± 0.000 ^d
Kum-Perlit (1:1) Sand-Perlite (1:1)	19.20 ± 0.210 ^d	14.40 ± 0.217 ^c	16.80 ± 0.521 ^d
Torf-Perlit (1:1) Peat-Perlite (1:1)	36.80 ± 0.286 ^b	39.20 ± 0.239 ^a	38.00 ± 0.702 ^b
Kum Sand	11.20 ± 0.200 ^e	14.40 ± 0.217 ^c	12.80 ± 0.419 ^d
Perlit Perlite	28.00 ± 0.234 ^c	21.00 ± 0.180 ^b	24.50 ± 0.617 ^c
Torf Peat	50.40 ± 0.337 ^a	37.60 ± 0.304 ^a	44.00 ± 1.003 ^a
Ortalama (Average)	24.00	21.20	-

LSD (0.01) IBA: 6.422; LSD (0.01) NAA: 6.422; LSD (0.01) Ort: 4.541

Elde edilen verilere göre; IBA uygulanan çeliklerde en yüksek köklenme oranı (%50.40) torf ortamından elde edilmiştir. NAA uygulanan çeliklerde ise en yüksek oran %39.20 ile Torf-Perlit (1:1) ortamında sağlanmıştır.

Altı adet yetiştirme ortamına dikilen çeliklerin

değişik oksin ve dozlarının ortalaması alındığında köklenme oranlarında farklılıklar tespit edilmiştir. Bu doğrultuda kullanılan IBA konsantrasyonları ve yetiştirme ortamlarının çeliklerin köklenmeleri üzerine etkileri Çizelge 2'de verilmiştir.

Table 2. Effects of different substrate and IBA concentrations on rooting rates (%) of cuttings

Çizelge 2. Farklı yetiştirme ortamları ve IBA konsantrasyonlarının çeliklerin köklenme oranı (%) üzerine etkisi

Ortam Media	IBA Konsantrasyonu					Ortalama Average
	50 ppm	100 ppm	250 ppm	500 ppm	0 ppm	
Kum-Perlit-Toprak (1:2:1) Sand-Perlite-Soil (1:2:1)	0.00 ± 0.000 ^d	0.00 ± 0.000 ^d	0.00 ± 0.000 ^d	0.00 ± 0.000 ^d	0.00 ± 0.000 ^d	0.00
Kum-Perlit (1:1) Sand-Perlite (1:1)	14.70 ± 0.250 ^c	21.75 ± 0.550 ^{bc}	15.20 ± 0.890 ^{bc}	15.80 ± 0.740 ^b	31.70 ± 0.750 ^c	19.83
Torf-Perlit (1:1) Peat-Perlite (1:1)	39.25 ± 0.310 ^b	33.00 ± 0.710 ^b	25.00 ± 0.690 ^b	32.10 ± 1.210 ^a	79.20 ± 0.510 ^a	41.71
Kum (Sand)	11.75 ± 0.190 ^{cd}	14.20 ± 0.690 ^c	5.70 ± 1.090 ^c	12.00 ± 1.110 ^{bc}	29.75 ± 1.090 ^c	14.68
Perlit (Perlite)	29.00 ± 0.615 ^b	15.75 ± 0.915 ^c	19.75 ± 1.115 ^{bc}	23.00 ± 0.905 ^{ab}	46.00 ± 0.990 ^b	26.70
Torf (Peat)	49.20 ± 0.410 ^a	46.25 ± 0.710 ^a	41.00 ± 0.570 ^a	23.20 ± 1.150 ^{ab}	79.20 ± 0.750 ^a	44.77
Ortalama (Average)	28.78	26.19	21.33	21.22	53.17	-

LSD(0.01) Ortam x Konsatr: 11.415

Çizelge 2'ye göre; herhangi bir oksinin kullanılmadığı kontrol grubunda (0 ppm) en yüksek köklenme oranları (%79.20) tespit edilmiş, söz konusu yetiştirme ortamlarının Torf-Perlit ve Torf içerdiği belirtilmiştir. Kum-Perlit-Toprak (1:2:1) yetiştirme ortamında ise hiçbir çelikte köklenme gözlenmemiştir. Bu araştırmanın ışığında; söz konusu bitkinin çelikle çoğaltma çalışmalarında yetiştirme

ortamı istekleri farklılık göstermektedir.

NAA konsantrasyonları ve yetiştirme ortamlarının çeliklerin köklenmeleri üzerine etkileri Çizelge 3'te verilmiştir.

