

İÇ MEKAN BİTKİLERİ

EDİTÖRLER

Yeşim Yalçın MENDİ

Murat ZENCİRKIRAN

2025



© Copyright 2025

Bu kitabın, basım, yayın ve satış hakları Akademisyen Yayınevi A.Ş.'ye aittir. Anılan kuruluşun izni alınmadan kitabın tümü ya da bölümleri mekanik, elektronik, fotokopi, manyetik kayıt ve/veya başka yöntemlerle çoğaltılamaz, basılamaz, dağıtılamaz. Tablo, şekil ve grafikler izin alınmadan, ticari amaçlı kullanılamaz. Bu kitap T.C. Kültür Bakanlığı bandrolü ile satılmaktadır.

ISBN

978-625-375-775-5

Kitap Adı

İç Mekan Bitkileri

Editörler

Yeşim YALÇIN MENDİ

ORCID iD: 0000-0002-4587-5156

Murat ZENCİRKIRAN

ORCID iD: 0000-0003-0051-8937

Yayın Koordinatörü

Yasin DİLMEN

Sayfa ve Kapak Tasarımı

Akademisyen Dizgi Ünitesi

Yayıncı Sertifika No

47518

Baskı ve Cilt

Vadi Matbaacılık

Bisac Code

GAR017000

DOI

10.37609/akya.3915

Kütüphane Kimlik Kartı

İç Mekan Bitkileri / ed .Yeşim Yalçın Mendi, Murat Zencirkıran.

Ankara : Akademisyen Yayınevi Kitabevi, 2025.

523 s. : tablo, şekil. ; 195x275 mm.

Kaynakça var.

ISBN 9786253757755

GENEL DAĞITIM

Akademisyen YAYINEVİ A.Ş.

Halk Sokak 5 / A Yenışehir / Ankara

Tel: 0312 431 16 33

siparis@akademisyen.com

www.akademisyen.com

ÖNSÖZ

Sözlerime küçük bir hikaye ile başlamak istiyorum. Yıl 1970'ler. Çukurova Üniversitemizin kuruluş yıllarıydı. Adana'mızın o zamanki yaygın yapılaşma tipi olan dam evlerinde boşalmış margarin yağ tenekeleri ve hatta peynir ve gaz tenekeleri içinde çoğunluğu halk arasında kaynana dili, görümce kolu, aslan pençesi, fil kulağı, kuş konmaz olarak adlandırılan bitkilerin yetiştirildiği bir dönemi yaşıyorduk. Yani saksılı süs bitkisi denildiği zaman bunlar görülüyor ve anlaşıyordu. Bu yıllar Üniversiteye araştırma görevlisi olarak başladığım yıllardı.

O günlerde Adana'mız hızlı bir gelişme dönemine girmiş, çok katlı yapılar oluşmaya başlamış ve nüfus hızla artmıştı. Bunun doğal bir sonucu olarak da, halkın süs bitkisi talepleri ve tüketimi de giderek çoğalmıştı. Bu taleplerin çoğu İstanbul'da 1934 yılında Büyük Önder Atatürk'ün direktifleriyle Sn. Sadık Güzelosman tarafından kurulan çiçekçiler kooperatifi tarafından sağlanıyordu. Avukat Sadık Güzelosman tarafından kurulan bu kooperatifin, benim de katıldığım bir organizasyon sonucu Adana'da 1977 yılında bir şubesi açılmış, böylece taze çiçek ve süs bitkileri temini, hızlı ve kolay bir şekilde sağlanmaya başlamıştı.

O dönemde, üniversitemizin kuruluşundan hemen sonra görev aldığım o günkü ismi Peyzaj Mimarisi olan bölümümüzde, bölüm başkanımız ve danışmanım Prof. Dr. Yüksel Öztan'ın yönlendirmesiyle dünyanın çeşitli ülkelerindeki botanik bahçelerinden bitki tohumları getirtiliyor, o günlerde geçici yerleşke olarak kullandığımız Adana Ziraat Okulunun deneme parsellerinde bu bitkiler yetiştirilmeye çalışılıyordu. Bununla da yetinilmeyerek çevre il ve ilçelerde, belediyeler ve resmî kurumların alanlarından canlı bitki örnekleri alınıp bu parsellerde çoğaltılmaya çalışılıyordu. Bunların çoğu da daha sonra süs bitkisi yetiştiriciliğinde anaç olarak kullanılıyor, bu yolla pek çoğu çalı ve ağaç olmak üzere saksılı iç mekan bitkileri sağlanmış oluyordu. Bu bitkiler, cam seralarda üretilirken öğrencilerimiz de ders malzemesi olarak yararlanıyorlardı.

Süs bitkileri yetiştiriciliği konusunda önemli bir gelişme, 1976-1977 yıllarında FAO'nun desteği ve finansörlüğünde, Hollanda'nın Prinsen Doccum firması ile üniversitemiz arasında modern seraların inşa edilmesine yönelik bir anlaşma yapılmasıyla gerçekleşmiştir. Bu anlaşma kapsamında, iki araştırma görevlisinin sera içi donanım ve yetiştiricilik konularında bir yıl süreyle eğitim almaları öngörülmüştür.

Sera içi yetiştiricilik konusunda altı ay süreyle görevlendirilerek, iç mekân bitkileri ve diğer önemli süs bitkileri üzerine çeşitli teorik ve pratik çalışmalar gerçekleştirdim. Bu, benim için çok büyük bir şanstı; çünkü o döneme kadar ülke genelinde bu tür bir program başka hiçbir kurum tarafından uygulanmamıştı.

Hollanda'ya gittiğimde, Prinsen Doccum firması tarafından neredeyse tüm ülkeyi kapsayan, son derece iyi planlanmış bilimsel ve pratik bir çalışma programı hazırlanmıştı. Gözlemlediğim kadarıyla, süs bitkileri orada başlı başına bir endüstri haline gelmişti.

Ülke ekonomisine büyük katkı sağlayan bu çalışmalar, kitlesel üretim ve pazarlama anlayışıyla sürdürülmekteydi. Öyle ki, süs bitkileri sektörü kendi içinde branşlaşmıştı. Dış mekân bitkileri, iç mekân bitkileri, kesme çiçekler, orkideler, eğreltiler vb. gibi tüm bu yetiştiricilik alanları, Aalsmeer Çiçek Pazarı (Aalsmeer Auction), buna bağlı tüketim ve üretim kooperatifleri ile araştırma kurumları arasında sıkı bir iş birliği içinde yürütülmekteydi.

Çalışma konularına göre, ülke içinde bu alanlar belirli coğrafi bölgelerde uzmanlaşmış ve adeta kolonileşmişti. Örneğin; dış mekân bitkileri ile çalı ve ağaç yetiştiriciliği Boskoop bölgesinde, kesme çiçekler, iç mekân bitkileri ve orkideler Aalsmeer bölgesinde, soğanlı, rizomlu ve yumrulu bitki yetiştiriciliği ise Haarlem çevresinde yoğun-

laşmıştı. Yetiştirilen her türden süs bitkisi, kooperatiflere bağlı olarak Aalsmeer Çiçek Mezarı'nda (Flower Auction-Aalsmeer), anfil salonlarda mezar yöntemiyle pazarlanmakta ve alıcısına en hızlı şekilde ulaştırılacak biçimde organize edilmekteydi. Örneğin, mezarın yakınında bulunan Schiphol Havalimanı aracılığıyla ürünlerin sevkiyatı sağlanmakta ve dağıtım oldukça hızlı bir şekilde gerçekleştirilmekteydi. Genelde üreticiler, üretim yerlerinde görevlerini sürdürürken, pazarlama işlemleri tamamen kooperatif tarafından görevlendirilen kişilerce yürütülmekteydi. Kesin olarak söylenebilir ki, üreticinin aynı zamanda satıcı olması sistemi engellenmiş olup, ayırım net bir şekilde kurulmuştu.

1977 yılı sonunda Hollanda'dan ülkemize döndüğümde, daha önce de belirttiğim gibi, ilk işim Adana'da bir çiçekçilik kooperatifinin ve mezar salonunun kurulmasına rehberlik etmek oldu. Bu projeyi hayata geçirmekten büyük bir mutluluk duydum.

Hollanda'daki kısa süreli bilimsel ve pratik çalışmam sırasında edindiğim en önemli kazanım, süs bitkisi yetiştiriciliğinin, her ne kadar estetik amaçlı da olsa da, kitlesel üretimle yürütülen, ekonomik değeri yüksek, pazarlanabilir ve profesyonelleşmiş bir meslek alanı olduğuydu. Bu faaliyetin üretim aşaması, Bahçe Bitkileriyle koordineli bir şekilde yürütülmeli; Peyzaj mimarlarının ise bu bitkileri, üretim sürecinin ardından, hazır hâlde alarak kendi tasarımlarında kullanmaları gerekmektedir. Dolayısıyla, bu iki meslek grubu, bitki yetiştiricileri ve peyzaj mimarları arasında iyi bir iş birliği kurulması, hem sektörün gelişimi hem de bitkilerin uygun biçimde kullanımı açısından büyük önem taşımaktadır.

Sonuç olarak, Bahçe Bitkileri Bölümü, bitkilerin sağlıklı bir şekilde yetiştirilmesinden ve klonal üretiminden sorumludur. Peyzaj mimarları ise bu bitkileri tasarımlarında kullanmakla birlikte, onların sürekli bakımını ve korunmasını da sağlamakla yükümlüdür. Unutulmamalıdır ki, süs bitkileri canlı ve dinamik materyallerdir; gelişimlerinin her aşamasında ve bulundukları her ortamda düzenli bakım ve özenli koruma gerektirirler.

Süs bitkileri yetiştiriciliği özellikle iç mekân bitkileri yetiştiriciliği ister amatörce, ev hanımları ya da farklı meslek gruplarının bir uğraşı olarak ele alınsın, ister kitlesel üretim yapan ziraat mühendislerinin geçim kaynağı olsun, isterse de peyzaj mimarlarının tasarım malzemesi olarak değerlendirilsin, hazırlanan bu eser okuyucular için son derece faydalı bir kaynak olacaktır. Bu eserin hazırlanmasında büyük emeği geçen Sn. Prof. Dr. Yeşim Yalçın Mendi'ye, Sn. Prof. Dr. Murat Zencirkıran'a, bölümlerin yazılmasında emeği geçen ekip arkadaşlarına ve katkı sunan tüm bilim insanlarına sonsuz teşekkürlerimi sunuyorum.

Prof. Dr. Erdoğan GÜLTEKİN

ÖNSÖZ

Günümüzün hızla değişen yaşam koşulları, insanların doğayla olan bağıını zayıflatmakta, özellikle kent yaşamında doğal unsurların yerini beton yapılar almaktadır. Bu durum, iç mekanlarda doğallığı ve estetik değeri bir arada sunan süs bitkilerinin önemini her geçen gün artırmaktadır. İç mekan süs bitkileri yalnızca dekoratif öğeler olarak değil, aynı zamanda yaşam kalitesini artıran, ruhsal ve fiziksel sağlığı olumlu yönde etkileyen canlı varlıklar olarak öne çıkmaktadır. Havadaki toksik maddelerin filtrelenmesinden, stresi azaltıcı etkilerine kadar birçok faydayı beraberinde getiren bu bitkiler, ofislerden evlere, kamu binalarından ticari alanlara kadar geniş bir yelpazede kullanılmaktadır. İşte bu kitap, hem estetik hem de işlevsel değeriyle yaşam alanlarımızda giderek daha fazla yer bulan iç mekan süs bitkilerini bütüncül bir yaklaşımla ele alarak, üretimden bakımına, tasarımdan tür çeşitliliğine kadar kapsamlı bilgiler sunmayı aynı zamanda doğayı iç mekân taşımanın ötesinde, insan ve bitki arasındaki karşılıklı etkileşimi anlamayı ve bu ilişkinin yaşam alanlarımıza kattığı çok boyutlu değeri görünür kılmayı amaçlamaktadır.

İç Mekan Bitkileri kitabı kapsamında başlıca; Dünya ve Türkiye’de iç mekan süs bitkileri üretim ve ticareti, iç mekanlarda süs bitkilerinin kullanımı, tasarımı, iç mekan süs bitkilerinin genel istekleri, bakımı ve iç mekan süs bitkilerinin familyaları; **Acanthaceae** (*Aphelandra*, *Beloperone*, *Fittonia*, *Hypoestes*), **Araceae** (*Aglaonema*, *Anthurium*, *Caladium*, *Dieffenbachia*, *Monstera*, *Philodendron*, *Scindapsus*, *Syngonium*), **Araliaceae** (*Dizygotheca*, *Hedera*, *Fatsia*, *Fatshedera*, *Schefflera*), **Asclepladaceae** (*Hoya*), **Asteraceae** (*Chrysanthemum* × *morifolium* (Ramat)), **Balsaminaceae** (*Impatiens*), **Begoniaceae** (*Begonia*), **Bromeliaceae** (*Ananas*, *Bilbergia*, *Cryptanthus*, *Guzmania*, *Neoregelia*, *Nidularium*, *Tillandsia*, *Vriesea*), **Compositae** (Saksılı Gerbera), **Commelinaceae** (*Zebrina*), **Crassulaceae** (Kalanşo), **Ericaceae** (*Azalea*), **Euphorbiaceae** (*Codiaeum*, *Acalphya*, *Euphorbia*), **Gasneriaceae** (*Achimenes*, *Episcia*, *Sinningia*), **Labiatae** (*Coleus*), **Liliaceae** (*Asparagus*, *Aspidistra*, *Chlorophytum*, *Cordyline*, *Dracena*, *Sansevieria*, *Yucca*), **Marantaceae** (*Calathea*, *Maranta*, *Ctenatnthe*), **Miscellanea** (*Araucaria*, *Ceropegia*, *Cyperus*, *Peperomia*, *Pilea*, *Saxifraga*), **Moraceae** (*Ficus bejamine*, *Ficus elastica*, *Ficus pumila*, *Ficus lyrata*, *Ficus retusa*), **Onagraceae** (*Fuschia*), **Orchidaceae** (*Phalenopsis*), **Palmaceae** (*Crysalidocarpus*, *Kentia*, *Howea*, *Phoenix*), **Polypodiaceae** (*Asplenium*, *Adiantum*, *Blechnum*, *Crytomium*, *Nephrolepis*, *Pellea*, *Phyllitis*, *Platyserium*, *Polypodium*, *Polystichum*, *Pteris*), **Primulaceae** (*Cyclamen*), **Rosaceae** (Saksılı minyatür gül), **Rubiaceae** (*Gardenia*, *Nertera*, *Pentas*), **Theaceae** (*Camellia*), **Labiatae** (*Coleus*), **Zamiaceae** (*Zamia*) yer almaktadır.

Çok kıymetli araştırmacıların katkılarıyla hazırlanan bu eser, iç mekân süs bitkilerinin tarihsel kökenlerinden günümüz tasarım anlayışına uzanan yolculuğunu kapsamlı biçimde ele almaktadır. Eser; Mimarlık ve Ziraat Fakülteleri başta olmak üzere, iç mekan süs bitkileriyle ilgilenen akademisyenler, öğrenciler, üreticiler ve sektörde faaliyet gösteren profesyoneller için önemli bir başvuru kaynağı niteliği taşımaktadır. Bilimsel temellere dayalı, uygulamaya dönük bilgilerin bir araya getirildiği bu kitap, gerek eğitim süreçlerinde ders materyali olarak, gerekse üretim ve bakım aşamalarında pratik bir el kitabı olarak kullanılabilecek niteliktedir. İç mekan süs bitkilerine dair botanik özelliklerden iklim ve toprak isteklerine, teknolojik üretim tekniklerinden hastalık ve zararlılarla mücadeleye kadar geniş bir yelpazede sunulan bilgiler, bu alanda çalışan ya da çalışmayı hedefleyenler ile bitkilerle yaşamayı bir kültür hâline getirmek isteyen herkes için yol gösterici olacaktır.

Okurların, bu kitap aracılığıyla iç mekân bitkilerinin binlerce yıllık geçmişine, insanla olan güçlü bağına ve mekânlarımızda yeniden hayat bulma biçimlerine tanıklık etmeleri dileğiyle.

Editörler

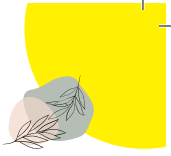
Prof. Dr. Yeşim YALÇIN MENDİ,

Prof. Dr. Murat ZENCİRKIRAN

İÇİNDEKİLER

BÖLÜM 1	Dünya ve Türkiye’de İç Mekân Süs Bitkileri Sektörü	3
	Soner KAZAZ	
BÖLÜM 2	İç Mekân Süs Bitkilerinin Kullanımı	17
	Betül Hümevra ÇELİK Nilüfer SEYİDOĞLU AKDENİZ	
BÖLÜM 3	İç Mekanda Bitkisel Tasarım.....	31
	Şerife DOĞANAY YENER Merve TANFER	
BÖLÜM 4	İç Mekan Süs Bitkilerinin Genel İstekleri	43
	Yeşim YALÇIN MENDİ Başar SEVİNDİK	
BÖLÜM 5	İç Mekan Süs Bitkileri Üretim Tekniği	57
	Tolga İZGÜ Yeşim YALÇIN MENDİ	
BÖLÜM 6	İç Mekân Süs Bitkilerinin Bakımı.....	75
	Aslıhan AĞAR ÖZKAYA	
BÖLÜM 7	<i>Acanthaceae (Aphelandra, Beloperone, Fittonia, Hypoestes)</i>.....	93
	Ali SALMAN	
BÖLÜM 8	<i>Araceae (Aglaonema, Anthurium, Caladium, Dieffenbachia, Monstera, Philodendron, Scindapsus, Syngonium)</i>	105
	Berfin DÜZGÖREN Enes Yasin ŞEN Şenay BEHLÜL KARABIYIK Yeşim YALÇIN MENDİ	
BÖLÜM 9	<i>Araliaceae (Dizygotheca, Hedera, Fatsia, Fatshedera, Schefflera)</i>	125
	Veysel AYDIN	

BÖLÜM 10	Apocynaceae (<i>Hoya</i>)	139
	Bahadır ALTUN	
BÖLÜM 11	Asparagaceae (<i>Asparagus, Aspidistra, Chlorophytum, Cordyline, Dracaena, Sansevieria, Yucca</i>)	143
	Gamze ALTUN	
	Murat ZENCİRKIRAN	
BÖLÜM 12	Asteraceae (Saksılı Kasımpatı - <i>Chrysanthemum × morifolium</i>)	173
	Emine KIRBAY	
	Ezgi DOĞAN MERAL	
	Tuğba KILIÇ	
BÖLÜM 13	Balsaminaceae (<i>Impatiens</i>)	181
	Ümmü Özgül KARAGÜZEL	
BÖLÜM 14	Begoniaceae (<i>Begonia</i>)	187
	Tanju ARSLAN	
	Begüm ÇOLAK	
	Mehmet TÜTÜNCÜ	
BÖLÜM 15	Bromeliaceae (<i>Aechmea, Ananas, Bilbergia, Cryptanthus, Guzmania, Neoregelia, Nidularium, Tillandsia, Vriesa</i>)	193
	Başar SEVİNDİK	
	Yeşim YALÇIN MENDİ	
BÖLÜM 16	Compositae (Saksılı Gerbera)	221
	Hüsamettin Aycan ALP	
BÖLÜM 17	Commelinaceae (<i>Tradescantia</i>)	227
	Emrah ZEYBEKOĞLU	
BÖLÜM 18	Crassulaceae (<i>Crassula, Echeveria, Kalanchoe, Sedum, Sempervivum</i>).....	233
	M. Uğur KAHRAMAN	
BÖLÜM 19	Ericaceae (<i>Azalea</i>)	251
	Ümmü Özgül KARAGÜZEL	
	Bahadır ALTUN	
BÖLÜM 20	Euphorbiaceae (<i>Acalphya, Codiaeum, Euphorbia</i>)	257
	Serap BALIK	



BÖLÜM 21	Gesneriaceae (<i>Achimenes, Episcia, Gesneria, Sinningia, Saintpaulia</i>).....	271
	Ebru AKYÜZ ÇAĞDAŞ Hakan AKTAŞ Ş. Şebnem ELLİALTIOĞLU	
BÖLÜM 22	Labiatae (<i>Coleus</i>).....	299
	Şevket ALP Muzaffer BAYRAM	
BÖLÜM 23	Marantaceae (<i>Calathea, Maranta</i>)	305
	Senem UĞUR	
BÖLÜM 24	Miscellanea (<i>Araucaria, Ceropegia, Cyperus, Peperomia, Pilea, Saxifraga</i>)	313
	Deniz HAZAR	
BÖLÜM 25	Moraceae (<i>Ficus</i>).....	351
	Bora Onur HALLAÇ Soner YAĞ	
BÖLÜM 26	Onagraceae (<i>Fuschia</i>)	371
	Gülden HASPOLAT	
BÖLÜM 27	Orchidaceae (<i>Phalenopsis</i>)	379
	Soner YAĞ Bora Onur HALLAÇ	
BÖLÜM 28	Palmaceae (<i>Chamaedora, Crysalidocarpus, Kentia, Howea, Phoenix</i>).....	399
	Yüksel ÜNLÜKAPLAN	
BÖLÜM 29	Polypodiaceae (<i>Adiantum, Asplenium, Blechnum, Crytomium, Nephrolepis, Phyllitis, Platycerium, Polypodium, Polystichum, Pteris, Pellea</i>).....	425
	Murat ZENCİRKIRAN Gamze ALTUN Betül Hümeýra ÇELİK	
BÖLÜM 30	Primulaceae (<i>Cyclamen</i>)	465
	Pembe EVÇİ ÇÜRÜK	
BÖLÜM 31	Rosaceae (Saksılı Minyatür Gül)	477
	Ezgi DOĞAN MERAL Tuğba KILIÇ Emine KIRBAY	

BÖLÜM 32 Rubiaceae (<i>Gardenia, Nertera, Pentas</i>)	487
Fisun Gürsel ÇELİKEL	

BÖLÜM 33 Theaceae (<i>Camellia</i>)	497
Tuğba KILIÇ	
Emine KIRBAY	
Ezgi DOĞAN MERAL	

BÖLÜM 34 Zamiaceae (<i>Zamia</i>)	505
Kamil ERKEN	

YAZARLAR

Prof. Dr. Nilüfer SEYİDOĞLU AKDENİZ
Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Peyzaj Mimarlığı AD.

Prof. Dr. Hakan AKTAŞ
Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Ziraat
Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü

Dr. Hüsamettin Aycan ALP
Alata Bahçe Kùltürleri AEM

Prof. Dr. Şevket ALP
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım
Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı AD.

Doç. Dr. Bahadır ALTUN
Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Süs Bitkileri Yetiştirme ve Islahı AD.

Araş. Gör. Gamze ALTUN
Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj
Mimarlığı AD.

Zir. Müh. Tanju ARSLAN
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Öğr. Gör. Dr. Veysel AYDIN
Batman Üniversitesi, Sason Meslek Yüksekokulu,
Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü

Dr. Serap BALIK
Alata Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

Muzaffer BAYRAM
Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi

Dr. Ebru AKYÜZ ÇAĞDAŞ
Has Biotech Araştırma Geliştirme Tarım Sanayi ve
Ticaret A.Ş.

Betül Hümeyra ÇELİK
Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Peyzaj Mimarlığı AD. (Doktora Öğrencisi)

Prof. Dr. Fisun Gürsel ÇELİKEL
Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Süs
Bitkileri Yetiştirme ve Islahı AD.

Zir. Müh. Begüm ÇOLAK
Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Doç. Dr. Pembe EVCİ ÇÜRÜK
Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Kadirli
Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Gıda Teknolojisi AD.

Zir. Yük. Müh. Berfin DÜZGÖREN
Plantesis Biyoteknoloji & AR-GE, Eskişehir,
Çukurova Üniv., Ziraat Fak., Bahçe Bit. Böl.,

Prof. Dr. Ş. Şebnem ELLİALTIOĞLU
DOQUTECH ACADEMY Ltd. Şti., Ankara
Üniversitesi Teknokent

Doç. Dr. Kamil ERKEN
Bursa Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım
Fakültesi, Bitki Materyali AD.

Bora Onur HALLAÇ
Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi

Dr. Gülden HASPOLAT
Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü

Dr. Öğr. Üyesi Deniz HAZAR
Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Bahçe Bitkileri AD.

Dr. Tolga İZGÜ
Institute for BioEconomy (IBE), National Research
Council (CNR), 50019 Sesto Fiorentino, Florence,
Italy

Dr. M. Uğur KAHRAMAN
Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
Sebzecilik ve Süs Bitkileri Bölümü

Doç. Dr. Şenay BEHLÜL KARABIYIK

Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitki Bölümü

Doç. Dr. Ümmü Özgül KARAGÜZEL

Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri AD.

Prof. Dr. Soner KAZAZ

Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri AD.

Doç. Dr. Tuğba KILIÇ

Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Yetiştirme ve Islahı AD.

Dr. Öğr. Üyesi Emine KIRBAY

Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Atatürk Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü

Prof. Dr. Yeşim YALÇIN MENDİ

Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü

Doç. Dr. Ezgi DOĞAN MERAL

Bingöl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri AD.

Öğr. Gör. Dr. Aslıhan AĞAR ÖZKAYA

Çukurova Üniversitesi, Pozantı Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü

Doç. Dr. Yüksel ÜNLÜKAPLAN

Çukurova Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı AD.

Doç. Dr. Ali SALMAN

Ege Üniversitesi, Bayındır Meslek Yüksekokulu, Park ve Bahçe Bitkileri Bölümü

Doç. Dr. Başar SEVİNDİK

İzmir Demokrasi Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Park ve Bahçe Bitkileri Bölümü

Zir. Yük. Müh. Enes Yasin ŞEN

Plantesis Biyoteknoloji & AR-GE, Eskişehir, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitki Bölümü

Öğr. Gör. Merve TANFER

Yalova Üniversitesi, Yalova Meslek Yüksekokulu, Park ve Bahçe Bitkileri Bölümü

Doç. Dr. Mehmet TÜTÜNCÜ

Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Süs Bitkileri Yetiştirme ve Islahı AD.

Dr. Senem UĞUR

Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Geleneksel Türk Sanatları Bölümü/Halı, Kilim ve Geleneksel Kumaş Desenleri Anasanat Dalı/

Soner YAĞ

Çukurova Üniversitesi, Gardenkoala Ltd. Şti. FSB Biyoteknoloji Şirket Kurucuları

Doç. Dr. Şerife DOĞANAY YENER

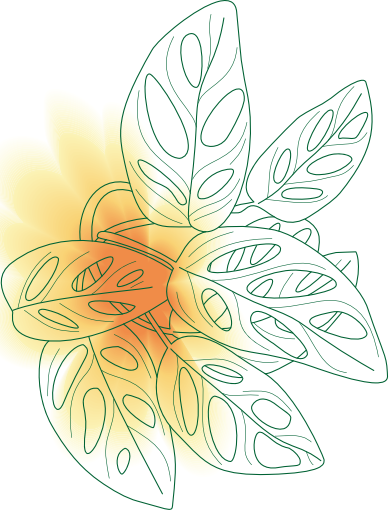
İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Orman Fakültesi, Bitki Materyali ve Yetiştirme AD.

Prof. Dr. Murat ZENCİRKIRAN

Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı AD.

Dr. Öğr. Üyesi Emrah ZEYBEKOĞLU

Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri AD.



Bölüm 1

DÜNYA VE TÜRKİYE'DE İÇ MEKÂN SÜS BİTKİLERİ SEKTÖRÜ

Soner KAZAZ¹

1. GİRİŞ

Bitkiler süs bitkisi amacıyla insan uygarlığının en az 4000 yıl öncesinden beri kültüre alınıp yetiştirilmektedir. Dünyada süs bitkilerinin ticari üretimi ise 1900'lü yılların başlarında ABD, Hollanda, Japonya, Almanya, İngiltere, İtalya ve Fransa gibi gelişmiş ülkelerin öncelikle kesme çiçek üretimine başlamasıyla önem kazanmaya başlamış, sonraki yıllarda ise sırasıyla iç mekân ve dış mekân süs bitkileri ile çiçek soğanları üretimi gelişme göstermiştir (Lawson, 1996).

Süs bitkileri; estetik, işlevsel ve ekonomik amaçlarla yetiştirilen dekoratif bitkiler olarak tanımlanır (Kazaz ve ark., 2020). Bitkilerin estetik özelliklerini; çiçek, gonca, meyve, yaprak, koku, dal, kabuk, renk, doku ve form gibi özellikler oluştururken, işlevsel özelliklerini; iklim ve erozyon kontrolü, gürültü önleme, istenmeyen görüntüleri perdeleme vb. özellikler oluşturur. Süs bitkileri ülkemizde kullanım alanlarına göre; kesme çiçekler, dış mekân süs bitkileri, iç mekân (saksılı, salon) süs bitkileri ve doğal çiçek soğanları olmak üzere 4 gruba ayrılırken, dünyada süs bitkileri; kesme çiçekler, dış mekân süs bitkileri ve iç mekân süs bitkileri olmak üzere 3 gruba ayrılmaktadır. Aradaki farklılık dünya sınıflandırmasında doğal çiçek soğanlarının dış mekân süs bitkileri grubu içerisinde yer almasından kaynaklanmaktadır.

İç mekân süs bitkileri; ev, büro, ofis vb. gibi iç mekânlarda kullanılmak üzere saksı vb. kaplarda yetiştirilen bitkiler olup, yaklaşık 5000 yıl önce Eski

Mısırlılar tarafından evleri süslemek ve doğal yaşamı evlerde canlandırmak için dış mekândan iç mekâna getirilerek yetiştirilmeye başlanmıştır. Günümüze kadar çok sayıda tür gerek doğal olarak yetiştirildiği alanlardan alınarak gerekse farklı ıslah yöntemleriyle geliştirilerek ev, ofis vb. gibi kapalı mekânlarda yetiştirilmeye başlanmış ve yetiştirilmeye devam edilmektedir (Kazaz ve Yalçın Mendi, 2024). İç mekân süs bitkileri yaygın olarak; yaprakları için yetiştirilenler, çiçekleri için yetiştirilenler, kaktüs-sukulentler (etli yapraklılar) ve bromeladlar (kısa gövdeli, rozet yapraklılar) şeklinde sınıflandırılmaktadır.

Ev ve ofisler başta olmak üzere yaşadığımız kapalı mekânları iç mekân süs bitkileri ile çevrelemek, sadece ruh halimizi iyileştirmez aynı zamanda çevremizdeki hava kalitesini hem iyileştirir hem de temizler. Dünyada iç mekân süs bitkileri sektörü, insanların gerek iç mekân yeşil alanlarının faydaları konusunda farkındalığının artması gerekse doğayı yaşam alanlarına entegre etmek isteyen kentsel nüfustaki artışla giderek büyüme eğilimi göstermektedir.

2. DÜNYADA İÇ MEKÂN SÜS BİTKİLERİ SEKTÖRÜ

2.1. Üretim Alanları

2023 yılı verilerine göre dünya süs bitkileri üretim alanları 1 milyon 801 bin 344 hektardır. Ürün grupları arasında en fazla üretim alanı %63.5'lik pay ve 1 mil-

¹ Prof. Dr., Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri AD., skazaz@ankara.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-6644-9690

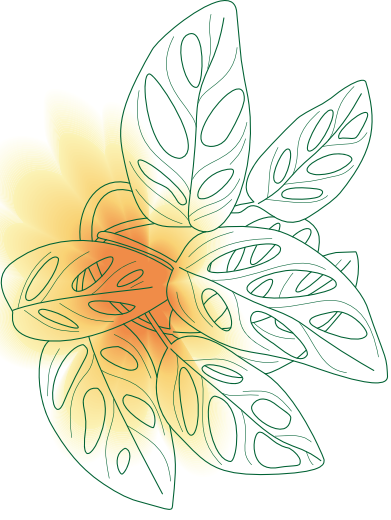


süs bitkilerinin yaşam alanlarına renk, doku ve canlılık katan çok yönlü vurgu parçaları olarak hizmet etmesi), d) Bitki bakımındaki teknolojik yenilik ve gelişmeler (sulama, nemlendirme ve ek aydınlatmada bitki bakımını kolaylaştıran akıllı cihazlar, mobil uygulamalar vb.), e) Sürdürülebilirlik ve çevre bilinçli tüketimcilik (tüketicilerin çevre dostu ve sürdürülebilir ürünlere daha fazla ilgi duyması vb.), f) E-ticaret ve dijital pazarlama (dijital dönüşümün, iç mekân süs bitkileri pazarında devrim yaratarak e-ticaret platformlarını ve dijital pazarlamayı temel büyüme itici güçleri haline getirmesi, ürüne erişimi kolaylaştırması). İç mekân süs bitkileri sektörünü tehdit edecek faktörler; a) Tedarik zincirindeki aksaklıklar ve küresel darboğazlar (lojistik ve nakliye sorunları ile hammadde teminindeki aksaklıklar vb.), b) Rekabet doygunluğu (daha fazla işletmenin sektöre girmesi ve fiyat rekabetini körüklemesi, küçük işletmelerin sürekli baskı altında kalması ve sektörden ayrılması vb.), c) Yeni yasal zorluklar şeklinde sıralanabilir. Sektörün önemli pazar fırsatları arasında ise; ürün gruplarının çeşitlendirilmesi, teknoloji ve nesnelerin interneti entegrasyonu ön görülmektedir (Anonymous, 2025).

Renkli ve farklı şekilli yapraklara sahip, küçük hacimli (sukulentler vb.), şekilli ve örgülü (ficus türleri, bonsai vb.), evcil hayvanlara zararsız, kokulu ve insan sağlığına faydalı (*Aloe vera*, lavanta vb.), yenilebilir (fesleğen, nane vb.), havayı temizleyen, sarkıcı ve tırmanıcı, daha az bakım gerektiren ve bakımı kolay iç mekân süs bitkileri ile iç mekânlarda yeşil duvar ve terrariumların gelecekte trendlerinin artacağı beklenmektedir.

KAYNAKLAR

- AIPH/Union Fleurs, (2024). International Statistics Flowers and Plants 2024. AIPH/Union Fleurs International Flower Trade Association Volume:72, 240p, ISSN: 2313-7126, Germany.
- Anonymous, (2024). International Trade Center. Trade Statistics For International Business Development. https://www.trademapp.org/CountrySelProduct_TS.aspx?nvpm (Erişim tarihi: 01.04.2025).
- Anonymous, (2025). Global Indoor Plant Market 2025-2034. <https://www.custommarketinsights.com/report/indoor-plant-market>. (Erişim tarihi: 10.07.2025).
- Kazaz, S., Kılıç, T., Doğan, E., Yalçın Mendi, Y., Karagüzel, Ö. (2020). Süs Bitkileri Üretiminde Mevcut Durum ve Gelecek. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Türkiye Ziraat Mühendisliği IX. Teknik Kongresi, Bildiriler Kitabı-1, s: 673698. 13-17 Ocak, Ankara.
- Kazaz, S., Yalçın Mendi, N.Y. (2024). Süs Bitkileri Yetiştiriciliği. In: Bahçe Tarımı. Editörler: Ece Turhan, Yasemin Evrenosoğlu. Anadolu Üniversitesi Ders Kitabı, T.C. Anadolu Üniversitesi Yayını No: 4413, Açıköğretim Fakültesi Yayını No: 3156, s:208-243, Eskişehir.
- Kazaz, S., Kırbay, E., Aydın, V., Doğan Meral, E., Kılıç, T. (2025). Süs Bitkileri Üretiminde Mevcut Durum ve Gelecek. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Türkiye Ziraat Mühendisliği X. Teknik Kongresi, Bildiriler Kitabı-1, s: 665-689. 13-17 Ocak, Ankara.
- Lawson, R.H. (1996). Economic importance and trends in ornamental horticulture. Acta Horticulturae 432:226-237.
- TÜİK, (2025a). Türkiye İstatistik Kurumu, Türkiye Süs Bitkileri Üretim Verileri. <https://biruni.tuik.gov.tr/metas/?kn=92&locale=tr> (Erişim Tarihi: 01.06.2025).
- TÜİK, (2025b). Türkiye İstatistik Kurumu, Türkiye Süs Bitkileri Dış Ticaret Verileri. <https://biruni.tuik.gov.tr/disticaretapp/menu.zul> (Erişim Tarihi: 21.06.2025).



Bölüm 2

İÇ MEKÂN SÜS BİTKİLERİNİN KULLANIMI

Betül Hümeýra ÇELİK¹
Nilüfer SEYİDOĞLU AKDENİZ²

1. İÇ MEKÂN SÜS BİTKİLERİNİN ESTETİK ÖZELLİKLERİNE GÖRE KULLANIMI

1.1 Formlarına Göre İç Mekân Bitkilerinin Kullanımı

İç mekân bitkileri çok farklı formlarda olup, mekânları estetik olarak güzelleştirirler. Formlarına göre iç mekân bitkileri sarkıcılar, sarılıcı-tırmanıcılar ve mimari formular (Tablo 1) olarak gruplandırılabilir (Yazgan ve ark., 2003). Dağınık formlu bitkiler, genellikle konut gibi bireylere ait özel alanlarda tercih edilirken; sütun formlu bitkiler, düzenli ve resmi görünimleri sayesinde kamuya açık ve resmi mekânlarda daha sık tercih edilirler (Yazgan ve ark., 2003). Sarılıcı-tırmanıcılar dikine büyüyen iç mekân bitkileri iken

sarkıcılar, toprak yüzeyini örten veya bir yere asıldıklarında aşağıya doğru gelişen türler olarak dikkat çekicidir. Mimari formlu bitkiler ise tek başlarına kullanılan bitkiler olarak odak ve vurgulama sağlarlar (Şekil 1).

1.2. Yaprak Özelliği İçin Kullanılan İç Mekân Bitkileri

Yaprak Şekli ile Etkili Türler

İç mekân bitkilerinde estetik algının temel yapı taşlarından biri yapraklardır. Görsel çekicilik açısından ilk göze çarpan unsurlar arasında yer alan yapraklar, yalnızca yeşil bir örtü olmaktan öte, türler arasında büyük bir morfolojik çeşitlilik sergiler. Bu çeşitlilik; yaprakların şekli, kenar yapısı ve yüzey özellikleri gibi çok sayıda faktörü kapsar. Yapraklar şekillerine göre küçük, geniş, ince-uzun ve aromatik yapraklı olarak gruplan-



Şekil 1. Mimari Formlu İç Mekân Bitki Örnekleri: A. Draceana marginata, B. Monstera deliciosa, C. Schefflera arboricola (Anonim, 2025a)

¹ Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı AD. (Doktora Öğrencisi) bhumeyra34@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-3437-6546

² Prof. Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı AD., nilufers@uludag.edu.tr, ORCID iD: 0000-0001-6789-4473



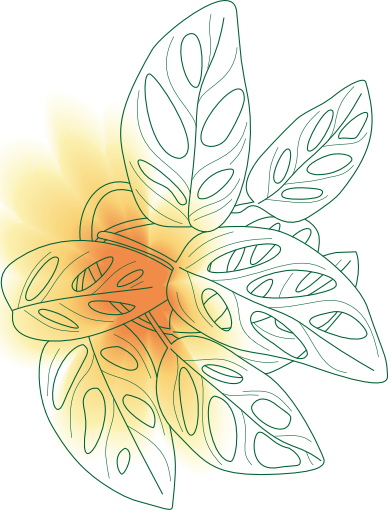
Şekil 14. İç Mekân Bitkilerinin Teras ve Verandalarda Kullanım Örnekleri (Ling, 2024; Anonim, 2025a; Johnson, 2021)

Örneğin, eski bir evin tuğla duvarları önünde konumlandırılmış geniş yapraklı yeşil bitkiler, yüzeyin sert hatlarını yumuşatarak mekâna sıcaklık katar. Parke taşı, desenli tuğla ya da beton blok gibi yüzeyler ise, bitkilerin zarif çiçekleri ve yaprakları ile görsel bir kontrast oluşturarak tasarımı zenginleştirir. Bu doğal malzemeler, hem dayanıklılık hem de estetik bütünlük açısından bitki yerleşimi için ideal zeminlerdir.

KAYNAKLAR

- Anonim (2025a). Pinterest Görseller. <https://ru.pinterest.com/> (Erişim Tarihi: 18.04.2025).
- Anonim (2025b). *Senecio mikanioides*. <https://sproutsofbristol.co.uk/products/senecio-mikanioides> (Erişim Tarihi: 18.04.2025).
- Dilaver, Z. (2022). İç Mekân Bitkilerinin Tanımı ve İşlevleri. https://acikders.ankara.edu.tr/pluginfile.php/107217/mod_resource/content/0/1.pdf (Erişim Tarihi: 15.04.2025).
- Johnson, E. (2021). These 12 Outdoor Plants Will Thrive on Your Patio This Spring. <https://www.mydomaine.com/outdoor-plants-5180673> (Erişim Tarihi: 23.04.2025).
- Jones, A. (2023). These 25 Colorful Houseplants Secretly Double as Decor. <https://www.thespruce.com/colorful-houseplants-that-double-as-decor-7567476> (Erişim Tarihi: 18.04.2025).

- Özkır, D. (2004). Ankara İklim Koşullarında Kış Bahçeleri Tasarımı: Altınpark Örneği, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Ulrich, R. S. (1984). View through a window may influence recovery from surgery. *Science*, 224(4647), 420–421.
- Uysal, F. T. (1997). Kış Bahçeleri ve Tasarım İlkeleri, Yüksek Lisans Tezi, Ankara Üniversitesi, Ankara.
- Yazgan., M.E., Uslu, A., Tanrıvermiş, E. (2003). *İç Mekân. Saksılı Süs Bitkileri Üreticileri Derneği (SASBÜD) Yayınları*, 106s. Yalova.
- Huxley, A. (1986). *The Houseplant Survival Manual, The Reader's Digest Association, Inc. Pleasantville, New York/Montreal*.
- Li, J. (2016). *Application of Green Plants in Interior Design*, ESSAEME, China.
- Ling, S. (2024). Design Your Dream Backyard Porch with Pest-Repelling Plants. <https://stacyling.com/backyard-porch-ideas-with-planters-that-keep-bugs-away/> (Erişim Tarihi: 27.04.2025).



Bölüm 3

İÇ MEKANDA BİTKİSEL TASARIM

Şerife DOĞANAY YENER ¹
Merve TANFER ²

GİRİŞ

Modern mimari anlayış ve yoğun kentleşme, insanların doğal çevreyle kurduğu ilişkinin azalmasına neden olmuş ve insanların doğaya duydukları ihtiyacı yapay ortamlarda karşılamaya yöneltmiştir. Bu ihtiyacın bir sonucu olarak iç mekanlarda bitkisel tasarım uygulamaları her geçen gün daha fazla önem kazanmaya başlamıştır. İç mekan bitkisel tasarımı, dış mekan tasarımından farklı olarak sınırlı bir alan içinde, çoğunlukla yapay iklim koşullarına uyum sağlayabilen bitkilerle çalışılmasını gerektirdiğinden bu durum; bitki seçimi, mekana uygun yerleştirme ve bakım planlaması gibi konuları daha kritik hale getirmektedir.

İç mekanda bitkisel tasarım, iç mekan düzenlemesi veya fito tasarım olarak da adlandırılmaktadır. İç mekan ortamlarında estetik değeri artırmak, çevre kalitesini iyileştirmek ve kullanıcıların refahını desteklemek amacıyla bitkilerin bilinçli bir şekilde seçilmesi, düzenlenmesi ve ortama entegre edilmesi sürecini ifade etmektedir. İç mekan tasarımı, amacı doğrultusunda bitkilerin hem görsel hem de işlevsel rollerini dikkate alarak mekanları daha sağlıklı ve estetik açıdan daha nitelikli yaşam alanlarına dönüştürmeyi hedeflemektedir.

İç mekanda bitkiler ile yapılan tasarımların asıl amacı; bitkileri mimari birer öge olarak kullanarak ve bitkilerin farklı birçok özelliğini değerlendirerek,

bitkiler için yaşanabilir ve insanlar için ise estetik ve fonksiyonel ortamlar oluşturmaktır. Yapılan iç mekan bitkisel tasarımı ile;

- İç mekan ögeleri organize edilir.
- Mekan içerisine bir kimlik kazandırılır ve doğanın bir parçası olan ögeler, yapı içerisine dahil edilir.
- İç mekan ögeleri ile kişiler arasındaki uyumu sağlanır.
- Yapı içerisindeki mekanları daha yaşanabilir hale getirir, estetik değerlerini artırılır.
- Bitkisel materyal, iç mekan içerisindeki ögeleri organize ederek birbiri ile çakışan işlevler için fiziksel ya da görsel bir engel oluşturur (Yazgan ve ark., 2003; Kucukali, 2024).

4.1. İç Mekanda Bitkisel Tasarımın Önemi

İç mekan bitkileri, yalnızca estetik bir unsur olarak değil; aynı zamanda insan sağlığı, psikolojik konfor, hava kalitesi ve mekan fonksiyonları açısından da çok yönlü katkılar sağlamaktadır. Bu katkılar, dört genel başlık altında değerlendirilebilir.

Çevresel Faydalar: Bitkiler, toksinleri emme, oksijen seviyelerini artırma, terleme ve fotosentez gibi süreçler yoluyla, nem ve sıcaklığı düzenleyerek iç mekan hava kalitesini iyileştirir (Zeng ve Li, 2017; Balbekova ve Kartashova, 2022; Fatimah, ve Rifa, 2023).

Sağlık ve Refah: Bitkilerin varlığı, stresi azaltarak psikolojik rahatlığı sağlayabilir. Daha doğal ve onarıcı

¹ Doç. Dr., İstanbul Üniversitesi-Cerrahpaşa, Orman Fakültesi, Bitki Materyali ve Yetiştirme AD., doganay@iuc.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-9229-3941

² Öğr. Gör. Yalova Üniversitesi, Yalova Meslek Yüksekokulu, Park ve Bahçe Bitkileri Bölümü, merve.tanfer@yalova.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-0966-8368



kurmasını sağlayan alanlar oluşturmak amacıyla; doğal ışık, havalandırma ve bitkiler gibi çeşitli unsurları içermektedir (Şekil7). Biyofilik tasarımda bitkilerin kullanımı, sadece estetik çekiciliği artırmakla kalmaz; aynı zamanda hava kalitesinin, termal konforun ve psikolojik refahın iyileştirilmesine de katkıda bulunur (Gray ve Birrell, 2014; El-Bannany ve ark., 2022; Zhong ve ark., 2024).



Şekil 7. Biyofilik Tasarım Örneği - Azulik Uh May Sanat Merkezi / Meksika (Anonim, 2025)

4.10.2. Fitotasarım (Phytodesign) ve Fitodekorasyon (PhytoDecoration)

Fitotasarım ve fitodekorasyon, bitkilerin iç mekanlarda estetik ve işlevsel kullanımına odaklanan teorik çerçevelerdir. Bu yaklaşımlar, bir mekanın görsel çekiciliğini artırmak, hava kalitesini iyileştirmek ve rahatlık ile rahatlama hissi yaratmak gibi belirli tasarım hedeflerine ulaşmak için bitkilerin seçimini ve düzenlenmesini vurgular (Strashok ve Morozko, 2021; Petrovska ve Zubanova, 2023). Fitotasarım, ayrıca bitkilerin kültürel ve sembolik anlamlarını dikkate alarak onu iç tasarıma bütünsel bir yaklaşım haline getirir (Petrovska ve Zubanova, 2023).

4.10.3. Biyomimikri ve Yeşil Sistemler

Doğal süreçleri ve unsurları taklit eden bir yaklaşım olan biyomimikri, bitkilerin kullanımı ile iç mekan tasarımına uygulanmıştır (Şekil 8). Bu çerçeve, bitkilerin doğal ekosistemlerdeki biyolojik aktivitelerini taklit ederek; hava temizleme ve nem kontrolü gibi işlevsel faydalarını vurgular (Bankar ve Jain, 2017). Canlı duvarlar ve dikey bahçeler de dahil olmak üzere yeşil sistemler, bitkileri iç ortamlara entegre etmenin sürdürülebilir ve verimli bir yolunu sağladıkları için

bu yaklaşımın ayrılmaz bir parçasıdır (Raghda ve ark., 2018; Moya ve ark., 2019).



Şekil 8. Biyomimikri Tasarımı-Changi Havaalanı, Singapur (Anonim, 2024)

KAYNAKLAR

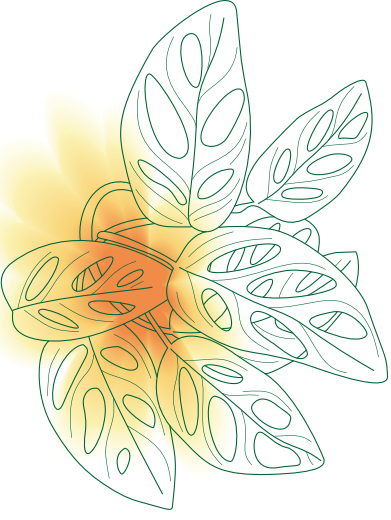
- Adams, D. (2016). *The Color of Your Garden: Color Theory and Design*. University of California Press.2.
- Akhir, N. M., Amir, A. F., Abdullah, L., Halim, D. K. (2023). planting design expression on students perceiving campus landscape quality. *International Journal of Sustainable Construction Engineering and Technology*. <https://doi.org/10.30880/ijscet.2023.14.03.023>
- Anonim, 2020. Indoor Landscaping: 30 Projects that Bring Life into Interiors. Archdaily. <https://www.archdaily.com/935822/indoor-landscaping-30-projects-that-bring-life-into-interiors> (Erişim Tarihi: 25.06.2025).
- Anonim, 2024. Innovative Greenery: HSBC's Flagship Space in NYC Innovative Greenery: HSBC's Flagship Space in NYC | Ambius (Erişim Tarihi: 20.07.2025)
- Anonim, 2024. The Art of Biomimicry in Architecture. Kaarwan. <https://www.kaarwan.com/blog/architecture/the-art-of-biomimicry-in-architecture?id=1084> (Erişim Tarihi: 25.06.2025).
- Anonim, 2024. Understanding Interior Landscaping: Enhancing Indoor Spaces. Understanding Interior Landscaping: Enhancing Indoor Spaces (Erişim Tarihi: 19.07.2025)
- Anonim, 2025. Exploring Biophilic Design: Integrating Nature into Urban Spaces. Rethinking The Future. <https://www.re-thinkingthefuture.com/architectural-community/a10973-exploring-biophilic-design-integrating-nature-into-urban-spaces/> (Erişim Tarihi: 25.06.2025).
- Anonim, 2025. Renk skalası çemberi. <https://tr.pinterest.com/pin/651825746068393092/> (Erişim Tarihi: 25.06.2025).
- Armitage, A. M. (2011). *Armitage's Garden Perennials: A Color Encyclopedia*. Timber Press.
- Balbekova, N., Kartashova, N. (2022). Landscaping Inte-



- riors. *Materials of the international youth scientific school-conference "Reproduction, monitoring and protection of natural, natural-anthropogenic and anthropogenic landscapes"*. https://doi.org/10.34220/rmpnnaal2021_148-152.
- Bankar, M. S., Jain, S. S. (2017). Feasibility Study of Biomicry Approach to Improve Indoor Air Quality in Green Building. *International Journal of Engineering Research And*. <https://doi.org/10.17577/IJERTV6IS040621>
- Bozkurt, S., Ulus, A. (2014). Rekreatif amaçlı kullanılan alışveriş merkezlerinde iç mekan bitkilerinin organizasyonu ve kullanım parametrelerinin İstanbul (Avrupa Yakası) örneğinde incelenmesi. *Journal of the Faculty of Forestry Istanbul University*, 64(2), 24-40.
- Calkins, M. (2010). *Designing with Plants: Form, Texture, and Function*. *Garden Design Quarterly*.
- Chatakul, P., Janpathompong, S. (2022). Interior plants: Trends, species, and their benefits. *Building and Environment*. <https://doi.org/10.1016/j.builenv.2022.109325>.
- Chen, J. (2005). *Overview of Interior Plants and Their Maintenance*. University of Florida IFAS Extension.
- Çolakadioğlu, D., Büyücek, G. (2023). The Effects of Plant Design on Interior Design. *Journal of Interior Design and Academy*. <https://doi.org/10.53463/inda.20230198>.
- Diblik, R. E., Orum-Keller, C. L. (2007). *Method for planting design*.
- El-Bannany, R. M., K.Hassan, D., Assem, A. M. (2022). Practices of Biophilic Patterns in Workplace Design. *Engineering Research Journal - Faculty of Engineering (Shoubra)*. <https://doi.org/10.21608/erjsh.2022.235277>
- Falk, J. H. (2014). The Role of Plants in Interior Environments: Environmental and Psychological Contributions. *Journal of Environmental Horticulture*, 32(1), 25-31.
- Fatimah, D., Rifa, A. (2023). Vegetation Concept in Interior Space Design as Sick Building Syndrome Solution. *Proceeding of The International Conference on Business, Economics, Social Sciences, and Humanities*. <https://doi.org/10.34010/icobest.v4i.384>
- Fujita, K., Akagi, S., Hase, H., Nakatogawa, T., & Takeuchi, M. (1993). Plant Layout Design System using a Hybrid Approach with a Constraint-Directed Search and a Mathematical Optimization Technique. *Jsme International Journal Series C-Mechanical Systems Machine Elements and Manufacturing*. <https://doi.org/10.1299/JSMCE1993.36.562>
- Gray, T., Birrell, C. (2014). Are biophilic-designed site office buildings linked to health benefits and high performing occupants? *International Journal of Environmental Research and Public Health*. <https://doi.org/10.3390/IJERPH111212204>
- Güngör, H., 1972. *Temel Tasar (Birinci Baskı)*. Çeltüt Matbaacılık, İstanbul, s.88.
- Hillenbrand-Nowicki, C., Bowker, J. M., Relf, P. D. (1993). Do plants affect human behavior in interior space? *Hortscience*. <https://doi.org/10.21273/hortsci.28.5.565c>
- Hong, L. (2013). *Indoor intensive and efficient planting system*.
- Kaufmann-Buhler, J. (2022). Designing for Maintenance: Plant Care Technology in the Office. *Technology and Culture*, 63, 1033 - 1056. <https://doi.org/10.1353/tech.2022.0156>.
- Kucukali, U. F. (2024). Evaluation of Planting Design in Interiors in Terms of Basic Design Principles: The Example of Istanbul Zorlu Shopping Center. *Architecture Image Studies (AIS)*, 5(1).
- Liu, F., Yan, L., Meng, X., Zhang, C. (2022). A review on indoor green plants employed to improve indoor environment. *Journal of Building Engineering*. <https://doi.org/10.1016/j.jobe.2022.104542>
- Loh, S., Santo, Y., Foth, M. (2023). *Plant-human entanglements in buildings: designing for care infrastructure with office occupants and pot plants*. <https://doi.org/10.3389/fcomp.2023.1233905>
- Mazalan, P., Vinarcikova, J., Hronský, M., Javoríková, M. (2022). Design process as a tool to improve health and wellbeing. *Nucleation and Atmospheric Aerosols*. <https://doi.org/10.1063/5.0107535>
- Meng, Y. (2012). Planting and Interior Environment Design. *Applied Mechanics and Materials*. <https://doi.org/10.4028/WWW.SCIENTIFIC.NET/AMM.209-211.284>
- Moran, S. (2017). *Layout Within Buildings*. <https://doi.org/10.1016/B978-0-12-803355-5.00019-6>
- Moya, T. A., Dobbeltstein, A. van den, Ottelé, M., & Bluysen, P. M. (2019). A review of green systems within the indoor environment. *Indoor and Built Environment*. <https://doi.org/10.1177/1420326X18783042>
- Nandeha, N. N. (2024). From flowers to foliage: a study of plant aesthetics. *Horticulture The Global Country* (pp. 1-7). Royal Book Publishing.1-7. <https://doi.org/10.26524/223.1>
- Nazhar, R. D. (2022). *Greenery Concepts in Cafe and Restaurant Interiors*. <https://doi.org/10.34010/icobest.v3i.183>
- Petrovska, Yu., Zubanova, V. (2023). *Phytodesign in the interior of public catering establishments: domestic and international practices*. <https://doi.org/10.33042/2311-7257.2023.109.1.1>
- Planterra Lighting Guide, 2019. Planterra® Lighting Guide For Interior Landscape Design. planterra.com/wp-content/uploads/2019/04/PlanterraLightingGuide4.19.pdf (Erişim Tarihi: 19.07.2025)
- Raghda, R. A. elaziz, El-keiy, T. M., Shalaby, E. A., Shehata, A. M. (2018). *Overcoming indoor air pollutants by using wall gardens - carbon dioxide study case*. <https://doi.org/10.21608/ALEXJA.2018.82446>
- Roeser, D., Roeser, B. (2012). *Plant growing system*.
- Sabiela, Y. H., Wibisono, A. (2024). The Effect of Houseplant Ratio in Residential Interior on Human Positive Emotions. *Jurnal Desain Interior*. <https://doi.org/10.12962/j12345678.v9i1.20216>
- Seçkin, Ö.B., 2003. *Peyzaj Uygulama Tekniği (Birinci Baskı)*. İstanbul Üniversitesi, Orman Fakültesi Yayınları, İstanbul, s.145.
- Strashok, O. Y., Morozko, A. P. (2021). Phytodecoration of interiors of the Government House of Ukraine: analysis and proposals. *Annals of Forest Science*. <https://doi.org/10.31548/FOREST2021.02.002>
- Sutherland, A. (2008). *Planting for Texture: Creating Layers*



- of Visual Interest. Horticultural Society Press.
- Szczepańska-Rosiak, E., Sowa, J., Mastalerz, K., Heim, D. (2025). Useful daylight illuminance for ornamental plants in buildings – The method to design the green interior. *Energy and Buildings*. <https://doi.org/10.1016/j.enbuild.2025.115315>.
- Wang, B., Liu, X., Chen, P. C. (2014). The Indoor Greening Design Practices. *Applied Mechanics and Materials*, 587–589, 476–479. <https://doi.org/10.4028/www.scientific.net/amm.587-589.476>
- Wang, J. (2016, January). The application of plant landscape in interior design. In *2016 2nd International Conference on Education Technology, Management and Humanities Science* (pp. 1-8). Atlantis Press.
- Wang, W., Chi, J., Niu, S. (2023). Application of green plant elements in office space. *SHS Web of Conferences*. <https://doi.org/10.1051/shsconf/202316702009>.
- Wolverton, B. C., Johnson, A., Bounds, K. (1989). Interior Landscape Plants for Indoor Air Pollution Abatement. NASA, Stennis Space Center.
- Xiaodan, K. (n.d.) (2005). *An Exploration on the Principle of Green Interior Design*. <https://doi.org/10.3969/j.issn.1671-4326.2004.02.011>
- Xiaoli, H. (n.d.) (2018). *Application Research of Indoor Plant Wall in Interior Decoration Design*. <https://doi.org/10.23977/icamcs.2018.081>
- Xu, L. (2018, July). Analysis on indoor plant landscapes in interior design styles. In 4th International Conference on Arts, Design and Contemporary Education (ICAD-CE 2018) (pp. 530-533). Atlantis Press.
- Xu, Q. (2023). Exploring the Potential of Plant-Driven Interaction Design. *Highlights in Art and Design*, 3(1), 93-96. <https://doi.org/10.54097/hiaad.v3i1.9469>
- Xuanji, W. (2014). *Indoor plant cultural method with condensed and transmitted light*.
- Yazgan, M., Uslu, A., Özyavuz, M. (2009). *İç Mekan Bitkileri ve Tasarım (Birinci Baskı)*. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, Ankara.
- Yazgan, M., Uslu, A., Tanrivermiş, E. (2003). İç mekanda bitkisel tasarım. *Saksı Süs Bitkileri Üreticiliği Derneği Yayınları*, Ankara.
- Yeo, L. B. (2020). *Psychological And Physiological Benefits Of Plants In The Indoor Environment: A Mini And In-Depth Review*. <https://doi.org/10.11113/IJBES.V8.N1.597>
- Zeng, J., Li, C. (2017). The Application of Green Plants in the Interior Space. , 1032-1036. <https://doi.org/10.2991/ICESAME-17.2017.225>.
- Zhong, W., Schröder, T., Bekkering, J. J. (2024). Implementing biophilic design in architecture through three-dimensional green spaces: Guidelines for building technologies, plant selection, and maintenance. *Journal of Building Engineering*. <https://doi.org/10.1016/j.job.2024.109648>



Bölüm 4

İÇ MEKAN SÜS BİTKİLERİNİN GENEL İSTEKLERİ

Yeşim YALÇIN MENDİ ¹
Başar SEVİNDİK ²

1. GİRİŞ

İç mekân süs bitkilerinin kullanımı, yaklaşık 5000 yıl önce Eski Mısırlılarla başlamış; doğadaki bitkiler, yaşam alanlarını güzelleştirmek ve ev ortamına doğallık katmak amacıyla iç mekânlara taşınmıştır. Günümüzde ise bu gelenek gelişerek devam etmiş; farklı iklimlerden ve habitatlardan getirilen birçok tür, özel tekniklerle adapte edilerek ev, ofis gibi kapalı alanlarda yetiştirilmeye uygun hâle getirilmiştir. Bu bitkiler halk arasında «salon bitkisi» ya da «ev çiçeği» olarak da adlandırılmaktadırlar (Ingels, 2010, Kosenko ve ark., 2020).

Süs bitkileri sektörü; pazarın küreselleşmesi, iklim değişikliğiyle ilgili belirsizlikler, tarım arazilerinin farklı kullanım amaçlarıyla rekabete girmesi ve artan insan kaynaklı baskılar gibi çok yönlü zorluklarla karşı karşıyadır. Bu bağlamda, ürün kalitesi ve verimini artırırken üretim maliyetlerini, çevresel baskıları ve doğal kaynak tüketimini azaltmaya yönelik, tarımsal üretim sistemleri için daha sürdürülebilir çözümler geliştirilmesi zorunluluk haline gelmiştir. Bu hedef doğrultusunda, süs bitkileri üretiminin hem ekonomik hem de çevresel sürdürülebilirlik açısından optimize edilmesini sağlayabilecek önemli bir fırsat, kontrollü çevre sistemlerinde (seralar, topraksız tarım uygulamaları ve kapalı alan tarımı gibi) yapay ışık teknolojilerinin entegrasyonudur. Bu sistemler, çevresel parametrelerin teknoloji temelli yaklaşımlarla

hassas biçimde kontrol edilmesini mümkün kılarak sürdürülebilir üretim pratiklerine önemli katkılar sunar (Van Delden ve ark., 2021).

Her türün kendi doğal ortamına özgü belirli ihtiyaçları vardır. Işık, sıcaklık, oransal nem, toprak ve su gibi çevresel faktörler, bitkinin gelişiminde doğrudan etkilidir. Bu nedenle başarılı bir yetiştiricilik, bitkinin hangi koşullarda geliştiğinin doğru anlaşılmasına bağlıdır. İç ve dış mekânlar arasında büyük çevresel farklar olduğundan, bitkinin doğal yaşam alanında ki şartların mümkün olduğunca iç mekânda da yaratılması gerekir (Mitchell, 2022). Genel anlamda iç mekân bitkileri, genellikle saksı içerisinde yetiştirilen ve çoğu zaman seralarda üretimi yapılan bitkilerdir (Şekil 1, 2) (Gautm ve ark., 2021). Her dem yeşil ve belirli ölçüde strese dayanıklı olmaları ve saksıda yaşamlarını sürdürebilmeleri, bu türlerin tercih edilme sebepleri arasındadır. Evlerin salonları, ofisler, hastaneler, okullar, kafeler, otel lobileri ve benzeri pek çok kapalı ya da yarı açık alanda bu bitkilere rastlamak mümkündür. İç mekân süs bitkileri; çiçekli, meyveli, yaprak güzelliğiyle öne çıkan, tırmanıcı, çalı formunda, tek ya da çok yıllık, odunsu ya da otsu, rizomlu veya soğanlı türler gibi oldukça çeşitli yapıda olabilir. Bu çeşitlilik, iç mekân peyzajına hem doğal hem de estetik bir zenginlik katar (Alp, 2022).

¹ Prof. Dr., Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, yemndi@gmail.com
ORCID iD: 0000-0002-4587-5156

² Doç. Dr., İzmir Demokrasi Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Park ve Bahçe Bitkileri Bölümü basarsevindik@gmail.com
ORCID iD: 0000-0002-1448-6617



KAYNAKLAR

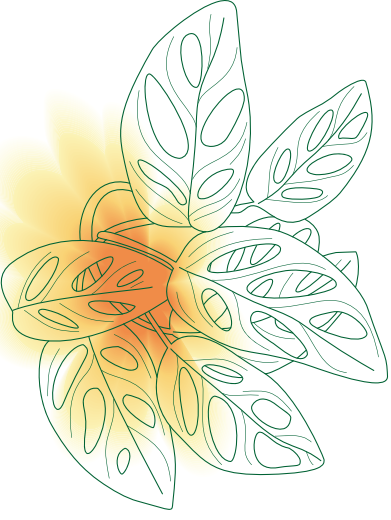
- Abdul-Kadhm, N. S. A., & Hussein, F. A. (2022). Effect of organic fertilizers on the growth of ornamental plants. *Plant Archives*, 13(1), 43–47.
- Alp, H. A. (2022). *İç Mekân Süs Bitkileri*. Tarım ve Orman Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü broşürü.
- Bantis, F., Ouzounis, T., & Radoglou, K. (2016). Artificial LED lighting enhances growth characteristics and total phenolic content of *Ocimum basilicum*, but variably affects transplant success. *Scientia Horticulturae*, 198, 277–283.
- Battistelli, A. (2013). Maximizing efficiency in closed ecosystems. *Res Mag*, 20, 7.
- Bhadra, S., & Roy, A. (2021). Optimization of light and temperature for photosynthesis and growth in *Oryza sativa* L. for sustainable agriculture. *Journal of Plant Nutrition*, 44, 1158–1168.
- Bharti Gautam, R., Dubey, K., Kaur, N., & Choudhary, O. P. (2021). Growth response of indoor ornamental plant species to various artificial light intensities (LED) in an indoor vertical garden. *Plant Archives*, 21(1), 695–700.
- Burnett, S. E., Mattson, N. S., & Williams, K. A. (2016). Substrates and fertilizers for organic container production of herbs, vegetables, and herbaceous ornamental plants grown in greenhouses in the United States. *Scientia Horticulturae*, 208, 111–119.
- Cary, A. M. (2022). History of controlled environment horticulture: Indoor farming and its key technologies. *HortScience*, 57(2), 247–256.
- Cho, L. H., Yoon, J., & An, G. (2017). The control of flowering time by environmental factors. *Plant Journal*, 90, 708–719.
- D'Amato, A. W., Bradford, J. B., Fraver, S., & Palik, B. J. (2011). Forest management for mitigation and adaptation to climate change: Insights from long-term silviculture experiments. *Forest Ecology and Management*, 262(5), 803–816.
- Darko, E., Heydarzadeh, P., Schoefs, B., & Sabzalian, M. R. (2014). Photosynthesis under artificial light: The shift in primary and secondary metabolism. *Philosophical Transactions of the Royal Society B: Biological Sciences*, 369, 20130243.
- Demir, K., ve ark. (2004). The effect of different LED light on the germination and growth of petunia (*Petunia hybrida*). *Asian Journal of Plant Sciences*, 3(5), 564–567.
- Ding, J., et al. (2020). Low red:far-red light ratio promotes lateral root development by modulating the auxin pathway in maize seedlings. *Journal of Experimental Botany*, 71(19), 5891–5903.
- Dou, H., & Niu, G. (2020). Plant responses to light. In *Plant Factory Basics, Applications and Advances* (2nd ed.). Elsevier.
- Dou, H., Niu, G., & Gu, M. (2019). Photosynthetic and morphological responses of three ornamental plant species to different light quality treatments. *HortScience*, 54(10), 1664–1672.
- Folta, K. M., & Childers, K. S. (2008). Light as a growth regulator: Controlling plant biology with narrow-bandwidth solid-state lighting systems. *HortScience*, 43, 1957–1964.
- Genc, H. (2015). Mudanya sahillerinde bir antik liman kenti: Kapanca. *Yeşil Bursa Dergisi*. <http://www.yesilbursadergisi.com/mobil/haber.php?id=208> (Erişim Tarihi: 20.03.2019).
- Gerovac, J. R., Craver, J. K., Boldt, J. K., & Lopez, R. G. (2016). Light intensity and daily light integral influence morphology and time to flower of annual bedding plants. *HortScience*, 51(5), 496–503.
- Goins, G. D., Yorio, N. C., Sanwo, M. M., & Brown, C. S. (1997). Photomorphogenesis, photosynthesis, and seed yield of wheat plants grown under red light-emitting diodes (LEDs) with and without supplemental blue lighting. *Journal of Experimental Botany*, 48(7), 1407–1413.
- Gür, M. (1992). Ülkemiz turizminin çeşitlendirilmesi ve Karadeniz Ekonomik İşbirliği. *Doğu Karadeniz Turizmi Konferans-Workshop*, Haziran, Trabzon, Bildiriler Kitabı: 177–184.
- Hassanpour, B., & Ramezani, A. (2020). Effect of artificial lighting on photosynthesis, growth and essential oil yield in peppermint (*Mentha piperita* L.) grown in controlled environments. *Industrial Crops and Products*, 150, 112408.
- He, D., Zhang, H., & Yang, P. (2019). The role of phospholipase Da1 in *Arabidopsis* seed germination and seedling growth under salt and osmotic stress. *Frontiers in Plant Science*, 10, 1234.
- Hogewoning, S. W., Trouwborst, G., Maljaars, H., Poorter, H., van Ieperen, W., & Harbinson, J. (2010). Blue light dose-responses of leaf photosynthesis, morphology, and chemical composition of *Cucumis sativus* grown under different combinations of red and blue light. *Journal of Experimental Botany*, 61(11), 3107–3117.
- Hovi, T., Niskanen, O., & Tahvonen, R. (2004). Growth and development of poinsettia at different daily light integrals. *Scientia Horticulturae*, 102(2), 265–277.
- Islam, M. A., Berkemann, D., Siebrecht, S., Viehöver, P., Mohr, C., Reichenauer, T. G., & Soja, G. (2018). Response of plant physiology to biochar and organic fertilizer in greenhouse-grown tomato. *Agronomy*, 8(9), 158.
- Islam, M. A., Kuwar, G., Clarke, J. L., Blystad, D. R., Gislérød, H. R., Olsen, J. E., & Torre, S. (2012). Artificial light from light emitting diodes (LEDs) with a high proportion of blue light results in shorter poinsettias compared to high pressure sodium (HPS) lamps. *Scientia Horticulturae*, 147, 136–143.
- Jeong, S. W., Park, S., Jin, J. Y., Seo, O. N., Kim, G. S., Kim, Y. H., Bae, H., Lee, G., Shin, S. C., Cho, Y. H., & Shin, H. J. (2012). Influence of four different light-emitting diode lights on flowering and polyphenol variations in the leaves of *Chrysanthemum* (*Chrysanthemum morifolium*). *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 60(38), 9793–9800.
- Johkan, M., Shoji, K., Goto, F., Hashida, S. N., & Yoshihara, T. (2012). Blue light-emitting diode light induces abiotic stress tolerance in *Lactuca sativa* L. *Environmental*



- and *Experimental Botany*, 75, 128–133.
- Kaiser, E., Weerheim, K., Schapendonk, A. H., Pierik, R., & Meinen, E. (2019). High blue light dose promotes growth in lettuce by enhancing photosynthetic light use efficiency. *Frontiers in Plant Science*, 10, 219.
- Kang, W. H., Park, J. S., Bae, G. S., Lee, H. J., Back, K., & Kim, S. H. (2021). Exogenous application of melatonin improves plant growth and fruit quality of tomato under high temperature stress. *Horticulturae*, 7(5), 98.
- Kato, M., & Shimizu, S. (1987). Chlorophyll metabolism in higher plants VII: Chlorophyll degradation in senescing tobacco leaves; phenolic-dependent peroxidative degradation. *Canadian Journal of Botany*, 65(4), 729–735.
- Kong, Y., Li, C., Tang, J., Liu, Y., Sun, M., & Wang, X. (2019). The blue light receptor CRY1 interacts with BZR1 and BIN2 to regulate brassinosteroid signaling and photomorphogenesis. *Molecular Plant*, 12(4), 566–580.
- Kusuma, P., & Bugbee, B. (2021). Improving crop yield and quality with bioregulatory lighting. *Greenhouse Product News*, 31(3), 22–25.
- Kusuma, P., & Bugbee, B. (2021). Optimal blue photon fraction for lettuce and tomato growth depends on background spectrum and photon flux density. *Frontiers in Plant Science*, 12, 601619.
- Kusuma, P., Pattison, P. M., & Bugbee, B. (2020). From physics to fixtures to food: current and potential LED efficacy. *Horticultural Research*, 7(1), 1–9.
- Lichtenthaler, H. K., & Buschmann, C. (2001). Chlorophylls and carotenoids: Measurement and characterization by UV-VIS spectroscopy. *Current Protocols in Food Analytical Chemistry*, F4.3.1–F4.3.8.
- Liu, H., Liu, B., Zhao, C., Pepper, M., & Lin, C. (2011). The blue light-dependent phosphorylation of the CCE domain determines the photosensitivity of *Arabidopsis* CRY2. *The Plant Cell*, 23(3), 1052–1063.
- Liu, W., Zou, J., Zhang, J., Fang, H., Zhang, Y., & Wang, Y. (2022). LED spectrum affects morphology and flowering time of *Eustoma grandiflorum* (Raf.) Shinn. *Scientia Horticulturae*, 293, 110695.
- Massa, G. D., Kim, H. H., Wheeler, R. M., & Mitchell, C. A. (2008). Plant productivity in response to LED lighting. *HortScience*, 43(7), 1951–1956.
- McConnell, D. B. (1978). *The indoor gardener's companion: A definitive, color-illustrated guide to the selection and care of houseplants*. Van Nostrand Reinhold Company.
- Mehta, R., Singh, R., Singh, P. K., & Kumar, D. (2021). Effects of different LED light qualities on the growth, flowering, and photosynthetic pigments of marigold (*Tagetes erecta* L.). *Journal of Plant Growth Regulation*, 40(3), 1133–1144.
- Mitchell, C. A. (2022). History of controlled environment horticulture: Indoor farming and its key technologies. *HortScience*, 57(2), 247–256.
- Mishra, A., & Singh, S. P. (2020). Effect of light quality on growth and flowering of ornamental plants. *Advances in Horticultural Science*, 34(2), 141–149.
- Morales, L. O., Tegelberg, R., Brosché, M., & Kangasjärvi, J. (2016). Plant responses to light quality in urban green areas. *Environmental Pollution*, 218, 163–170.
- Mukherjee, S., Ghosh, A., & Roy, S. (2019). LED lighting in horticulture: Growth and quality improvement in indoor cultivation. *Journal of Applied Horticulture*, 21(2), 111–117.
- Nelson, J. A., & Bugbee, B. (2014). Economic analysis of greenhouse lighting: Light emitting diodes vs high intensity discharge fixtures. *PLoS ONE*, 9(12), e99010.
- Nguyen, Q. T., Choi, H. G., Kim, H. J., & Kim, J. S. (2017). Growth and physiological responses of lettuce grown under LED light sources. *Horticulture Environment and Biotechnology*, 58(5), 523–532.
- Ohya, T., Morita, R., & Fujita, K. (2015). Study on energy-saving performance of indirect evaporative air cooler in a subtropical climate. *Energy and Buildings*, 88, 14–23.
- Olle, M., & Viršile, A. (2013). The effects of light-emitting diode lighting on greenhouse plant growth and quality. *Agricultural and Food Science*, 22(2), 223–234.
- Paradiso, R., & Proietti, S. (2022). Light-quality manipulation to control plant growth and photomorphogenesis in greenhouse horticulture: The state of the art and the opportunities of modern LED systems. *Journal of Plant Growth Regulation*, 41(2), 742–780.
- Paucek, I., Appolloni, E., Pennisi, G., Quaini, S., Gianquinto, G., & Orsini, F. (2020). LED lighting systems for horticulture: Business growth and global distribution. *Sustainability*, 12(19), 7516.
- Pinho, P., Jokinen, K., & Halonen, L. (2012). Horticultural lighting—present and future challenges. *Light Research and Technology*, 44(4), 427–437.
- Proietti, S., Scariot, V., De Pascale, S., & Paradiso, R. (2022). Flowering mechanisms and environmental stimuli for flower transition: Bases for production scheduling in greenhouse floriculture. *Plants*, 11(3), 432.
- PW (Proven Winners) The Brand Gardener Trust. *Indoor Plant Care 101-The Ultimate Houseplant Growing Guide*.
- Ramanjineyulu, M., Rao, M. S., Siddiqua, A., & Khayum, A. (2024). Pruning in horticulture: A blend of art and science. *Journal of Scientific Research and Reports*, 30(10), 313–329.
- Salehi Sardoei, A. (2014). Plant growth regulators effects on the growth and photosynthetic pigments on three indoor ornamental plants. *European Journal of Experimental Biology*, 4(2), 311–318.
- Shagol, C. C., Kim, K. J., SeungWon Han, Jeong, N. R., Kim, H. J., Jung, Y. B., & Yun, H. K. (2018). Identification and classification of indoor plants according to light intensity requirements for botanical IoT application. *Journal of People, Plants, and Environment*, 21(5), 329–341.
- Simpson, G. C. (2004). The autonomous pathway: Epigenetic and post-transcriptional gene regulation in the control of *Arabidopsis* flowering time. *Current Opinion in Plant Biology*, 7(5), 570–574.
- Srikanth, A., & Schmid, M. (2011). Regulation of flowering time: All roads lead to Rome. *Cellular and Molecular Life Sciences*, 68(12), 2013–2037.
- Sugano, S., Ishii, M., & Tanabe, S. (2024). Adaptation of indoor ornamental plants to various lighting levels in growth chambers simulating workplace environments.



- Scientific Reports*, 14, 17424.
- Sugiono, S., Swara, E., Wijanarko, W., & Sulistyarini, D. H. (2017). Investigating the impact of ornamental plants correlated with indoor thermal comfort and eco-energy. *International Review of Civil Engineering (I.R.E. C.E.)*, 8(5).
- Sung, S., & Amasino, R. M. (2005). Remembering winter: Toward a molecular understanding of vernalization. *Annual Review of Plant Biology*, 56, 491–508.
- Tan, C. L., Wong, N. H., Tan, P. Y., Ismail, M., & Wee, L. Y. (2017). Growth light provision for indoor greenery: A case study. *Energy and Buildings*, 144, 207–217.
- Thomas, B., & Vince-Prue, D. (1996). *Daylength perception in short-day plants* (2nd ed.). Academic Press.
- Trivellini, A., Toscano, S., Romano, D., & Ferrante, A. (2023). LED lighting to produce high-quality ornamental plants. *Plants*, 12(8), 1667.
- Van Delden, S. H., SharathKumar, M., Butturini, M., Gramans, L. J. A., Heuvelink, E., Kacira, M., Kaiser, E., Klammer, R. S., Klerkx, L., & Kootstra, G. (2021). Current status and future challenges in implementing and upscaling vertical farming systems. *Nature Food*, 2, 944–956.
- Wang, J. W. (2014). Regulation of flowering time by the miR156-mediated age pathway. *Journal of Experimental Botany*, 65(17), 4723–4730.
- Weller, J. L., & Kendrick, R. E. (2015). Photomorphogenesis and photoperiodism in plants. In L. O. Bjorn (Ed.), *Photobiology: The science of light and life* (pp. 299–321). Springer.
- Xu, Y. (2019). Nature and source of light for plant factory. In M. Anpo, H. Fukuda, & T. Wada (Eds.), *Plant Factory Using Artificial Light* (pp. 47–69). Elsevier.



Bölüm 5

İÇ MEKAN SÜS BİTKİLERİ ÜRETİM TEKİNİĞİ

Tolga İZGÜ¹
Yeşim YALÇIN MENDİ²

1. GENERATİF (EŞEYLİ ÜRETİM) ÜRETİM

Cinsiyet olarak farklı iki hücrenin birleşmesiyle oluşan döllenmiş tohumdan, yeni bir bireyin meydana gelmesi ve gelişmesi sürecidir. Bu yöntem, özellikle bitki ıslahında yaygın olarak kullanılır ve bu yolla çok sayıda bitkisel materyal elde edilir. Generatif üretim; tohumla ve sporla üretim olmak üzere iki kısımda incelenmektedir.

1.1. Tohumla Üretim

Tohumla üretim eşeyli bir üreme şeklidir. Erkek bitki-den veya çiçeğin erkek organlarından gelen polen, dişi çiçeğin yumurtalığına ulaşır ve döllenmeyi başlatarak meyve oluşumunu tetikler. Tohumlar olgunlaştığında, genetik olarak farklı yeni bireyler meydana gelir.

Çiçek açan iç mekan süs bitkilerinin çoğunluğu tohum ile çoğaltılır. Tohumla çoğaltmada çok fazla sayıda bitki elde edilir, üretimi kolay ve ucuzdur, ana bitkideki hastalık ve zararlıların bitkiye taşınması zordur. Tohumların çimlenebilmesi için uygun sıcaklık sağlanmalı, nem seviyesi yeterli olmalı ve fide gelişimi için doğrudan ışık bulunmalıdır. Tohumlar için en çok tercih edilen yetiştirme ortamları hindistan cevizi torfu (cocopeat), turba yosunu (peat moss), vermikülit ve kaya yünü küpleridir (Kabay, 2025).

Tohumla çoğaltılan bazı türlerde çimlenme engeli (tohum dormansisi, uyku hali) görülebilir. Bu yapıya sahip bitkilerin tohumları optimal çimlenme koşullarında ekilseler dahi, önceden gerekli bazı ön işlemlere tabi tutulmadıkları takdirde çimlenemezler. Tohum kabuğunu yumuşatmak, dinlenme halindeki embriyoları çimlenme olgunluğuna getirmek amacıyla yapılan bu ön işlemlerden en çok uygulananı, Katlama'dır. Gül, Gökmar, Erguvan, Akçaağaç gibi süs bitkilerinin tohumları katlama işleminden sonra ekilirler. Katlama için gerekli koşullar; düşük sıcaklık (genelde) ve nemli ortam (tohum sürekli nemi bünyesine almalı)'dır (Öztürk Pulatoğlu, 2024).

Çimlenme engelini kaldırmak için mekanik aşındırma, su ile muamele, asitle aşındırma, soğuk ve sıcakta katlama işlemlerinden biri veya birkaçı uygulanabilir. Barış çiçeği, Antoryum, Areka, Şeflera, Sardunya, Siklamen tohumla çoğaltılan türlere örnek olarak verilebilir. Avustralya'ya özgü birçok bitki türü ile Güney Afrika ve Amerika'nın batı bölgelerinde yayılış gösteren bazı türlerin tohumları, çimlenme için duman veya yangına maruz kalma gibi pirolitik uyarıcılara ihtiyaç duyarlar. Ayrıca, pek çok odunsu bitki türü, özellikle ağaçlar, generatif üreme kapasitesine ulaşmadan önce uzun yıllar boyunca vejetatif büyüme evresinde kalır.

¹ Dr. Institute for BioEconomy (IBE), National Research Council (CNR), 50019 Sesto Fiorentino, Florence, Italy
tolgaizgu01@gmail.com, ORCID iD: 0000-0003-3754-7694

² Prof. Dr., Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Adanae-mail: ymendi@gmail.com
ORCID iD: 0000-0002-4587-5156



araştırma enstitülerine bağlıdır. Ancak önümüzdeki dönemde:

- **Üniversite-sanayi iş birlikleri,**
- **Ticarileşmiş yerli protokoller,**
- **Endemik türlerin korunmasına yönelik projeler,**
- **Yapay zeka destekli laboratuvarların kurulması,** sektörün geleceğini belirleyecek temel faktörler olacaktır.

İç mekân süs bitkilerinde doku kültürü uygulamaları, günümüzde yalnızca bir çoğaltım tekniği değil, aynı zamanda biyoteknoloji, ekonomi ve sürdürülebilirlik ekseninde çok boyutlu bir araştırma ve üretim alanı haline gelmiştir. Bu kitap bölümünde ele alınan süreçler, doku kültürünün temel prensiplerinden başlayarak modern uygulamalarına, ticari boyutuna ve gelecek perspektiflerine kadar geniş bir çerçevede incelenmiştir.

Mikroçoğaltım teknikleri sayesinde, klasik üretim yollarıyla çoğaltılması güç olan türler bile yüksek başarı oranıyla üretilebilmekte; hastalıklardan arındırılmış, genetik olarak homojen fideler elde edilebilmektedir. Bu durum, özellikle ticari üretimde kalite ve standartlaşmayı garanti altına almakta, küresel süs bitkileri endüstrisinin büyümesine doğrudan katkı sağlamaktadır.

Bununla birlikte, doku kültürü yalnızca ticari üretime hizmet etmemekte, aynı zamanda biyoçeşitliliğin korunması açısından da kritik bir araç olarak karşımıza çıkmaktadır. Habitat kaybı, iklim değişikliği ve aşırı toplanma nedeniyle tehdit altında olan birçok nadir ve endemik iç mekân bitkisi, doku kültürü teknikleriyle *ex situ* olarak korunabilmekte, gerektiğinde doğaya yeniden kazandırılabilir.

Gelecek perspektifinde, doku kültürünün daha da ileriye taşınmasında birkaç anahtar unsur öne çıkmaktadır:

- **Geçici daldırma sistemleri (TIS) ve biyoreaktörler** ile endüstriyel ölçekli üretim,
- Doku kültürü laboratuvarlarında **robotik otomasyon** sistemlerinin oluşturulması
- **Yapay zeka ve makine öğrenmesi** tabanlı protokol optimizasyonu,
- **Gen düzenleme (CRISPR-Cas9) ve sentetik biyoloji** ile yeni çeşitlerin tasarımı,

- **Doğal büyüme düzenleyiciler ve çevre dostu kültür ortamları** ile sürdürülebilirlik,
- **Üniversite-sanayi iş birlikleri** ile yerli protokollerin geliştirilmesidir.

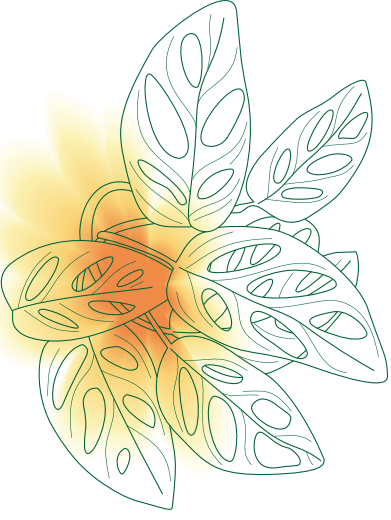
Sonuç olarak, iç mekân süs bitkilerinde doku kültürü, yalnızca üretim verimliliğini artıran bir yöntem değil, aynı zamanda bilimsel ilerlemenin, ekonomik kalkınmanın ve çevresel sorumluluğun kesişim noktasında yer almaktadır. Önümüzdeki yıllarda bu teknolojilerin daha da geliştirilmesiyle, süs bitkileri sektörünün, hem küresel pazarda hem de yerel ölçekte çok daha güçlü bir konuma ulaşacağı öngörülmektedir.