Çizelge 2 ve 3 incelendiğinde IBA uygulamalarında NAA uygulamasına göre nispeten yüksek köklenme oranları tespit edilmiş, konsantrasyonların istatistiksel değerlendirmesinde benzer sonuçlara

ulaşmıştır. Çizelge 2 ve 3'te yer alan veriler neticesinde; Kum-Perlit-Toprak karışımına dikilen çeliklerde ise IBA ve NAA uygulamalarından da köklenme gözlemlenmemiştir. IBA çözeltisinin uygulandığı çeliklerin köklenme yüzdeleri incelendiğinde; en düşük oran (%5.70) ile 500 ppm'lik konsantrasyonun uygulandığı kum ortamında, en yüksek oran ise %79.20 ile 0 ppm'lik

konsantrasyonun uygulandığı torf ve torf-perlit ortamlarında tespit edilmiştir. NAA çözeltisinin uygulandığı çeliklerde ise en yüksek köklenme yüzdesi torf ve torf perlit karışımına dikilen ve 0 ppm konsantrasyonda (%72.80), en düşük köklenme yüzdesi (%2.30) kum ortamına dikilen ve 250 ppm konsantrasyon uygulanan çeliklerde tespit edilmiştir.

Table 3. Effects of different substrate and NAA concentrations on rooting rates (%) of cuttings

Çizelge 3. Farklı yetiştirme ortamları ve NAA konsantrasyonlarının çeliklerin köklenme oranı (%) üzerine etkisi

Ortam (Media)	NAA Konsantrasyonu					
	50 ppm	100 ppm	250 ppm	500 ppm	0 ppm	Ortalama Average
Kum-Perlit-Toprak (1:2:1) <i>Sand-Perlite-Soil (1:2:1)</i>	0.00±0.000 ^d	0.00±0.000 ^d	0.00±0.000 ^d	0.00±0.000 ^d	0.00±0.000 ^d	0.00
Kum-Perlit (1:1) <i>Sand-Perlite (1:1)</i>	9.30±0.780 ^c	14.25±1.050 ^{bc}	8.80±1.290 ^{bc}	12.20±0.840 ^b	24.30±0.650 ^c	13.77
Torf-Perlit (1:1) <i>Peat-Perlite (1:1)</i>	28.75±1.250 ^b	23.00±0.910 ^b	19.00±1.610 ^b	27.90±1.610 ^a	72.80±0.910 ^a	34.29
Kum (<i>Sand</i>)	8.25±1.090 ^{cd}	9.80±0.990 ^c	2.30±0.690 ^c	8.00±1.060 ^{bc}	26.25±1.290 ^c	10.92
Perlit (<i>Perlite</i>)	23.00±0.715 ^b	12.25±1.315 ^c	17.25±0.315 ^{bc}	17.00±0.605 ^{ab}	42.00±1.090 ^b	22.30
Torf (<i>Peat</i>)	42.80±0.910 ^a	33.75±0.810 ^a	35.00±0.970 ^a	16.80±1.310 ^{ab}	72.80±0.615 ^a	40.23
Ortalama (Average)	22.42	18.61	16.47	21.22	47.63	-

LSD (0.01) Ortam x Konsatr:8.892

Araştırmada kontrol grubundan yani herhangi bir oksin uygulaması yapılmayan çeliklerden en yüksek köklenme oranının (%42.00) elde edilmesi dikkat çekici bir sonuçtur. Denemede 500 pm doz uygulamasında en düşük köklenme oranı (%15.66) tespit edilirken, en yüksek köklenme oranı (%42.00) hiçbir hormon ilave edilmemiş kontrol grubunda gözlemlenmiştir. Özbek (1971)'e göre; IBA ve NAA uygulanan *Pashisandra terminalis*, *Leycesteria formosa* ve *Murandia sp.* bitkilerinde söz konusu oksinlerin serbest asitlere göre daha dominant olduğu, diğer türlerde ise etkisiz kaldığı veya köklenmeye engel olduğu belirtilmiştir.

Farklı yetiştirme ortamlarına dikilen çeliklerin hormon konsantrasyonlarına göre köklenme oranları incelendiğinde Kum-Perlit-Toprak ortamında hiçbir konsantrasyonda köklenme sağlanmamıştır. Torf-Perlit ortamında ve sadece torf bulunan ortamda en yüksek köklenme oranı hormon uygulanmamış çeliklerden elde edilmiştir. Bu doğrultuda; *Schefflera arbuticola* (Hayata) Merr. bitkisinin yetiştirme ortamında torf bulunması gerektiği belirtilmiştir.