KAYNAKLAR

- Anonim, (2025a). https://azbitki.com/tohum-cimlendirmede-kolayliklar#google_vignette. [Erişim tarihi: 10 Eylül 2025]
- Anonim, (2025b). https://plantly.io/plant-care/cyclamen/?srsltid=AfmBOoo46sg7i4u5mihbADkEB-f31O-TZWZ89orG4a7a_QhMLn7vcLTiC [Erişim tarihi: 10 Ekim 2025]
- Arditti, J. (2009). *Micropropagation of orchids*. 2nd ed.; Blackwell Publishing: Oxford, UK, Wiley.
- Awotedu, B.F., Omolola, T.O., Akala, A.O., Awotedu, O.L., Olaoti-Laaro, S.O. (2021). Vegetative Propagation: A Unique Technique of Improving Plants Growth, *World News of Natural Science*, s,35; 83-101.
- Bello-Bello, J. J., Ramírez-Moreno, E., Cruz-Cruz, C. A., Cano-Suárez, J. A., & Martínez-Estrada, E. (2021). A temporary immersion system for mass micropropagation of *Anthurium andreanum*. *Plant Methods*, 17, 104. <https://doi.org/10.1186/s13007-021-00806-2>.
- Berg, G., Rybakova, D., Fischer, D., Cernava, T., Vergès, M. C. C., Charles, T., C., Xiaoyulong, Cocolin, L., Eversole, K., Corral, G. H., Kazou, M., Kinkel, L., Lange, L., Lima, N., Loy, A., Macklin, J. A., Maguin, E., Mauchline, T., McClure, R., Mitter, B., Ryan, M., Sarand, I., Smidt, H., Schelkle, B., Roume, H., Seghal Kiran, G., Selvin, J., Correa de Souza, R. S., van Overbeek, L., K. Singh, B., Wagner, M., Walsh, A., Sessitsch A., and Michael Schlote Kusstatscher, P. (2020). Microbiome definition re-visited: Old concepts and new challenges. *Microbiome*, 8, 103F.
- Bhojwani, S. S., Razdan, M. K. (1996). *Plant tissue culture: Theory and practice*. Elsevier.
- Capaci, P., Occhipinti, A., Berteau, C. M., et al. (2024). RITA® Temporary Immersion System (TIS) for biomass and metabolite production: A review. *Plants*, 13(11), 1553. <https://doi.org/10.3390/plants1311553>.
- Cassels, A. C., Curry, R. F. (2001). Oxidative stress and physiological, epigenetic and genetic variability in plant tissue culture: Implications for micropropagators and genetic engineers. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 64, 145–157.
- Çelik, H. (2010). Süs bitkileri ve peyzaj (İç Mekân Süs Bitkileri, Tek Yıllık Bahçe Çiçekleri ve Peyzaj). Ondokuz



- Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No: 54. sf: 202.
- De Carlo, A., Nocerino, S., & Leone, A. (2021). Temporary immersion system for production of biomass and metabolites: A review. *Agronomy*, 11(12), 2414. <https://doi.org/10.3390/agronomy11122414>.
- Debnath, S. C., Nayak, P. (2020). In vitro propagation strategies for ornamentals. In S. M. Jain & S. Gupta (Eds.), *Step wise protocols for somatic embryogenesis of important woody plants* (pp. 1–25). Springer.
- Evans, D. A., Sharp, W. R., Ammirato, P. V. (1983). *Handbook of plant cell culture*. Macmillan.
- Fujita, Y., Furuya, T., & Hasegawa, A. (2020). Applications of CRISPR technology in ornamental plants. *Horticultural Research*, 7, 25.
- George, E. F., Hall, M. A., De Klerk, G. J. (2008). *Plant propagation by tissue culture* (3rd ed.). Springer.
- Gümüş, C., Ellialtıoğlu, Ş. Ş. (2018). *Kalanchoe blossfeldiana* Poelln. türünde yapılan doku kültürü araştırmaları üzerinde bir inceleme. Türkçe derleme makale (tam metin).
- Haberlandt, G. (1902). Kulturversuche mit isolierten Pflanzenzellen. *Sitzungsberichte der Kaiserlichen Akademie der Wissenschaften*, 111, 69–92.
- Hesami, M., Naderi, R., Tohidfar, M., & Yoosefzadeh-Najafabadi, M. (2020). Development of support vector machine-based model and comparative analysis with artificial neural network for modeling the plant tissue culture procedures: Effect of plant growth regulators on somatic embryogenesis of chrysanthemum. *Plant Methods*, 16, 137. <https://doi.org/10.1186/s13007-020-00655-9>
- Hwang, H.-D., Kwon, S.-H., Murthy, H. N., Yun, S.-W., Pyo, S.-S., & Park, S.-Y. (2022). Temporary Immersion Bioreactor System as an Efficient Method for Mass Production of In Vitro Plants in Horticulture and Medicinal Plants. *Agronomy*, 12(2), 346.
- Kabay, T. (2025) İç Mekan Süs Bitkileri Üretiminde Toprak-sız Tarım, *EJONS* 9(2), 225-232.
- Kaçar, Y. A., Ünal, M., & Kaya, E. (2020). Micropropagation of *Spathiphyllum* with temporary immersion bioreactor system. *Turkish Journal of Agriculture – Food Science and Technology*, 8(6), 1221–1227. <https://agrifoodscience.com/index.php/TURJAF/article/view/3364>.
- Martin, K. P., Madassery, J. (2006). Rapid in vitro propagation of *Anthurium andreanum* Lind. *Scientia Horticulturae*, 108, 95–99.
- Mehub, H., Akter, A., Akter, M. A., Mandal, M. S. H., Hoque, M. A., Tuleja, M., Mehraj, H. (2022). Tissue culture in ornamentals: Cultivation factors, propagation techniques, and its application. *Plants*, 11(23), 3208. <https://doi.org/10.3390/plants11233208>
- Menguc, A., Zencirkiran, M. (1992). Eğrelti üretiminde doku kültüründen yararlanma imkanları, Uludağ Üniv., Zir. Fak. Derg., syf: 221-228.
- Mirzabe, A. H., Babalar, M., & Fatahi, R. (2022). Temporary immersion systems (TISs): A comprehensive review of design, operation and applications. *Scientia Horticulturae*, 297, 110947.
- Mohammadpour Barough, A., Azarifar, M., et al. (2024a). Enhancing photosynthetic efficiency in *Phalaenopsis amabilis* under different temporary immersion bioreactors and media. *BMC Plant Biology*, 24, 469. <https://doi.org/10.1186/s12870-024-05767-1>
- Mohammadpour Barough, A., Azarifar, M., et al. (2024b). Revolutionizing in vitro cultivation: Machine learning-based optimization of nutrients for superior morphology and biochemistry of *Phalaenopsis* orchids. *BMC Plant Biology*, 24, 469. <https://doi.org/10.1186/s12870-024-05767-1>
- Morel, G., Martin, C. (1952). Guérison de dahlias atteints d'une maladie à virus. *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, 235, 1324–1325.
- Murashige, T., Skoog, F. (1962). A revised medium for rapid growth and bioassays with tobacco tissue cultures. *Physiologia Plantarum*, 15(3), 473–497.
- Naik, S. K., Chand, P. K. (2006). Nutrient media effects on shoot multiplication and root induction of *Gerbera jamesonii* Bolus ex Hooker f. *In Vitro Cellular & Developmental Biology – Plant*, 42, 486–490.
- Nongdam, P., & Sahoo, S. (2023). Orchid micropropagation using conventional semi-solid and temporary immersion systems: A review. *Plants*, 12(5), 1136. <https://doi.org/10.3390/plants12051136>
- Öztürk Pulatoğlu, A. (2024) Bazı İç Mekân Bitkilerinin Fotosentez Hızı ve Karbon Tutma Kapasitelerinin Belirlenmesi, Menba Kastamonu Üniversitesi Su Ürünleri Fakültesi Dergisi: 2667- 8659.
- Paek, K. Y., Chakrabarty, D., Hahn, E. J. (2018). Application of bioreactor systems for large-scale production of horticultural and medicinal plants. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 93, 149–167.
- Pence, V. C. (2011). Evaluating costs for the in vitro propagation and preservation of endangered plants. *In Vitro Cellular & Developmental Biology – Plant*, 47, 176–187.
- Preece, J. E. (2003). A century of progress with vegetative plant propagation. *HortScience*, 38(5), 1015–1025.
- Raghavan, V. (2003). One hundred years of zygotic embryo culture investigations. *In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant*, 39(5), 437-442.
- Ramírez-Mosqueda, M. A., Cruz-Cruz, C. A., Cano, A., & Bello-Bello, J. J. (2019). Assessment of different temporary immersion systems in the micropropagation of *Anthurium andreanum*. *Plant Methods*, 15, 94. <https://doi.org/10.1186/s13007-019-0476-2>
- Rout, G. R., Das, G. (1997). Micropropagation of *Spathiphyllum wallisii*. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 49, 163–166.
- Rout, G. R., Samantaray, S., Das, P. (2001). In vitro manipulation and propagation of medicinal plants. *Biotechnology Advances*, 18, 91–120.
- Sharma, R., Singh, A., Patel, J. (2022). Advances in ornamental plant tissue culture. *Horticultural Reviews*, 48, 1–45.
- Skirvin, R. M., McPheeters, K. D., Norton, M. (1994). Sources and frequency of somaclonal variation. *HortScience*, 29(11), 1232–1237.
- Steward, F. C., Mapes, M. O., Mears, K. (1958). Growth and organized development of cultured cells. *American Journal of Botany*, 45(9), 705–708.
- Tarraf, W., İzgü, T., Şimşek, Ö., Cicco, N., Benelli, C. (2024). Saffron in vitro propagation: An innovative method by temporary immersion system (TIS), integrated with machine learning analysis. *Horticulturae*, 10(5), 454.
- Ugur, S and Yalcin Mendi, Y. (2020). Investigation of transition from gametophytic phase to sporophytic phase in some fern species naturally spread in Turkey by bioreactor system. *Alatarım*, Vol. 19, No.1, 42-48.



Bölüm 6

İÇ MEKÂN SÜS BİTKİLERİNİN BAKIMI

Ashhan AĞAR ÖZKAYA ¹

GİRİŞ

İç mekân süs bitkileri, bulundukları ortama ferahlık, renk ve estetik kazandırırken; sulama, gübreleme, saksı değişimi, havalandırma, yaprak temizliği, hastalık ve zararlı kontrolü, budama ve destekleme gibi temel bakım uygulamaları doğru şekilde sağlandığında, sağlıklı gelişimleri mümkün olur. Ancak birçok ev ve iç mekân ortamı, bu bitkilerin tüm ihtiyaçlarını karşılamada yetersiz kalabileceğinden, uygun bakım koşullarının bilinmesi büyük önem taşır.

Bu bölümde iç mekân süs bitkilerinin sağlıklı gelişimi için gerekli bakım koşullarına değinilmiştir.

1. GÜBRELEME

İç mekân süs bitkileri, büyüme, yaprak ve çiçek oluşumu ile meyve ve tohum üretimi gibi hayati fonksiyonlarını sürdürebilmek için mineral besin maddelerine ihtiyaç duyar. Bu organik bileşikler sentezleyebilmek amacıyla gerekli olan mineralleri, suda çözünmüş halde kökleri aracılığıyla topraktan alırlar. Ancak sınırlı toprak hacmine sahip saksılarda yetiştirilen bitkiler, zamanla mevcut besin maddelerinin büyük kısmını tüketerek, ek besin desteğine ihtiyaç duyabilirler (Neto ve ark., 2015).

Bitki metabolizmasındaki önemli reaksiyonların gerçekleşmesi ve yaşam döngüsünün tamamlanabilmesi için gerekli olan bu besin maddeleri, eksiklik, fazlalık ya da dengesizlik durumlarında bitkide çeşit-

li fizyolojik bozukluklara yol açar. Besin eksiklikleri moleküler düzeyde başlamakta, ardından kimyasal reaksiyonları engelleyen bileşiklerin oluşmasıyla hücresel düzeyde değişikliklere neden olmakta ve nihayetinde bu değişiklikler gözle görülür semptomlarla kendini göstermektedir (Neto ve ark., 2015; Shober ve Denny, 2010). Toprak verimliliğinin sürdürülebilmesi için organik ve inorganik besin maddelerinin sağlanması gereklidir. Bu destek, gübreleme yöntemleriyle sağlanarak bitkilerin büyüme koşulları korunabilir (Çıkkılı ve Samet, 2023; Mia, 2015).

Bitkinin besin maddesi ihtiyacı, büyüme, çiçeklenme ve dinlenme evrelerine geçişinde farklılık gösterir. Bitki gelişimi, mevsimlere bağlı olarak değişir. Genel olarak, bitkiler ilkbahar ve yaz aylarında daha fazla besine ihtiyaç duyarken, sonbahar ve kış aylarında çoğu tür dinlenme dönemine girer ve besin gereksinimi azalır. Ancak sera ve kapalı alanlarda yetiştirilen süs bitkilerinin çoğu kış aylarında tam anlamıyla dinlenmeye geçmez ve bu süreçte az da olsa besin maddelerine ihtiyaç duyarlar. (Kaçar, 2021). Toprak ve yaprak analizleri yapılarak, bitkinin ihtiyaç duyduğu besin maddeleri belirlenmeli ve buna göre gübreleme yapılmalıdır (Tablo 1; Çıkkılı ve Samet, 2023).

Bitkilerin ihtiyaçlarına göre doğru gübrelerin, doğru miktarlarda ve doğru zamanlarda uygulanması gerekir. Bilinçsiz gübreleme, ekonomik ve toprak verimliliği açısından olumsuz sonuçlar doğurabilir (Aydın, 2015).

¹ Öğr. Gör. Dr., Çukurova Üniversitesi, Pozantı Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, asliagar@cu.edu.tr, ORCID iD: 0009-0004-0874-163



Çökerten	<i>Rhizoctonia solani</i>	Menekşe, Begonya, Sardunya, Orkide	Fidelerde çürüme, gövde tabanında kahverengi çürük
Yaprak Leke	<i>Alternaria spp.</i> , <i>Peronospora spp.</i> , <i>Cercospora spp.</i>	Gerbera, Begonya, Kauçuk, Şeflera, Orkide	Yapraklarda çeşitli renklerde halkalı ve nekrotik lekeler
Pas	<i>Phragmadium mucronatum</i> , <i>Uromyces spp.</i>	Sardunya	Alt yüzeyde turuncu-sarı lekeler, yaprak sararması ve dökülmesi
Siyah Kök Çürüklüğü	<i>Thielaviopsis basicola</i>	Karanfil ve fideler	Köklerde siyahlaşma, gelişim geriliği

İç Mekân Süs Bitkilerinde Görülen Zararlılar

İç mekân süs bitkilerinde zararlılar bitkilerin kök, gövde, yaprak ve çiçeklerinde fiziksel ve fizyolojik hasarlara yol açarak gelişimlerini olumsuz etkiler. Kök-ur nematodları (*Meloidogyne spp.*) köklerde ırlar oluşturarak su ve besin alımını engellerken, kök lezyon nematodları (*Pratylenchus spp.*) floem tabakasında zarar yapar (Katı ve Mennan, 2006; Nane, 2014; Tuncer ve Aker, 2015; Yaşar, 2017). Solucanlar (*Lumbricus spp.*) toprak yapısını bozarak fidelerin kurmasına neden olurlar (Kondur, 2023). Salyangozlar ve sümüklü böcekler, dişli dilleriyle bitki dokularında düzensiz delikler açar (Kurtonur ve Selmi, 1988; Oral, 1999; Donaldson ve McCoy, 2009).

Kırmızı örümcekler, yaprak altında ağ örerek beyaz-sarı lekelenmeye neden olur (Tuncer ve Aker, 2015; Kondur, 2023). Tripsler, yapraklarda gümüşü renk değişimi ve deformasyon yapar; yaprak bitleri ise özsu emerek yaprak kıvrılmaları ve virüs taşımına neden olur (Nane, 2014; Tuncer ve Aker, 2015). Beyaz sinekler, özsu emer, fotosentezi engeller ve salgıladıkları maddelerle hastalık yayılımını artırır (Özbulut, 2008; Kondur, 2023). Kabuklu bitler, yaprak ve sapta beslenerek kuruma ve dökülmeye, unlubitler ise gölgeli alanlarda fumajin oluşumuna ve sararmaya yol açar (Demirsoy, 1997; Oral, 1999). Telkurtları (*Agriotes spp.*), kök ve yumrulara beslenerek çürüklüğe neden olabilir (Oral, 1999; Yaşar, 2017; Kondur, 2023).

Mücadelede kültürel önlemler (toprak işleme, dayanıklı çeşit kullanımı, solarizasyon, hijyen), biyolojik mücadele (doğal düşmanlar, parazitoitler) ve gerektiğinde kimyasal mücadele (insektisit, akarisit, molluskisit) uygulanabilir. Zararlılar, özellikle Afrika menekşesi, kauçuk, yuka, begonya, aslanağzı, kaktüs, kamelya, sıklamen ve sukkulent gibi türlerde yaygın

görölmektedir (Oral, 1999; Tuncer ve Aker, 2015; Yaşar, 2017; Kondur, 2023).

KAYNAKLAR

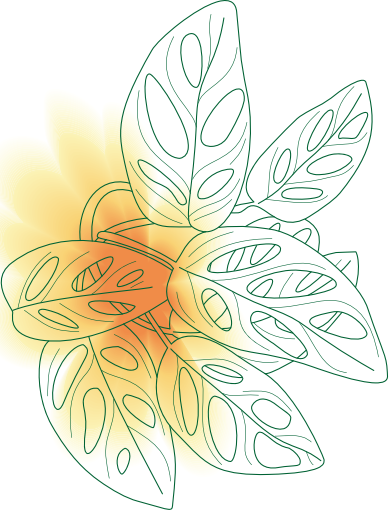
- Agrios, G.N. (2005). *Plant Pathology*, Elsevier Academic Press. Pp:952, ISBN: 978-0120445653.
- Ağar Özkaya, A., (2025). Kişisel Fotoğraf Albümü.
- Akat, Saraçoğlu, Ö., Akat, H. ve Çakar, H. (20unc22). Zi-
raat, Orman ve Su Ürünleri Alanında Teori ve Araştı-
r-
malar, *İç Mekân Süs Bitkileri Yetiştiriciliğinde Sulama Uygulamaları*, s:1-18. Serüven Yayınevi.
- Anonim, (2011). Tarım Teknolojileri, *Süs Bitkileri Hastalıkları İle Mücadele*. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı. Erişim tarihi:08.04.2025.
- Anonim, (2012). Tarım Teknolojileri, *Çiçekleri gösterişli iç mekân süs bitkileri yetiştiriciliği*.-1 622B00230. Erişim tarihi:08.04.2025.
- Anonim, (2016a). *Dekoratif Yapraklı İç Mekân Bitkileri*. https://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller/Dekoratif. (Erişim Tarihi:25.02.2025).
- Anonim, (2016b). Tarım, *Sukkulent Bitkiler*, https://megep.meb.gov.tr/mte_program_modul/moduller/Sukkulent%20Bitkiler.pdf. (Erişim Tarihi:25.02.2025).
- Anonim, (2017). Bahçecilik, *İç Mekân Bitkileri*, <https://megep.meb.gov.tr> (Erişim Tarihi:18.01.2025).
- Anonim, (2018). *İç Mekân Bitkilerinin İstekleri*. <https://acikders.ankara.edu.tr> (Erişim Tarihi 25.03.2025).
- Anonim, (2025a). <https://www.plantmaid.com/best-indoor-plant-watering-systems-for-holidays>. (Erişim Tarihi:17.07.2025).
- Anonim, (2025b). *İç Mekân Bitkileri Ders Notları pdf*. www.avys.omu.edu.tr (Erişim Tarihi 26.02.2025).
- Anonim, (2025c). <https://www.viagardenia.com/ic-mekân-bitkilerinin-bakimi>. Erişim tarihi:05.03.2025.
- Anonim, (2025d). https://gardening.org/best-plant-supports-and-trellis-options-for-houseplants/?utm_source=chatgpt.com. (Erişim Tarihi:19.07.2025).
- Anonim, (2025e). <https://extension.umd.edu/resource/potting-and-repotting-indoor-plants/>. (Erişim Tarihi:20.03.2025).
- Anonim, (2025f). <https://www.istanbulcicekleri.com>. Erişim Tarihi: 25.02.2025.



- Anonim, (2025g). <https://www.ambius.com/resources/blog/plant-care/re-potting-houseplants-101>, Erişim tarihi:25.04.2025
- Anonim, (2025h). <https://crewcare.co.nz/blog/maintaining-indoor-plant-health-effective-cleaning/> (Erişim tarihi:08.04.2025).
- Anonim, (2025i). <https://dc.statelibrary.sc.gov/server/api/core/bitstreams/d3fdbfcf-f52f-476f-984a-c39bf-f9e0045/content>, Erişim tarihi:08.04.2025.
- Arıcı, Ş.E., Kazaz, S. (2013). Isparta ilinde yetiştirilen karanfil seralarında kök ve kökboğazı fungal hastalık etmenlerinin saptanması. *Tarım Bilimleri Araştırma Dergisi*, 6(1):159-162.
- Aydın, A. (2015). İç Mekân Süs Bitkilerinde Gübreleme, Alata Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, Erdemli, Mersin.
- Bagnasco, J., & Reidmuller Jr, B. (2019). *Succulents: Choosing, Growing, and Caring for Cactuses and Other Succulents*. Cool Springs Press.209p (83-84). ISBN: 978-0-7603-6604-2.
- Barker, A.V., Pilbeam, D.J. (Eds.) (2015). *Handbook of Plant Nutrition*, Second edition. CRC Press, Taylor & Francis Group. Boca Raton, FL. 773 p. ISBN: 978-1-4398-8198-9.
- Bayramoğlu, E., Ertek, A., Demirel, Ö. (2013). Su Tasarrufu Amacıyla Peyzaj Mimarlığı Uygulamalarında Kısıntılı Sulama Yaklaşımı. *İnönü Üniversitesi Sanat ve Tasarım Dergisi*, Cilt/Vol. 3 Sayı/No.7: 45-53.
- Cer, C., Benlioğlu, S. (2021). Türkiye’de süs bitkilerinde görülen fungal hastalıklar konusunda yapılan çalışmalar. *Bahçe*, 50(1), 43-58.
- Çalışkan, M., Baygıner, R., Aslan, G.Z. (2024). İç mekân süs bitkileri yetiştiriciliği. *Millî Eğitim Bakanlığı Yayınları*. S:106. ISBN: 978-975-11-6847-4.
- Çelik, H. (2010). *Süs Bitkileri ve Peyzaj*. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı No: 54.
- Çelik, H. (2016). *Süs Bitkileri ve Peyzaj, (İç Mekân Süs Bitkileri, Tek Yıllık Bahçe Çiçekleri ve Peyzaj)* Genişletilmiş II. Baskı. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ders Kitabı No: 54. s:17-18.
- Çıkkılı, Y., Samet, H. (2023). *Park ve Bahçe Süs Bitkilerinin Üretim ve Bakımı, Park ve Bahçe Süs Bitkilerinin Beslenmesi ve Gübrelemesi*, s:109-166. İksad Yayınevi.
- DelPrince, J. M. (2022). *Care & selection of indoor plants* (Publication No. P1012). Mississippi State University Extension.
- Demirbaş, A.R., (2010). *Süs Bitkileri Yetiştiriciliği*. Samsun İl Tarım Müdürlüğü Çiftçi Eğitimi ve Yayın Şubesi Yayını. 59s.
- Demirel, K. (2022). *Peyzaj Alanlarında Sulama Sistemi Tasarımı*. Duvar Kitapevi, ISBN: 978-625-8261-38-7. İzmir.
- Demirsoy, A. (1997). Yaşamın Temel Kuralları Omurgasızlar/Böcekler. Entomoloji Cilt II/Kısım II. Ankara: Meteksan.
- Donaldson, S., & McCoy, P. (2009). *Saksı bitkileri el kitabı* (s. 511).
- Elkoca, E. (2011). Hava Kirliliği ve Bitkiler Üzerindeki Et-kileri/Air Pollution and Its Effects on Plants. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 34(4).
- Fletcher, T.J. (1989). *Diseases of Greenhouse Plants*. Longmanhouse, Burnt mill, Harlow.
- Gdaniec, A., & Grace, O.M. (2018). Curator’s Notes on Growing Cacti Part 1: Soils and Containers. *Cactus and Succulent Journal*, 90(3), 197-200.
- Göre, M.E. (2008). Geranium rust disease caused by Puccinia pelargonii-zonalis: first report in Turkey. *Plant Pathology* (57):786.
- Gullino, M.L., Daughtrey, M.L., Garibaldi, A., Elmer, W.H. (2015). Fusarium wilts of ornamental crops and their management. *Crop Protection*, 73, 50-59.
- Gümrükçü, E., Gölükçü, Ş.B. (2005). Süs Bitkilerinde Görülen Fungal ve Bakteriyel Hastalıklar. *Derim*, 22(2), 10-19.
- Hagan, A, Mullen, J. (2005). *Diseases of Roses and Their Control*. http://www.aces.edu/pubs/docs/A/A_NR-0505/
- Jones, C., Olson-Rutz, K., (2016). *Nutrient Management Module No. 2: Plant Nutrition and Soil Fertility*. Montana State University Extension.<https://store.msuxextension.org/publications/AgandNaturalResources/4449-2.pdf>
- Kaçar, B. (2021). *Temel Bitki Besleme*, 2. Basım. Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara. s:133-108.
- Kaçar, B., Katkat, A.V. (2022). *Gübreler ve Gübreleme Tekniği*, 7. Baskı. Nobel Akademik Yayıncılık, Ankara. 576 sayfa. ISBN: 97-605-5426-20- 0.
- Karlık, J. (1999). Roses in the Garden and Landscape. Cultural Practises and Weed Control. Oakland. Univ. Calif. Div. Agric. Nat. Res. UCIPM Pest Notes Publ.
- Katı, T., Mennan, S., (2006). Kök-Ur Nematodlarının (*Meloidogyne* spp.) ile Biyolojik Mücadele. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 21(2), 265-274.
- Kondur, Y. (2023). Park ve bahçe süs bitkilerinin üretim ve bakımı park ve bahçe süs bitkilerinin zararlıları, İksad Yayınevi, s:229-273, Ankara.
- Kurt, Ş. (2020). *Bitki Fungal Hastalıkları*. 3. Baskı. S:347.
- Kurtonur, C., & Selmi, E. (1988). Süs Bitkilerinin Tali Zararlıları (Annelida, Diplopoda ve Gastropod) ile Savaş. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi Seri B, 38(1), 92-96.
- Mia, M.A.B. (2015). *Nutrition of Crop Plants*. Nova Science Publishers, New York. 197 p. ISBN 978-1-63482-846-8.
- Mülayim, H. (2015). Salon Bitkileri, Bahçıvanlık Kursu 2015. Ankara Büyükşehir Belediyesi, Çevre Koruma ve Kontrol Dairesi Başkanlığı.
- Nane, E.E., (2014). Süs Bitkilerinde Zararlı Kontrolü. Ankara: Nobel Akademik Yayıncılık Eğitim Danışmanlık Tic. Ltd. Şti.
- Neto, A.E.F., Boldrin, K.V.F., Mattson, N.S. (2015). Nutrition and quality in ornamental plants. *Ornamental Horticulture*, 21(2), 139-150.
- Norman, D.J, Yuen, J.M.F, Resendiz, R and Baswell, J. (2003). Characterization of Erwinia populations from Nursery Retention Pands and Lakes Infecting ornamental Plants in Florida. *Plant Disease* 87(2).
- Oral, N. (1999). *İç Mekân Süs Bitkileri* 3. Baskı.371s. Ezgi Kitapevi.
- Oskay, F. (2023). *Park Ve Bahçe Süs Bitkilerinin Üretim Ve Bakımı, Park Ve Bahçe Süs Bitkilerinin Hastalıkları*, İksad Yayınevi, s:321.



- Özbulut, A. (2008). Süs bitkileri Hastalık ve Zararlıları. Samsun: Samsun İl Tarım Müdürlüğü Çiftçi Eğitimi ve Yayım Şubesi Yayını.
- Öztürk, A., Baştaş, K.K. (2022). Effects of Climate Changes on Rose Fungal and Bacterial Diseases in Landscape Areas of Konya Province, Türkiye. *Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences*, 36(4), 59-64.
- Pennisi, S.V. (2022). Gardening in containers using tropical plants, p:16. The University of Georgia Cooperative Extension. *Colleges of Agricultural and Environmental Sciences & Family and Consumer Sciences*.
- Pinyuh, G., Antonelli, L. (2012). Indoor Plants. *Kentucky Master Gardener Manual*, 41, 195-208.
- Rane, K. (2005). Septoria Leaf Spot of Rudbeckia. <http://www.ppdl.org/dd/id/septoria-rudbeckia.html>
- Samet, H., Çıkılı, Y. (2023). *Park ve Bahçe Süs Bitkilerinin Üretim ve Bakımı, Park Ve Bahçe Süs Bitkilerinin Beslenmesi ve Gübrelemesi*, s:109. İksad Yayınevi, ISBN: 978-625-367-419-9
- Sanghamitra, M., Babu, J.D., Bhagavan, B.V.K., Suneetha, D.S. (2019). Role of potting media in the cultivation of orchids-A review. *International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences*, 8(1), 218-23.
- Selim, C., Akgün, İ., Olgun, R. (2020). Ofislerde kullanılan iç mekân bitki tercihlerinin, bakım olanaklarının ve hava kalitesi üzerine etkilerinin değerlendirilmesi: Akdeniz Üniversitesi örneği. *Turkish Journal of Agriculture-Food Science and Technology*, 8(3), 702-713.
- Shober, A.L., Geoffrey C.D. (2010). "Identifying Nutrient Deficiencies in Ornamental Plants: SL 318 SS530, 3 2010". *EDIS 2010* (2). Gainesville, FL. <https://doi.org/10.32473/edis-ss530-2010>.
- Singh, V.K., Singh, Y., Kumar, P. (2012). Diseases of ornamental plants and their management. *Eco-friendly innovative approaches in plant disease management*, 543-572. International Book Publishers and Distributors.
- Şahin, E. (2016). *Salon Bitkilerinin Bakımı*, Forart Basımevi, İstanbul. s:30.142 s.
- Şimşek, M.İ., Karahan, E., Kalender, M., Şahin, Y., Dedeoğlu, İ., Kupık, M. (2011). *Bahçivanlık El Kitabı*. İstanbul Büyükşehir Belediyesi, S, 896.
- Tekiner, M., Demirel, K. (2023). *Park ve Bahçe Süs Bitkilerinin Üretim ve Bakımı, Park ve Bahçe Süs Bitkilerinde Sulama*, s:168-180. İksad Yayınevi.
- Thiyagarajan, G., Sivakumar, V., Manikandan, M., Nagarajan, M. Selvaperumal, A. (2020). Principles and practices of fertigation. *Biotica Research Today*, 2(11): 1195-1197.
- Tuncer, C., Aker, O. (2015). Önemli Süs Bitkileri Zararlıları. *TÜRKTOB*, 14,
- Varış, S. (2017). Saksılı Bitkilerde Sulama Bilimi ve Sanatı. *Plant Peyzaj ve Süs Bitkiciliği Dergisi*, 7: 204-211.
- Yaşar, B. (2017). *Park ve Süs Bitkileri Zararlıları*. Isparta: Gezezen Basın.
- Yücedağ, C., Kaya, L.G. (2016). Hava kirleticilerin bitkilere etkileri. *Mehmet Akif Ersoy Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 7(1), 67-74.



Bölüm 7

ACANTHACEAE

(*Aphelandra*, *Beloperone*, *Fittonia*, *Hypoestes*)

Ali SALMAN¹

1. ANAVATANI

Aphelandra cinsi, dünya genelinde Orta ve Güney Amerika'da, Güney Meksika'dan Kuzey Arjantin ve Brezilya'ya kadar olan bölgede doğal yayılış gösterir. Özellikle en çok bilinen tür olan *Aphelandra squarrosa* (Zebra Bitkisi), Brezilya'ya özgü olup bu ülkenin Atlantik Yağmur Ormanları (Mata Atlântica) ekosisteminde doğal olarak bulunur (Daniel, 1991; Wasshausen, 1975; Martin, 2004).

2. BOTANİK ÖZELLİKLERİ

Aphelandra, *Acanthaceae* familyasına ait olup, gövde, dik büyüyen, odunsu tabana sahip, genellikle yarı odunsu yapıda ve çalı formundadır. 60 -120 cm boya ulaşabilir. Yapraklarının en karakteristik özelliği, parlak koyu yeşil zemin üzerindeki beyaz damarlarıdır. Yapraklar, karşılıklı dizilmiş, oval-uzun, kenarları bütün ve 30 cm'ye kadar uzayabilir. Dekoratif yaprakları nedeniyle süs bitkisi olarak çok rağbet görür.

Çiçekleri parlak sarı renklidir ve genellikle başak tipi çiçek durumu oluşturur. Brakte (çiçek yaprağı) kısmı kalıcıdır ve gösterişlidir. Çiçekler boru şeklinde ve 4 lopludur. Çiçeklenme, genellikle yaz ve sonbahar aylarında görülür (Raworth ve Bradley, 1998).

3. ÖNEMLİ TÜRLER VE KÜLTÜVARLAR

Aphelandra cinsi, yaklaşık 200 tür içeren, Güney ve Orta Amerika'ya özgü tropikal bitkilerden oluşur. Bu cins içinde, hem doğada yayılış gösteren hem de süs bitkisi olarak önem kazanan bazı tür ve kültürvarlar botanik ve peyzaj açısından dikkat çeker. Önemli *Aphelandra* türleri ve çeşitleri;

3.1. *Aphelandra squarrosa* (Zebra Bitkisi): En çok bilinen ve süs bitkisi olarak kullanılan türdür. Anavatanı, Brezilya olup beyaz damar desenli koyu yeşil yapraklara ve sarı çiçeklere sahiptir. Önemli çeşitleri; Dania, Louisae, Apollo, Fritz Prinsler ve Brockfield'dir.

3.2. *Aphelandra sinclairiana* (Panama Queen): Anavatanı Orta Amerika (özellikle Panama, Kosta Rika)'dır. 2-3 metreye kadar büyüyebilir, pembe-mor brakte çiçekleriyle tanınır.

3.3. *Aphelandra aurantiaca*: Anavatanı, Meksika ve Guatemala'dır. Peyzaj uygulamalarında kullanılan tür 1-2 m boylanabilmekte ve turuncu renk çiçeklere sahiptir (Daniel, 1991).

3.4. *Aphelandra deppeana*: Anavatanı Meksika'dır. Daha küçük yaprakları ve kırmızı-yeşil çiçekleriyle dikkati çekmektedir (WCSP, 2025).

¹ Doç. Dr. Ege Üniversitesi, Bayındır Meslek Yüksekokulu, Park ve Bahçe Bitkileri Bölümü, ali.salman@ege.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-2623-9573



dır (kolay çıkması için). Bitki, toprak sıkıştırılmadan yeni saksıya yerleştirilmeli, işlem sonrası gölge bir ortamda 1-2 gün bekletilmelidir (Hessayon, 1991).

9. ÜRETİM TEKNİĞİ

Bu türün üretiminde vejetatif (çelikle) ve daha az sıklıkla generatif (tohumla) yöntemler kullanılır. Vejetatif üretim, seralarda ticari üretimde en çok kullanılan tekniktir. Bitkinin aktif büyüme dönemi olan ilkbahar ve yaz başlangıcında 2-3 yapraklı olacak şekilde 10 cm uzunluğunda alınan yarı odunsu çelikler, 20-25 °C sıcaklık, %80-90 nem altında, 12-20 gün içerisinde köklenmeyi sağlamaktadır. Köklenme ortamı olarak, torf + perlit (1:1) karışımı tavsiye edilmektedir. İsteğe bağlı olarak, IBA (1000 ppm) kullanılabilir.

Bitkinin tohum ile üretimi daha az yaygındır. Tohum ile üretimde hibrit çeşitlerde genetik varyasyon fazla olabilir. Ticari olarak renk sabitliği gereken türlerde tohum ile üretim önerilmez. Tohumlar ilkbahar başında (şubat-mart) ekilir, 21-24 °C sıcaklıkta 7-14 günde çimlenme gerçekleşir. Genetik çeşitliliğin sabit olmaması ve üretimin daha uzun sürmesi nedeniyle, vejetatif üretim yöntemi daha yaygın kullanılan yöntemdir.

Hypoestes üretiminde çelikle üretim, sadece bitki sayısını artırmakla kalmaz; aynı zamanda estetik özelliklerin aynen korunmasını sağlar, bu nedenle özellikle renkli yapraklı çeşitlerde tercih edilir (örneğin: 'Splash Pink', 'Red Splash', 'White Dot') (Hartmann and Kester, 1975).

10. HASTALIK VE ZARARLILAR

Hypoestes bitkisi (*Hypoestes phyllostachya*) çeşitli hastalıklar ile zararlılara karşı duyarlıdır. Bu sorunlar genellikle çevre koşullarının (aşırı sulama, düşük nem, kötü drenaj vb.) uygunsuzluğundan veya hijyen eksikliğinden kaynaklanır.

Kök ve Gövde Çürüklüğü (*Pythium spp.*, *Rhizoctonia solani*, *Phytophthora spp.*) ile Yaprak Lekesi (*Cercospora spp.*, *Xanthomonas spp.*) hastalığı, bitkide görülen en yaygın hastalıklardır (Agrios, 2005; Horst, 2013).

Yaprak bitleri (*Aphididae*), beyaz sinek (*Bemisia tabaci*), kırmızı örümcek akarı (*Tetranychus urticae*),

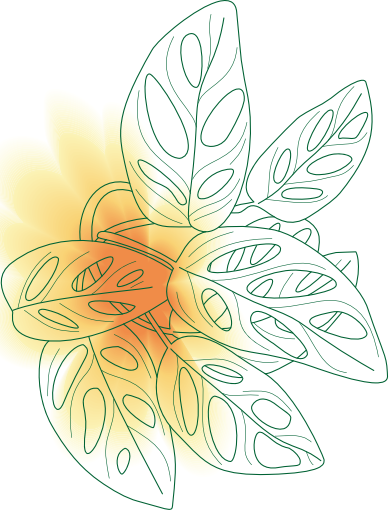
tripsler (*Frankliniella spp.*, *Thrips tabaci*) ise en yaygın görülen zararlılardır (Capinera, 2008).

KAYNAKLAR

- Anonymous, 2025a. Plnts.com, <https://plnts.com/en/care/houseplants-family/aphelandra> (Erişim Tarihi: 09.06.2025)
- Anonymous, 2025b. Aphelandra Production Guide, <https://mrec.ifas.ufl.edu/foilage/folnotes/aphelan.htm>
- Agrios, G. (2005) Plant Pathology. 5th Edition, Elsevier Academic Press, Amsterdam, 26-27,398-401.
- Chase, A. R. (1981). Phytophthora stem rot of Aphelandra squarrosa.
- Daniel, T. F. (1991). A revision of Aphelandra (Acanthaceae) in Mexico. California Academy of Sciences.
- Hartmann, H.T., Kester, D.E., Davies Jr., F.T. and Geneve, R.L. (2011) Plant Propagation: Principles and Practices. 8th Edition, Prentice Hall, New Jersey, 915 p.
- Hessayon, D. G. (1991). The house plant expert. Sterling Publishing Company, Inc..
- Martin, B. (2004). Neues großes Handbuch der Zimmerpflanzen: die 250 schönsten Zimmerpflanzen;[so blühen und gedeien sie am besten; alles über Standort, Licht-und Feuchtigkeitsbedarf, Vermehrung und Pflege].
- Raworth, J. and Bradley, V., 1998. The Copmlete Guide to Indoor Gardening. Abbeville Press Publishers, New York Paris London.
- Wasshausen, D. C. (1975). The genus Aphelandra (Acanthaceae). Smithsonian Contributions to Botany.
- WCSP (2025). World Checklist of Selected Plant Families. Facilitated by the Royal Botanic Gardens, Kew. Published on the Internet; <http://apps.kew.org/wcsp/> Retrieved September / October / Nov. 2025
- Whistler, W. A. (2000). Tropical Ornamentals: A Guide. Amerika Birleşik Devletleri: Timber Press.
- Anonymous, 2025a, MyGardenChannel, <https://mygardenchannel.com/shrimp-plant-justicia-brandegeana-care-guide/> (Erişim Tarihi: Haziran 2025)
- Anonymous, 2025b. <https://landscapeplants.aub.edu.lb/Plants/GetPDF/0d406d32-1586-433b-a177-00552d80b6d7>, (Erişim Tarihi: Haziran 2025)
- Armitage, A. M. (1994). Ornamental Bedding Plants. CAB International.
- Hessayon, D. G. (1991). The house plant expert. Sterling Publishing Company, Inc..
- Khare, C. P. (2008). *Indian medicinal plants: an illustrated dictionary*. Springer Science & Business Media.
- Kreissig, K. (2017). Häufige tropische und subtropische Zierpflanzen schnell nach Blütenfarbe bestimmen: Ein Naturführer für die Reise. Springer-Verlag.
- Llamas, K. A. (2003). Tropical flowering plants: a guide to identification and cultivation. Timber Press, Portland Cambridge.
- Anonymous, 2025a, North Carolina Extension Gardener Plant Toolbox, <https://plants.ces.ncsu.edu/plants/fittonia-albivenis/> (Erişim Tarihi: Haziran 2025)
- Anonymous 2025b. Plantura Magazine. <https://plantura.garden/uk/houseplants/nerve-plant/nerve-plant-over->



- p>view. (Erişim Tarihi: Haziran 2025)
- Anonymous 2025c. Gardenia. <https://www.gardenia.net/plant/fittonia-albivenis-nerve-plant-grow-and-care-tips>. (Erişim Tarihi: Haziran 2025)
- Anonymous 2025d. The spruce. <https://www.thespruce.com/grow-fittonia-houseplants-indoors-1902486>. (Erişim Tarihi: Haziran 2025)
- Anonymous 2025e. Healthyhouseplants. <https://www.healthyhouseplants.com/indoor-houseplants/nerve-plant-care-guide-how-to-grow-fittonia-verschaffeltii/#potting>. (Erişim Tarihi: Haziran 2025)
- Griffith, L. J. (1998). Tropical foliage plants: a grower's guide (pp. xxi+-318).
- Hartmann, H.T., Kester, D.E., Davies Jr., F.T. and Geneve, R.L. (2011) Plant Propagation: Principles and Practices. 8th Edition, Prentice Hall, New Jersey, 915 p.
- Hessayon, D. G. (1991). The house plant expert. Sterling Publishing Company, Inc..
- Neal, N. (2012). Gardener's Guide to Tropical Plants: Cool Ways to Add Hot Colors, Bold Foliage, and Striking Textures. Cool Springs Press.
- Pleasant, B, 2005. The Complete Houseplant Survival Manual. ISBN 978-1-58017-569-2
- Pirone, P. P. (1978). Diseases and pests of ornamental plants. John Wiley & Sons.
- Raworth, J. and Bradley, V., 1998. The Copmlete Guide to Indoor Gardening. Abbeville Press Publishers, New York Paris London.
- Toogood, A., 2004. Propagating Plants. The Royal Horticultural Society. Dorling Kindersley Limited, London.
- Al Haidari, R. A. (2018). A review of traditional uses, phytochemicals and bioactivities of the Genus hypoestes. African Journal of Traditional, Complementary and Alternative Medicines, 15(3), 1-17.
- Agrios, G. N. (2005). Plant pathology. Elsevier.
- Anonymous, 2025a. Gardenia. <https://www.gardenia.net/plant/hypoestes-phyllostachya-polka-dot-plant>. (Erişim Tarihi: Haziran 2025)
- Anonymous, 2025b. Wisconsin Horticulture, Division of Extension. <https://hort.extension.wisc.edu/articles/polka-dot-plant-hypoestes-phyllostachya/> (Erişim Tarihi: Haziran 2025)
- Anonymous 2025c. The spruce. <https://www.thespruce.com/grow-hypoestes-phyllostachya-indoors-1902650>. (Erişim Tarihi: Haziran 2025).
- Brickell, C., & Zuk, J. D. (2004). The American Horticultural Society AZ encyclopedia of garden plants. (No Title).
- Capinera, J. L. (Ed.). (2008). Encyclopedia of entomology. Springer Science & Business Media.
- Hartmann, H. T., & Kester, D. E. (1975). Plant propagation: principles and practices (pp. 662-pp).
- Hessayon, D. G. (1991). The house plant expert. Sterling Publishing Company, Inc..
- Horst, R. K. (Ed.). (2013). Westcott's plant disease handbook. Springer Science & Business Media.
- Könemann, B. (1999). The illustrated AZ of over 10,000 garden plants and how to cultivate them. Hong Kong: Gordon Cheers Publication, 51-3.
- Llamas, K. A. (2003). Tropical flowering plants: a guide to identification and cultivation. Timber Press, Portland Cambridge.



Bölüm 8

ARACEAE

(*Aglaonema*, *Anthurium*, *Caladium*, *Dieffenbachia*, *Monstera*, *Philodendron*, *Scindapsus*, *Syngonium*)

Berfin DÜZGÖREN¹

Enes Yasin ŞEN²

Şenay BEHLÜL KARABIYIK³

Yeşim YALÇIN MENDİ⁴

ARACEAE (YILANYASTIĞIGİLLER)

Araceae (Yilanyastığıgiller) familyası, ilk kez Antoine Laurent de Jussieu tarafından 1789 yılında yayımlanan *Genera Plantarum* adlı eserinde bilimsel olarak tanımlanmış ve Angiospermiler içerisinde yer alan en büyük tek çenekli familyalardan biri olarak kabul edilmiştir (Jussieu, 1789; Heywood ve ark., 2007). Günümüzde *Araceae*, yaklaşık 144 cins ve yaklaşık olarak 4.000 tür ile temsil edilmekte olup, *Lemnaceae* familyası filogenetik olarak bu grup içinde değerlendirilmiştir (Boyce ve Croat, 2011; Cusimano ve ark., 2011; Pison ve Boyce, 2022).

Familya, beş ana alt familyaya ayrılmaktadır: *Aroideae*, *Monsteroideae*, *Pothoideae*, *Lasioideae* ve *Lemnoideae* (Mayo ve ark., 1997; APG IV, 2016). Bu alt familyalar; yaşam formları, çiçek yapıları, polen morfolojileri ve moleküler filogenetik veriler temel alınarak birbirinden ayırt edilmektedir. *Araceae*, tropikal ve subtropikal bölgelerde yoğunlaşmak ile birlikte, türlerin yaklaşık %90'ı tropik kuşakta, %10'u ise ılıman iklimlerde doğal olarak yetişir (Boyce ve Croat, 2011).

Araceae üyeleri monokotiledon, çok yıllık ve çoğunlukla rizomlu otsu bitkilerdir (Şekil 1.). Aroidler, monokotiller arasında en geniş ekolojik çeşitliliğe

sahip gruptan biridir. Türler arasında karasal, epifitik, hemi epifitik, halofit ve sucul yaşam formları bulunur. Bu ekolojik çeşitlilik, familyanın geniş bir adaptasyon yelpazesi olduğunu göstermektedir (Cusimano ve ark., 2012; Boyce ve Croat, 2011). Özellikle *Lemnoideae* alt familyası, serbest yüzen sucul formu ile karasal *Aroideae*'den morfolojik olarak büyük farklılıklar göstermektedir.

Yaprak morfolojisi familya içinde oldukça değişkendir. Yapraklar basit veya bileşik, bütün ya da derin bölünmüş şekilde olabilir. Yaprak dizilişi genellikle sarmal veya çift sıralıdır; yaprak ayası genelde büyük, parlak ve mumsu bir yüzeye sahiptir. Bu özellikler, nemli ve gölgeli habitatlara adaptasyonun bir göstergesidir.

Araceae familyasına mensup bitkilerin en ayırt edici özelliği çiçeklenme yapısıdır. Çiçekler biseksüel veya tek cinsiyetli olabilir; tüm çiçekler bir spadiks (çiçek eksen) üzerinde toplanmıştır ve bu yapı genellikle renkli bir spat ile çevrilidir. Bu çiçeklenme biçimi, familyayı morfolojik olarak kolay tanımlanabilir kılar (Mayo ve ark., 1997). Bazı türlerde (ör. *Anthurium*, *Philodendron*) spadiks termojenik olup, polinatör böcekleri çekmek için sıcaklık üretebilir (Barthlott, 2018).

¹ Zir. Yük. Müh., Plantesis Biyoteknoloji & AR-GE, Eskişehir, Çukurova Üniv., Ziraat Fak., Bahçe Bit. Böl., Berfinduzgoren@gmail.com
ORCID iD: 0000-0002-2560-6100

² Zir. Yük. Müh., Plantesis Biyoteknoloji & AR-GE, Eskişehir, Çukurova Üniv., Ziraat Fak., Bahçe Bitk. Böl., Enesyasinsen@gmail.com
ORCID iD: 0000-0003-0573-9309

³ Doç. Dr., Çukurova Üniv., Ziraat Fak., Bahçe Bit. Böl., Senaybehlul@gmail.com, ORCID:0000-0001-8579-6228

⁴ Prof. Dr., Çukurova Üniv., Ziraat Fak., Bahçe Bit. Böl., ymendi@gmail.com, ORCID:0000-0002-4587-5156



4. İKLİM İSTEKLERİ

Syngonium 20-28°C sıcaklık aralığında optimum gelişim gösterir. 15°C'nin altı büyümeyi yavaşlatır, 10°C altında yapraklar dökülür. Aydınlik fakat dolaylı ışık en uygun koşuldur; doğrudan güneş ışığı yapraklarda klorofil kaybına yol açar. Oransal nem %70-85 aralığında tutulmalı, düşük nem koşullarında yaprak uçları kahverengileşir (Das ve Mandal, 2010).

5. TOPRAK İSTEĞİ

Bitki, iyi drene olan organik maddece zengin karışımlarda gelişir. Torf, perlit ve çam kabuğu (2:1:1) karışımı önerilir. pH 5.5–6.5 aralığında tutulmalıdır. Substrat sıkışması kök gelişimini olumsuz etkiler.

6. SULAMA VE GÜBRELEME

Toprak sürekli nemli kalmalı ancak su birikmemelidir. Yaz döneminde 2-3 günde bir, kışın haftada bir sulama yeterlidir. Sıcak yaz günlerinde yapraklara sisleme yapılması yararlıdır.

Gübreleme 20:20:20 dengeli sıvı gübrelere 15 günde bir yapılabilir. Azot fazlalığı yaprak büyüklüğünü artırır ancak renk yoğunluğunu azaltabilir. Aşırı gübreleme tuz birikimine yol açar, bu nedenle ayda bir kez yıkama (leaching) yapılmalıdır (Chen, 2002).

7. BUDAMA

Syngonium hızla uzayan sürgünlere sahiptir. Formu korumak ve dallanmayı teşvik etmek için sürgün uçları kesilir. Yaşlı ve sararmış yapraklar uzaklaştırılarak hava sirkülasyonu sağlanır.

8. SAKSI DEĞİŞTİRME

Her yıl ilkbaharda yapılması önerilir. Kökler saksıyı doldurduğunda veya drenaj bozulduğunda yeni saksıya alınır. Alt tabakaya iri malzeme (ponza, çakıl) konularak drenaj artırılır.

9. ÜRETİM TEKNİĞİ

Syngonium bitkilerinin üretimi hem klasik hem de doku kültürü yöntemleriyle başarıyla gerçekleştirile-

bilmektedir. En yaygın yöntem gövde çeliğiyle üretilmektedir. Sağlıklı, genç ana bitkiden 10-12 cm uzunluğunda ve en az bir göz içeren çelikler alınır. Çeliklerin kesim yüzeyleri mantar gelişimini önlemek için steril bıçakla hazırlanmalı ve istenirse köklendirme hormonuna (örneğin 1000 ppm IBA) batırılmalıdır. Çelikler torf:perlit (1:1) veya cocopeat karışımında 25-27°C sıcaklık ve %85–90 oransal nem koşullarında kolayca köklenir. Köklenme süresi 3-4 hafta civarındadır. Bu aşamada ortamın fazla ıslanması kök çürüklüğü riskini artıracığından sulama kontrollü yapılmalıdır.

Daha ileri düzey çoğaltmalarda doku kültürü yöntemi kullanılarak, nodal veya meristem eksplantları MS (Murashige & Skoog) ortamında düşük dozda sitokinin (1.0-2.0 mg/L BA) ve oksin (0.5 mg/L NAA) içeren ortamlarda yüksek oranda sürgün oluşumu sağlanabilir (Das ve Mandal, 2010). Aklimatizasyon aşamasında torf:perlit (2:1) karışımı tercih edilir ve bitkiler 2-3 hafta içinde dış koşullara uyum sağlar. Bu yöntem, ticari üretim için genetik uniformluk ve yüksek çoğaltım hızı açısından avantajlıdır.

10. HASTALIK VE ZARARLILAR

Kök çürüklüğü (*Pythium spp.*), yaprak lekesi (*Colletotrichum spp.*) ve bakteriyel yanıklık (*Xanthomonas spp.*) başlıca hastalıklardır. Zararlılar arasında yaprak biti, trips ve unlu bit yer alır. Aşırı nem hastalık riskini artırdığından, düzenli havalandırma ve kontrollü sulama önemlidir.

KAYNAKLAR

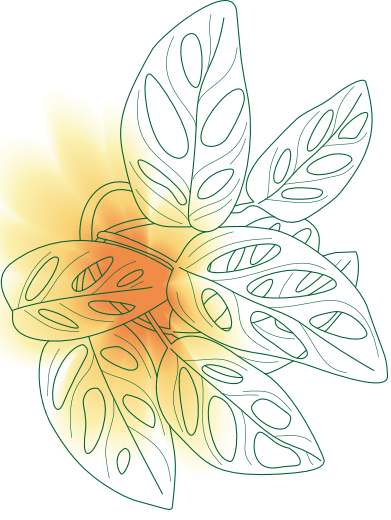
- APG IV. (2016). An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG IV. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 181(1), 1–20. <https://doi.org/10.1111/boj.12385>
- Barthlott, W. (2018). *Araceae – Diversity and adaptations of tropical aroids*. In *Tropical Plant Families* (pp. 245–260). Springer, Cham.
- Boyce, P. C. (2004). A review of *Monstera* (Araceae: *Monsteroideae*). *Kew Bulletin*, 59 (3), 411–428. <https://doi.org/10.2307/4110921>.
- Chen, J. (2002). *Cultural guidelines for commercial production of interiorscape Aglaonema* (EP160).
- Gainesville, FL: University of Florida IFAS Extension. Croat, T. B. (1992). Species diversity of *Anthurium* (Araceae) in Colombia. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 79(2), 299–332.
- Gantait, S., Mitra, M., ve Chen, J. (2018). Tissue culture of *Anthurium*: Advances and prospects. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 133(3), 299–320.



- Henny, R. J., Chen, J., ve Norman, D. J. (2008). Cultivar development and disease management in ornamental Araceae production. *Acta Horticulturae*, 766, 183–189.
- Higaki, T., Imamura, J. S., ve Paull, R. E. (1992). *Anthurium culture: An overview of production in Hawaii*. Honolulu, HI: University of Hawaii.
- Madison, M. (1977). *A revision of Monstera (Araceae). Contributions from the Gray Herbarium of Harvard University*, 207, 1–100.
- Norman, D. J., ve Henny, R. J. (1991). Bacterial diseases of foliage plants caused by *Xanthomonas campestris* pv. *dieffenbachiae*. *Plant Disease*, 75(3), 264–268.
- Boyce, P. C. (2004). A review of *Scindapsus (Araceae)* of Borneo. *Kew Bulletin*, 59(2), 145–176.
- Chen, J. (2002). *Cultural guidelines for commercial production of interior Aglaonema* (EP160).
- Boyce, P. C. (2004). A review of the genus *Philodendron (Araceae)*. *Kew Bulletin*, 59(3), 411–428.
- Chen, J. (2002). *Cultural guidelines for commercial production of interior Aglaonema* (EP160).
- Boyce, P. C., & Croat, T. B. (2011). The Überlist of Araceae: Totals for published and estimated number of species in aroid genera. *Aroideana*, 34, 1–63.
- Boyette, D. (2020). *Aglaonema: Chinese evergreen care and propagation guide*. Ohio Tropics Horticultural Journal. <https://www.ohiotropics.com>
- Chen, J. (2000). *Chilling injury in tropical foliage plants: II. Aglaonema* (EP103). University of Florida, IFAS Extension. <https://edis.ifas.ufl.edu>
- Chen, J. (2002). *Cultural guidelines for commercial production of interior Aglaonema* (EP160). Gainesville, FL: University of Florida, IFAS Extension.
- Chen, J., Henny, R. J., & McConnell, D. B. (2002). Development of new foliage plant cultivars. *Acta Horticulturae*, 618, 101–108. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2002.618.13>
- Croat, T. B. (1992). Species diversity of *Anthurium (Araceae)* in Colombia. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 79(2), 299–332. <https://doi.org/10.2307/2399760>
- Croat, T. B. (1997). A revision of *Philodendron (Araceae)* for Mexico and Central America. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 84(3), 311–415.
- Cusimano, N., Bogner, J., & Mayo, S. J. (2011). Relationships within the Araceae: Comparison of morphological patterns with molecular phylogenies. *American Journal of Botany*, 98(4), 654–668. <https://doi.org/10.3732/ajb.1000158>
- Cusimano, N., Bogner, J., & Mayo, S. J. (2012). Recent progress in phylogenetics and classification of Araceae. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 169(4), 665–679.
- Das, S., & Mandal, N. (2010). *In vitro propagation of Syngonium podophyllum* (Arrowhead vine). *Biotechnology*, 9(2), 188–192. <https://doi.org/10.3923/biotech.2010.188.192>
- Gainesville, FL: University of Florida IFAS Extension.
- El-Mahrouk, M. E., El-Tarawy, M. A., Menesi, F. A., ve Metwally, A. I. (2006). Dieffenbachia bitkilerinin tek düğümünden mikroçoğaltımı. *International Journal of Botany*, 2(3), 324–328. <https://doi.org/10.3923/ijb.2006.324.328>
- El-Mahrouk, M. E., Hassan, S. M., & Mazrou, R. (2016). Micropropagation and genetic fidelity of the regenerants of *Aglaonema 'Valentine'* using RAPD markers. *HortScience*, 51(4), 398–402. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.51.4.398>
- Elsheikh, A., Daffalla, H. M., ve Khalafalla, M. (2013). Dieffenbachia süs bitkisinin in vitro mikroçoğaltımı üzerine derleme. *Universal Journal of Plant Science*, 1(3), 91–99. <https://doi.org/10.13189/ujps.2013.010306>
- Evans, M. R., Wilfret, G. J., & Harbaugh, B. K. (1992). *Caladium tuber production in Florida*. Gainesville, FL: University of Florida, IFAS Extension.
- Fang, J.-Y., Hsu, Y.-R., & Chen, F.-C. (2013). Development of an efficient micropropagation procedure for *Aglaonema 'Lady Valentine'* through adventitious shoot induction and proliferation. *Plant Biotechnology*, 30(5), 423–431. <https://doi.org/10.5511/plantbiotechnology.13.0618>
- Gantait, S., Mitra, M., & Chen, J. (2018). Tissue culture of *Anthurium*: Advances and prospects. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 133(3), 299–320. <https://doi.org/10.1007/s11240-018-1382-7>
- Gilman, E. F. (2018). *Aglaonema modestum: Chinese evergreen*. University of Florida, IFAS Extension.
- Guerra, M. P. (1999). Micropropagation of *Philodendron*. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 56(1), 7–12. <https://doi.org/10.1023/A:1006228208942>
- Hassan, S., & Abdallah, S. (2015). In vitro micro-propagation of Cordyline and Dieffenbachia plants. *HortScience Journal of Suez Canal University*, 4(1), 17–24.
- Henny, R. J., & Chen, J. (2003). Breeding and selection of ornamental aroids. *Acta Horticulturae*, 624, 97–104.
- Henny, R. J., Chen, J., & Norman, D. J. (2008). Cultivar development and disease management in ornamental Araceae production. *Acta Horticulturae*, 766, 183–189.
- Henny, R. J., Chen, J., & Norman, D. J. (2008). Cultivar development and disease management in *Aglaonema* production. *Acta Horticulturae*, 766, 183–189. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2008.766.20>
- Heywood, V. H., Brummitt, R. K., Culham, A., & Seberg, O. (2007). *Flowering plant families of the world*. Kew Publishing, Royal Botanic Gardens, London.
- Higaki, T., Imamura, J. S., & Paull, R. E. (1992). *Anthurium culture: An overview of production in Hawaii* (Research Extension Series 136). Honolulu, HI: University of Hawaii.
- Jussieu, A. L. de. (1789). *Genera Plantarum: secundum ordines naturales disposita juxta methodum in Horto Regio Parisiensi*. Paris: Herissant et Barrois.
- Kamemoto, H., & Kuehnle, A. R. (1996). *Breeding Anthuriums in Hawaii*. Honolulu, HI: University of Hawaii Press.
- Martin, K. P. (2003). Clonal propagation, encapsulation, and reintroduction of *Anthurium andreanum* plantlets. *Plant Cell Reports*, 21(7), 583–588. <https://doi.org/10.1007/s00299-002-0541-3>
- Mayo, S. J., Bogner, J., & Boyce, P. C. (1997). *The genera of Araceae*. Kew: Royal Botanic Gardens.
- Murguia Gonzalez J (1996) Evaluation of growing media Anthurium in Amatlan de los Reyes, Ver. *Memorias Cientificas (Mexico)*



- Norman, D. J., & Henny, R. J. (1991). Bacterial diseases of foliage plants caused by *Xanthomonas campestris* pv. *dieffenbachiae*. *Plant Disease*, 75(3), 264–268. <https://doi.org/10.1094/PD-75-0264>
- Paull, R. E. (1982). Anthurium flower and foliage production. *HortScience*, 17(5), 782–784.
- Pison, S., & Boyce, P. C. (2022). A review of the diversity and biogeography of the Araceae. *Taxon*, 71(5), 1061–1084. <https://doi.org/10.1002/tax.12765>
- Poole, R. T., ve Conover, C. A. (1983). *In vitro* kökenli Dieffenbachia bitkilerinin sera koşullarında gelişimi. *HortScience*, 18(2), 185–187.
- Sen, E.Y., Duzgoren, B., Karabiyik, S., Mendi, Y.Y. (2025). *Anthurium andreaeanum* Linden ex André Breeding Classical and Biotechnological Methods of Anthurium Breeding. In: Al-Khayri, J.M., Jain, S.M., Wani, M.A. (eds) Breeding of Ornamental Crops: Annuals and Cut Flowers. Advances in Plant Breeding Strategies, vol 6. Springer, Cham.
- Stewart, C. N., Henny, R. J., & Harbaugh, B. K. (2020). Genetic variation and leaf pigmentation in Caladium cultivars. *Scientia Horticulturae*, 265, 109–120. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2020.109120>
- Şen EY, Düzgören B, Karabiyik Ş, Yalcin-Mendi NY (2022) Anthurium breeding by classical and biotechnological methods. In: Agricultural practices and sustainable management in Türkiye, IKSAD Publishing House, Golbasi, Turkey, pp 121–136
- Teixeira da Silva, J. A., Gantait, S., & Maiti, S. (2015). Improving Anthurium micropropagation, acclimatization and growth: A review. *Scientia Horticulturae*, 186, 278–288. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2015.02.024>
- Wilfret, G. J. (1993). History and development of the Florida Caladium industry. *Proc. Fla. State Hort. Soc.*, 106, 290–295.



Bölüm 9

ARALIACEAE

(*Dizygotheca*, *Hedera*, *Fatsia*, *Fatschedera*, *Schefflera*)

Veysel AYDIN¹

DIZYGOTHECA / PLERANDRA (YALANCI ARALYA)

1. ANAVATANI

Dizygotheca (*Plerandra*) cinsi, Avustralya'nın doğu kıyılarında yer alan Yeni Kaledonya adasında doğal olarak yayılış göstermektedir (Anonim, 2025a). Estetik yaprak formu ve dekoratif görünümü sayesinde, tropik ve subtropik iklim bölgelerinde hem dış mekân hem de iç mekân süs bitkisi olarak yaygın şekilde yetiştirilmektedir.

2. BOTANİK ÖZELLİKLERİ

Yalancı Aralya, 1872 yılında *Aralia* cinsi içerisinde tanımlanmıştır. Yaprak yapısının Şeflera bitkisine benzerliği nedeniyle, botanikçi Asa Gray tarafından 1878 yılında *Schefflera* cinsi içinde sınıflandırılmıştır. Uluslararası Doğa Koruma Birliği (IUCN), 2013 yılından bu yana *Plerandra* cinsi içerisinde bu türü “nesli tehlike altında olan türler” kategorisinde değerlendirmektedir (Anonim, 2025a). Günümüzde ise *Plerandra elegantissima* olarak sınıflandırılmakta ve halk arasında “Yalancı Aralya” adıyla da bilinmektedir. Bazı çeşitlerinin yaprakları oldukça dar ve kenarları dişlidir. Bu nedenle “Örümcek Aralya” veya “İplik Aralya” gibi

adlarla da anılmaktadır. Dar ve dişli kenarlı yaprak yapısı, bitkinin karakteristik özelliklerinden biridir. Yapraklar, sapın ucundaki merkezden çıkar ve el şeklinde dizilim gösterir. Yaprak rengi genellikle koyu yeşil olup, tam olgunlaşmamış yapraklar bakır kırmızısı tonlarındadır. Alacalı yapraklı formları da mevcuttur. Hermafrodit çiçek yapısına sahip olan bu tür, doğal yaşam ortamında 2 metreye kadar boylanabilmektedir. Türkiye’de ise genellikle iç mekân süs bitkisi olarak kullanılmaktadır.

3. ÖNEMLİ TÜRLER VE KÜLTİVARLAR

Plerandra elegantissima türüne ait bazı çeşitlerin özellikleri ve görselleri aşağıda sunulmuştur.

Plerandra elegantissima türü, uygun yetiştirme koşullarında 3 metreyi aşan boya ulaşabilmektedir. Bitki, seyrek dallı ve dik bir form sergiler. Yaprakları, dar yapılı ve dişli kenarlıdır. Yaprak ayası koyu yeşil renktedir ve yaprak uzunluğu 30 cm’ye kadar ulaşabilmektedir (Şekil 1).

¹ Öğr. Gör. Dr., Batman Üniversitesi, Sason Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, veysel.aydinzm@batman.edu.tr, ORCID iD: 0000-0001-9496-7711



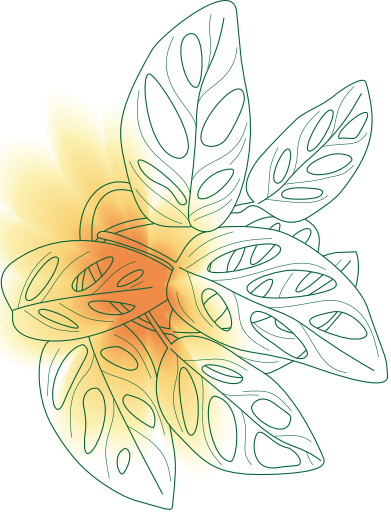
sapı kısa olan kısım tercih edilir. Çelik üzerinde bir yaprak ayası, yaprak sapı, üzerinde bir göz bulunan gövde çeliği hazırlanır. Çeliğin dip kısmı köklendirmeyi teşvik eden hormon ile muamele edilir. Hazırlanan çelikler daha sonra köklendirme ortamına dikilir. Dikilen çelikler doğrudan ışık almayan yarı gölge bir yere alınır. Köklendirme esnasında ortam neminin yüksek olması gerekmektedir. Gerekli nemin sağlanması için gün içerisinde çeliklerin üzerine su püskürtülmelidir.

10. HASTALIK VE ZARARLILAR

Başlıca zararlıları unlu bit, kabuklu bit, yaprak bitleridir ve tripslerdir. Önemli hastalıkları ise kök çürüklüğü ve bakteriyel yaprak lekesidir.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2025a. <https://www.ukhouseplants.com/plants/false-aralia-dizygotheca-plerandra>. (Erişim tarihi:01.05.2025)
- Anonim, 2025b. <https://www.rhs.org.uk/plants/516937/plerandra-elegantissima/details> (Erişim Tarihi:22.05.2025).
- Anonim, 2025c. <https://www.youtube.com/watch?v=aR-Hit5oaNA>. (Erişim tarihi:01.05.2025)
- Anonim, 2025d. <https://www.logees.com/variegated-tre-e-ivy-x-fatshedera-lizei-variegated.html>. (Erişim tarihi:01.05.2025)
- Anonim, 2025e. <https://club.global.flowers/en/fatshedera/description>. (Erişim Tarihi:10.05.2025).
- Anonim, 2025f. <https://club.global.flowers/en/fatshedera>. (Erişim Tarihi:10.05.2025).
- Anonim, 2025g. <https://carbethplants.co.uk/products/fatsia-japonica-in-15cm-pot>. (Erişim Tarihi:10.05.2025).
- Anonim, 2025h. https://en.wikipedia.org/wiki/Fatsia_japonica. (Erişim Tarihi:10.05.2025).
- Anonim, 2025i. <https://en.wikipedia.org/wiki/Fatsia>. (Erişim Tarihi:10.05.2025).
- Anonim, 2025j. <http://palmvrienden.net/gblapalme-raie/2017/05/31/fatsia-japonica>. (Erişim Tarihi:10.05.2025).
- Anonim, 2025k. <https://plant.studio/products/hedera-helix-shamrock>. (Erişim Tarihi:10.05.2025).
- Anonim, 2025l. <https://en.wikipedia.org/wiki/Hedera>. (Erişim Tarihi:10.05.2025).
- Anonim, 2025m. <https://www.youtube.com/watch?v=-YoZ6pH1Lq0E>. (Erişim Tarihi:10.05.2025).
- Anonim, 2025n. <https://club.global.flowers/en/schefflera>. (Erişim Tarihi:10.05.2025).
- Anonim, 2025o. https://www.youtube.com/watch?v=TrvW94t5__o. (Erişim Tarihi:10.05.2025).
- Anonim, 2025p. <https://plantcaretoday.com/wp-content/uploads/sm-16360-schefflera-cuttings-ig-boxedmusic-01-t1.jpg>. (Erişim Tarihi:10.05.2025).
- Anonim, 2025r. <http://ivy.org>. (Erişim Tarihi:10.05.2025).
- Anonim, 2025s. <https://www.floraccess.com/tr/product/96316/schefflera-elegantissima-bianca>. (Erişim Tarihi:22.07.2025).
- Anonim, 2025t. <https://growtropicals.com/products/plerandra-elegantissima-gemini> (Erişim Tarihi:22.07.2025).
- Anonim, 2025u. <https://houseplanthouse.com/2019/09/07/plant-discovery-xfatshedera-lizei>. (Erişim Tarihi:23.07.2025).
- Anonim, 2025v. <https://www.rarepalmseeds.com/schefflera-pueckleri>. (Erişim Tarihi:23.07.2025).
- Bailey, L.H. ve E.Z. Bailey. 1976. Hortus Third. A Concise Dictionary of Plants Cultivated in the United States and Canada. Vols. 1–2. MacMillan.
- Chang, 2007. http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=114808. (Erişim Tarihi:10.05.2025).
- Frodin, D.G. ve Govaerts, R, 2003. World Checklist and Bibliography of Araliaceae. — Kew: Royal Botanic Gardens.
- Karen Russ, 2021. <https://hgic.clemson.edu/factsheet/fatsia>. (Erişim Tarihi:10.05.2025).
- Kazaz, 2025n. <https://www.youtube.com/watch?v=LS-RKR8JTXuY>
- Krüssmann, G., 1977. Manual of Cultivated Broad-Leaved Trees and Shrubs. Vol. 2. Timber Press, Portland.
- Xiang, Q. ve P.P. Lowry, 2007. Fatsia. P. 439, in Z.Y. Wu and P.H. Raven (eds.). Flora of China, Vol. 13 (Clusiaceae through Araliaceae). Science Press, Beijing, and Missouri Botanical Garden Press, St. Louis.



Bölüm 10

APOCYNACEAE

(Hoya)

Bahadır ALTUN¹

HOYA R.BR. (MUM ÇİÇEĞİ)

1. ANAVATANI

Hoya cinsi, Batı Avustralya'ya yaptığı bir keşif gezisi sırasında İskoç botanikçi Robert Brown tarafından 1810 yılında keşfedilmiş olup, *Apocynaceae* familyasının başlıca üyelerinden biridir. Günümüze kadar 500'den fazla türü kaydedilmiş, bu türlerin yaklaşık 300'ünün tropikal Asya, tropikal Pasifik Adaları ve Kuzey Avustralya'da bulunduğu bildirilmiştir. En fazla *Hoya* türü (421 adet) Güneydoğu Asya'da yer almakta olup, bölgesel dağılım şu şekildedir: Filipinler'de 104, Malezya'da 74, Tayland'da 51, Endonezya Sumatra'da 43, Güney Çin'de 40, Vietnam'da 40, Brunei'de 27, Laos Demokratik Halk Cumhuriyeti'nde 21, Singapur'da 13 ve Kamboçya'da 8 tür mevcuttur. Bu cins, 0-800 m rakımlar arasında ova, tepelik ya da ormanlık alanlarda doğal olarak yayılış gösterebilmektedir (Cockett, 2021; Huang ve ark., 2021; Basir ve ark., 2022; Odago ve ark., 2022; Alam ve ark., 2023).

2. BOTANİK ÖZELLİKLERİ

Hoya cinsine ait türler çoğunlukla epifit veya litofit özellikte, sarılıcı, sürünücü veya nadiren yarı çalı formunda, 5 m'ye kadar büyüeyebilen bitkilerdir. Mum çiçeklerinin yaprakları türler arasında değişiklik gösterir; etli yapraklar genellikle sarkık olup, ayaları koyu yeşil ya da alacalı olabilir. Yaprak kenarları düz ya da kıvrıkcık; çevresi çizgisiz, kırmızımsı ya da beyaz çizgili olabilir. Yaprak formları oldukça çeşitlidir: oval, eliptik, mızrak ya da kalp şeklinde olabilir. Genellikle yaprak sapına sahiptir. Kurul hâlindeki çiçekleri pembe, beyaz, krem, kırmızı taçlı sarı, turuncu ve mor gibi çeşitli renklere sahip olabilir (Şekil 1). Yıldız şeklindeki çiçekler kokulu veya kokusuz olabilir (Oral, 1991; Çelik, 2010; Anonim, 2025a; 2025b; 2025c).



Şekil 1. *Hoya* sp. sarkıcı bitki formu (A), çiçek kurulu (B), kuruldaki tek çiçek (C) (Anonim 2025e, Vincentz, 2025).

¹ Doç. Dr., Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Süs Bitkileri Yetiştirme ve Islahı AD., bahadir.altun@ahievran.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-6503-7109



edilirler. Unlu bitler, bitkinin öz suyunu emerek gelişmesini durdurabilir; yapraklarda deformasyon, sararma ve dökülmelere neden olabilirler. İleri aşamalarda sürgünlerde kuruma ve bitkinin tamamen ölmesi söz konusu olabilir. Koloni hâlinde yaşadıkları için erken dönemde bitkiler dikkatle gözlenmeli, zararlının görüldüğü bitki izole edilmeli ve yaprakların elle temizlenmesi gibi kültürel önlemler alınmalıdır. Popülasyonun artması hâlinde yazlık yağlar veya uygun insektisitlerle kimyasal mücadele yapılmalıdır (Kaydan ve ark., 2007; Anonim, 2025i).

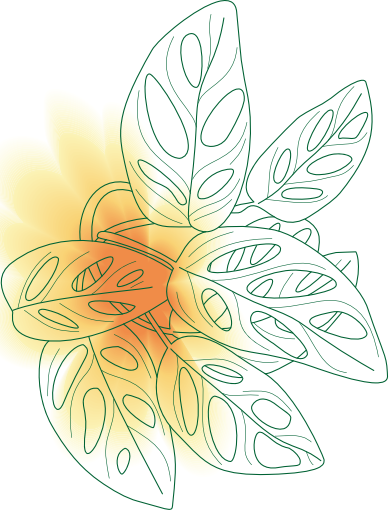
Örümcek akarları

Hoya bitkilerini istila edebilen küçük, örümceğe benzeyen zararlılardır. Genellikle yaprakların alt yüzeylerinde koloniler oluştururlar; tek bir kolonide yüzlerce akar bulunabilir. Sayıları arttığında yaprak, dal ve meyve yüzeyleri yoğun ağlarla kaplanabilir. Bitkinin öz suyunu emerek beslenirler. Hasarın ilk belirtileri yapraklarda hafif renk değişimleri ve bronzlaşma olarak ortaya çıkar. Yoğun istila hâlinde yapraklar sararır ve dökülür. Mücadelede, akar tespit edildiğinde öncelikle kültürel yöntemler tercih edilmelidir. Bitkinin yapraklarının altı ve üstü su ile püskürtülerek sürekli nemli tutulması önerilir. Eğer bu yöntem yetersiz kalırsa, yağ bazlı ürünler ya da uygun bir insektisit ile kimyasal mücadeleye başvurulmalıdır (Anonim, 2025h; 2025j).

KAYNAKLAR

- Alam, N., Siddique, W., Mishra, M. K., Pandey, A., Purshotam, D. K., Singh, K. J., ... & Chakrabarty, D. (2023). Micropropagation of *Hoya carnosa*, *H. kerrii*, *H. parasitica*, and *H. longifolia* using tray-based floating and stationary hydroponic systems. *Scientia Horticulturae*, 311, 111804.
- Anonim, (2025a). [https://en.wikipedia.org/wiki/Hoya_\(plant\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Hoya_(plant)) (Erişim Tarihi:26.04.2025)
- Anonim, (2025b). <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/1/4/1411> (Erişim Tarihi:26.04.2025)
- Anonim, (2025c). <https://www.thespruce.com/hoya-plants-1315763> (Erişim Tarihi:27.04.2025)
- Anonim, (2025d). <https://www.thespruce.com/types-of-hoya-7561716> (Erişim Tarihi:05.08.2025)
- Anonim, (2025e). <https://www.gardenia.net/plant/hoya-carnosa-wax-plant-all-you-need-to-know>. (Erişim Tarihi:06.05.2025)
- Anonim, (2025f). https://www.fidanburada.com/kalp-sukulent-hoya-kerrii-curvy/?srsltid=AfmBOoqUvj4fx7l-tEjnCWJ08UMnyeFMwX931m-dCTVkp9x04S_Es

- TAMkk (Erişim Tarihi:18.07.2025)
- Anonim, (2025g). https://en.wikipedia.org/wiki/Hoya_kerrii#/media/File:Hoya_kerrii_flowers_op.jpg (Erişim Tarihi:18.07.2025)
- Anonim (2025h). <https://houseplantresourcecenter.com/2023/03/hoya-fungal-leaf-spot-6-causes-and-how-to-fix-it/>. (Erişim Tarihi: 18.04.2025)
- Anonim, (2025i). <https://hoyalover.com/2021/10/25/hoyas-how-to-treat-the-root-rot/>. (Erişim Tarihi:18.04.2025)
- Anonim, (2025i). <https://www.plantsforallseasons.co.uk/blogs/hoya-care/common-hoya-diseases-and-pests-to-look-out-for#:~:text=In%20summary%2C%20Hoya%20plants%20can,%2C%20proper%20lighting%2C%20and%20fertilizer>. (Erişim Tarihi:28.04.2025)
- Anonim, (2025j). <https://ipm.ucanr.edu/QT/spidermites-card.html>. (Erişim Tarihi:28.04.2025)
- Basir, S., Saad, M. F. M., Rahman, M. R. A., Talip, N., Baharum, S. N., Bunawan, H. (2022). Floral nectary and trichome structure of *Hoya cagayanensis*, *Hoya lacunosa*, and *Hoya coriacea* (Apocynaceae, Marsdenieae). *Horticulturae*, 8(5), 420.
- Cockett, H. (2021). Plant Knowledge An overview of the *Hoya* genus and an introduction to their care 9th July 2021. Erişim: <https://www.root-houseplants.com/blog/plant-knowledge/an-overview-of-the-hoya-genus-and-an-introduction-to-their-care/>
- Çelik, H. (2014). Süs bitkileri yetiştiriciliği ve peyzaj. Ondokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No:54.s:140. Genişletilmiş II. Baskı. Samsun.
- Huang, E. F., Yao, G., Jiang, R. H., Yang, L. L., Xi, W., Zhang, Z. S., Zhang, X. C. (2021). *Hoya pyrifolia* (Apocynaceae), a new species from south-western Yunnan, China. *PhytoKeys*, 174, 95.
- Kaydan, M. B., Ülgentürk, S., & Erkiş, L. (2007). Türkiye'nin gözden geçirilmiş Coccoidea (Hemiptera) türlerinin listesi. *Yuzuncu Yıl University Journal of Agricultural Sciences*, 17(2), 89-106.
- Odago, W. O., Waswa, E. N., Nanjala, C., Mutinda, E. S., Wanga, V. O., Mkala, E. M., Wang, Q. F. (2022). Analysis of the complete plastomes of 31 species of *Hoya* group: insights into their comparative genomics and phylogenetic relationships. *Frontiers in Plant Science*, 12, 814833.
- Oral, N. (1991). İç Mekân Süs Bitkileri. 2. Baskı. Çevre Ltd. Şti. Yayınları. Bursa. 176 s.
- Vincenz, F. (2025). https://tr.wikipedia.org/wiki/Mum_%C3%A7i%C3%A7e%C4%B9Fi. (Erişim Tarihi:18.07.2025).



Bölüm 11

ASPARAGACEAE

(*Asparagus*, *Aspidistra*, *Chlorophytum*, *Cordyline*, *Dracaena*, *Sansevieria*, *Yucca*)

Gamze ALTUN¹

Murat ZENCİRKIRAN²

ASPARAGUS (KUŞKONMAZ)

1. ANAVATANI

Asparagus cinsi dünya genelinde farklı kıtalarda doğal yayılım göstermektedir. Özellikle Avrupa, Asya ve kısmen Kuzey Amerika'da yaygın olarak bulunmakla birlikte, Güney Afrika bölgesi tür çeşitliliği açısından önemli bir merkez konumundadır (NCSU, 2025a).

2. BOTANİK ÖZELLİKLERİ

Asparagus (Kuşkonmaz), Asparagaceae familyasına ait, etli köklü otlara ya da dikenli çalılara sahip olan genellikle kısa rizomlu bir cinstir. Çoğu herdem yeşil, çok yıllık bitkilerdir. Ana gövde dik ya da sarılıcı, genellikle dallı olup yapraksı gövdeler ana gövde ya da dalların koltuklarından çıkar. Gövde yaprakları, pul benzeridir. Çiçekler koltuklarda küme halinde veya tek, şemsiye ya da salkım formundadır. Türlerin yaklaşık %30'u iki evcikliedir. Çiçekler beyaz, krem veya pembemsi renklidir. Dişi çiçekler genellikle erkek çiçeklerden daha ufaktır. Döllenme sonrası meydana gelen meyve küresel bir üzümşüdür ve sarı, turuncu, mor, siyah ya da kırmızı renklidir. Her bir meyve, 1-3 adet arasında siyah renkli tohum içerir (Doğan, 2025; Mahr, 2025). Köklerde gelişen yumrular, bitkilerin

depolama organlarıdır ve özellikle kurak koşullarda büyüyen türler için nem ve besin maddesi kaynağıdır. Halk arasında genellikle Kuşkonmaz olarak bilinen bu cinsin yenilebilen en tanınan türü, *Asparagus officinalis*'tir. *Asparagus officinalis*, dalları andıran modifiye sürgünleri ve dikkat çekici tüylü yapraklarıyla ayırt edilmektedir. Zaman zaman gövde üzerinde tüy benzeri yapraklar oluşturarak buket şeklinde küçük ve çoğunlukla önemsiz çiçekler meydana getirir. Özellikle süs bitkisi olarak değerlendirilen türler şaşırtıcı bir biçimde görünüm açısından saksı eğretileriyle benzerlik gösterdiği için "kuşkonmaz eğretilisi" olarak da adlandırılabilir (Huxley, 1986).

3. ÖNEMLİ TÜRLER VE KÜLTİVARLAR

Asparagus cinsi, dünya üzerinde yayılma gösteren yaklaşık 300 türe sahiptir. Bu türler içerisinde en yaygın olarak bilinen ve sebze olarak değerlendirilen tür *A. officinalis*'dir. Bununla birlikte birçok tür iklimin uygun olduğu alanlarda dış mekân süs bitkisi ve aynı zamanda iç mekân süs bitkisi olarak değerlendirilir. Bunlar içerisinde *Asparagus asparagoides*, *Asparagus densiflorus*, *Asparagus falcatus*, *Asparagus scandens* ve *Asparagus setaceus* (Syn: *Asparagus plumosus*), en dikkat çeken türlerdir.

Asparagus densiflorus: Doğal olarak Güney Afrika, Mozambik'te bulunan bu tür parlak yeşil renkli

¹ Araş. Gör., Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı AD., gamzealtun@uludag.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-0686-6193

² Prof. Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı AD., mzencirkiran@uludag.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-0051-8937



uygun ortam koşullarında köklendirilerek yeni bitkiler elde edilir. Ancak bu yöntem, kontrollü sıcaklık, nem ve zaman gereksinimi nedeniyle yoğun iş gücü ve teknik uzmanlık gerektirir.

Ticari üretimler için *Yucca* sapsarı, orta Amerika (Honduras vb.) ülkelerinden ithal edilir. *Yucca* sapsarı, 5 cm ila 15 cm arasında değişebilen çapa göre 30, 60, 120 ve 180 cm uzunluklara göre sınıflandırılır, ancak ara uzunluklar da kullanılabilir.

Gövde çapındaki değişkenlik, malzemenin boyutlarına göre ayrıştırılmasını zorunlu kılar. İnce gövdeler kısa boylu küçük bitkiler için kesilirken, kalın gövdeler 1,8 metre ve üzeri boyutlardaki bitkiler için ayrılmaktadır. Elle ayıklama, zaman alıcıdır ve bu amaç için sınıflandırma makineleri kullanılmaktadır.