SONUÇ ve ÖNERİLER

Süs bitkisi yetiştiriciliği sektöründe bitki çoğaltım metotlarında birtakım sorunlar yaşanmakta, bitkilerin uygun çoğaltım tekniklerinin belirlenmesi son derece önemli bir hal almaktadır. Bu kapsamda; çalışmada iç mekan süs bitkisi olarak yaygın

kullanılan *Schefflera arbuticola* (Hayata) Merr. bitkisinin çelikle çoğaltımında en uygun yetiştirme ortamı (Torf – Perlit), uygun oksin konsantrasyonları belirlenmiştir.

Denemede çeliklere oksin uygulanmış, NAA çözeltisi uygulanan çeliklerin köklenme oranları, IBA uygulanan çeliklerin köklenme oranına ve istatistiki değerlere oldukça yakın bulunmuştur. Elde edilen bulgulara göre; IBA uygulaması yapılan çeliklerden en yüksek köklenme oranı (%50.40) ile sadece torf bulunan yetiştirme ortamında tespit edilmiştir. Çalışmada elde edilen veriler ışığında; *Schefflera arbuticola* (Hayata) Merr. bitkisinin köklendirme aşamalarında yetiştirme ortamında torf kullanılmasının olumlu olduğu belirlenmiştir.

Odunsu bitkilerin çelikle çoğaltımında oksinlerin köklenme oranını arttırdığının bilinmesine rağmen çalışmada en yüksek köklenme kontrol gruplarında tespit edilmiş, söz konusu hormonların köklenme üzerine olumlu bir etki oluşturmadığı sonucuna ulaşılmıştır.

Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

KAYNAKLAR

- Ak BE, Hatipoglu IH, Dikmetas B 2021. Propagation of Fruit Trees. Recent Headways in Pomology (Edited by: M.Pakyurek) Chapter 3, June, Ankara-Turkey, (ISBN: 978-625-7562-09-6): 55-92.
- Anonim 2020. Türkiye İstatistik Kurumu. Bitkisel Üretim İstatistikleri, <https://tuikweb.tuik.gov.tr/HbPrint.do?id=33737>.
- Baghbidi OR, Jowkar A 2018. Micropropagation of Dwarf *Schefflera* [*Schefflera arboricola* (Hayata) Merr.] via Direct Shoot Regeneration. Advances in Horticultural Science 32(2): 205-212.
- Başal M, Çelem H, Yazgan ME, Perçem H, Haleplioğlu N 1991. Süs Bitkileri Üretim Tekniği, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ankara, 354 sy.
- Chen J, Henny RJ, McConnell DB 2002. Development of New Foliage Plant Cultivars. In: JANICK J., and A. WHIPKEY (eds.) Trends in new crops and new uses. AHS Press, Alexandria, USA, pp. 466-472.
- Dinh TN, Le TN 2019. Chemical Composition and Antimicrobial Activity of Essential Oils from the Leaves and Stems of *Schefflera arboricola* (Hayata) Merr. Collected in Vietnam. Journal of Essential Oil Bearing Plants 22 (5): 1401-1406.
- Genç M 1995. Bitki Yetiştirme ve Plantasyon Tekniği. KTÜ Orman Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü Ders Tezsirleri, 46, Trabzon, 286 sy.
- Gilman EF, Watson DG 1994. *Schefflera arboricola*, Fact Sheet ST-586. - A Series of The Environmental Horticulture Department, Florida Cooperative Extension Service, University of Florida, Florida, USA, pp. 1-3.
- Griffith LP 1998. Tropical Foliage Plants: A Grower's Guide. - Ball Publishing, Batavia, USA, pp. 318.
- Ohashi H 1993. Araliaceae, In: HUANG T.(ed.) Flora of Taiwan 3. Editorial Committee of the Flora of Taiwan, Taipei, Taiwan, pp. 1002.
- Oral N 1991. Süs Bitkileri Kitabı. Çevre Limited Şirketi, Bursa Özsan Fabrikası, 2.Baskı, 146 sy.
- Özbek S 1971. Hormonlar ve Çeliklerin Köklenmeleri II. Hormonlar ve Bağ-Bahçe Ziraatı (Çeviri). Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Ankara, 418 (145): 23-117.
- Tanrıverdi F 1993. Kesme, Saksı ve Bahçe Çiçeklerinin Çoğaltılması IV. Çiçek Üretim Tekniği, İnkılâp Yayınevi, İstanbul, 99-109.