Sınıflandırılmış *Yucca* sapsarı, sıcaklığı 25°C ve bağıl nemi %90 olan köklendirme odalarında, tabanlarında nemli kum olacak şekilde dikey olarak metre başına 400 adet olacak şekilde paketlenirler. Yaklaşık 4-6 hafta içerisinde sapsarın dip kısımlarında kökler meydana gelir. Köklenme sonrasında kısa boylu sapsarlar, 13-16 cm'lik saksılara ve en büyük boylu sapsarlar ise 30 cm'lik saksılara alınır. Sapsarlar köklenip saksıya alındıktan sonra, pazarlamaya kadar geçen süre üç veya dört ay kadar kısa olabilir. Diğer yandan, *Yucca* sapsarı köklü olarak da tedarikçi olan ülkelere alınabilir. Bu durum bitkilerin daha kısa sürede satışa gelmesine imkân sağlar ancak bu bitkilerin taşıma maliyetleri oldukça yüksektir.

Köklendikten sonra saksılanan bitkilerde, kök gelişmesinin yanı sıra sürgün gelişmesinin de teşvik edilmesi gereklidir. Bu amaçla bitkiler, başlangıçta 25°C sıcaklığa sahip seralara alınır. Sürgünler belirli bir büyüklüğe ulaştıktan sonra sıcaklık 18°C'ye düşürülebilir. *Yucca*'lar, çok fazla suya gereksinim duydukları için hafif bir kompost kullanılması önemlidir. Aşırı ıslak saksılar, kök hareketini ve sürgünlerin büyümesini yavaşlatır. Diğer yandan kullanılan kompost, dikilen sapsarı stabil halde tutabilecek özelliğe sahip olmalıdır. Yılın zamanına bağlı olarak haftada iki ila dört kez sulama gerekebilir ve yüksek nem seviyesini korumak için yaz aylarında bitkilerin üzerine püskürtme yapılmalıdır. Zaman zaman yüksek azotlu gübreler verilebilir, ancak çok yüksek konsantrasyonda olmamalıdır.

Ev koşullarında veya amatör bahçıvanlar tarafından tercih edilen bir yöntem ise sürgünle çoğaltma

teknikidir. Bu yöntemde, sağlıklı bir bitkiden seçilen ve üzerinde en az 10-23 cm uzunluğunda yaprak taşıyan bir sürgün, steril bir bıçak ya da jilet yardımıyla dikkatlice kesilir. Kesilen sürgün, eşit oranlarda hazırlanmış nemli toprak bazlı saksı karışımı ile iri taneli kum veya perlit içeren bir ortamda, 10-13 cm çapındaki bir saksıya dikilir. Köklenme süreci boyunca ortamın parlak fakat dolaylı ışık alması sağlanır, aşırı sulamadan kaçınılır.

Çoğaltma işlemi, bitkinin fizyolojik dinlenme dönemine (kış ayları) girmeden önce tamamlanmalıdır. İlkbaharda, gelişmiş köklere sahip genç bitki daha büyük bir saksıya alınarak, olgun bir bitki gibi bakımına devam edilmelidir. Bu yöntem, *Yucca* türlerinin sağlıklı ve sürdürülebilir çoğaltımı açısından hem erişilebilir hem de etkilidir (Huxley, 1986).

HASTALIK VE ZARARLILAR

Hastalık ve zararlı sorunlarıyla nadiren karşılaşılır.

KAYNAKLAR

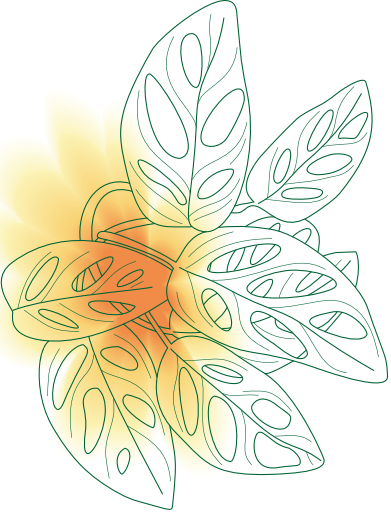
- Alexander, R. R., Pond, F. W., Rodgers, J. E. (2008). *Yucca* L.: *yucca*. In: Bonner, Franklin T.; Karrfalt, Robert P., eds. The Woody Plant Seed Manual. Agric. Handbook No. 727. Washington, DC. U.S. Department of Agriculture, Forest Service. p. 1175-1177.
- Anonim (1983). Foliage Pot Plant Manuel, Grower Books, Wisconsin – Madison University. 163 p.
- Anonim, (2025a). *Asparagus densiflorus* 'Sprenger' <https://vrgardens.com/product/asparagus-densiflorus-foxtail-fern/> (Erişim Tarihi: 23.04.2025).
- Anonim, (2025b). *Asparagus densiflorus* 'Meyeri' <https://curranfarms.com/products/6-asparagus-fern-seeds-asparagus-densiflorus-meyeri-great-indoor-plant-or-annual-garden-plant>. (Erişim Tarihi: 23.04.2025).
- Anonim (2025c). *Asparagus setaceus*. <https://carbethplants.co.uk/products/asparagus-plumosus-house-plant>. (Erişim Tarihi: 23.04.2025).
- Anonim (2025d). *Aspidistra*- Cast Iron Plant. HORTOLOGY. <https://hortology.co.uk/products/aspidistra-elatior-cast-iron-plant-house-plants> (Erişim Tarihi: 23.04.2025).
- Anonim (2025e). *Aspidistra elatior*. Büyük Çamlıca Fidanlığı. <https://www.bcf.com.tr/aspidistra-elatior/> (Erişim Tarihi: 27.04.2025).
- Anonim (2025f). *Aspidistra Elatior* Variegata. Fleur. NL <https://www.fleur.nl/aspidistra-elatior-variegata-16092> (Erişim Tarihi: 23.04.2025).
- Anonim, (2025g). *Tropical Biodiversity. Chlorophytum comosum* – Spider plant. Events. <https://blogs.rea>



- ding.ac.uk/tropical-biodiversity/2012/08/chlorophytum-comosum/ (Erişim Tarihi: 05.05.2025).
- Anonim (2025h). *Cordyline*: care, overwintering & the most beautiful species. <https://plantura.garden/uk/houseplants/cordyline/cordyline-overview> (Erişim Tarihi: 15.04.2025)
- Anonim (2025i). How to grow snake plant (*Sansevieria*). GardenersWorld.com. <https://www.gardenersworld.com/house-plants/how-to-grow-snake-plant-sansevieria/> (Erişim Tarihi: 15.04.2025).
- Anonim (2025j). *Yucca aloifolia* (Spanish Bayonet). GARDENIA. <https://www.gardenia.net/plant/yucca-alloifolia> (Erişim Tarihi: 15.04.2025).
- Campbell RS, Keller JG. 1932. Growth and reproduction of *Yucca elata*. *Ecology* 13(4): 364–375.
- Clary, K. H., & Simpson, B. B. (1995). Systematics and character evolution of the genus *Yucca* (Agavaceae): Evidence from morphology and molecular analyses. *Botanical Sciences*, (56), 77–88. <https://doi.org/10.17129/botsci.1466>
- Deputy, J. (1999). *Asparagus*. Cooperative Extension Service Home Garden Vegetable, HGV-9. University of Hawaii at Manoa, College of Tropical Agriculture and Human Resources. 30.03.2025 tarihinde <https://www.ctahr.hawaii.edu/oc/freepubs/pdf/HGV-9.pdf> adresinden erişilmiştir.
- Doğan, H. 2025. *Asparagus* (Kuşkonmaz). <https://kocaeli-bitkileri.com/content/asparagus-kuskonmazasparagus-kuskonmaz/> (Erişim Tarihi: 23.04.2025).
- Essex, S. (2025). How to prune asparagus. Thompson & Morgan, Expersts in the garden since 1985. Erişim adresi: <https://www.thompson-morgan.com/pruning/asparagus#:~:text=When%20pruning%20asparagus%20ferns%2C%20start,to%20remove%20all%20the%20debris>. Erişim tarihi: 29.06.2025
- Xinqi, C., Tamura, M.N. (2000). *Chlorophytum*. *Flora of China* 24: 205–206. http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=106807
- Gilman, E. F. (1999e). *Yucca aloifolia*. Fact Sheet FPS-614, one of a series of the Environmental Horticulture Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida.
- Gilman, E.F. & Watson, D. G. (1994). *Yucca elephantipes*. Fact Sheet ST-675, a series of the Environmental Horticulture Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida
- Gilman, E.F. (1999a). *Chlorophytum comosum*., Environmental Horticulture Department, Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida, Gainesville, 32611. Erişim adresi: https://hort.ifas.ufl.edu/database/documents/pdf/shrub_fact_sheets/chlcoma.pdf adresinden erişilmiştir. (Erişim Tarihi: 01.04.2025).
- Gilman, E.F. (1999b). *Cordyline terminalis*. Fact Sheet FPS-141, one of a series of the Environmental Horticulture Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida.
- Gilman, E.F. (1999c). *Dracaena marginata*. Fact Sheet FPS-185, one of a series of the Environmental Horticulture Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida
- Gilman, E.F. (1999d). *Sansevieria trifasciata* ‘Hahnii’. Fact Sheet FPS-534, one of a series of the Environmental Horticulture Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida.
- Gilman, E.F. (2007a). *Aspidistra elatior* Cast Iron Plant¹. FPS-53, one of a series of the Environmental Horticulture Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida. Original publication date October, 1999. Reviewed May, 2007.
- Gilman, E.F. (2007b). *Dracaena deremensis* Dracaena. Fact Sheet FPS183, one of a series of the Environmental Horticulture Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida. Original publication date October, 1999. Reviewed June, 2007.
- Gilman, E.F. (2007c). *Dracaena fragrans* ‘Massangeana’ Corn Plant, Fragrant Dracaena. Fact Sheet FPS184, one of a series of the Environmental Horticulture Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida. Original publication date October, 1999. Reviewed June, 2007.
- Gilman, E.F. (2007c). *Dracaena reflexa* Reflexed Dracaena. FPS187, One of a series of the Environmental Horticulture Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida.
- Hanson, M.H. (2021). Plant of the Month: *Cordyline*. JSTOR DAILY. <https://daily.jstor.org/plant-of-the-month-cordyline/> (Erişim Tarihi: 14.04.2025)
- Huxley, A. & Gilbert, R. (1986). Success with House Plants. The Reader’s Digest Association, Inc. Pleasantville, New York/Montreal.
- Katoch M., Kumar R., Pal S., Ahuja A. (2010). Identification of *Chlorophytum* species (*C. borivillianum*, *C. arundinaceum*, *C. laxum*, *C. capense* and *C. comosum*) using molecular markers, *Industrial Crops and Products*, 32 (3): 389–393.
- Mahr, S. 2025. *Asparagus densiflorus*. <https://hort.extension.wisc.edu/articles/asparagus-fern-asparagus-densiflorus/> Erişim Tarihi: 23.04.2025.
- NCSU (2025a). *Asparagus officinalis*. NC State Extension. <https://plants.ces.ncsu.edu/plants/asparagus-officinalis/> (Erişim Tarihi: 25.04.2025).
- NCSU (2025b). *Chlorophytum comosum* ‘Variegatum’. NC State Extension. <https://plants.ces.ncsu.edu/plants/chlorophytum-comosum-variegatum/> (Erişim Tarihi: 05.05.2025).
- NCSU (2025c). *Cordyline*. NC STATE EXTENSION. <https://plants.ces.ncsu.edu/plants/cordyline/> (Erişim Tarihi: 25.04.2025).
- NCSU (2025d). *Dracaena*. NC STATE EXTENSION <https://plants.ces.ncsu.edu/plants/dracaena/> (Erişim Tarihi: 25.04.2025).



- rihi: 25.04.2025).
- Oudshoorn, W. (1982). Verrassende varens: 200 soorten en hun vele mogelijkheden in huis en tuin. Zomer & Keuning Boeken B.V. Ede. (January 1, 1982) 100p.
- Petruzzello, M. (2016). Chlorophytum. *Encyclopedia Britannica*. <https://www.britannica.com/plant/Chlorophytum> (Erişim Tarihi: 14.04.2025).
- Rankel, K. (2024a). How and When Should I Cut Back My Sprenger's Asparagus? Greg. Erişim adresi: <https://greg.app/how-to-prune-sprengers-asparagus/> Erişim tarihi: 29.06.2025
- Rankel, K. (2024b). How To Prune Cast Iron Plant. Greg. Erişim adresi: <https://greg.app/how-to-prune-cast-iron-plant/> Erişim tarihi: 29.06.2025
- Rankel, K. (2024c). When And Where Should I Trim My Spider Plant? Greg. Erişim adresi: <https://greg.app/how-to-prune-spider-plant/> Erişim tarihi: 29.06.2025
- Rankel, K. (2024d). 7 Tips for Pruning Cordyline. Greg. Erişim adresi: <https://greg.app/how-to-prune-cordyline/> Erişim tarihi: 29.06.2025
- Rankel, K. (2024e). How and When Should I Cut Back My Burley Dracaena? Greg. Erişim adresi: <https://greg.app/how-to-prune-burley-dracaena/#:~:text=Visualize%20the%20desired%20shape%20of,a%20race%2C%20it's%20a%20marathon.> Erişim tarihi: 29.06.2025
- Rankel, K. (2024f). How Should Snake Plant Be Cut Back? Greg. Erişim adresi: <https://greg.app/how-to-prune-snake-plant/> Erişim tarihi: 29.06.2025
- Rankel, K. (2024g). Best Tips for Pruning Yucca. Greg. Erişim adresi: <https://greg.app/how-to-prune-yucca/> Erişim tarihi: 29.06.2025
- Rojas-Sandoval, J., Acevedo-Rodriguez, P. (2012). *Sansevieria trifasciata* (mother-in-law's tongue). *CABI Compendium*. <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.4819>.
- Stover, H. (1983). The Sansevieria Book. Published by Endangered Species Press 12571 Red Hili Avenue. Tustlin, California. 72p.
- Vanzile, J. (2025). How to Grow and Care for Dragon Tree (Dracaena Marginata) Indoors. The Spruce. <https://www.thespruce.com/grow-dracaena-marginata-indoors-1902749> (Erişim tarihi: 27.04.2025).



Bölüm 12

ASTERACEAE

(Saksılı Kasımpatı - *Chrysanthemum* × *morifolium*)

Emine KIRBAY¹

Ezgi DOĞAN MERAL²

Tuğba KILIÇ³

SAKSILI KASIMPATI

1. ANAVATANI

Kasımpatı (*Dendranthema grandiflora* Tzvelev), dünya genelinde süs bitkisi olarak en yaygın yetiştirilen türlerden biridir. Anavatanı Doğu Asya olup, özellikle Çin ve Japonya kökenlidir (Andreson, 1987). Amerika Birleşik Devletleri'nde "Mum", Hindistan'da "Queen of the East" ve Japonya'da "Guldaudi" gibi farklı isimlerle anılmaktadır. "Altın çiçek" anlamına gelen "Chrysanthemum" (krizantem) terimi, "altın" anlamına gelen *chryos* ve "çiçek" anlamına gelen *anthemon* kelimelerinden türemiştir. Japonya'da kasımpatı hem dekoratif bir bitki hem de kraliyet otoritesini temsil eden bir sembol olarak kullanılır (Anonim 2025a).

Kasımpatı 17. yüzyılda Hollanda ve İngiltere üzerinden Avrupa'ya yayılmıştır. 19. yüzyılda Amerika kıtasına ulaşmış ve daha sonra çeşitli iklim koşullarına uyum sağlayarak ABD, İtalya, Kolombiya, İspanya ve Hollanda gibi ülkelerin seralarında ticari amaçla yetiştirilmeye başlanmıştır (Datta, 2022; Kırbay, 2023).

Saksılı kasımpatılar; yaşam alanları, balkonlar ve verandalar gibi iç ve dış mekanların estetik görünümünü artırmak için yaygın olarak tercih edilir. Bu türler, Avrupa, Kuzey Amerika ve Japonya'daki çiçekçilik pazarlarında hem dekoratif hem de ticari açıdan yüksek değere sahiptir (Dıvesh, 2024).

2. BOTANİK ÖZELLİKLERİ

Kasımpatı, filogenetik olarak en gelişmiş dikotiledonlu bitki familyalarından biri olan Asteraceae ailesinin bir üyesidir (Hemsley, 1889; Popham ve Chan, 1950). Bitkinin taksonomik sınıflandırması Tablo 1'de verilmiştir. *Chrysanthemum* × *morifolium*, 2x ile 22x arasında değişen geniş bir poliploid kompleks yapıya sahiptir. Ayrıca çeşitli anöploid formaları da vardır (Datta, 2022).

Tablo 1. Kasımpatıların taksonomik sınıflandırması (Anonim 2025b)

Taksonomik Düzey	Sınıflandırma
Alem	Plantae
Şube	Tracheophyta (Damarlı bitkiler)
Sınıf	Magnoliopsida (Dikotiledonlar)
Takım	Asterales (Asteraceae)
Aile	Asteraceae (Papatya Ailesi)
Cins	<i>Chrysanthemum</i>
Tür	<i>Chrysanthemum</i> × <i>morifolium</i>

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Atatürk Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, emine.kirbay@afsu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-0343-0829

² Doç. Dr., Bingöl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri AD., ezgidogan@bingol.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-0854-7134

³ Doç. Dr., Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Yetiştirme ve Islahı AD., tugba.kilic@yobu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-0528-7552



Çelikle Üretim

Kasımpatı (*Chrysanthemum* spp.)'nın çelikle üretimi, bitkinin genetik saflığını koruduğu ve hızlı çoğalmasına olanak sağladığı için sıklıkla tercih edilen vejetatif bir yöntemdir. Çelik alma zamanı genellikle ilkbahar veya yaz başında gerçekleştirilir. Sağlıklı anaç bitkilerden, budama makası yardımıyla 7-10 cm uzunluğunda ve üzerinde 2-3 çift yaprak bulunan genç tepe sürgünleri alınır. Alınan çeliklerin alt yaprakları uzaklaştırılır, yalnızca uç kısımlardaki küçük yapraklar bırakılır. Köklenmeyi hızlandırmak için çeliklerin alt ucu genellikle toz formda bulunan oksin grubundan Indol Bütirik Asit (IBA) veya Naftalin Asetik Asit (NAA) içeren köklendirme hormonlarına batırılır. Hormon uygulanan çelikler perlit+torf veya perlit+kum karışımından oluşan bir köklendirme ortamına dikilir. Bu ortamlar sisleme sistemi kullanılan otomatik seralarda muhafaza edilir (Kazaz ve ark., 2023).

Optimal köklenme koşulları, ortam sıcaklığının 20-22 °C, bağıl nemin ise %80 olmasıyla sağlanır. Sisleme yöntemi, yaprak yüzeylerinin sürekli nemli kalmasını sağlayarak çeliklerin su kaybını en aza indirir. Yaklaşık 15-20 günde içinde kallus oluşumu ve kök gelişimi başlar. Köklerin 1-2 cm uzunluğa ulaşması ve köklendirme ortamında yeterli alanı kaplaması şaşırtma işlemi için uygun zamanı belirtir. Bu yöntem, ticari kasımpatı üretiminde temel çoğaltma tekniği olarak yaygın şekilde kullanılmaktadır. Yüksek başarı oranı, homojen bitki eldesi ve hastalısız üretim gibi avantajlar sunmaktadır (Kırbay, 2023). Ancak köklendirme süresi boyunca ortam sıcaklığının 25 °C ve üzerine çıktığında, çelikler fide gelişimini tamamlamadan kör tomurcuk oluşturmaya başlayabilir.

10. HASTALIK VE ZARARLILAR

Saksılı kasımpatılarının üretim süreçlerini olumsuz etkileyen en önemli biyotik etmenler; viral, fungal ve toprak kökenli hastalıklar ile çeşitli zararlılardır. Solgunluk hastalıkları (*Verticillium* spp., *Fusarium* spp.), beyaz pas (*Puccinia horiana*), külleme (*Erysiphe chrysanthemella*, *Alternaria chrysanthemi*) gibi fungal hastalıklara karşı hassastır. Ayrıca *chrysanthemum stunt viroid* ve çeşitli virüsler, bitkilerde bodurluk ve renk bozulmaları gibi semptomlara neden olabilir. Yaygın zararlılar arasında yaprak bitleri (*Aphididae*), kırmızı

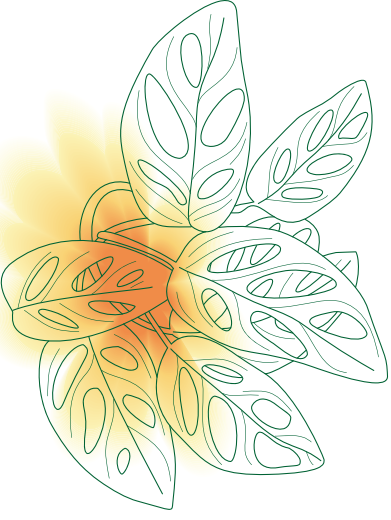
örümcek akarları (*Tetranychus* spp.), beyaz sinekler (*Trialeurodes vaporariorum*), thripsler (*Thrips* spp.) yaprak galeri sinekleri (*Phytomyza*, *Liriomyza* spp.), kılılı tırtıllar ve nematodlar yer almaktadır. Bu zararlılar doğrudan bitki dokusuna zarar vermenin yanı sıra virüslerin vektörlüğünü de yapmaktadır. Hastalık ve zararlılarla mücadelede, kimyasal uygulamalarının yanı sıra, sağlıklı ve virüssüz üretim materyalleri kullanımı, dayanıklı çeşit seçimi, üretim ortamlarının temiz tutulması, biyolojik ve kültürel yöntemlerin entegrasyonu gibi yaklaşımları içeren entegre zararlı yönetimi (IPM) uygulaması önerilmektedir (Kazaz, 2024; Datta, 2022).

KAYNAKLAR

- Akgün, M., Gürsoy, A., Korkmaz, K. (2024). Fındık zurufu ve fosfor uygulamalarının kasımpatının gelişimi üzerine etkisi. *Akademik Ziraat Dergisi*, 13(2), 391–400.
- Anderson, N. (2006). *Chrysanthemum*. In N. Anderson (Ed.), *Flower breeding and genetics* (pp. 389–437). Springer.
- Anderson, N. O. (1987). Reclassifications of the genus *Chrysanthemum* L. *HortScience*, 22(2), 313.
- Anonim. (2023b). The International Union for the Protection of New Varieties of Plants (UPOV). <https://www.upov.int/> (Erişim tarihi: 05.10.2023).
- Anonim. (2025a). Interesting information about plant: *Chrysanthemum indicum*. <https://www.bellarmine.edu/faculty/drobinson/Chrysanthemums.asp> (Erişim tarihi: 16.02.2025).
- Anonim. (2025b). Plants of the World Online (POWO), Kew Science (2024); USDA GRIN Taxonomy, The Plant List.
- Anonim. (2025c). The National *Chrysanthemum* Society, *Chrysanthemum* classifications. <https://libguides.nybg.org/c.php?g=655086&p=4597561> (Erişim tarihi: 03.04.2025).
- Anonim. (2025d). DUS test for *Chrysanthemum*. https://www.naro.go.jp/publicity_report/publication/files/Chrysanthemum_calibration_manual_formalized.pdf (Erişim tarihi: 03.03.2025).
- Anonim. (2025e). Pot mum culture guide. https://www.syngentaflowers-us.com/sites/g/files/kgtny846/files/file_field/import/field_media_link/sites/g/files/zhg721/f/potmumculturalinformation_1.pdf (Erişim tarihi: 21.04.2025).
- Anonim. (2025f). *Chrysanthemum*. <https://plants.ces.ncsu.edu/plants/chrysanthemum/> (Erişim tarihi: 10.03.2025).
- Anonim. (2025g). Web sitesi. <https://www.royalvanzanten.com/en/product-category/potted-plants/> (Erişim tarihi: 15.03.2025).
- Anonim. (2025h). Quill chrysanthemum image search. <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?search=Quill+chrysanthemum> (Erişim tarihi: 20.03.2025).



- Anonim. (2025k). *Chrysanthemum* soil & climate. https://nhb.gov.in/bulletin_files/flowers/chrysanthemum/chr011.pdf (Erişim tarihi: 29.03.2025).
- Anonim. (2025m). *Chrysanthemum* diseases & insect pests. <https://hgic.clemson.edu/factsheet/chrysanthemum-diseases-insect-pests/> (Erişim tarihi: 29.03.2025).
- Anonim. (2025n). Growing garden mums for fall sales. <https://www.umass.edu/agriculture-food-environment/greenhouse-floriculture/fact-sheets/growing-garden-mums-for-fall-sales> (Erişim tarihi: 26.04.2025).
- Beckmann-Cavalcante, M. Z., Pivetta, K. F. L., Cavalcante, Í. H. L., Cavalcante, L. F., Silva Júnior, J. V. D. (2013). Nutritional status of the potted chrysanthemum relative to electrical conductivity and salt leaching. *Revista Ciência Agronômica*, 44, 782–789.
- Cockshull, K. E., Kofranek, A. M. (1992). Responses of garden chrysanthemums to daylength. *HortScience*, 27(2), 113–115.
- Crater, G. D. (1992). Potted chrysanthemums. In R. Larsen (Ed.), *Introduction to floriculture* (pp. 249–287). Academic Press.
- da Silva, J. A. T. (2003). Chrysanthemum: Advances in tissue culture, cryopreservation, postharvest technology, genetics and transgenic biotechnology. *Biotechnology Advances*, 21(8), 715–766.
- Dana, M. N., Lerner, B. R. (2006). Garden chrysanthemums (HO-77-W). Purdue University Cooperative Extension Service. <https://www.extension.purdue.edu/extmedia/HO/HO-77-W.pdf>
- Datta, S. K. (2022). *Chrysanthemum* 19. *Floriculture and Ornamental Plants*, 595.
- Divesh, T. (2024). Off-season pot mum (*Dendranthema grandiflora* Tzvelev) production through photoperiodic manipulation and pinching (Doktora tezi). UHF Nauni.
- Dursun, H. B. (2022). Sprey kasımpatı çeşitlerinde çiçek tozu kalitesi ve çimlenme gücünün belirlenmesi (Master's thesis, Ankara Üniversitesi (Turkey).
- Hemsley, W. B. (1889). The history of the chrysanthemum. *Gardeners' Chronicle*, 6, 652–654.
- Jerzy, M., Zakrzewski, P., Schroeter-Zakrzewska, A. (2011). Effect of colour of light on the opening of inflorescence buds and post-harvest longevity of pot chrysanthemums (*Chrysanthemum* × *grandiflorum* (Ramat.) Kitam). *Acta Agrobotanica*, 64(3), 149–156.
- Kazaz, S. (2024). İç ve dış mekân süs bitkileri yetiştiriciliği ders notu. Ankara Üniversitesi.
- Kazaz, S., Yalçın Mendi, Y. (2024). Süs bitkileri yetiştiriciliği. In E. Turhan & Y. Evrenosoğlu (Eds.), *Bahçe tarımı* (Bölüm 7). Anadolu Üniversitesi Yayınları.
- Kazaz, S., Yanmaz, R., Karagüzel, Ö., Haspolat, G. (2023). Melezleme ıslahı ile kesme çiçek kasımpatı çeşitlerinin geliştirilmesi ve sektöre kazandırılması (TÜBİTAK Proje No: 119O082). Ankara.
- Kırbay, E. (2023). Melezleme ıslahı yoluyla yalın kat kesme çiçek kasımpatı çeşitlerinin geliştirilmesi (Doktora tezi). Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü.
- Lerner, B. R. (2001). Indoor plant care (HO-39-W). Purdue University Cooperative Extension Service. <https://www.purdue.edu/hla/sites/yardandgarden/wp-content/uploads/sites/2/2016/10/HO-39.pdf>.
- Lu, Y., Zhou, T., Guo, J., Zhong, J., Li, D., Shi, H., ... & Sun, M. (2024). Effects of substitute substrate, water, and fertilizer management on the growth of potted chrysanthemums. *Horticulturae*, 10(2), 138.
- Nair, S. A., Bharathi, T. U. (2015). Influence of potting media composition on pot mum production. *The Bioscan*, 10(1), 73–76.
- Nakano, Y., Takase, T., Sumitomo, K., Suzuki, S., Tsuda-Kawamura, K., Hisamatsu, T. (2020). Delay of flowering at high temperature in chrysanthemum: Duration of darkness and transitions in lighting determine daily peak heat sensitivity. *The Horticulture Journal*, 89(5), 602–608.
- Nichols, M. A., Savidov, N. A. (2008). Recent advances in coir as a growing medium. In *International Symposium on Soilless Culture and Hydroponics* (Vol. 843, pp. 333–336).
- Popham, R. A., Chan, A. P. (1950). Zonation in the vegetative stem tip of *Chrysanthemum morifolium* Bailey. *American Journal of Botany*, 37, 476–484.
- Pinyuh, G., & Antonelli, L. (2012). Indoor Plants. *Kentucky Master Gardener Manual*, 41, 195–208.2).
- Rahmawati, I., Sulistyarningsih, E., Purwantoro, A. (2019). The growth and flowering of potted chrysanthemum (*Chrysanthemum morifolium* Ramat.) on types of organic media and watering frequency. *Ilmu Pertanian (Agricultural Science)*, 4(2), 59–66.
- Singh, A. K., Singh, R., Kumar, R., Gupta, A. K., Kumar, H., Rai, A., ... & Singh, A. (2022). Evaluating sustainable and environment friendly growing media composition for pot mum (*Chrysanthemum morifolium* Ramat.). *Sustainability*, 15(1), 536. <https://doi.org/10.3390/su15010536>
- Singh, S., Kumar, A. (2023). Advances in production technology of chrysanthemum. In Chapter 7, pp. 99–122.
- Vermeulen, N. (1999). *Encyclopedia of house plants*. Taylor & Francis.
- Spaargaren, J., van Geest, G. (2018). Chrysanthemum. *Ornamental Crops*, 319–348.



Bölüm 13

BALSAMİNACEAE

(*Impatiens*)

Ümmü Özgül KARAGÜZEL ¹

IMPATIENS (CAM GÜZELİ)

1. ANAVATANI

Impatiens L. cinsi, çoğunluğu Asya ve Afrika'nın tropikal-subtropikal bölgelerinde olmak üzere 1000'den fazla türe sahiptir. Başlıca dağılım alanları Madagaskar, Güney Hindistan, Sri Lanka ve Çin Himalayaları'dır. Çin'de 350'den fazla türü doğal olarak bulunur. 800-5000 m arası rakımlarda, nemli-gölgeli alanlarda gelişirler (Qin ve ark., 2023; Chen ve ark., 2024; Ma ve ark., 2025). Türkiye'de "cam güzeli" adıyla bilinir ve uzun çiçeklenme dönemi nedeniyle saksılı ya da bahçe bitkisi olarak kullanılan dünyadaki en popüler süs bitkilerinden birisidir. Yılda 100 milyonun üzerinde *Impatiens* çelik talebi vardır (Yang ve ark., 2025; Kartikaningrum ve ark., 2023).

2. BOTANİK ÖZELLİKLERİ

Carl Linnaeus tarafından tanımlanan *Impatiens*, Plantae alemi, Ericales takımında, *Hydrocera* Bl. cinsi ile birlikte kına çiçeğiller olarak isimlendirilen Balsaminaceae familyasında yer almaktadır. *Impatiens*'in yaprakları birleşik ve açılan meyve kapsülüne sahiptir (Grey Wilson, 1980). Gövdeleri etli ve sulu, yaprakları zarımsı, çiçekleri kırılıgandır (Song ve ark., 2022). Farklı çiçek renklerine sahip (Şekil 1) olup çanak yaprakları huni şeklinde veya kesecik şeklindedir. Meyve kapsülleri olgunlaşınca açılarak tohumlarını saçır (Şekil 2). Türlerin kromozom sayısı $n=3-33$ arası değişir (Fischer, 2004).



Şekil 1. *I. walleriana*'da farklı çiçek renkleri (Trifunovi' c-Mom' cilov ve ark., 2024).



Şekil 2. *Impatiens* meyve kapsülleri (Sakes ve ark., 2016)

3. ÖNEMLİ TÜRLER VE KÜLTÜVARLAR

Avrupa'da doğal olarak yetişen tek *Impatiens* türü *I. noli-tangere*'dir. *I. wallerana* Hook. f., *I. hawkeri* W. Bull ve *I. balsamina* L. türleri dünyadaki en popüler süs bitkisi türleridir (Song ve ark., 2022). A.B.D'de bu iki türün sırasıyla, yılda 65 ve 54 milyon \$'lık ticareti söz konusudur (Delgado-Rodríguez ve ark., 2023). *I. wallerana* türü; *I. sultani* Hook. f. ve *I. holstii* Engl adlarıyla da bilinmektedir (Uchneat, 2007).

¹ Doç. Dr., Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri AD. ozgul.karaguzel@erdogan.edu.tr, ORCID iD: 0000-0001-9543-9136



10. HASTALIK VE ZARARLILAR

A.B.D’de *I.walleriana*’da görülen mildiyö hastalığı oldukça önemli bir ekonomik kayba neden olmaktadır (Salgado ve ark., 2018). Bu patojen serin ve nemli koşullarda gelişir. *P. obducens* tarafından enfekte edildiğinde bitkilerde yapraklar sararır ve aşağı doğru kıvrılır, daha sonra yaprak ve çiçekler dökülür. En sonunda bitki tamamen ölür. Hastalık gelişmeden fungusit ilaçları ile koruma amaçlı olarak ilaçlama yapmak etkili olabilir (Wang WeiNing ve ark., 2015). Külleme hastalığı şimdiye kadar nadir görülse de son dönemlerde *I.hawkeri*’de görülme sıklığının arttığını göstermektedir (Şekil 8) (Choi ve ark., 2021). Camgüzeli nekrotik leke virüsü (*Impatiens necrotic spot tospovirus*; INSV)’de yine önemli hastalıklardan birisidir Hastalığa ait bitkide görülen belirtiler Şekil 10’da gösterilmiştir. Taşyıcısı thripslerdir. Başlıca en önemli vektörü *F. occidentalis*’tir. Mücadele olarak seralar virüs ve thrips açısından sürekli kontrol edilmeli, seraların kapı ve pencereleri thrips geçişini engelleyen net (tül) ile kapatılmalıdır. Mavi yapışkan tuzaklar kullanılarak thrips popülasyonu takibi yapılmalıdır. Seraların kenarındaki yabancı otlar uzaklaştırılmalı, üretim materyali temiz olmalıdır (Şevik ve Tohumcu, 2010).



Şekil 8. *I. hawkeri*’de külleme hastalığı (Choi ve ark., 2021).



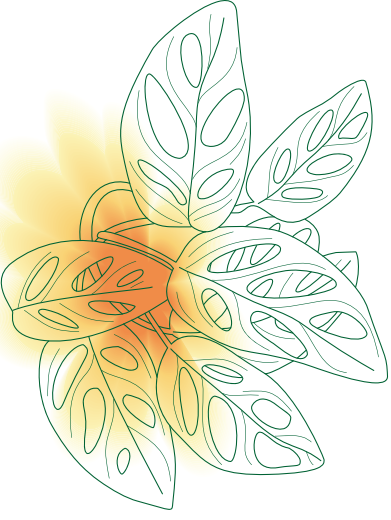
Şekil 9. *Impatiens* bitkisinde nekrotik leke virüsünün belirtileri (Şevik ve Tohumcu, 2010).

KAYNAKLAR

- Anonim, 2013. *Impatiens* yetiştiriciliği. Bahçecilik. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı. Ankara. s: 1-25.
- Burnett, S., van Iersel, M., & Thomas, P. (2005). PEG-8000 alters morphology and nutrient concentration of hydroponic *impatiens*. *HortScience*, 40(6), 1768-1772.
- Chen, Y.; Zhu, J.; Wang, L.; Ning, P.; Huang, W.; Zou, Z. (2024). Research overview and development of *Impatiens* L.: A Bibliometric Analysis (1987–2023). *Horticulturae* 2024, 10, 1208. <https://doi.org/10.3390/horticulturae10111208>
- Choi, I. Y., Ju, H. J., Shin, H. D. (2021). First report of powdery mildew caused by *Podosphaera xanthii* on New Guinea *impatiens* in Korea. *New Disease Reports*, 43(2).
- Chou ChingAn, C. C., Lee Nean, L. N. (2008). Effects of temperature on growth and photosynthesis in four cultivars of *impatiens* (*Impatiens walleriana* Hook. f.).
- Delgado-Rodríguez, F. V., Weng-Huang, N. T., Loria Gutiérrez, A., Arias-Núñez, D., & Rosales-Leiva, C. (2023). Ethnobotany, pharmacology and major bioactive metabolites from *impatiens* genus plants and their related applications. *Pharmacognosy Reviews*, 17(34).
- Fischer, E. (2004). Balsaminaceae. In: Kubitzki, K. (eds) *Flowering Plants · Dicotyledons. The Families and Genera of Vascular Plants*, vol 6. Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-07257-8_4
- Grey-Wilson, C. (1980). *Impatiens of Africa*. CrC Press. pp:3-233.
- Hartley, D.E. (1995). Feeding and watering. Pages 31-39 in *New Guinea Impatiens: A Ball Guide*. W.Banner and M Klopmeier, eds. Ball Publishing, West Chicago, IL.
- Kartikaningrum, S., Pramanik, D., Dewanti, M., Badriah, D. S., Shintiavira, H., Diningsih, E., Nuryani, W., Sihombing, D., Handayati, W., Nurdina, D.,
- Ariantika, S., Soehendi, R., Yufdy, MP, Utami, N. (2023). Morphological characterization and screening of *Impatiens* wild species for heat tolerance. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1255, No. 1, p. 012013). IOP Publishing.
- Kobori, M. M. R. G., da Costa Mello, S., de Freitas, I. S.,



- Silveira, F. F., Alves, M. C., & Azevedo, R. A. (2022). Supplemental light with different blue and red ratios in the physiology, yield and quality of *Impatiens*. *Scientia Horticulturae*, 306, 111424.
- Lofgren K. (2024). How to grow *Impatiens* from seed. Gardener's Path. How to Grow *Impatiens* from Seed | Gardener's Path
- Lopez, R. G., & Runkle, E. S. (2008). Low-temperature storage influences morphological and physiological characteristics of nonrooted cuttings of New Guinea *impatiens* (*Impatiens hawkeri*). *Postharvest biology and Technology*, 50(1), 95-102.
- Ma, H.; Liu, Z.; Lan, W.; Yang, M.; Mo, Q.; Huang, X.; Wu, P.; Huang, H.; Huang, M. (2025). Complete chloroplast genomes of 9 *Impatiens* species: genome structure, comparative analysis and phylogenetic relationships. *Int. J. Mol. Sci.* 2025, 26, 536. <https://doi.org/10.3390/ijms26020536>
- Milovan'cevi' c, M.; Trifunovi' c-Mom' cilov, M.; Radulovi' c, O.; Miloševi' c, S.; Suboti' c, A. (2024). Drought stress effects and ways for improving drought tolerance in *Impatiens walleriana* Hook.f.—A Review. *Horticulturae*, 10, 903. <https://doi.org/10.3390/horticulturae10090903>
- Muramatsu, Y., Kubota, S., Koshioka, M. (2017). Root-zone heating during winter season is effective to promote growth of *Impatiens walleriana* Hook. f.
- Quijia Pillajo, J., Chapin, L. J., Quiroz-Moreno, C. D., Altland, J. E., Jones, M. L. (2024). Nutrient availability and plant phenological stage influence the substrate microbiome in container-grown *Impatiens walleriana* 'Xtreme Red'. *BMC Plant Biology*, 24(1), 176.
- Qin, F., Xue, T., Zhang, X., Yang, X., Yu, J., Gadagkar, S. R., Yu, S. (2023). Past climate cooling and orogenesis of the Hengduan mountains have influenced the evolution of *Impatiens* sect. *Impatiens* (Balsaminaceae) in the Northern Hemisphere. *BMC Plant Biology*, 23(1), 600.
- Owen, W.G. (2018). Lower leaf chlorosis, spotting, and necrosis of New Guinea *impatiens* induced by low substrate pH. Michigan State University. Lower leaf chlorosis, spotting, and necrosis of New Guinea *impatiens* induced by low substrate pH - MSU Extension
- Owen, W. G., Whipker, B. E., Henry, J. B., Cockson, P., & Landis, H. (2018). Low Substrate pH-Induced Iron/Manganese Toxicity of New Guinea *Impatiens*: A Diagnostic Guide. *Plant health progress*, 19(4), 324-328.
- Sakes, A., van der Wiel, M., Henselmans, P. W., van Leeuwen, J. L., Dodou, D., Breedveld, P. (2016). Shooting mechanisms in nature: a systematic review. *Plos one*, 11(7), e0158277.
- Salgado-Salazar, C., LeBlanc, N., Ismaiel, A., Rivera, Y., Warfield, C. Y., Crouch, J. A. (2018). Genetic variation of the pathogen causing *impatiens* downy mildew predating and including twenty-first century epidemics on *Impatiens walleriana*. *Plant Disease*, 102(12), 2411-2420.
- Song Y-X, Peng S, Mutie FM, Jiang H, Ren J, Cong Y-Y and Hu G-W. (2022). Evolution and taxonomic significance of seed micromorphology in *Impatiens* (Balsaminaceae). *Front. Plant Sci.* 13:835943. doi: 10.3389/fpls.2022.835943
- Şevik, M. A., Tohumcu, E. K. (2010). Camgüzeli nekrotik leke virüsü (*Impatiens necrotic spot tospovirus*; INSV): özellikleri, konukçuları, belirtisi, yayılışı, coğrafi dağılımı ve mücadelesi. *Türk Bilimsel Derlemeler Dergisi*, (1), 29-34.
- Trifunovi' c-Mom' cilov, M.; Radulovi' c, O.; Miloševi' c, S.; Suboti' c, A. (2024). Drought stress effects and ways for improving drought tolerance in *Impatiens walleriana* Hook.f.—A Review. *Horticulturae*, 10, 903. <https://doi.org/10.3390/horticulturae10090903>
- Uchneat, M.S. (2007). *Impatiens*. In: Anderson, N.O. (eds) Flower Breeding and Genetics. Springer, Dordrecht. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-4428-1_10
- Wang WeiNing, W. W., Deng ZhaNao, D. Z., & Palmateer, A. A. R. O. N. (2015). *Impatiens* downy mildew: pathogens, management options, and genetic resistance.
- Yang, M., Lan, W., Zhong, J., Ma, H., Huang, X., Huang, M., Huang, H. (2025) Phylogenetic analysis of nine *Impatiens* species from subgenus *Clavicarpa* and subgenus *Impatiens* (Sect. *Impatiens* and Sect. *Racemosae*) based on chloroplast genomes. *Front. Plant Sci.* 16:1541320. doi: 10.3389/fpls.2025.1541320
- Zimmer, K. (1981). Trials with *Impatiens*. 1210-1212. <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.5555/19800389324>



Bölüm 14

BEGONIACEAE

(*Begonia*)

Tanju ARSLAN ¹
Begüm ÇOLAK ²
Mehmet TÜTÜNCÜ ³

BEGONİA (BEGONYA)

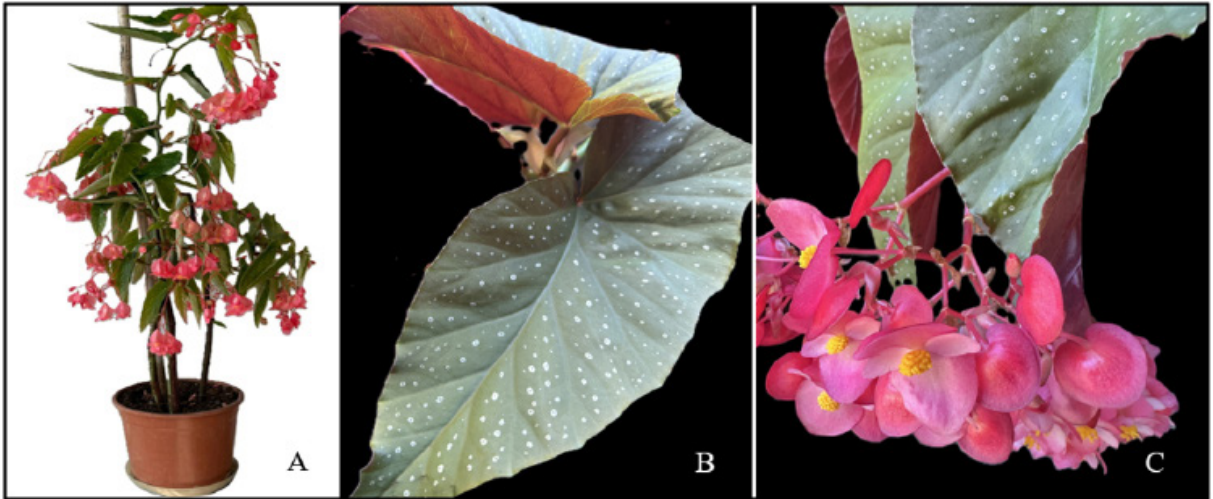
1. ANAVATANI

Begonya (*Begonia* L.), tropikal ormanlarda yaygın olarak bulunan, estetik açıdan dikkat çeken ve farklı türleriyle botanik dünyasında önemli bir yer tutan, aynı zamanda ekonomik açıdan önemli bir süs bitkisidir (Goodall-Copestake ve ark., 2010). Bugüne kadar 2.100'den fazla türü tanımlanmış olan Begonya, en büyük on bitki cinsinden biri olup, son 20 yıl içinde yeni tür sayısındaki en hızlı artışı gösteren cinstir (Moonlight ve ark., 2018). Begonya'nın anavatanı tro-

pikal ve subtropikal iklimlerdir. Özellikle Asya, Amerika ve Afrika kıtalarında tropikal kuşak boyunca yayılım göstermektedir (Tian ve ark., 2018). Begonya türlerinin yaygın ortak atasının Afrika kıtasında farklılaşması sonrasında Asya ve Amerika'ya yayıldığı düşünülmektedir (Goodall-Copestake ve ark., 2009).

2. BOTANİK ÖZELLİKLERİ

Begonya türlerinin botanik özellikleri ve morfolojik karakterleri oldukça değişkenlik göstermektedir. Begonyalarda yaprak ve çiçekler oldukça farklılık



Şekil 1. *B. maculata* görünümü A) genel görünümü, B) yaprak, C) çiçek (Orijinal: A: Nihal Okatan, B-C: Begüm Çolak)

¹ Zir. Müh., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, ORCID iD: 0009-0002-6675-721X

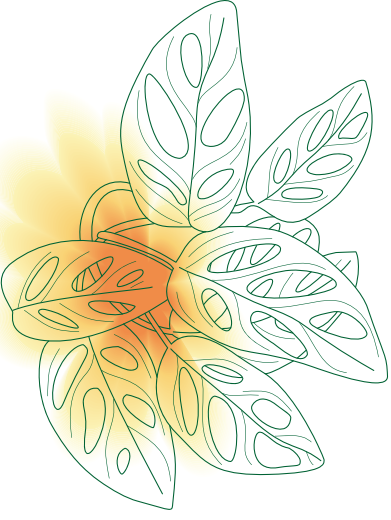
² Zir. Müh., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, ORCID iD: 0009-0002-8839-2282

³ Doç. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Süs Bitkileri Yetiştirme ve Islahı AD., mehmet.tutuncu@omu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-4354-6620



KAYNAKLAR

- Anonim, 2025. American Begonia Society, <https://www.begonias.org/> (Erişim Tarihi: 04.08.2025).
- Cavins T.J., Whipker B.E., Fonteno W.C., Harden, BÇ, McCall I, Gibson, J.L. (2000). Monitoring and managing pH and EC using the pour thruextraction method. NC State University. Horticulture InformationLeaflet 590.
- Chase, A.R., Poole, R.T. (1987). Effect of fertilizer rate on growth of fibrous-rooted begonia. *HortScience*, 22(1), 162-162.
- Chung, K.F., Leong, W.C., Rubite, R.R., Repin, R., Kiew, R., Liu, Y., Peng, C.I. (2014). Phylogenetic analyses of Begonia sect. Coelocentrum and allied limestone species of China shed light on the evolution of Sino-Vietnamese karst flora. *Botanical Studies*, 55(1), 1.
- Dewitte, A., Twyford, A.D., Thomas, D.C., Kidner, C.A., Van Huylenbroeck, J. (2011). The origin of diversity in Begonia: genome dynamism, population processes and phylogenetic patterns. The dynamical processes of biodiversity-case studies of evolution and spatial distribution, 27-52.
- Goodall-Copestake, W.P., Harris, D.J., Hollingsworth, P.M. (2009). The origin of a mega-diverse genus: dating Begonia (Begoniaceae) using alternative datasets, calibrations and relaxed clock methods. *Botanical journal of the linnean society*, 159(3), 363-380.
- Goodall-Copestake, W.P., Pérez-Espona, S., Harris, D.J., Hollingsworth, P.M. (2010). The early evolution of the mega-diverse genus Begonia (Begoniaceae) inferred from organelle DNA phylogenies. *Biological journal of the Linnean society*, 101(2), 243-250.
- Haegeman, J. (1979). Tuberous begonias: origin and development (pp. 268-pp).
- Hanum, S.F., Rahayu, A., Darma, I.D.P. (2021). Begonia muricata Blume and Begonia serratifolia Irmsch durability as indoor pot plant in Eka Karya Bali Botanic Garden. *Berkala Penelitian Hayati*, 26(2), 92-97.
- Henley, R.W., Chase, A.R. Osborne, L.S. (2025). Begonia Production Guide, CFREC-A Foliage Plant Research Note RH-91-18. <https://mrec.ifas.ufl.edu/foliage/fol-notes/begonias.htm> (Erişim Tarihi: 04.08.2025).
- Ingels, J.E. (2000). *Ornamental horticulture: Science, operations. & Management*. 3rd ed. Delmar, NY.
- Londra, P., Paraskevopoulou, A., Psychogiou, M. (2018). Hydrological behavior of peat-and coir-based substrates and their effect on begonia growth. *Water*, 10(6), 722.
- Manuela, M., Carmen, N. (2013). Study on the vegetative propagation of some Begonia L. species. University of Craiova, 18, 223-228.
- Moonlight, P.W., Ardi, W.H., Padilla, L.A., Chung, K.F., Fuller, D., Girmansyah, D., Leong, W.C. (2018). Dividing and conquering the fastest-growing genus: towards a natural sectional classification of the mega-diverse genus Begonia (Begoniaceae). *Taxon*, 67(2), 267-323.
- Rosa, C., Moorman, G.W. (2018). Diseases of begonia. *Handbook of Florists' Crops Diseases* (pp. 891-909). Springer, Cham.
- Semarayani, C.I.M., Rahayu, A. (2021). Study of the Germination of six begonia species as an effort to preserve genetic resources. *biosaintifika: Journal of Biology & Biology Education*, 13(2), 222-229.
- Smith, B.R., Fisher, P.R., Argo, W.R. (2004). Nutrient uptake in container-grown impatiens and petunia in response to root substrate pH and applied micronutrient concentration. *HortScience*, 39(6), 1426-1431.
- Tian, D., Xiao, Y., Tong, Y., Fu, N., Liu, Q., Li, C. (2018). Diversity and conservation of Chinese wild begonias. *Plant Diversity*, 40(3), 75-90.



Bölüm 15

BROMELIACEAE

(*Aechmea*, *Ananas*, *Bilbergia*, *Cryptanthus*,
Guzmania, *Neoregelia*, *Nidularium*, *Tillandsia*, *Vriesea*)

Başar SEVİNDİK¹
Yeşim YALÇIN MENDİ²

AEACHMEA (AÇMEYA)

1. ANAVATANI

Bromeliaceae ailesi, İsveçli botanikçi Olaf Bromelius'e ithafen bu familyayı adlandırılmış ve bu adı resmi olarak 1753'te Carl Linnaeus kullanmıştır. Bromeliaceae familyası yaklaşık 2500 tür içerir (Dimmitt, 1992). Bazı kaynaklarda bu familyaya ait tür sayısının 3000'in üzerinde olduğu da belirtilmiştir (Luther, 2006). Türlerin büyük çoğunluğu tropikal yağmur ormanlarında, özellikle Amazon havzası, Atlantik ormanları ve kıyı ormanları gibi nemli ve gölgeli alanlarda epifitik olarak bulunurken, bazı türler kumlu sahil düzlüklerinde, savana açıklıklarında, kayalık yamaçlarda ve tropik ormanlar gibi daha özel habitatlarda doğal olarak yayılış göstermektedir. Bu ekolojik esneklik, *Aechmea* cinsinin hem geniş coğrafi dağılımına hem de morfolojik çeşitliliğine katkı sağlamaktadır. *Aechmea* türleri genellikle Güney ve Orta Amerika'da yayılış gösteren özellikle Guyana, Brezilya, Trinidad, Meksika, Costra Rika, Ekvador, Venezuela, Honduras, Kolombiya gibi ülkelerde yaygın olarak bulunmaktadır. Bu türlerin yaklaşık %70'inin Brezilya'da dağılım gösterdiği tahmin edilmekte olup, çeşitlilik merkezinin Atlantik Yağmur Ormanları olduğu bildirilmektedir (Smith ve Downs, 1979). Bu cins içerisinde yayılış gösteren türler kıyı kumulları bitki örtüsü ile Atlantik Yağmur Ormanları'nda yaygın olarak bulunmaktadır. (Martinelli ve ark., 2008).

2. BOTANİK ÖZELLİKLERİ

Bromeliaceae familyasının en belirgin özelliklerinden biri, rozet şeklinde dizilmiş yapraklara sahip olmaktır. Çoğu bromeliadda gövde ekseni kısa ve kompakt yapıdadır (Rauh, 1990). Su depolayan dokulara sahip etli yaprakların varlığı ve hızlı ve kesintili su alımına son derece özel olarak uyarlanmış pelteli yaprak tüyleri yer almaktadır. Bu tüyler, epifitlerde, kara bitkilerine göre çok daha gelişmiş ve karmaşıktır. Bazı türlerinde, kök sistemi olgunlaştıkça emme kapasitesini kaybeder, bu işlev genellikle yapraklar tarafından devralınır ve burada tüylerin varlığı ve gelişimi daha belirgindir. Yaprak tabanında iyi gelişmiş bir su haznesine (tank) sahiptir ve bu özellik, zayıf gelişmiş kök sistemini kısmen telafi ediyor gibi görünmektedir. Ayrıca, su ve besin maddelerini depolayan "tank" adı verilen yapısal özellikler de gelişmiş farklı türler bulunmaktadır (Şekil 1).

Bu tür rozetler (fitolemata), su birikintilerini tutarak hem bitkinin su ihtiyacını karşılar hem de böcekler ve örümcekler gibi canlıların gelişmesine olanak tanır, bu canlıların atıkları bitkiyi besler. Bromeliaceae familyasının bir başka benzersiz stratejisi ise, aşırı kuru ortamlarda ve yüksek güneş ışığına maruz kalan türlerde özellikle gri renkli kadife gibi bir örtü şeklinde çok belirgin olan peltat yaprak tüylerinin varlığıdır. Bu tüyler, çiçek durumunun farklı braktelerinde ve bazı çiçek yapılarında da görülür. Çoğu epifit bitkide, kökler yalnızca yetişkin aşamalarda destek sağlar. Su emme

¹ Doç. Dr., İzmir Demokrasi Üniversitesi, Meslek Yüksekokulu, Park ve Bahçe Bitkileri Bölümü, basarsevindik@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-1448-6617

² Prof. Dr., Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, ymendi@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-4587-5156



9. ÜRETİM TEKNİĞİ

Vriesea türleri tohum ve yan sürgün (vegetatif) ile üretilir. Tohumla üretim daha uzun zaman alırken, yan sürgünle üretim ticari üretimde daha yaygındır. Tohumlar ince yapılı olduklarından, çimlenme için ışık gereklidir (fotoblastic). Mikroçoğaltım yöntemleri ile de klonal üretim mümkündür (Silva ve ark., 2015). *Vriesea*, türlerinde tohumların gerekli olgunluğa ulaşması yaklaşık 1 yıl sürmektedir. Ayrıca, fidelerinin olgunluğa erişmesi 5 ila 8 yıl alırken, diğer bromelioidlarda bitkiler daha erken gelişim gösterebilir ve 3-4 yıl içinde çiçeklenebilir (The Bromeliad Society, 1977) (Şekil 24).

10. HASTALIK VE ZARARLILAR

Vriesea türleri genellikle sağlam yapılıdır ancak bazı fungal ve bakteriyel hastalıklara (özellikle *Phytophthora* spp. ve *Erwinia* spp.) karşı hassastır. Aşırı sulama ve kötü drenaj, bu hastalıkların ortaya çıkmasını kolaylaştırır. Zararlılar arasında unlu bit (*Pseudococcus* spp.), yaprak biti ve salyangoz öne çıkar. Bromelyaların yumuşak yapraklarını periyodik olarak gözden geçirerek zarar görmüş yapraklar ve görünür pul böcekleri temizlenir. Pul böcekleri, bitkilere zarar veren, hareketsiz emici böceklerdir ve bitkileri zayıflatır, ayrıca mantar hastalıklarını teşvik eden tatlı salgılar üretirler. Bu organizmaların çoğalmasını engellemek için, fidanlıklardaki tüm yavrular dikkatlice kontrol edilmeli, bu organizmalar tespit edilip ortadan kaldırılmalı ve çalışma araçları ile kıyafetler temiz tutulmalıdır (Miranda ve ark., 2007). Kültürel önlemler, biyolojik mücadele ve uygun pestisit kullanımı önerilir.



Şekil 24. *Vriesea* serasından görünüm (Orijinal:Y.Y.Mendi)

KAYNAKLAR

- Andrade, F.S.A.; Demattê, M.E.S.P. (1999). Estudo sobre produção e comercialização de bromélias nas regiões Sul e Sudeste do Brasil. Revista Brasileira de Horticultura Ornamental, Campinas, v. 5, p. 97-110.
- Anonim 2025i <https://www.uhlig-kakteen.de/en/cryptanthus-zonatus-cv-zebra-star.html>
- <https://identify.plantnet.org/it/kworldflora/species/Nidularium%20fulgens%20Lem./data#galleries>
- Anonim 2025j <http://www.bromeliad.org.au/pictures/Nidularium/angustifolium.htm>
- Anonim 2025k <https://www.livelyroot.com/blogs/plant-ca>

- re/bromeliad-pups_andpropagation?srsltid=AfmBO-orLYhjhZ1aenFegyUZAA_FbzP1wa4Q1tA3YORQN-1098rep73jU
- Anonim 2025h <https://www.botanikmarket.org/urun/billbergia-nutans-efe-puskullu-kralicenin-gozyaslari>
- Anonim 2025a. <https://www.gardenersworld.com/plants/aechmeafasciata/>
- Anonim2025b.<https://www.inaturalist.org/taxa/493642-Aechmea-caudata>,
- Anonim 2025c <http://www.bromeliad.org.au/pictures/Aechmea/racinae2.htm>,
- Anonim 2025d <https://www.botanicgardens.org/>



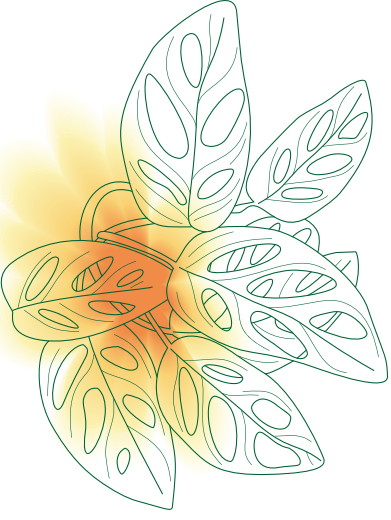
- Anonim 2025e <http://www.bromeliad.org.au/pictures/Aechmea/distichanthaglaziovii.htm>
- Anonim 2025f <https://bromeliadparadise.com/products/aechmeagamosepala>
- Anonim 2025g <https://www.birdrocktropicals.com/aechmea-recurvata-v-recurvata/>
- Barberis, I. M., Klekailo, G., Albertengo, J., Cárcamo, J. I., Cárcamo, J. M., & Galetti, L. (2020). Ramet demography of *Aechmea distichantha* (Bromeliaceae) in two contrasting years in the understory and open areas of a South American xerophytic forest. *Rodriguésia*, 71, e00262018.
- Barros, J. V. D., & Costa, A. F. D. (2008). O gênero *Billbergia* Thunb. (Bromeliaceae) no Estado do Rio de Janeiro, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, 22, 1172–1192.
- Bartholomew, D. P., Paull, R. E., & Rohrbach, K. G. (2003). *The Pineapple: Botany, Production and Uses*. CABI Publishing.
- Beaman, R. S., Judd, W. S. (1996). Systematics of *Tillandsia* subgenus *Pseudoalcantarea* (Bromeliaceae). *Brittonia* 48: 1–19.
- Benzing, D. H. (1980). *The Biology of the Bromeliads*. Mad River Press.
- Benzing D.H. (1990). Vascular Epiphytes. Cambridge: Cambridge University Press.
- Benzing, D. H. (2000). *Bromeliaceae: Profile of an Adaptive Radiation*. Cambridge University Press.
- Bert, T. M., & Luther, H. E. (2005). Aechmea information. Mulford B. Foster, Bromeliad Identification Center. http://fcbs.org/articles/Aechmea_spp_table.pdf (Erişim tarihi: 12.03.2019).
- Brown, G. K., & Gilmartin, A. J. (1989). Stigma types in Bromeliaceae—A systematic survey. *Systematic Botany*, 14, 110–132.
- Bromeliad Society, (2024). *The Bromeliad Society International Store*. <https://www.bsi.org/new/bsi-store/> (Erişim tarihi: 15.07.2025).
- Castro, A. A. J. F., Souza, A. F., & dos Santos, F. A. R. (2020). Substrate effects on the growth of bromeliad species under cultivation. *Floriculture and Ornamental Biotechnology*, 14, 40–46.
- Cathcart, D. J. (1995). The importance of maintaining bromeliad imports. *Florida Entomologist*, 78(1), 16–21.
- Chan, Y.K. (2006). Hybridisation and selection in pineapple improvement. The experience in Malaysia. *Acta Hort*. 702:87-92.
- Chen, J., Henny, R. J., McConnell, D. B. (2002). Development of new foliage plant cultivars. *Trends in new crops and new uses*, 5, 466–472.
- Coppens d'Eeckenbrugge, G., & Leal, F. (2003). Morphology, anatomy and taxonomy. In Bartholomew, D. P., Paull, R. E., & Rohrbach, K. G. (Eds.), *The Pineapple: Botany, Production and Uses* (pp. 13–32). CABI Publishing.
- Diego-Escobar, M. V. (2005). *El género Tillandsia (Bromeliaceae) en el estado de Guerrero, México* (Yüksek lisans tezi). Colegio de Postgraduados, Montecillo, Estado de México.
- Dimmitt MA (1992) Bromeliads: a cultural manual. The Bromeliad Society Inc, Newberg, Oregon.
- Flores–Cruz M. (1998). Flora genérica de la familia Bromeliaceae en el Estado de México. Manual para la identificación de las especies de la familia Bromeliaceae presentes en el Estado de México. Tesis de maestría, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México, México, D.F., 186 pp.
- Elias, H., Taha, R. M., Sani, H., Khamarul Huda, N. F., Ahmed, B. A., Abdullah, S., & Zakeri, S. A. (2021, September). In vitro propagation of *Ananas comosus* L. Merr. (Morris). In *VIII South-Eastern Europe Symposium on Vegetables and Potatoes*, 1320, 319–326.
- Espejo-Serna, A., López-Ferrari, A. R., Ramírez-Morillo, I., Holst, B. K., Luther, H. E., Till, W. (2004). Checklist of Mexican Bromeliaceae with notes on species distribution and levels of endemism. *Selbyana*, 33–86.
- Gaiotto, D. F., Tardivo, R. C., Cervi, A. C. (2010). O gênero *Billbergia Thunberg* (Bromeliaceae) no estado do Paraná, Brasil. Fontqueria.
- Gardner, C. S. (1982). *A Systematic Study of Tillandsia subgenus Tillandsia* (Doktora tezi). Texas A&M University, Corpus Christi.
- Gitai, J., Horres, R., Benko-Iseppon, A. M. (2005). Chromosomal features and evolution of Bromeliaceae. *Plant Systematics and Evolution*, 253(1), 65–80.
- Gitai, J., Paule, J., Zizka, G., Schulte, K., Benko-Iseppon, A. M. (2014). Chromosome numbers and DNA content in Bromeliaceae: additional data and critical review. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 176(3), 349–368.
- Grant, J. R. (1993). True Tillandsias misplaced in *Vriesea* (Bromeliaceae: Tillandsioideae). *Phytologia* 75: 170–175.
- Grant, J. R. (1994). The resurrection of *Alcantarea* and *Weinmannia*, a new genus. *Trop. Subtrop. Pflanzenw.* 91: 1–59.
- Gross, E. (1998). The type specimens of Bromeliaceae in the Herbarium of the Institute of Systematic Botany of the University of Heidelberg, Germany. *Selbyana*, 191–217.
- Guerrant, E. O. Jr., K. Havens, Maunder, M. (2004). *Ex Situ Plant Conservation: Supporting Species Survival in the Wild*. Washington, DC: Island Press.
- Hazmin, H. (2007). *Evaluation of Ornamental Bananas and Bromeliads for Tropical Landscapes* (Doktora tezi). Department of Pomology and Floriculture, College of Horticulture, Vellanikkara.
- Huang, P. L., Liao, L. J., Tsai, C. C., & Liu, Z. H. (2011). Micropropagation of bromeliad *Aechmea fasciata* via floral organ segments and effects of acclimatization on plantlet growth. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 105(1), 73–78.
- Johnson, A. (2003). *Families of the Forest: The Matsigenka Indians of the Peruvian Amazon*. University of California Press.
- Krömer, T., Kessler, M., Herzog, S. K. (2006). Distribution and Flowering Ecology of Bromeliads along Two Climatically Contrasting Elevational Transects in the Bolivian Andes I. *Biotropica: The Journal of Biology and Conservation*, 38(2), 183–195.
- Kurita, F.M.K., Tamaki, V. (2014) In vitro growth of the bromeliad *Alcantarea imperialis* (Carrière) Harms with different concentrations of nitrogen. *Acta Sci Biol Sci*



- 36:279–285. doi:10.4025/actascibiolsci.v36i3.22933
- Leal, F., & Coppens d'Eeckenbrugge, G. (1996). Pineapple. In Janick, J., & Moore, J. N. (Eds.), *Fruit Breeding, Volume I: Tree and Tropical Fruits* (pp. 565–606). Wiley.
- Leme, E.M.C. (1997). *Canistrum*: Bromélias da Mata Atlântica. Salamandra. Rio de Janeiro.
- Leme, E.M.C. (1998). *Canistropsis*: Bromélias da Mata Atlântica. Salamandra. Rio de Janeiro.
- Lenzi, M., Matos, J. Z. D., Orth, A. I. (2006). Variação morfológica e reprodutiva de *Aechmea lindenii* (E. Morren) Baker var. *lindenii* (Bromeliaceae). *Acta Botanica Brasileira*, 20, 487–500.
- Londers, E. (2006). Leaf damage in CAM bromeliads: a hydrophysiological approach.
- Luther, H.E. 1997. Introducing: *Aechmea cathcartii*. J Bromeliad Society. 47(6):264.
- Luther, H.E.(2005) Miscellaneous new taxa of Bromeliaceae (XVI)—Erratum. *Brittonia* 57(2): 202.
- Luther, H.E.(2006) A new name for an old *Guzmania*. *Journal of the Bromeliad Society* 56(4): 163–166.
- Luther, H.E. (2008) Misnamed bromeliads 21: *Neoregelia camorimiana* vs. *fluminensis*. *Journal of the Bromeliad Society* 58(5): 220.
- Luther, H. 2012. An alphabetical list of bromeliad binomials. 12th ed. The Bromeliad Society International, The Marie Selby Botanical Gardens & Bromeliad Society International, Sarasota. 44p.
- Marchant, C. J. (1967). Chromosome evolution in the Bromeliaceae. *Kew Bulletin*, 21(1), 161–168.
- Martin, C. E. (1994). Physiological ecology of the Bromeliaceae. *The Botanical Review*, 60, 1–82.
- Martinelli, G., Vieira, C. M., Gonzalez, M., Leitman, P., Piratininga, A., Costa, A. F. D., & Forzza, R. C. (2008). Bromeliaceae da Mata Atlântica brasileira: lista de espécies, distribuição e conservação. *Rodriguésia*, 59(1), 209–258.
- Matallana, G., Godinho, M. A. S., Guilherme, F. A. G., Belisario, M., Coser, T. S., Wendt, T. (2010). Breeding systems of Bromeliaceae species: evolution of selfing in the context of sympatric occurrence. *Plant systematics and evolution*, 289(1), 57–65.
- Mendes, G. C., Soares, C. Q. G., Braga, V. F., Pinto, L. C., Santana, R., Viccini, L. F. (2007). Multiplicação in vitro de explantes de *Billbergia distachia* (Vellozo) MEZ (Bromeliaceae). *Revista Brasileira de Biociências*, 5(S2), 972–974.
- Mercier, H., Kerbauy, G. B. (1997). Micropropagation of ornamental bromeliads (Bromeliaceae). In Bajaj, Y. P. S. (Ed.), *High-Tech and Micropropagation VI* (pp. 43–57). Springer.
- Miranda, J., Arellano, J., Salazar, B., Hernández, F., Quero, R., & Pérez, I. (2007). Bases para el manejo comunitario de bromelias ornamentales. Colección Manejo Campesino de Recursos Naturales y Red de Aprendizaje.
- Paggi, G. M., Palma-Silva, C., Silveira, L. C., Kaltchuk-Santos, E., Bodanese-Zanettini, M. H., Bered, F. (2007). Fertility of *Vriesea gigantea* Gaud.(Bromeliaceae) in southern Brazil. *American Journal of Botany*, 94(4), 683–689.
- Pittendrigh, C. S. (1948). The bromeliad-Anopheles-malaria complex in Trinidad. I-The bromeliad flora. *Evolution*, 58–89.
- Pytlewski, C. (1988). The practical possibilities of the use of BA in vegetative propagation of the *Cryptanthus* genus. In *III International Symposium on Growth Regulators in Ornamental Horticulture* 251 (pp. 353–358).
- Rahman, K. W., Amin, M. N., Azad, M. A. K. (2001). In vitro rapid clonal propagation of pineapple, *Ananas comosus* (L.) Merr. *Plant Tissue Culture*, 11, 47–53.
- Ramírez, I. M. (1994). Notes on *Neoregelia* subgenus *Hylaeicum* (Bromeliaceae: Bromelioideae). *Selbyana*, 82–84.
- Ramírez Morillo, I. M., Fernández Concha, G. C., Chi May, F. (2004). *Guía ilustrada de las bromeliaceae de la porción mexicana de la Península de Yucatán*. Mérida, Yucatán, México Centro de Investigación Científica de Yucatán
- Rauh, W., Lehmann, H., Marnier-Lapostolle, J., & Oeser, R. (1990). *The Bromeliad Lexicon*. Bok Books International.
- Reitz, R. (1983). Bromeliáceas e a malária-bromélia endêmica. *Flora Ilustrada Catarinense*, (brom): 1–559.
- Rodrigues, A. R., Forzza, R. C., & Andrade, A. C. (2014). Physiological characteristics underpinning successful cryopreservation of endemic and endangered species of Bromeliaceae from the Brazilian Atlantic Forest. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 176(4), 567–578.
- Roe, D.; Mulliken, T.; Milledge, S.; Mremi, J.; Mosha, S.; Greig-Gran, M. (2002). Making a killing or making a living: wildlife trade, trade controls, and rural livelihoods. London: IIED.
- Sanewski, G. M. (2009). *Breeding Ananas for the cutflower and garden markets*. In *Proceedings of the Sixth International Pineapple Symposium* (ISHS Acta Horticulturæ 822), João Pessoa, Brazil, 18–23 November 2007.
- Santos, D. S. D., Tamaki, V., Nievola, C. C. (2010). In vitro propagation of the ornamental bromeliad *Acanthostachys strobilacea* (Schult. f.) Klotzsch via nodal segments. *In Vitro Cellular & Developmental Biology-Plant*, 46(6), 524–529.
- Sazima, I., Buzato, S., and Sazima, M. (1996). An assemblage of hummingbird-pollinated flowers in a montane forest in southeastern Brazil. *Bot. Acta*, 109: 149–160.
- Schill V. R., Dannenbaumand, C., Jentsch, E. (1988). Untersuchungen an Bromeliennarben. *Beitr. Biol. Pflanzen* 63: 221–252.
- Schmid, S., Schmid, V. S., Zillikens, A., & Steiner, J. (2011). Diversity of flower visitors and their role for pollination in the ornithophilous bromeliad *Vriesea friburgensis* in two different habitats in southern Brazil. *Ecotropica*, 17(1), 91–102.
- Schimper, A. F. W. (1888). *Die epiphytische Vegetation Amerikas* (No. 2). Fischer.
- Silva, T. R., Soares, J. D. R., & Pivetta, K. F. L. (2015). Acclimatization and substrate effect on the development of bromeliads. *Ornamental Horticulture*, 21(3), 345–352.
- Silveira, D. G., Souza, F. V. D., Pelacani, C. R., Souza, A. D. S., Ledo, C. A. D. S., Santana, J. R. F. D. (2009). Micropropagation and in vitro conservation of *Neoglaziovia variegata* (Arr. Cam.) Mez, a fiber producing bro-



- meliad from Brazil. *Brazilian Archives of Biology and Technology*, 52, 923-932.
- Sipes, B. S., Schmitt, D. P. (1994). Evaluation of pineapple, *Ananas comosus*, for host-plant resistance and tolerance to *Rotylenchulus reniformis* and *Meloidogyne javanica*. *Nematropica*, 113-121.
- Smith L.B., Downs, R.J. (1979) Flora Neotropica, Monograph No. 14, Part 3, Bromelioideae (Bromeliaceae). Hafner Press, New York
- Souza, F. V. D., dos S. Cabral, J. R., de Souza, E. H., de J. Silva, M., Santos, O. S. N., & Ferreira, F. R. (2007, November). Evaluation of F1 hybrids between *Ananas comosus* var. *ananassoides* and *A. comosus* var. *erectifolius*. In *VI International Pineapple Symposium* (Vol. 822, pp. 79-84).
- Vervaeke, I., Wouters, J., Londers, E., Deroose, R., de Proft, M.P. (2004) Morphology of artificial hybrids of *Vriesea splendens* × *Tillandsia cyanea* and *V. splendens* × *Guzmania lingulata* (Bromeliaceae). *Ann Bot Fenn* 41:201-208
- Wall, B. (1988). *Bromeliads*. The Royal Horticultural Society, Cassell, London. (Erişimli PDF: Missouri Botanical Garden).
- Wanderley, M.G.L. Martins S. E. (2007). Bromeliaceae. In: Melhem, T. S., M. G. L. Wanderley, S. E. Martins, S. L. Jung-Mendaçolli, G. J. Shepherd & M. Kirizawa (Eds.). *Flora fanerogâmica do estado de São Paulo*. v. 5. São Paulo: Instituto de Botânica; p. 39-162
- Wendt, T., Coser, T. S., Matallana, G., Guilherme, F. A. G. (2008). An apparent lack of prezygotic reproductive isolation among 42 sympatric species of Bromeliaceae in southeastern Brazil. *Plant Systematics and Evolution*, 275(1), 31-41.
- Zanella, C. M., Janke, A., Palma-Silva, C., Kaltchuk-Santos, E., Pinheiro, F. G., Paggi, G. M., Soares L., E., S., Goetze, M., Büttow, M., V., Bered, F. (2012). Genetics, evolution and conservation of Bromeliaceae. *Genetics and Molecular Biology*, 35, 1020-1026.
- Zhang, F., Wang, W., Ge, Y., Shen, X., Tian, D., Liu, J., Yu, X., Zhang, Z. (2012). Genetic relatedness among *Aechmea* species and hybrids inferred from AFLP markers and pedigree data. *Scientia Horticulturae*, 139, 39-45.
- Zotz, G., Hietz, P. (2001). The physiological ecology of vascular epiphytes. *Journal of Experimental Botany*, 52(364), 2067-2078.



Bölüm 16

COMPOSITAE

(Saksılı Gerbera)

Hüsamettin Aycan ALP¹

SAKSILI GERBERA

1. ANAVATANI

Asteraceae (*Compositae*) ailesinin bir üyesi olan *Gerbera* cinsi Uluslararası Bitki Adları Dizini'nde yer aldığı haliyle 22 kabul görmüş türü barındırmakta olup bu türler Güney Afrika, Madagaskar ve Güney Asya'da yayılım göstermektedir (Anonymous, 2024). Ticarete konu olan *G. jamesonii* türü diğer bir önemli tür olan *G. viridifolia* ile birlikte *Lasiopus* seksiyonunda yer almaktadır. *Gerbera* L. ismi bilimsel olarak her ne kadar genus ismi olarak karşımıza çıksa da genellikle *G. jamesonii* türü için kullanılmaktadır. Anavatanı Güney Afrika olan tür, doğal yayılış gösterdiği Transvaal bölgesi ve keşfedildiği Barberton kasabası nedeni ile Barberton veya Transvaal papatyası olarak da anılmaktadır (Anonymous, 2024). Farklı kaynaklarda, günümüzde ticareti yapılan *Gerbera* türünün, bu genusa ait *G. jamesonii* x *G. viridifolia* melezlemesi ile elde edildiği bilgisi yer almaktadır (Kloos et al., 2004). Türün keşfedilmesi çalışmalarında yer alan bilim adamları Robert Jameson ve Alman botanikçi Traugott Gerber'e atfen, ticarete konu olan *Gerbera* çeşitleri halen *Gerbera jamesonii* Bolus ex. Hooker. tür ismi ile bilimsel kayıtlarda yer almaktadır (Hansen, 1985).

G. jamesonii Güney Afrika'nın Transvaal ve Svaziland bölgelerinde (20° ila 30° güney paralelleri), kil ve

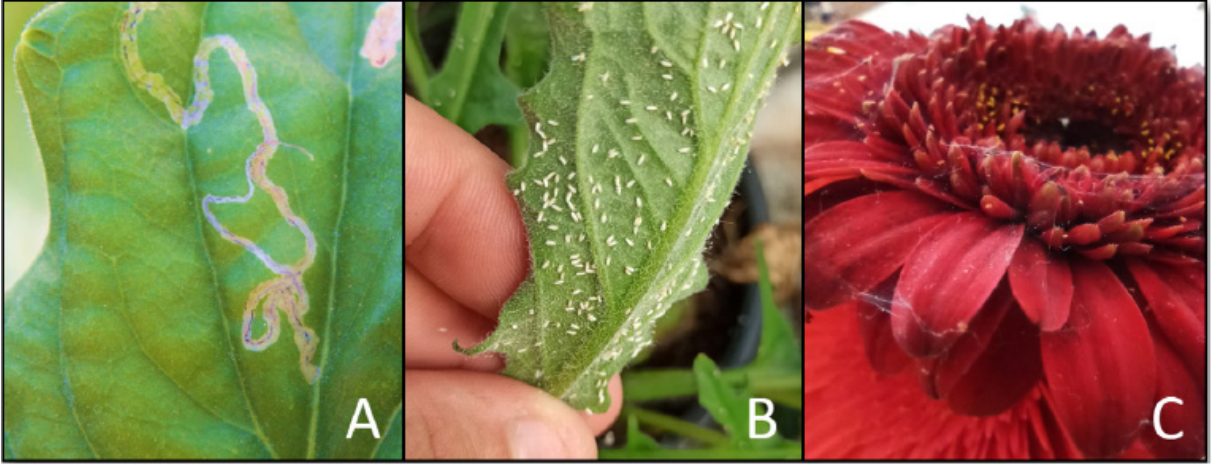
dolomitik taşlı topraklarda, dik yamaç ve çalılıklarda, 500 ila 1670 metre rakımları arasında doğal yayılış gösterir. Kısmen gölgeli ve kuru toprakları tercih eden bir türdür (Small, 2018). Farklı alt türleri bulunan ve *G. jamesonii*'ye göre daha geniş (5° ila 35° güney paralelleri) bir yayılış alanına sahip olan *G. viridifolia* türü ise çoğunlukla açık otlakları ve taşlı toprakları tercih etmektedir (Tourjee et al., 1994).

2. BOTANİK ÖZELLİKLERİ

Gerbera'ya dair tarihi kayıtlar 1700'lü yıllara kadar uzansa da türün ilk bilimsel tanımı J.D. Hooker tarafından yapılmış ve 1889 yılında Curtis Botanik Magazinde yayımlanmıştır.

Gerbera bitkisi yaklaşık 45 cm yüksekliğe kadar büyüyen otsu bir yapıya sahiptir. Bitki yaşlandıkça toprağa yakın kısımlarında hafif odunsulaşma meydana gelmektedir. *Gerbera* teknik olarak gerçek bir gövdesi bulunmaz; yaprak ve çiçekler, "rizom gövde" olarak adlandırılan yapı üzerinde gelişir. Uzun yapıda olan yapraklar rozet şeklinde dizilmişlerdir ve 40 cm uzunluğa kadar ulaşabilir. Genç fidelerde oluşmaya başlayan ilk yapraklar yuvarlak veya oval şekilli olurken, bitki büyüdükçe oluşan yaşlı yapraklar kenarlarındaki hafif kesikler veya bölünmelerle karakterize edilir (Şekil 1). Yaprakların renk tonu, kenarlarında oluşan girinti desenleri ve bu girintilerin derinliği çe-

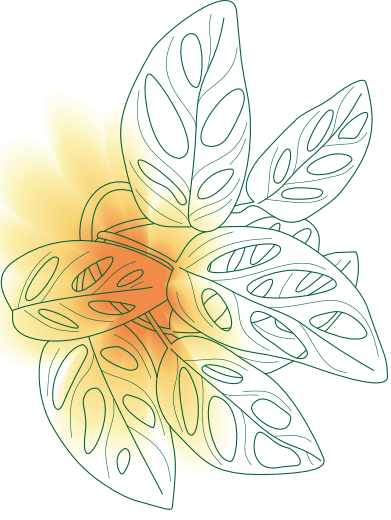
¹ Dr., Alata Bahçe Kùltürleri AEM, aycan.alp@tarimorman.gov.tr, ORCID iD: 0000-0002-6061-2979



Şekil 2. Gerbera bitkisinde sıklıkla karşılaşılan zararlılar. A) Galeri güvesi, B) Beyaz sinek, C) Kırmızı örümcek zararlıları

KAYNAKLAR

- Anonymous, 2017. <https://ipm.ucanr.edu/pmg/garden/flowers/gerbera>
- Agriculture and Natural Resources, University of California (Erişim Tarihi: 7 Nisan 2025).
- Anonymous, 2019. How to Grow Gerberas. The Royal Horticultural Society, Growing Guide. <https://www.rhs.org.uk/plants/gerbera/growing-guide> (Erişim Tarihi: 7 Nisan 2025).
- Anonymous, 2024. Gerbera. Wikipedia. <https://en.wikipedia.org/wiki/Gerbera> (Erişim Tarihi: 18 Aralık 2024).
- Anonymous, 2025. Gerbera Daisies in Pots: The Ultimate Guide to Growing Vibrant Gerberas Outdoors. GreenShip. <https://greenshipgardenus.com/news/daily-news/4436.html> (Erişim Tarihi: 8 Nisan 2025).
- Brisco-McCann, E.I., Hausbeck, M.K. (2018). Diseases of Gerbera . In: McGovern, R., Elmer, W. (eds) Handbook of Florists' Crops Diseases. Handbook of Plant Disease Management. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-319-39670-5_18
- Hansen, H.V. (1985). A taxonomic revision of the genus *Gerbera* (Compositae, Mutisieae) sections *Gerbera*, *Parva*, *Piloselloides* (in Africa), and *Lasiopus*. Opera botanica No78; 1985. ISBN 87-88702-04-9.
- Hassani, N. (2025). How to Grow and Care for Gerbera Daisy. <https://www.thespruce.com/gerber-daisies-4121360> (Erişim Tarihi: 22 Mayıs 2025).
- Kloos, W.E., George, C.G., Sorge, L.K. (2004). Inheritance of the flower types of *Gerbera hybrida*, Journal of the American Society for Horticultural Science, 129(6):802.2004.
- Lang, H. (2013). Growing Great Gerbera. Green House Canada. March 20, 2013. <https://www.greenhousecanada.com/march-april-2013-3539/> (Erişim Tarihi: 7 Nisan 2025).
- Small, E. (2018). Top Canadian Ornamental Plants 21 Gerbera. Bulletin de l'Association Botanique du Canada Vol. 51 Number 3, Decembre 2018. pg:55-59
- Tourjee, K.R., Harding, J., Byrne, T. (1994). Early development of gerbera as a floricultural crop, Horticultural Technology. Jan/Mar.1994 4(1) pg:34-4



Bölüm 17

COMMELINACEAE

(*Tradescantia*)

Emrah ZEYBEKOĞLU¹

TRADESCANTIA ZEBRINA HEYNH. EX BOSSE (TELGRAF ÇİÇEĞİ)

1. ANAVATANI

Tradescantia zebrina Heynh. ex Bosse (eski ismiyle *Zebrina pendula*), *Commelinaceae* familyasına ait *Tradescantia* L. cinsinin, iç mekan süs bitkisi olarak yetiştirilen başlıca türlerinden biridir. Bu cins içerisinde, genelde telgraf çiçeği olarak adlandırılan türler arasında yer almaktadır. *Tradescantia*, yaygın olarak tropik bölgelerde yayılış gösteren *Commelinaceae* familyasının (Burn ve ark., 2011), tür sayısı (yaklaşık 70) bakımından zengin cinslerinden biridir. Cinsin anavatanı, Orta ve Güney Amerika olup, çeşitlilik merkezi Meksika ve ABD'nin güneyidir. Bu cinsin üyesi olan *T. zebrina*, Meksika ve Orta Amerika'ya özgü olmakla birlikte, yoğun olarak Güney Amerika'da ve farklı kıtaların tropik ve subtropik bölgelerinde doğallaşmış olarak da bulunmaktadır. Savanlar, yol kenarları, orman içleri, kenarları ve çalılıklar arasında doğal yayılış göstermektedir. (Faden, 2008; Pellegrini 2017; Pellegrini ve ark., 2017).

2. BOTANİK ÖZELLİKLERİ

Çok yıllık, otsu, herdem yeşil ve tek çenekli bir bitki olan *T. zebrina*, yatık, yayılıcı ve hızlı bir gelişim göstermektedir. Yerden yaklaşık 15-20 cm yüksekliğe ulaşır. Boğumlardan gelen yanal sürgünler ile bitki

dallanma gösterir (Şekil 1). Sürgünler boşlukta kaldıklarında sarkık formda gelişmektedir (Şekil 2). Sukkulent yapıdaki gövdenin iki tarafında iki sıra halinde bulunan yapraklar almalı dizilim gösterir. Kendini dik olarak taşıyamayan ve yatık olarak gelişen gövde üzerinde, sürgünün uç kısımları dışında yaprakların ayaları tek tarafa, yukarıya (ışığa) dönüktür. Yaprakta-ki renkler bitkinin görsel özelliğini zenginleştirmektedir. Yaprakların üst yüzeyi yeşil, mor, parlak gümüş renkli şeritlere sahipken, alt yüzeyi mordur (Şekil 1). Yapraklardaki çizgi şeklindeki şeritler nedeni ile “zebracı çizgili” anlamına gelen “zebrina”, tür epiteti olarak kullanılmıştır. Eni 1,5-3 cm, boyu 3-7 cm olan yapraklar, yumurta-mızrak biçimindedir ve tabanları simetrik ya da asimetrik yapıdadır. Yaprak yüzey ve kenarlarında ince seyrek tüyler bulunmaktadır. Dekoratif yapraklı iç mekan süs bitkileri grubunda olan ve yaprakları ile ön plana çıkan bitki, parlak, mor ya da pembe küçük çiçeklere sahiptir. Erselik yapıdaki çiçekler, küçük kümeler halinde sürgün uçlarında bulunmaktadır. Üç çanak, üç taç yaprağı ve altı antere sahiptir. Çanak yapraklar bitişik, taç yapraklar bağımsızdır. Çiçekler dip kısımlarından brakteler ile desteklenmiştir. Çiçekleri kısa ömürlü olsa da bitki uzun bir çiçeklenme periyoduna sahiptir (Raworth ve Bradley 1998). Ovaryum üç odacıklıdır. Her odacıkta 1-2 adet tohum oluşur. Kapsül şeklindeki meyvelerde kahverengi tohumlar bulunmaktadır. (Faden ve Hunt 1991). Cinsin diğer bazı türlerinde bulunan rizom gövde bu türde bulunmamaktadır. Toprağı de-

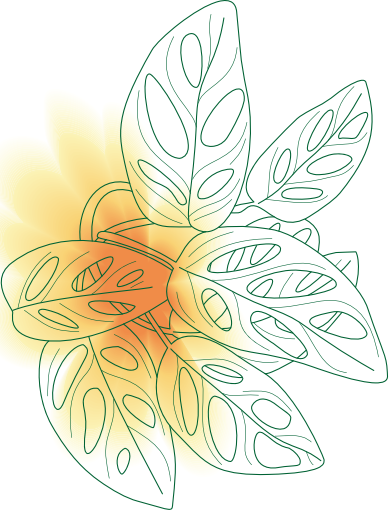
¹ Dr. Öğr. Üyesi, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri AD., emrah.zeybekoglu@ege.edu.tr, ORCID iD: 0000-0001-9125-5049



Şekil 5. *T. zebrina*'da Sürgün Ucu Çelikleri (A) ve Askılı Bir Saksıya Çoklu Çelik Dikimi (B)

KAYNAKLAR

- Estrada-Muñiz, E., Guerrero-Palomo, G., Vega, L. (2012). Natural products: New anticancer agents derived from plants. *Current Topics in Toxicology*, 8, 19-32. <https://doi.org/10.3390/ijms19010263>.
- Faden, R.B. (2008). The author and typification of *Tradescantia zebrina* (Commelinaceae). *Kew Bulletin*, 63, 679-680.
- Faden, R.B., Hunt, D.R. (1991). The classification of the Commelinaceae. *Taxon*, 19-31.
- Farr, D.F., Bills, G.F., Chamuris, G.P., Rossman, A.Y. 1989: Fungi on plants and plant products in the United States. APS Press, St. Paul, Minnesota, USA.
- Hussain, K.M. (2007). Effect of different potting media on growth of a hanging ornamental plant (*Tradescantia* sp.). *Journal of Tropical Agriculture and Food Science (Malaysia)*.
- Kovačić, S. (2023). Plethora of plants–Collections of the Botanical Garden, Faculty of Science, University of Zagreb (9): Historic overview of *Tradescantia rupestris* ex L. and other members of the Commelinaceae Family. *Natura Croatica: Periodicum Musei Historiae Naturalis Croatici*, 32(2), 571-620.
- Li, X., Hu, Y., Li, D., Su, Y. (2023). Transport and removal mechanism of benzene by *Tradescantia zebrina* Bosse and *Epipremnum aureum* (Linden ex André) GS Bunting in air-plant-solution system. *Environmental Science and Pollution Research*, 30(20), 58282-58294.
- Lockhart, B.E., Betzold, J.A., Pfleger, F.L. (1981). Characterisation of a potyvirus causing leaf distortion disease of *Tradescantia* and *Zebrina* species. *Phytopathology* 71: 602-604.
- Pellegrini M.O.O. (2017). *Tradescantia*. Flora do Brasil 2020 em construção. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/floradobrasil/FB126851>
- Pellegrini, M.O., Forzza, R.C., Sakuragui, C.M. (2017). Novelties in Brazilian *Tradescantia* L.(Comelinaceae). *PhytoKeys*, (80), 1.
- Raworth, J., Bradley, V. (1998). *The complete guide to indoor gardening*. Abbeville Press.



Bölüm 18

CRASSULACEAE

(*Crassula*, *Echeveria*, *Kalanchoe*, *Sedum*, *Sempervivum*)

M. Uğur KAHRAMAN¹

CRASSULA

1. ANAVATANI

Crassula, Crassulaceae familyasında *Sedum* ile birlikte en büyük cinslerden biridir ve yaklaşık 150 adet tür içerir. Türlerin büyük çoğunluğu Güney Afrika ve komşu ülkelerde yoğunlaşmış olup, bu bölge cinsin çeşitlilik merkezi durumundadır. Bununla birlikte, bazı türler Doğu Afrika boyunca yayılış göstermekte, hatta Yemen ve Güneybatı Arabistan'a kadar ulaşmaktadır (Eggli, 2003; Bruyns ve ark., 2019).

2. BOTANİK ÖZELLİKLERİ

Crassula etli bitkileri (sukulent) içeren bir cinstir. Bu cinse ait türler tek yıllık veya çok yıllık otsu formlardan, nadiren 2,5 m'ye kadar boylanan küçük ağaçsı çalılara kadar çeşitlilik gösterir; bazı türler yumru lu geofitler şeklinde de bulunur. Gövdeleri genellikle etlidir ve bazı türlerde odunsulaşabilir. Yapraklar türe göre değişir ve yuvarlak, oval, mızrak veya kalp şeklinde olabilir. İlavenen, karşılıklı ve çapraz dizilmiş olup, tabanda çift hâlinde birleşmiştir; etli ve kalın yapıda, dökücü veya kalıcı, sapsız ya da kısa saplı, düze kenarlı ve tüylü veya tüysüz olabilir. Çiçekleri yıldız şeklinde açıp genellikle tek veya çok dallı sal-

kımlar halinde açar; çanak yapraklar ve taç yapraklar tabanda birleşiktir. Dişi organlar serbest veya hafifçe birleşik konumda bulunurken, tohumlar elipsoit, düz veya tüberkülat bir yapıya sahiptir (Eggli, 2003; Dortort; 2009).

3. ÖNEMLİ TÜRLER VE KÜLTİVARLAR

Crassula cinsine ait önemli tür ve kültürvarlar ile bunların özellikleri aşağıda verilmiştir.

Crassula ovata: Dilimizde para çiçeği olarak isimlendirilen tür iç mekânda çekici bir bitki olarak sıklıkla kullanılmaktadır (Şekil 1). Bitki dallı gövdeye sahiptir. Gövdesi genellikle kırmızı kenarlı, kalın ve koyu yeşil oval yapraklarla kaplıdır. Bitkiler genellikle kış ortasından erken bahara kadar, beyaz veya açık pembe renkte, küçük ve yıldız biçimli çiçekler açabilirler. Bitki yaklaşık 1,5 metre boy ve 0,9 metre yayılma alanına ulaşabilir. İç mekânda saksıda yetiştirildiği takdirde bu ölçülere gelmeyip kontrol altına alınabilir. İç mekânlara hem zarif bir görünüm hem de ince bir canlılık katar (Dortort; 2009; Bailey ve Allaway, 2019).

¹ Dr., Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Sebzeçilik ve Süs Bitkileri Bölümü, ugurkahramannn@gmail.com
ORCID iD: 0000-0003-3513-9646



KAYNAKLAR

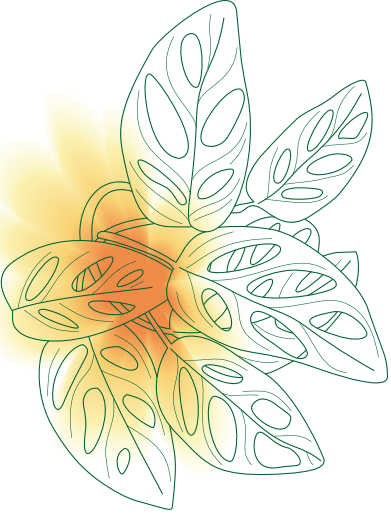
- Akulova-Barlow, Z. (2009). *Kalanchoe. Cactus and Succulent Journal*, 81(6): 268–276. <http://dx.doi.org/10.2985/015.081.0601>
- Bailey, F., Allaway, Z. (2019). *Practical cactus and succulent book: The definitive guide to choosing, displaying, and caring for more than 200 cacti*. DK, Londra, pp: 1-256.
- Baldwin, D.L. (2013). Succulents simplified: Growing, designing, and crafting with 100 easy-care varieties. Timber Press, Portland, pp:1-272.
- BBC Gardeners World (2025). *Sempervivum arachnoideum*. <https://www.gardenersworld.com/plants/sempervivum-arachnoideum/>. (Erişim Tarihi:18.07.2025).
- Bruyns, P. V., Hanáček, P., Klak, C. (2019). Crassula, insights into an old, arid-adapted group of southern African leaf-succulents. *Molecular Phylogenetics and Evolution*, 131: 35–47. <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2018.10.045>
- Cabahug, R.A., Soh, S.Y., Nam, S.Y. (2016). Growth of Crassulaceae succulents as influenced by leaf cutting type and planting position. *Flower Research Journal*, 24(4): 255–263. <https://doi.org/10.11623/frj.2016.24.4.03>
- Cabahug, R.A.M., Nam, S.Y., Lim, K.B., Jeon, J.K., Hwang, Y.J. (2018). Propagation techniques for ornamental succulents. *Flower Research Journal*, 26(3): 90–101. <https://doi.org/10.11623/frj.2018.26.3.02>
- Cabahug, R.A.M., Choi, Y.J., Nam, S.Y. (2019). Effects of temperature on the growth and anthocyanin content of *Echeveria agavoides* and *E. marcus*. *Flower Research Journal*, 27(2): 80–90.
- Canva Pro (2025a). *Crassula ovata*. <https://www.canva.com/photos/MADVeXtXVZI-crassula-ovata/>. (Erişim Tarihi:18.06.2025).
- Canva Pro (2025b). *Crassula ovata* ‘Hobbit’. https://www.canva.com/photos/MAE_kmfIN-c-crassula-ovata-hobbit-commonly-known-as-jade-plant-lucky-plant-money-plant-or-money-tree-in-the-garden/. (Erişim Tarihi:18.06.2025).
- Canva Pro (2025c). *Crassula perforata*. <https://www.canva.com/photos/MAE5AFjFGy4-beautiful-group-of-crassula-perforata-in-red-pot-isolated-on-black-background/>. (Erişim Tarihi:18.06.2025).
- Canva Pro (2025d). *Crassula rupestris*. <https://www.canva.com/photos/MADCCfvdeXU-crassula-perforata/>. (Erişim Tarihi:18.06.2025).
- Canva Pro (2025e). *Echeveria agavoides*. <https://www.canva.com/photos/MADxIiY1A30-echeveria-agavoides-green-leaves-with-flower-bud-succulent-house-plant-on-black-background/>. (Erişim Tarihi: 08.07.2025).
- Canva Pro (2025f). *Echeveria colorata*. <https://www.canva.com/photos/MAEE8O8D8HM-red-tips-succulent-echeveria-agavoides/>. (Erişim Tarihi: 08.07.2025).
- Canva Pro (2025g). *Echeveria secunda*. https://www.canva.com/photos/MADo_imHnQA-detail-of-echeveria-elegans-plant/. (Erişim Tarihi: 08.07.2025).
- Canva Pro (2025h). *Echeveria shaviana*. <https://www.canva.com/photos/MAFd9lbz0O4-echeveria/>. (Erişim Tarihi: 08.07.2025).
- Canva Pro (2025i). *Kalanchoe laetivirens*. <https://www.canva.com/photos/MADBgc5ZCEc-kalanchoe-pinnata/>. (Erişim Tarihi: 10.07.2025).
- Canva Pro (2025j). *Kalanchoe blossfeldiana*. <https://www.canva.com/photos/MAEEJXmibeU-kalanchoe-blossfeldiana/>. (Erişim Tarihi: 10.07.2025).
- Canva Pro (2025k). *Kalanchoe blossfeldiana*. <https://www.canva.com/photos/MADCE2WzU1E-mini-yellow-kalanchoe/>. (Erişim Tarihi: 10.07.2025).
- Canva Pro (2025l). *Kalanchoe humilis*. <https://www.canva.com/photos/MAEdUQX9LpE-kalanchoe-humilis-in-pot-with-white-background-top-view/>. (Erişim Tarihi: 10.07.2025).
- Canva Pro (2025m). *Kalanchoe tomentosa*. <https://www.canva.com/photos/MADAZinBUc4-arid-plants-crasulaceae-kalanchoe-tomentosa-baker/>. (Erişim Tarihi: 10.07.2025).
- Canva Pro (2025n). *Sedum burrito*. <https://www.canva.com/photos/MAEt53beef4-sedum-burrito-in-pot-with-gray-background/>. (Erişim Tarihi: 18.07.2025).
- Canva Pro (2025o). *Sedum morganianum*. <https://www.canva.com/photos/MADFp0XA9rY-sedum-donkey-s-tail-morganianum/>. (Erişim Tarihi: 18.07.2025).
- Canva Pro (2025p). *Sedum pachyphyllum*. <https://www.canva.com/photos/MAEAx7iSZr4-green-sedum-pachyphyllum-rose-with-red-top-in-sunny-day/>. (Erişim Tarihi: 18.07.2025).
- Canva Pro (2025r). *Sedum × rubrotinctum*. <https://www.canva.com/photos/MAELwHQxnt8-jelly-beans-succulent-plant-sedum-pachyphyllum-in-pot/>. (Erişim Tarihi: 18.07.2025).
- Canva Pro (2025s). *Sempervivum arachnoideum*. <https://www.canva.com/photos/MAFcE2NcgLA-sempervivum-arachnoideum-succulents-cobweb-houseleeks/>. (Erişim Tarihi: 04.08.2025).
- Canva Pro (2025t). *Sempervivum calcareum*. <https://www.canva.com/photos/MADQdmd3V0Y-sempervivum-tectorum-plant/>. (Erişim Tarihi: 04.08.2025).
- Canva Pro (2025u). *Sempervivum heuffelii*. <https://www.canva.com/photos/MAGeC-eE51Q/>. (Erişim Tarihi: 04.08.2025).
- Canva Pro (2025v). *Sempervivum tectorum*. <https://www.canva.com/photos/MAEbXAWw4Do-sempervivum-flower-flowering-sempervivum-in-macro-shot/>. (Erişim Tarihi: 04.08.2025).
- Cho, J.Y., Hamayun, M., Kim, H.Y. (2025). Growth dynamics and metabolite profiling of four Korean *Sedum* species in a vertical farming system: Implications for antioxidant and tyrosinase inhibitory activities. *Industrial Crops and Products*, 234: 121588.
- Currey, C.J., Erwin, J.E. (2011). Photoperiodic flower induction of several *Kalanchoe* species and ornamental characteristics of the flowering species. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 46(1): 35–39. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.46.1.35>
- Descoings, B. (2006). Le genre *Kalanchoe*, structure et définition. *Journal de Botanique de la Société Botanique de France*, 33: 3–28.
- Desert Myths (2024). *Crassula rupestris* Care Guide: Essential Tips for Thriving Plants. <https://desertmyths.com/>



- crassula-rupestris/. (Erişim Tarihi:16.04.2025).
- Dortort, F. (2009). Under discussion: Crassula. *Cactus and Succulent Journal*, 81: 196–203. <https://doi.org/10.2985/015.081.0404>
- Eggli, U. (2003). Illustrated handbook of succulent plants: Crassulaceae. Springer, Berlin / Heidelberg, pp: 5-374. <https://doi.org/10.1007/978-3-642-55874-0>
- Erwin, J., Altman, K., Esqueda, F. (2017). Temperature impacts cactus and succulent development rate. *HortTechnology*, 27(1): 65-68.
- Gehrig, H., Gaußmann, O., Marx, H., Schwarzott, D., & Kluge, M. (2001). Molecular phylogeny of the genus *Kalanchoe* (Crassulaceae) inferred from nucleotide sequences of the ITS1 and ITS2 regions. *Plant Science*, 160(5): 827–835. [https://doi.org/10.1016/S0168-9452\(00\)00447-7](https://doi.org/10.1016/S0168-9452(00)00447-7).
- Hassan, M.H., Elwekeel, A., Moawad, A., Afifi, N., Amin, E., El Amir, D. (2021). Phytochemical constituents and biological activity of selected genera of family Crassulaceae: A review. *South African Journal of Botany*, 141: 383–404.
- Hillier, J. (2020). *A gardener's guide to growing and crafting with succulents*. Yellow Pear Press, San Francisco, pp: 1-208.
- Jepsen, K., Christensen, E. (2010). Method for breeding double-type *Kalanchoe* interspecific hybrids (U.S. Patent No. 7,847,150). <https://patents.google.com/patent/US7847150>. (Erişim Tarihi:10.03.2025)
- Kapitany, A. (2007). *Knowing echeverias*. *Cactus and Succulent Journal*, 79(5): 196–200.
- Kellogg Garden (2021). Growing & Care Guide Succulents. <https://middletownpubliclibrary.net/wp-content/uploads/2021/03/Succulent-Guide.pdf> . (Erişim Tarihi:10.05.2025).
- Kuligowska, K., Lütken, H., Christensen, B., Skovgaard, I., Linde, M., Winkelmann, T., Müller, R. (2015). Evaluation of reproductive barriers contributes to the development of novel interspecific hybrids in the *Kalanchoë* genus. *BMC Plant Biology*, 15: 1–15. <https://doi.org/10.1186/s12870-014-0394-0>
- Kumar, V., Sharma, A., Soni, J. K., Pawar, N. (2017). Physiological response of C3, C4 and CAM plants in changeable climate. *The Pharma Innovation Journal*, 6(9): 70–79.
- Lalko, A. (2023). *Crassula Ovata (Jade Plant): Plant Guide*. Amazon Digital Services, pp: 64.
- Lopez, F.B., Barclay, G.F. (2017). Pharmacognosy fundamentals, applications and strategies in *Plant anatomy and physiology* (pp. 45–60). Academic Press, Londra.
- Lüttge, U. (2004). Ecophysiology of Crassulacean acid metabolism (CAM). *Annals of Botany*, 93(6): 629–652. <https://doi.org/10.1093/aob/mch087>
- MacKenzie, K.K., Lütken, H., Coelho, L.L., Kaaber, M.D., Hegelund, J.N., Müller, R. (2018). *Kalanchoë* in Ornamental crops. Springer, Cham, pp: 453–479.
- Madriz-Ordeñana, K., Jørgensen, H.J.L., Balan, A., Sørensen, D.M., Nielsen, K.L., Thordal-Christensen, H. (2019). Prevalence of soil-borne diseases in *Kalanchoe blossfeldiana* reveals a complex of pathogenic and opportunistic fungi. *Plant Disease*, 103(10): 2634–2644.
- Messerschmid, T.F., Klein, J.T., Kadereit, G., Kadereit, J.W. (2020). Linnaeus's folly–phylogeny, evolution and classification of *Sedum* (Crassulaceae) and Crassulaceae subfamily Sempervivoideae. *Taxon*, 69(5): 892–926.
- NC State University Extension (2025a). *Crassula perforata*. <https://plants.ces.ncsu.edu/plants/crassula-perforata/> (Erişim Tarihi:10.05.2025).
- NC State University Extension (2025b). *Echeveria secunda*. <https://plants.ces.ncsu.edu/plants/echeveria-secunda/> (Erişim Tarihi:10.05.2025).
- NC State University Extension (2025c). *Sempervivum*. <https://plants.ces.ncsu.edu/plants/sempervivum/> (Erişim Tarihi:10.08.2025).
- Noh, E.H., Jun, H.J., Son, J.E. (2011). Growth characteristics and nutrient uptake of *Kalanchoe* plants (*Kalanchoe blossfeldiana* 'Mailene') at different light intensities and nutrient strengths in ebb and flow subirrigation systems. *Korean Journal of Horticultural Science & Technology*, 29(3): 187–194.
- Owen, W.G., Whipker, B.E., Rich, T. (2021). Nutritional Monitoring Series *Sempervivum* (*Sempervivum* sp.). <https://fertdirtsquirt.com/pdf/Sempervivum.pdf>. (Erişim Tarihi:07.06.2025).
- Owen, W.G. (2023a). Nutritional Monitoring Series Hybrid Jade Plant 'Minor' (*Crassula hybrida*). <https://fertdirtsquirt.com/pdf/Hybrid-Jade-Plant-Minor.pdf>. (Erişim Tarihi:10.05.2025).
- Owen, W.G. (2023b). Nutritional Monitoring Series Pearl Echeveria (*Echeveria elegans*). <https://fertdirtsquirt.com/pdf/Pearl-Echeveria.pdf>. (Erişim Tarihi:11.05.2025).
- Owen, W.G. (2023c). Nutritional Monitoring Series Panda Plant (*Kalanchoe tomentosa*). <https://fertdirtsquirt.com/pdf/Panda-Plant.pdf>. (Erişim Tarihi:10.05.2025).
- RoyalFloraholland (2023). Annual Report. <https://np-royalfloraholland-production.s3-eu-west-1.amazonaws.com/3-Financieel/Jaarverslag-2023/2023-Annual-repot-Royal-FloraHolland.pdf>. (Erişim Tarihi:12.03.2025).
- Royal Horticultural Society (2025a). Growing guide How to grow houseplant cacti and succulents. <https://www.rhs.org.uk/plants/types/cacti-succulents/houseplants/growing-guide>. (Erişim Tarihi:10.05.2025).
- Royal Horticultural Society (2025b). *Echeveria shaviana*. <https://www.rhs.org.uk/plants/226329/echeveria-shaviana/details>. (Erişim Tarihi:10.06.2025).
- Royal Horticultural Society (2025c). *Sedum × rubrotinctum*. <https://www.rhs.org.uk/plants/16987/sedum-rubrotinctum/details>. (Erişim Tarihi:18.07.2025).
- Royal Horticultural Society (2025d). *Sempervivum calcareum*. <https://www.rhs.org.uk/plants/96682/sempervivum-calcareum/details>. (Erişim Tarihi:10.07.2025).
- Royal Horticultural Society (2025e). *Sempervivum tectorum*. <https://www.rhs.org.uk/plants/17164/sempervivum-tectorum/details>. (Erişim Tarihi:05.08.2025).
- Royal Horticultural Society (2025f). Growing guide How to grow sempervivum. <https://www.rhs.org.uk/plants/sempervivum/growing-guide>. (Erişim Tarihi:05.06.2025).
- Schoellhorn, R., Frank, M. (2004). Warm climate produc-



- tion guidelines for succulents. https://hort.ifas.ufl.edu/floriculture/pdfs/crop_production/Cacti%20and%20Succulents_ENHFL04-006.pdf. (Erişim tarihi: 10 Temmuz 2025)
- Shelf, K. (2018). *Essential Succulents: The Beginner's Guide*. Callisto Yayinevi, Londra, pp: 1-184.
- Smith, G.F. Figueiredo, E., van Wyk, A.E. (2019). *Kalanchoe (Crassulaceae) in Southern Africa: Classification, biology, and cultivation*. Academic Press, Londra, pp:1-328.
- Smith, G.F. (2022). *Cacti and Succulents Handbook, Expanded (2nd ed.)* CompanionHouse Books , Mount Joy, PA, pp:1-256.
- Succulent Box (2025a). How to Grow and Care for *Crassula* Succulents. <https://succulentsbox.com/blogs/blog/how-to-care-for-crassula-succulents>. (Erişim Tarihi:10.07.2025).
- Succulent Box (2025b). How to Care for *Sedum* Succulent. <https://succulentsbox.com/blogs/blog/how-to-care-for-sedum-succulent>. (Erişim Tarihi:10.07.2025).
- Succulent Box (2025c). How to Care for *Sempervivum* Succulent. <https://succulentsbox.com/blogs/blog/how-to-care-for-sempervivum-succulent>. (Erişim Tarihi:10.08.2025).
- University of Connecticut (2025). Plant pH Preferences. <https://soiltesting-cahnr.media.uconn.edu/wp-content/uploads/sites/3514/2023/05/Plant-pH-Preferences.pdf>. (Erişim Tarihi:10.06.2025)
- World of Succulents (2024). *Crassula rupestris* (Rosary Vine). <https://worldofsucculents.com/crassula-rupestris/>. (Erişim Tarihi:16.04.2025).
- World of Succulents (2025a). *Crassula ovata* 'Hobbit'. <https://worldofsucculents.com/crassula-ovata-hobbit-hobbit-jade-finger-jade-jade-plant/>. (Erişim Tarihi:10.06.2025).
- World of Succulents (2025b). *Kalanchoe humilis*. <https://worldofsucculents.com/kalanchoe-humilis/>. (Erişim Tarihi:10.07.2025).
- World of Succulents (2025c). *Sedum morganianum* (Donkey's Tail). <https://worldofsucculents.com/sedum-morganianum/>. (Erişim Tarihi:04.06.2025).
- World of Succulents (2025d). *Sedum pachyphyllum* (Jelly Beans). <https://worldofsucculents.com/sedum-pachyphyllum-many-fingers-jelly-beans/>. (Erişim Tarihi:04.06.2025).
- World of Succulents (2025e). *Sempervivum heuffelii* (Job's Beard). <https://worldofsucculents.com/sempervivum-heuffelii-jobs-beard/>. (Erişim Tarihi:06.07.2025).
- Zheng, Y., Clark, M.J. (2013). Optimal growing substrate pH for five *Sedum* species. *HortScience*, 48(4): 448–452.



Bölüm 19

ERICACEAE

(Azalea)

Ümmü Özgül KARAGÜZEL ¹
Bahadır ALTUN ²

AZALEA (AÇELYA)

1. ANAVATANI

Açelya (*Azalea*), *Rhododendron* L. cinsine ait çok yıllık odunsu süs çalılarından birisidir. Anavatanı Güney Çin olmakla birlikte Asya, Avrupa ve Kuzey Amerika'da da yayılış gösterirler. Yaklaşık 600 tür Çin'e özgüdür. Çok farklı renklerdeki çiçekleri (Şekil 1) nedeniyle iç ve dış mekân süs bitkisi (Şekil 2) olarak kullanılırlar (Wu ve ark., 2023). Açelyalar, Çin'de Tang Hanedanlığı döneminden beri, Japonya'da ise bin yıldan uzun süredir yetiştirilmektedir. Avrupa'da ise 18. yüzyılda süs bitkisi olarak yaygınlık kazanmıştır (Zhou ve ark., 2013).

2. BOTANİK ÖZELLİKLERİ

1735'te Linnaeus tarafından *Rhododendron* L. ve *Azalea* L. ayrı cinsler olarak tanımlanmıştır. Farklılık, açelyalarda 5, ormangüllerinde 10 stamen olmasıdır (Andrews ve Cumming, 1932). Ancak güncel sınıflandırmada her ikisi de *Rhododendron* L. cinsi içerisinde sınıflandırılmıştır (Anonymous, 2025a). *Rhododendron* L. cinsi, Ericaceae familyasının en büyük cinsidir ve 1000'den fazla tür ve 30.000'den fazla kültüvar içermektedir. Açelyalar yaprak döken ve her dem yeşil olmak üzere iki grupta sınıflandırılır. Yaprak döken türler Pentanthera, her dem yeşil olanlar ise Tsutsusi

bölümünde yer alır (Christiaens ve ark., 2015). *R. simsii* melezlerinin sadece Belçika'daki yıllık üretimi 40 milyon saksıya ulaşmıştır (Yang ve ark., 2020). Azaliya' Yunanca 'kuru' anlamındadır; bu ad, çiçek açmadan önceki kuru çalı görünümüne dayanır. Asya ülkelerinde, açelya çiçeğine İngiliz gülü, Almanya'da ise Alp gülü, Japonya'da ise "tsutsuji" denilmektedir. Genellikle orta büyüklükte çalılardır. Açelya'nın yaprakları ve çiçekleri orman gülüne göre genellikle daha küçük ve incedir. Çiçekleri boru veya huni şeklindedir; renkleri pembe, beyaz, kırmızı, turuncu ve mor tonlarında değişebilir. Orman güllerinin çiçekleri ise çan şeklindedir. Yaprak döken türlerde çiçekler salkım şeklindedir ve hoş kokulu olabilirler. Yaprak ve çiçek tomurcukları farklı yerlerde bulunur. Her dem yeşil türlerde ise çiçekler terminal tomurcuktan çıkar, Genellikle çiçek kümesi şeklinde değil tek çiçekli, az miktarda ve kokusuzdurlar. Daha sık dallanma özelliğinde olup daha kompakt yapıdadırlar. Sarı ve turuncu renkli çiçekleri bulunmamaktadır. Yaprak döken açelyaların yaprakları her dem yeşil olanlara göre daha uzun ve dardır (Powers, 2013). Açelya tohumları çok küçük ve oldukça fazla sayıdadır. Sonbaharda olgunlaşırlar. Farklı türlerdeki tohumların canlılığı %80 ila %100 arasındadır. Taze toplanmış tohumlar skarifikasyon yapılmadan ekilince çimlenir, ancak oda sıcaklığında saklanan tohumlar +2 ile +4°C sıcaklıkta üç ay süreyle katlamaya ihtiyaç duymaktadır (Fadhil Askar, 2023). Kromozom sayısı genellikle $2n=26$ 'dır (Li, 1957).

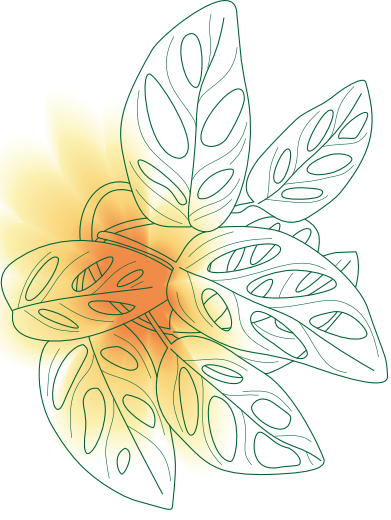
¹ Doç. Dr., Recep Tayyip Erdoğan Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri AD., ozgul.karaguzel@erdogan.edu.tr, ORCID iD: 0000-0001-9543-9136

² Doç. Dr., Kırşehir Ahi Evran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Süs Bitkileri Yetiştirme ve Islahı AD. bahadir.altun@ahievran.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-6503-7109



KAYNAKLAR

- Andrews, C., Cumming, G. (1932). What is an Azalea? https://www.azaleas.org/wp-content/uploads/azalea-an/35/3/articles/What_is_an_Azalea_Charles_Andrews.pdf
- Anonymous. (2025a). American Rhododendron Society Members worldwide. Plant culture and care. https://www.rhododendron.org/Indoors.Azaleasindoors/RHS_Gardening
- Anonymous. (2025b). Royal Horticultural Society. Growing Azaleas
- Anonymous. (2025c). *Ovulinia azaleae* https://en.wikipedia.org/wiki/Ovulinia_azaleae
- Anonymous. (2025d). Azalea and Rhododendron Diseases. <https://extension.psu.edu/azalea-and-rhododendron-diseases>
- Bush, E.A. ve Salamanca, L.R. (2025). Botryosphaeria Canker and Dieback of Trees and Shrubs in the Landscape. <https://www.pubs.ext.vt.edu/450/450-726/450-726.html>
- Christiaens, A., Pauwels, E., Gobin, B., & Van Labeke, M. C. (2015). Flower differentiation of azalea depends on genotype and not on the use of plant growth regulators. *Plant Growth Regulation*, 75, 245-252.
- Çelik, H. (2010). Süs bitkileri yetiştiriciliği ve peyzaj. On-dokuz Mayıs Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ders Kitabı No:54.s:143. Genişletilmiş II. Baskı. Samsun.
- Douglas, S. M. ;(2011). Common problems of rhododendron and azalea. Connecticut Agricultural Experiment Station.
- Doubraava, N., Blake, J.H. (2025). Azalea & Rhododendron Diseases. <https://hgic.clemson.edu/factsheet/azalea-rhododendron-diseases/>
- Ellis, M.E. ve Spengler, T. (2025). Azalea Cuttings For an Infinite Number of Plants. <https://www.gardeningknowhow.com/ornamental/shrubs/azalea/propagating-azalea-cuttings.htm>.
- Fadhil Askar, M. (2023). Phytochemical study of Azalia indian flowers. Master's thesis. Ministry of Health of Ukraine Natioanal University of Pharmacy.
- Hang, N. T. T., Miyajima, I., Ureshino, K., Masuda, J. I., Okubo, H. (2010). Comparison of morphological characteristics of Rhododendron simsii Planch. distributed in Vietnam and Japan.
- Li, H. L. (1957). Chromosome studies in the azaleas of eastern North America. *American Journal of Botany*, 8-14.
- McRitchie, J. J. (1989). Ovulinia Petal Blight of Azalea. Plant Pathology Circular No. 317
- Michalajc, Z., Koter, M. (2012). Effect of different fertilization on the growth and nutrition of azalea (Rhododendron L.). *Acta Agrobotanica*, 65(4).
- Neumann, E. A., Webb, R. E. (1980). *Growing azaleas and rhododendrons* (No. 71). Department of Agriculture, Science and Education Administration.
- Powers, A. G. 2013. The Azalean. Journal of the Azalea Society of America. Volume 34. Number 3. President's Letter (Azalea Society).
- Reeve, S. (2025). Growing Azaleas in Pots. <https://www.mastergardenersd.org/growing-azaleas-in-pots/#:~:text=In%20summary%2C%20use%20an%20acid,green%20again%20and%20growing%20great!>
- Rowe, K. (2025). 5 Mistakes You're Probably Making With Your Potted Azalea. <https://www.epicgardening.com/potted-azalea-mistakes/>
- Tilley, N. (2025). Good Azalea Care: Azaleas, Noteworthy Shrubs For Any Garden. <https://www.gardeningknowhow.com/ornamental/shrubs/azalea/azaleas-noteworthy-shrubs-for-any-garden.htm>
- Trinklein, D. H. (2014). Care of flowering potted plants (2014). *Lawn and garden*.
- Waddington, E. (2025). Re-Pot Azaleas Every Few Years To Maintain Healthy Conditions And Prevent Congestion. <https://horticulture.co.uk/azalea/repotting/>
- Wu, X., Zhang, L., Wang, X., Zhang, R., Jin, G., Hu, Yang, H., Wu, Z., Ma, Y., Zhang, C., Wang, J. (2023). Evolutionary history of two evergreen Rhododendron species as revealed by chromosome-level genome assembly. *Frontiers in Plant Science*, 14, 1123707.
- Yang, F. S., Nie, S., Liu, H., Shi, T. L., Tian, X. C., Zhou, S. S., Tao Bao,Y., Hua Jia, K., Fang Guo, J., Zhao, W.,An, N., Zheng Yun, Q., Mannapperuma, C., Porth, I., El-Kassaby, Y.A., Robert Street, N., Rhu Wang, X., Van de Peer, Y., Mao, J. F. (2020). Chromosome-level genome assembly of a parent species of widely cultivated azaleas. *Nature Communications*, 11(1), 5269.
- Zhou, H., Liao, J., Xia, Y. P., Teng, Y. W. (2013). Morphological characteristics for classifying evergreen azalea (Ericaceae) cultivars in china using numerical taxonomy. *Pak. J. Bot*, 45(2), 593-598.



Bölüm 20

EUPHORBIACEAE

(*Acalypha*, *Codiaeum*, *Euphorbia*)

Serap BALIK ¹

ACALYPHA

1. ANAVATANI

Acalypha cinsi, *Euphorbiaceae* (Sütlegengiller) familyasının en büyük ve taksonomik açıdan en zengin cinslerinden biridir. Tür çeşitliliği en yoğun biçimde Orta ve Güney Amerika'da gözlemlenmekle birlikte, bazı türlerin kökeni Afrika ve Güneydoğu Asya'ya dayanmaktadır (Radcliffe-Smith, 2001). Bu özelliği sayesinde *Acalypha*, tropikal ve subtropikal bölgelerde doğal yayılış gösterir ve süs bitkisi olarak dünya genelinde yetiştirilmektedir. Aynı zamanda geleneksel tıpta önemli bir yere sahip olup, etnobotanik ve fitokimyasal özellikleriyle dikkat çekmektedir (Seebaluck ve ark., 2015). Farklı türleri üzerinde yapılan fitokimyasal analizler sonucunda, bu cinsin antibakteriyel, antifungal ve antioksidan etkilere sahip olduğu ortaya konmuştur (Chekuri ve ark., 2016).

2. BOTANİK ÖZELLİKLERİ

Acalypha cinsi, çoğunlukla çalı formunda gelişen, nadiren otsu veya yarı odunsu yapıda olan, yaprak dökken ya da her dem yeşil bitkilerden oluşur. Yapraklar genellikle almaşık dizilişli, saplı, basit yapıda ve

kenarları dişlidir; yaprak ayası türlere göre değişiklik gösterebilir. Çiçek yapısı genellikle gösterişsizdir; erkek çiçekler başak ya da salkım halinde, dişi çiçekler ise sık dizili ve bazen sarkık durumdadır. Meyve, genellikle üç gözlü kapsül şeklindedir ve her bir gözde tek bir tohum bulunur. Tohumlar küçük, yuvarlak ve yüzeyi genellikle düzgün yapıdadır. Bu morfolojik çeşitlilik, cinsin süs bitkisi olarak kullanımını artırmaktadır (Radcliffe-Smith, 2001).

3. ÖNEMLİ TÜRLER VE KÜLTÜVARLAR

Acalypha cinsi, *Euphorbiaceae* (Sütlegengiller) familyasına ait ve yaklaşık 500 türü kapsayan morfolojik olarak çeşitlilik gösteren geniş bir bitki grubudur. Özellikle süs bitkisi olarak dikkat çeken türleri, peyzaj düzenlemeleri ve iç mekan süslemelerinde estetik yaprak formları ve çiçeklenme özellikleri nedeniyle tercih edilmektedir. Bu cinse ait bazı önemli türler ve kültürvarlarının ortak adları, ayırt edici özellikleri ve kullanım alanlarına ilişkin bilgiler Tablo 1'de yer almaktadır.

¹ Dr., Alata Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, serapbalik@tarimorman.gov.tr, ORCID iD: 0000-0002-5878-1466



9. ÜRETİM TEKNİĞİ

Euphorbia cinsi, süs bitkisi olarak değerlendirilen birçok türü bünyesinde barındırmakta olup, çoğaltma yöntemleri türün morfolojik ve fizyolojik özelliklerine bağlı olarak değişiklik göstermektedir. Bu cinsten yaygın kullanılan üretim teknikleri çelikle üretim, tohumla üretim ve sınırlı olarak doku kültürü uygulamalarıdır (Dore, 2019).

Çelikle üretimde, çelik alma işlemi için en uygun dönem ilkbahar sonu ve yaz aylarıdır. Bu dönemde, yarı odunsu gövdelerden 8-12 cm uzunluğunda çelikler alınarak çoğaltma yapılabilir. Çeliklerin kesilmesiyle açığa çıkan sütlü özsuynun durdurulması için çeliklerin birkaç saat kurutulması gerekmektedir. Kuruyan çelik uçları, köklendirme başarısını artırmak amacıyla IBA (indol-3-bütirik asit) gibi büyüme düzenleyicilerine batırıldıktan sonra, drenajı yüksek bir ortam sağlayan torf-perlit karışımına dikilmelidir (Dore, 2019).

Tohumla üretim yöntemi, çiçeklenme sonrası tohum oluşturabilen türlerde uygulanabilir olmakla birlikte, çimlenme oranları genellikle düşüktür. Daha ileri düzeyde ve ticari ölçekli üretimlerde ise doku kültürü (mikroçoğaltım) yöntemi kullanılmaktadır. Ancak bu yöntemin özel altyapı ve teknik bilgi gerektirmesi nedeniyle, genellikle ticari fideliklerde uygulanabilir olduğu belirtilmektedir (Nwauzoma and Jaja, 2013).

10. HASTALIK VE ZARARLILAR

Euphorbia cinsine ait türler genellikle çevresel streslere karşı toleranslı olsalar da çeşitli fitopatolojik etmenlerden etkilenebilirler. Bu etkiler çoğunlukla zararlı böcekler ve fungal patojenlerle ilişkilidir.

Euphorbia türlerinde sık rastlanan hastalıklar arasında kök çürüklüğü, yaprak lekeleri ve külleme bulunmaktadır. Bu hastalıklar genellikle drenaj eksikliği, aşırı sulama ve yetersiz hava akımı gibi kültürel uygulamalarından kaynaklanmaktadır (Agrios, 2005).

En yaygın zararlılar arasında, yaprak bitleri, unlu bitler, kırmızı örümcek akarları ve beyaz sinekler yer almaktadır (Whiting ve ark., 2007). Bu organizmalar bitkilerin öz suyunu emerek yapraklarda sararma, kıvrılma ve gelişim geriliği gibi belirtilere neden olur. Zararlı popülasyonlarının kontrolünde doğal düş-

manların kullanımı ve neem yağı gibi bitkisel kökenli insektisitler önerilmektedir (Ellis ve ark., 1996).

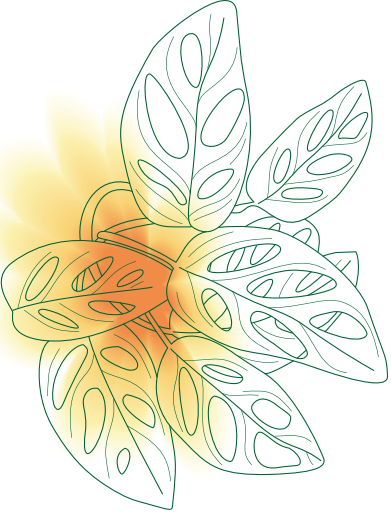
Önleyici uygulamalar; bitkiler arasında yeterli mesafe bırakılarak hava sirkülasyonunun sağlanması, sulamanın dikkatli yapılarak su birikiminin önlenmesi ve ihtiyaç duyulduğunda kimyasal uygulamaların gerçekleştirilmesi şeklinde özetlenebilir.

KAYNAKLAR

- Anonymous, (2004). Atatürk çiçeği. Wikipedi. Retrieved November 21, 2004, from https://tr.wikipedia.org/wiki/Atat%C3%BCrk_%C3%A7i%C3%A7e%C4%9Fi#/media/Dosya:Weihnachtsstern_-_gro%C3%9F.jpg
- Agrios, G. N. (2005). Plant pathology (5th ed.). Elsevier Academic Press.
- Anonymous, (2007). *Euphorbia lactea*. Wikipedia. Retrieved July 23, 2025, from https://en.wikipedia.org/wiki/Euphorbia_lactea#/media/File:Cactus_tronc_kourou.jpg
- Anonymous, (2019). *Kroton (Codiaeum) yetiştiriciliği | İç mekan bitkileri üretimi*. Retrieved July 23, 2025, from <https://defteriniz.com/kroton-codiaeum-yetistirciligi-ic-mekan-bitkileri-uretimi/162535/>
- Anonim, (2021). NC State Extension *Acalypha hispida* (Bristly) <https://plants.ces.ncsu.edu/plants/acalyp-ha-hispida/>
- Anonim, (2022). Wikipedi. https://tr.wikipedia.org/wiki/Euphorbia#/media/Dosya:Euphorbia_cyparissias_RF.jpg
- Anonymous, (2024). https://www.livelyroot.com/cdn/shop/files/Pl_8in_Croton-Variegatum-Petra_Grower_01.jpg?v=1728966935
- Anonymous, (2025). *Euphorbia characias*. Wikipedi. Retrieved April 9, 2025, from [https://tr.wikipedia.org/wiki/Euphorbia_characias#/media/Dosya:\(MHNT\)_Euphorbia_characias_-_inflorescences_-_Jardin_Botanique_Henri_GAUSSSEN.jpg](https://tr.wikipedia.org/wiki/Euphorbia_characias#/media/Dosya:(MHNT)_Euphorbia_characias_-_inflorescences_-_Jardin_Botanique_Henri_GAUSSSEN.jpg)
- Anonymous. (2025). *Codiaeum variegatum*. Wikipedia. Retrieved July 23, 2025, from https://en.wikipedia.org/wiki/Codiaeum_variegatum#/media/File:Colpfl05.jpg
- Anonymous. (2025). *Codiaeum variegatum* 'Gold Dust Croton'. Wikipedia. Retrieved July 23, 2025, <https://www.plantvine.com/product/codiaeum-variegatum-gold-dust-croton/?srsltid=AfmBOoroSQKpdnc-HUHXcNPFZTPqulKST0-zVMt8LF5u4jAeYanitDO> (Erişim Tarihi:05.05.2025)
- Anonymous. (2025). *Codiaeum variegatum* 'Mrs Iceton'. Bamboo Land Nursery and Parklands. Retrieved July 23, 2025, from <https://www.bambooland.com.au/codiaeum-variegatum-croton-mrs-iceton> (Erişim Tarihi:08.05.2025)
- Anonymous. (2025). Extra Large Mrs Iceton Croton <https://bloomboxitaly.it/products/extra-large-mrs-iceton-croton-codiaeum-variegatum-mrs-iceton> (Erişim Tarihi:08.05.2025)
- Anonymous, (2025). *Codiaeum variegatum*. Wikipedia. ht-



- [tps://tr.wikipedia.org/wiki/Kroton#/media/Dosya:Colpfl05.jpg](https://tr.wikipedia.org/wiki/Kroton#/media/Dosya:Colpfl05.jpg) (Erişim Tarihi:05.05.2025)
- Anonim, (2025a). *Acalypha*. Wikipedia. <https://en.wikipedia.org/wiki/Acalypha> (Erişim Tarihi:05.05.2025)
- Brickell, C. (2008). *RHS A-Z encyclopedia of garden plants*. Dorling Kindersley.
- Bryant, L. R., Hickman, M. V., Jackson, J. E. (2011). *Tropical foliage plants. A grower's guide*. Ball Publishing.
- Carter, S., Leach, L. C. (2001). *Euphorbiaceae subfamily Euphorbioideae tribe Euphorbieae*. In: G. V. Pope (ed). *Flora Zambesiaca*. Vol. 9(5), Royal Botanic Gardens, Kew, Richmond, pp. 339-465.
- Chekuri, S., Vankudothu, N., Panjala, S., Rao, N. B., Anupalli, R. R. (2016). Phytochemical analysis, anti-oxidant and anti-microbial activity of *Acalypha indica* leaf extracts in different organic solvents. *International Journal of Phytomedicine*, 8(3), 444-452. <https://doi.org/10.5138/0975-0185.1882>
- Chen, J., Henny, R. J., McConnell, D. B. (2002). Development of new foliage plant cultivars. *Plant Breeding Reviews*, 22, 49-78. <https://doi.org/10.1002/9780470650149.ch2>
- Chen, J., McConnell, D. B., Henny, R. J., Everitt, K. C. (2005). Cultural guidelines for commercial production of interiorscape *Codiaeum*. University of Florida IFAS Extension.
- Chen, J., Henny, R. J. (2008). In vitro propagation of ornamental foliage plants: A review. *Propagation of Ornamental Plants*, 8(1), 1-9.
- Chen, L., Zhang, Q., Wang, Y., Li, Y. (2019). Effect of substrate composition on the growth of ornamental plants. *Horticultural Science Technology*, 37(3), 305-313. <https://doi.org/10.12972/kjhst.20190037>
- Duke, J. A. (2002). *Handbook of medicinal herbs*. CRC Press. DOI: <https://doi.org/10.1201/9781420040463>
- Ellis, B. W., Bradley, F. M., Atthowe, H. (1996). *The organic gardener's handbook of natural insect and disease control*. Rodale Books.
- Ellis, M. A., Miller, S. A. (2004). *Common diseases of houseplants*. Ohio State University Extension Bulletin.
- Gilman, E.F. (1999). Fact Sheet FPS-4 (*Acalypha hispida*) Institute of Food and Agricultural Sciences- University of Florida IFAS Extension <https://sfyl.ifas.ufl.edu>
- Govaerts, R., Frodin, D. G., Radcliffe-Smith, A. (2000). *World checklist and bibliography of Euphorbiaceae (and Pandaceae)*. Royal Botanic Gardens, Kew.
- Greg. (2024). *Acalypha care: Water, light, growing tips*. Retrieved July 23, 2025, from <https://greg.app/plant-care/acalypha-annobonae-acalypha>
- Ibrahim, A. K., Aly, W. A., Abd-Elmoneim, A. M. (2021). Determining water requirements for *Acalypha wilkesiana* shrubs in relation to growing medium mixture. *Scientific Journal of Flowers and Ornamental Plants*, 8(3), 291-308. <https://doi.org/10.21608/sjfop.2021.198625>
- Mabberley, D. J. (2017). *Mabberley's plant-book* (4th ed.). Cambridge University Press.
- Magdalita, P. M., Batugal, P. A., Oliver, J. T. (2014). *Codiaeum variegatum* (garden croton). In *CABI Compendium*. Retrieved from <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/full/10.1079/cabicompendium.11858>
- Nwauzoma, A. B., Jaja, E. T. (2013). A review of plant tissue culture and its application in plant propagation and genetic improvement. *International Journal of Biological Sciences and Applications*, 2(4), 128-135.
- Radcliffe-Smith, A. (2001). *Genera Euphorbiacearum*. Kew: Royal Botanic Gardens.
- Radwan, S. A. (2020). Water requirements and evapotranspiration of ornamental foliage plants. *Horticulture Research International*, 15(1), 33-40.
- Sarkis, L. F. (2022). Propagation of ornamental plants: Techniques and hormonal influence. *Journal of Tropical Plant Production*, 45(2), 78-86.
- Seebaluck, R., Gurib-Fakim, A., Mahomoodally, M. F. (2015). Medicinal plants from the genus *Acalypha* (Euphorbiaceae): A review of their ethnopharmacology phytochemistry. *Journal of Ethnopharmacology*, 159, 137-157. <https://doi.org/10.1016/j.jep.2014.11.034>
- Singh, D. K., Bhatnagar, A. (2017). *Propagation of ornamental plants*. Indian Horticultural Society.
- Mukhopadhyay, A. (1986). Propagation of ornamental plants. In K. L. Chadha & B. Choudhury (Eds.), *Ornamental horticulture in India* (pp. 163-180). New Delhi: Indian Council of Agricultural Research.
- Smith, G. F., Figueiredo, E. (2014). *Euphorbia in southern Africa: Diversity and conservation*. *South African Journal of Botany*, 93, 204-212.
- Stamps, R. H., Osborne, L. S. (2006). *Croton production guide*. In R. McMillan Jr. (Ed.), *Ornamental foliage plant production guide* (pp. 23-35). University of Florida.
- Steinmann, V. W., Porter, J. M. (2002). Phylogenetic relationships in *Euphorbieae* (Euphorbiaceae) based on ITS and *ndhF* sequence data. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 89(4), 453-490. <https://doi.org/10.2307/3298593>
- Weiss, E. A. (2000). *Oilseed crops*, 2nd eds., Blackwell Science Ltd., Bodmin, UK.
- Whistler, W. A. (2000). *Tropical ornamentals: A guide*. Timber Press. ISBN: 088192475X, 9780881924756
- Whiting, D., Wilson, C., Newman, S., Cranshaw, W. (2007). *Houseplants: Care and selection* (Garden Notes 652). Colorado State University Extension.
- Wray, N. M. (2024). *Essential Houseplant Care Guide: Expert Tips on Insect Control, Fertilizer, Watering, and Pest Protection for Thriving Plants*. GreenEarth Publishing.



Bölüm 21

GESNERIACEAE

(*Achimenes*, *Episcia*, *Gesneria*, *Sinningia*, *Saintpaulia*)

Ebru AKYÜZ ÇAĞDAŞ¹

Hakan AKTAŞ²

Ş. Şebnem ELLİALTIOĞLU³

GİRİŞ

Gesneriaceae familyası, dünyanın tüm büyük tropikal bölgelerinin yanı sıra bazı ılıman bölgelere özgü 3300'ün üzerinde tür ve 160 cins içeren Lamiales takımına ait orta büyüklükte bir bitki ailesidir (Weber, 2004). Gesneriadlar, güzel çiçekli estetik bitkileri ve aynı zamanda yetiştirme kolaylıkları nedeniyle ev ve bahçelerde yetiştirildiği gibi iç mekân süs bitkileri arasında da önemli bir yere sahiptir. Böceklerden kuşlara ve yarasalara kadar çeşitli tozlayıcıları çekmek için adapte olmuş çiçekleriyle, gesneriadlar evrimsel olarak oldukça gelişmiş kabul edilirler. *Gesneriaceae* ailesinin en tanınan üyeleri Afrika menekşesi (*Saintpaulia*) ve gloksinya (*Sinningia speciosa*; bardak menekşesi) olmakla birlikte, başka birçok türün de süs bitkileri yetiştiriciliği açısından değeri vardır. Bu bitki ailesi, çeşitli özellikleri nedeniyle ilgi çekicidir. Örneğin;

- Gesneriadlar genellikle gösterişli çiçeklere sahiptir, çoğunun kadifemsi veya bazen parlak, çoğu zaman zıt renkte desenlere sahip yaprakları vardır ve bu da bitki çiçek açmamış olsa bile süs bitkisi olmak için yeterlidir. Hatta bazı türler özellikle yaprakları için yetiştirilir.
- Tropikal bitkiler olarak, çoğu gesneriad türü iç mekân koşullarının sahip olduğu sıcaklık aralı-

ğında rahatlıkla yetişir. Birçoğu düşük ışık seviyelerine adapte olmuştur ve floresan ışık, yapay aydınlatma için idealdir.

- Çoğu gesneriad türü, gövde çelikleri, yaprak çelikleri, rizom parçalarıyla çoğaltma, doku kültürü gibi vejetatif yollarla veya tohumdan kolayca çoğaltılabilir.
- Gesneriad tohumları nispeten hızlı bir şekilde olgunlaşır ve çimlenir, bitki büyümesi hızlıdır ve bu da ıslah programlarının bir yıl veya daha kısa sürede bir generasyon ilerlemesine olanak tanır. Çeşitli geliştirme çalışmaları hızlıca ilerletilebilir.

Gesneriaceae familyası üyesi bir bitkinin çiçekleri boru şeklindedir veya en azından taç yaprakları dipte birleşiktir (Yakından akraba olan *Scrophulariaceae*= aslanagzıgiller ve *Bignoniaceae*=borulu sarmaşıkgiller familyalarının da boru şeklinde çiçekleri vardır). Gesneriadlar, genellikle eşit büyüklükte olmayan ve iki üst ve üç alt loba ayrılabilen beş (veya bazen dört) loblu, iki taraflı simetriye sahip çiçeklere sahiptir. Çiçeklerde, taç yaprağına bağlı 2-4 erkek organ ve tek bir pistil yer alır (Şekil 1). Çiçekler yaprak koltuklarında yer alsa da bazı türlerde bitkinin tepesi, çiçek başağına dönüşmüştür. Gesneriad çiçekleri genellikle erselik (hem erkek hem de dişi organları vardır) yapıda olup çoğu kolayca kendine döllenir. Oldukça farklı görünen türler, aslında farklı polinatörleri çekmek için ev-

¹ Dr., Has Biotech Araştırma Geliştirme Tarım Sanayi ve Ticaret A.Ş. Antalya, ebrucagdas@has-biotech.com.tr, ORCID iD: 0000-0003-1630-807X

² Prof. Dr., Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, hakanaktas@isub.edu.tr ORCID iD: 0000-0001-8280-5758

³ Prof. Dr., DOQUTECH ACADEMY Ltd. Şti., Ankara Üniversitesi Teknokent, sebnemellalti@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-3851-466X



Yapraklar üzerinde beyaz toz şeklinde ortaya çıkan küllleme görüldüğünde fungusit kullanımı yapılabilir, bitkinin iyi havalandırılan ve iyi ışık alan bir yerde olduğundan emin olunmalıdır.

Yapraklar üzerinde yüzük şeklinde lekeler oluşursa bu büyük olasılıkla Ringspot virüs hastalığıdır, tedavisi olmadığından enfekte olmuş bitkilerin ortamdaki uzaklaştırılması gerekir.

Sağlıklı bir şekilde Afrika menekşesi yetiştirebilmek için; yeni bir bitki satın alındığında onu bir süre diğer bitkilerden ayrı karantinada tutmak, sağlıklı olduğundan emin olduğunda evdeki koleksiyona dahil ederek birlikte yaşamalarına izin vermek gerektiği gibi, iyi bir hava sirkülasyonu olan yerde konumlandırıldıklarından emin olmak ve yaprakları ıslatmadan alttan sulama yapmak da faydalıdır. Kullanılan toprağın temiz ve steril olduğundan emin olmak ve herhangi bir hastalık veya zararlı görüldüğünde erken dönemde kimyasal veya kültürel mücadeleye başlamak da sağlıklı yetiştiricilik için önemlidir.

KAYNAKLAR

Acevedo-Rodríguez, P., & Clark, J. L. (2021). Gesneriaceae. In *Guide to the genera of lianas and climbing plants in the Neotropics*. Retrieved from <https://www.researchgate.net/publication/323497089> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]

Anonim. (2025a). *Achimenes*. <https://identify.plantnet.org/tr/k-worldflora/species/Achimenes%20longiflora%20DC./data> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]

Anonim. (2025b). *Achimenes Purple Kimono: Achimenes double imported flower bulbs (Purple Kimono) – Radhakrishnaagriculture*. <https://radhakrishnaagriculture.com> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]

Anonim. (2025c). *How to grow Achimenes bulbs step by step*. https://beejwala.com/blogs/gardening-tips/how-to-grow-achimenes-bulbs-step-by-step?srltid=AfmBOopiypTm_PCicYgLO8Wlr9P37c4UL1086T4N0oi4XKfhtMUAkkUO [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]

Anonim. (2025d). *Achimenes*. <https://plants.ces.ncsu.edu/plants/achimenes/> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]

Anonim. (2025e). *Achimenes planting guide*. <https://www.easytogrowbulbs.com/pages/achimenes-planting-guide?srltid=AfmBOor3HwzknWRYy1dYgfkIFryRLoS0SLjALMYaEnk2I2mz1z6beLil> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]

Anonim. (2025f). *Achimenes*. <https://www.guide-to-houseplants.com/achimenes.html> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]

Anonim. (2025g). *Achimenes grandiflora*. <https://earthone.io/plant/achimenes%20grandiflora?srltid=AfmBO>

opvSo9B4lFnavUmMeijoPTU8Yvvc9zkaLBVZxC-feHCCi4XgNG0 [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]

Anonim. (2025h). *Achimenes*. <https://growingwithplants.com/2007/11/achimenes/> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]

Anonim. (2025i). *Episcia cupreata*. <https://www.uaex.uada.edu/yard-garden/resource-library/plant-week/Episcia-cupreata-Flame-Violet-03-22-2019.aspx> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]

Anonim. (2025j). *Episcia cupreata*. <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:380772-1> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]

Anonim. (2025k). *Episcia cupreata – Alev menekşesi (Episkiye)*. <https://azbitki.com/episcia-cupreata-alev-meneksesi-episkiye> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]

Anonim. (2025l). *Episcia*. <https://www.violetbarn.com/episcia-c10.html?page=all> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]

Anonim. (2025m). *Flame violet (Episcia cupreata): All you need to know*. <https://www.gardenia.net/plant/episcia-cupreata-flame-violet-grow-care-guide> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]

Anonim. (2025n). *Episcia*. <https://gesneriads.info/gesneriad-genera/episcia/> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]

Anonim. (2025o). *Episcia* description. <https://club.global.flowers/en/episcia/description> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]

Anonim. (2025p). *Episcia – Know more about flame violets*. <https://housing.com/news/episcia-know-more-about-flame-violets/> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]

Anonim. (2025q). *Episcia*. https://zimmerpflanzen.ws/schattenroehre-episcia/#google_vignette [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]

Anonim. (2025r). *Episcia*. <https://tumbleweedplants.com/pages/plant-glossary-episcia> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]

Anonim. (2025s). *Episcia cupreata*. <https://primexgarden-center.com/plant-care-sheets/episcia-cupriata/> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]

Anonim. (2025t). *Gesneria*. <https://gesneriads.info/gesneriad-genera/gesneria/> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]

Anonim. (2025u). *Gesneria: Home care, photo with species, reproduction*. <https://zelenypodokonnik.ru/en/gesneriaceae/2238-gesneria-2> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]

Anonim. (2025v). *Gesneriad*. <https://www.chicagobotanic.org/sites/default/files/pdf/plantinfo/gesneriad.pdf> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]

Anonim. (2025w). *Gesneriad culture*. <https://gesneriad-society.org/resources/gesneriad-culture> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]

Anonim. (2025y). *Gesneria*. <https://plants-en.desiguxpro.com/gesneriya.html> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]

Anonim. (2025z). *Sinningia speciosa – History in horticulture. Gesneriad Reference Web*. <https://gesneriads.info/articles/the-sinningia-alliance/sinningia-speciosa-history-in-horticulture/> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]

Anonim. (2025aa). *Sinningia*. <https://gesneriads.info/gesneriad-genera/sinningia/> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]

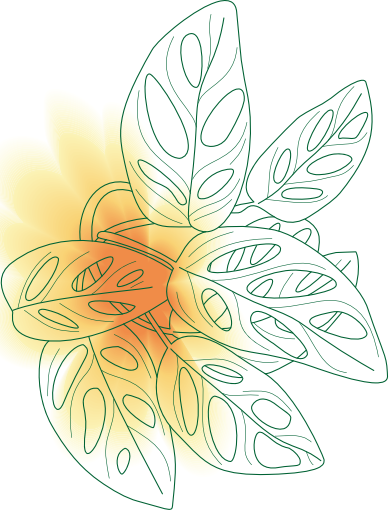
Anonim. (2025ab). *Sinningia*. <https://powo.science.kew>



- org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:17217-1 [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]
- Anonim. (2025ac). *Gesneriaceae*. <https://www.britannica.com/plant/Gesneriaceae> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]
- Anonim. (2025ad). *Sinningia*. <http://www.genera-gesneriaceae.at/genera/sinningia.htm> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]
- Anonim. (2025ae). *Sinningia speciosa*. <https://plants.ces.ncsu.edu/plants/sinningia-speciosa/> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]
- Anonim. (2025af). *Sinningia*. <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:17217-1> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]
- Anonim. (2025ag). *Sinningia*. <https://savvygardening.com/sinningia/> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]
- Anonim. (2025ah). *Sinningia* – Gloxinia plants. https://www.sunnyplants.com/product-category/plants/succulents/sinningia-gloxinia-plants?srltid=AfmBO-qP17espytjH7mHSTtL9eG5az1x8dT_dys3_tBVVIs-HmBA93p [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]
- Anonim. (2025ai). *Sinningia yetiştiriciliği*. MEGEP. <http://www.megep.meb.gov.tr> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]
- Anonim. (2025aj). How to grow and care gloxinia? <https://www.gardenia.net/plant/sinningia-speciosa-florist-gloxinia-grow-care-guide> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]
- Anonim. (2025ak). *Sinningia*. <https://www.violetbarn.com/sinningia.html> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]
- Anonim. (2025al). *Saintpaulia*. <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:17229-1> ve <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:17204-1> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]
- Anonim. (2025an). *African violet*. <https://www.britannica.com/plant/African-violet> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]
- Anonim. (2025ao). *African violet*. <https://espacepourlavie.ca/en/green-pages/african-violet> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]
- Anonim. (2025ap). Afrika menekşesi türlerinin kökeni – *Saintpaulia*. <https://www.waavsinc.com/origins-of-saintpaulia.html> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]
- Anonim. (2025ar). *Saintpaulia*. <https://www.botanicalinsight.com/saintpaulia/> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]
- Anonim. (2025as). *Streptocarpus sect. Saintpaulia*. https://en.wikipedia.org/wiki/Streptocarpus_sect._Saintpaulia [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]
- Anonim. (2025at). *Saintpaulia*. <https://www.bcf.com.tr/saintpaulia/> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]
- Anonim. (2025au). *Saintpaulia*. <https://gesneriads.info/articles/saintpaulia/saintpaulia/> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]
- Anonim. (2025av). *African violet*. <https://www.ourhouseplants.com/plants/african-violet> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]
- Anonim. (2025aw). *Saintpaulia yetiştiriciliği*. MEGEP. <http://www.megep.meb.gov.tr> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]
- Anonim. (2025az). <http://tuncbotanik.com/urun/afrika-meneksesi-10-adet-1186> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]
- Burt, B. L. (1956). *Sinningia eumorpha*. *Botanical Magazine*, 171, Plate 278.
- Burt, B. L., & Wiehler, H. (1995). Classification of the family Gesneriaceae. *Gesneriana*, 1, 1–4.
- Cantor, M., Stana, D., & Pop, I. (2004). *Streptocarpus* – Flowering pot plant – Propagation and culture. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 32, 15–18.
- Clark, J. L., Funke, M. M., Duffy, A. M., & Smith, J. F. (2012). Phylogeny of a neotropical clade in the Gesneriaceae: More tales of convergent evolution. *International Journal of Plant Sciences*, 173, 894–916. <https://doi.org/10.1086/667229>
- Clark, J. L., Skog, L. E., Boggan, J. K., & Ginzburg, S. (2020). Index to names of New World members of the Gesneriaceae (subfamilies Sanangoideae and Gesnerioideae). *Journal of the Indian Association for Angiosperm Taxonomy*, 30(1), 190–256.
- Culbert, J. R., & Hickman, D. (1914). *African violets*. Cooperative Extension Work, University of Illinois, College of Agriculture, and U.S. Department of Agriculture cooperating. Circular 942.
- Çakın, I. (2015). *Afrika menekşesi (Saintpaulia ionantha) bitkisinde protoplast izolasyonu, f zyonu ve rejenerasyonların sağlanması* (Yüksek lisans tezi). Ege Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir, Türkiye.
- Everett, T. H. (1980). *The New York Botanical Garden illustrated encyclopedia of horticulture* (Vol. 1, pp. 34–37). New York, NY: Garland Publishing.
- Harbaugh, B. K., Waters, W. E., & Price, J. F. (1981). Influence of nutrition, propagation techniques, light intensity, and insecticides on *Episcia cupreata*. *Journal of the American Society for Horticultural Science*, 106(3), 344–348.
- Jungbauer, J. (1977). Eine wundersch ne Pflanze, die keiner kultivieren will. *Gb+Gw*, 26.
- Kolehmainen, J. (2008). *Ecology, population genetics and conservation of the African violet (Saintpaulia, Gesneriaceae)* (Doctoral dissertation). University of Helsinki, Helsinki, Finland.
- Mason, J. (2017). *Gesneriads – African violets, gloxinias, Streptocarpus and others*. ACS Distance Education. ISBN: 978-0-9954356-8-1.
- Mercuri, A., De Benedetti, L., Burchi, G., & Schiva, T. (2000). Agrobacterium mediated transformation of African violet. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 60, 39–46.
- Moore, H. E., Jr. (1957). Gesneriads with scaly rhizomes. In *African violets, gloxinias and their relatives* (pp. 99–113). New York, NY: The Macmillan Company.
- M ller, M., & Clark, J. L. (2013). The state of molecular studies in the family Gesneriaceae: A review. *Selbyana*, 31(2), 95–125.
- M ller, M., Nampy, S., Janeesha, A. P., & Weber, A. (2017). The Gesneriaceae of India: Consequences of updated generic concepts and new family classification. *Rheeda*, 27(1), 23–41. <https://doi.org/10.22244/rheeda.2017.27.1.5>
- Nicolson, D. H. (1981). Speculations on the etymology of Achimenes (Gesneriaceae). *Baileya*, 21.



- Pérez, M. E., Meléndez-Ackerman, E. J., & Monsegur-Rivera, O. A. (2018). Breeding system and pollination of *Gesneria pauciflora* (Gesneriaceae), a threatened Caribbean species. *Flora*, 242, 8–15.
- Perret, M., Chautems, A., De Araujo, A. O., & Salamin, N. (2013). Temporal and spatial origin of Gesneriaceae in the New World inferred from plastid DNA sequences. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 171(1), 61–79.
- Petal Tones. (2019). *Episcia* leaf cutting propagation [Photograph]. *Petal Tones Blog*. <https://petaltones.blogspot.com/2019/05/episcia-leaf-cutting.html> [Erişim tarihi: 9 Ağustos 2025]
- Ramírez Roa, M. A. (1987). *Revision de Achimenes (Gesneriaceae)* (Master's thesis). Universidad Nacional Autónoma de México, Mexico City, Mexico.
- Roalson, E. H., Skog, L. E., & Zimmer, E. A. (2003). Phylogenetic relationships and the diversification of floral form in *Achimenes* (Gesneriaceae). *Systematic Botany*, 28, 593–608.
- Roberts, W. R., & Roalson, E. H. (2017). Comparative transcriptome analyses of flower development in four species of *Achimenes* (Gesneriaceae). *BMC Genomics*, 18, 240. <https://doi.org/10.1186/s12864-017-3623-8>
- Sevgin, N. (2019). Meta-topolin ve farklı sitokinin türlerinin Afrika menekşesi (*Saintpaulia ionantha* Wendl.)'in in vitro mikro çoğaltımı ve sürgün gelişimi üzerine etkisi. *Şırnak Üniversitesi Fen Bilimleri Dergisi*, 1(2), 45–50.
- Shalit, P. (2000). Breeding Gesneriads. In D. J. Callaway & M. B. Callaway (Eds.), *Breeding ornamental plants* (pp. 155–173). Portland, OR: Timber Press.
- Shalit, P. (2007). *How to know and grow Gesneriads*. The Gesneriad Society, Inc.
- Skog, L. E. (1976). A study of the tribe Gesnerieae, with a revision of *Gesneria* (Gesneriaceae: Gesnerioideae). *Smithsonian Contributions to Botany*, No. 29. Washington, DC: Smithsonian Institution Press.
- Skog, L. E., & Talpey, T. E. (1971). Rediscovery of *Gesneria humilis*. *Gloxinian*, 21(3), 7–9.
- Strömme, E. (2018). Gesneriaceae. In A. H. Halevy (Ed.), *Handbook of flowering* (Vol. 3, pp. 48–52). Boca Raton, FL: CRC Press Taylor & Francis Group.
- Sunpui, K., & Kanchanapoom, K. (2002). Plant regeneration from petiole and leaf of African violet (*Saintpaulia ionantha* Wendl.) cultured in vitro. *Songklanakarin Journal of Science and Technology*, 24(3), 357–364.
- Sündük, E. (2023). *Afrika menekşesinde organogenezis ve in vitro çiçeklenme olanaklarının araştırılması* (Yüksek lisans tezi). Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Biyoteknoloji Anabilim Dalı, Adana, Türkiye.
- Townsend, K. F. (1984). *Achimenes, the hot water plants*. *The Plantsman*, 193–204.
- Uno, Y., & Yagi, M. (2021). Anther-based regeneration of African violet (*Saintpaulia ionantha*). In J. M. Seguí-Simarro (Ed.), *Doubled haploid technology: Volume 3: Emerging tools, cucurbits, trees, other species* (Methods in Molecular Biology, Vol. 2289, pp. 203–214). https://doi.org/10.1007/978-1-0716-1331-3_16
- Vlahos, J. C. (1990). Daylength influences growth and development of *Achimenes* cultivars. *HortScience*, 25(12), 1595–1596.
- Vlahos, J. C. (1991). *Growth and development in Achimenes cultivars* (Doctoral dissertation). Wageningen University, Wageningen, Netherlands.
- Weber, A. (2004). Gesneriaceae. In K. Kubitzki & J. W. Kadereit (Eds.), *The families and genera of vascular plants* (Vol. 7, pp. 63–158). Berlin & Heidelberg: Springer.
- Weber, A., Clark, J. L., & Möller, M. (2013). A new formal classification of Gesneriaceae. *Selbyana*, 31(2), 68–94.
- Winkelmann, T. (1993). Use of a protoplast regeneration system for African violet improvement. *African Violet*, 50–52.
- Zimmer, K. (1976). Zur Lagerung von *Achimenes*-Rhizomen. *Deutscher Gartenbau*, 30, 213–215.
- Zimmer, K., & Junker, K. (1985). *Achimenes*. In A. H. Halevy (Ed.), *Handbook of flowering* (Vol. 1, pp. 391–392). Boca Raton, FL: CRC Press.



Bölüm 22

LABIATAE

(*Coleus*)

Şevket ALP¹

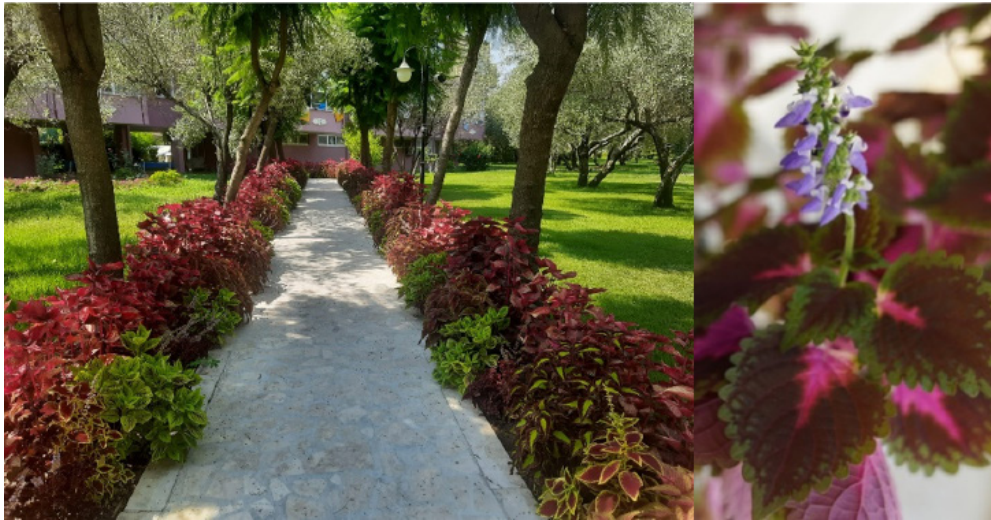
Muzaffer BAYRAM²

COLEUS (YAPRAK GÜZELİ)

1. ANAVATANI

Coleus scutellarioides (L.) Benth.) (eski adıyla *Solenostemon scutellarioides*), estetik yaprak dokusuyla iç ve dış mekânlarda yaygın olarak kullanılır. Bu türün kökeni ve doğal yayılım alanları, Pedley ve Pedley (1974) tarafından detaylı biçimde tanımlanmıştır. Kökeni Güneydoğu Asya olan ve tropikal ile subtropikal iklimlerde doğal olarak yetişen gösterişli bir süs bitkisidir. Bitki özellikle nemli ve yarı gölge orman altı habitatlarını tercih eder.

Rogers (2008) ise yaprak rengi çeşitliliği ve peyzaj kullanımına yönelik potansiyeli vurgular. İç ve dış mekânlarda estetik yaprak dokusu ile yoğun biçimde kullanılan bu tür, hızla kültüre alınarak süs bitkileri sektöründe önemli bir yer edinmiştir (Şekil 1). Anavatanındaki biyoçeşitlilik, kültür geliştirme açısından zengin bir genetik kaynak oluşturmaktadır.



Şekil 1: Yol kenarı bitkilendirmelerinde estetik yaprak dokusu dolayısıyla kullanımı, yaprak ve çiçeği

¹ Prof. Dr., Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı AD. alpsevket@yyu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-9552-4848

² Van Yüzüncü Yıl Üniversitesi, bayrammuzaffer@gmail.com, ORCID iD: 0009-0007-2406-8287



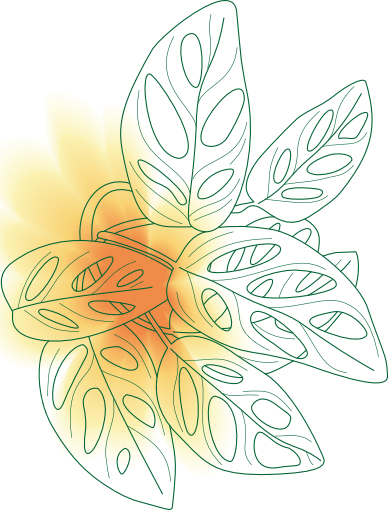
10. HASTALIK VE ZARARLILAR

C. scutellarioides, yumuşak dokulu bir bitki olması nedeniyle çeşitli hastalık ve zararlılara karşı duyarlıdır. Özellikle yüksek nem ve yetersiz hava sirkülasyonu, patojenlerin gelişimini teşvik eder. En sık karşılaşılan zararlılar arasında kırmızı örümcek akarları (*Tetranychus urticae*), beyaz sinekler (*Bemisia tabaci*) ve yaprak bitleri (*Aphididae*) yer alır (Reddymalla ve ark. 2021). Bu zararlılar bitkinin özsuynunu emerek yapraklarda solma, renk kaybı ve şekil bozukluklarına yol açar. Erken dönemde tespiti ve biyolojik ya da kimyasal mücadele ile kontrolü önerilir.

Mantari hastalıklar arasında kök çürüklüğü (*Pythium* spp., *Rhizoctonia* spp.) ve yaprak lekeleri (*Alternaria* spp., *Cercospora* spp.) en yaygın olanlardır. Bu hastalıklar genellikle drenajı zayıf, aşırı sulanmış veya havasız ortamlarda ortaya çıkar (Reddymalla ve ark. 2021). Önlem olarak, steril toprak kullanımı, düzenli havalandırma ve sulama dengesinin sağlanması gereklidir.

KAYNAKLAR

- Kugi, K. (Ed. & Trans.). (1992). *Zimmer-, Balkon- und Kübelpflanzen: Arten Aufzucht • Pflege*. Verlegt bei Kaiser.
- Lalko, A. (2023). *Coleus plant: Plant guide* (Paperback). Independently Published.
- Pedley, R., & Pedley, K. (1974). *Coleus: A guide to cultivation and identification*. John Bartholomew and Son.
- Reddymalla, N. R., Pureti, S., Kolluru, V. C., Ekiert, H. M., Arora, J., & Ramawat, K. G. (2021). Cultivation and utilization of *Coleus* species. In K. G. Ramawat & J. M. Mérillon (Eds.), *Medicinal plants* (Vol. 28, pp. 229–251). Switzerland: Springer International Publishing.
- Rogers, R. (2008). *Coleus: Rainbow foliage for containers and gardens*. Timber Press.



Bölüm 23

MARANTACEAE

(*Calathea*, *Maranta*)

Senem UĞUR¹

CALATHEA (TAVUS KUŞU ÇİÇEĞİ)

1. ANAVATANI

Ana vatanı Orta ve Güney Amerika, özellikle Brezilya'dır (Anonim, 2009).

2. BOTANİK ÖZELLİKLERİ

Marantaceae, Zingiberales takımındaki en gelişmiş monokotil familyalardan biridir (Van Huylbroeck ve ark., 2018). Genellikle ararat ve dua bitkisi olarak bilinen Marantaceae, devasa nişastalı rizomlarıyla ünlüdür (Khatun ve ark., 2023). Çok yıllık ot ve sarmaşıktan oluşur. Dünya'nın sıcak ılıman ve tropik (pantropikal) bölgelerine dağılmış, 31 cins ve yaklaşık 550 türden oluşan Marantaceae ailesi Avustralya'da bulunmamaktadır (Andersson 1998). Bu cinslerden 14'ü Amerika'da, 11'i Afrika ve Madagaskar'da ve 8'i Asya'da bulunur. Türlerin büyük çoğunluğu (yaklaşık 450) Amerikan tropiklerinde bulunur ve bunların yaklaşık 300'ü *Calathea* cinsine aittir (Prince ve Kress, 2006).

Marantaceae familyasını diğer bitki ailelerinden ayıran 2 özellik bulunmaktadır. Bunlar, yaprak bıçağının (lamina) sigmoid yan damarları ve çok sayıda paralel çapraz damarları ve yaprakların hareket etmesini sağlayan pulvinus adı verilen özel hücrelerin bulunduğu bir bölgenin varlığıdır (Kennedy 2000).

Marantaceae'nin süs bitkisi olarak ticari yetiştirilmesi 1970'lerin başında başladı. 1975'te yalnızca üç tür (*C. insignis*, *C. makoyana* ve *C. roseopicta*) ABD'de yaygın olarak yetiştiriliyordu (Chao ve ark., 2005; Van Huylbroeck ve ark., 2018). Marantaceae familyasındaki zengin doğal çeşitliliğe rağmen, sadece sınırlı sayıda tür ve kültür çeşidi süs bitkisi olarak yetiştirilmektedir (Van Huylbroeck ve ark., 2018). *Calathea* bitkilerinin genel görünüşleri Şekil 1'de verilmiştir.

Son yıllarda *Calathea* cinsi içerisinde Goeppertia cinsi de incelenmektedir. Moleküler filogenetik verilere dayanarak, *Calathea* grubu içindeki genetik sınırları yeniden tanımlanmış ve *Calathea* türlerinin bir kısmı Goeppertia cinsi içerisinde değerlendirilmiştir (Borchsenius ve ark., 2012; Van Huylbroeck ve ark., 2018). *Calathea*'lar, *Marantha*'lara çok benzerler, fakat *Calathea*'lar yere dik büyürler (Anonim, 2009).



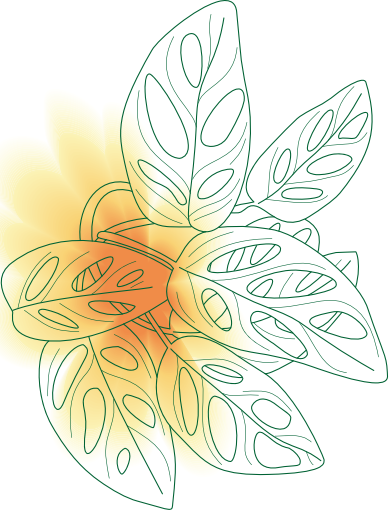
Şekil 1. *Calathea* bitkilerinin sera ortamında genel görünüşleri (Orijinal: S.Üğür)

¹ Dr., Mimar Sinan Güzel Sanatlar Üniversitesi, Güzel Sanatlar Fakültesi, Geleneksel Türk Sanatları Bölümü, Halı, Kilim ve Geleneksel Kumaş Desenleri Anasanat Dalı, senemugur@yahoo.com ORCID iD: 0000-0003-2826-4123



KAYNAKLAR

- Anonim, (2009). MEGEP Bahçecilik, *Calathea* Yetiştiriciliği. Ankara. (Erişim Tarihi: 12.04.2025)
- Anonim, (2013). MEGEP Bahçecilik, *Maranta* Yetiştiriciliği. Ankara. (Erişim Tarihi: 15.04.2025)
- Anonim, (2025). Çevirmen: Elisa Bartoli, Anna Fontebuoni, Carola Lodari. Editör: Cristopher Brickell. L'enciclopedia del verde. La scelta delle piante, la progettazione e la cura di giardino, orto e frutteto. Royal Horticultural Society. 752 p., ill., Rilegato. (Erişim Tarihi: 17.04.2025)
- Boixere, A., & Chaudet, G. (2010). Le Piante Antinquinanti. Le 38 piante che purificano e igienizzano la casa e l'ufficio. Casa Red, Milano.
- Borchsenius, F., Suárez, L. S., Prince, L. M. (2012). Molecular phylogeny and redefined generic limits of *Calathea* (Marantaceae). Syst Bot 37:620–635
- Chao, C. C. T, Devanand, P. S., Chen, J. (2005). AFLP analysis of genetic relationships among *Calathea* species and cultivars. Plant Sci 168:1459–1469
- Criley, R. A. (2015) Alpinia to Zingiber-Zingiberales in commercial floriculture. Acta Hort 1104:435–454
- De Oliveira, J. N., Tiburtino-Silva, L., Costa, F. A., Cereda, M. P., & Brito, V. H. (2018). Micropropagação de *Ara-ruta* (*Maranta arundinacea* L.). Cadernos de Agroecologia, 13(2), 10-10.
- Gelio, P. P. (1998). La Cura Delle, Piante Da Interno. Demetra S.r.l., Colognola ai Colli (VR).
- Hegde, V., Asha, K. I., Koundinya, A. V. V., & Sheela, M. N. (2024). Efficient plant regeneration in arrowroot (*Maranta arundinacea* L.) for mass multiplication and *in vitro* germplasm conservation. Journal of Horticultural Sciences, 19(2).
- Henley, R. W., Chase, A. R., & Osborne, L. S. (1999). *Maranta* Production Guide. CFREC-A Foliage Plant Research Note RH-91-22
- Kennedy, H. (2000). Diversification in pollination mechanisms in the Marantaceae. In: Wilson KI, Morrison DA (eds) Monocots: systematics and evolution. CSIRO Publishing, Collingwood, pp 335–343
- Khatun, M. M., Jone, M. J. H., & Ashrafuzzaman, M. (2023). Ethnobotanical study of the family Marantaceae R. Br in Bangladesh Agricultural University Botanical Garden. Archives of Agriculture and Environmental Science, 8(2), 191-197.
- Maheepala, G. H. N., de Silva, D., Kaliyadasa, P. E., & Perera, G. Y. A. D. D. (2018). Effect of Growth Regulators on In-vitro Shooting of *Calathea ornata* for Commercial Cultivation. Journal of Food and Agriculture, 11(2).
- Poole, R. T., Chase, A. R., & Osborne, L. S. (1991). *Calathea* Production Guide. CFREC-A Foliage Plant Research Note RH-91-9
- Prince, L. M., Kress, W. J. (2006). Phylogenetic relationship and classification in Marantaceae: insights from plastid DNA sequence data. Taxon 55:281–296.
- Van Huylenbroeck, J., Calsyn, E., Van den Broeck, A., Denis, R., & Dhooghe, E. (2018). *Calathea*. In Ornamental Crops (pp. 301-318). Cham: Springer International Publishing.



Bölüm 24

MISCELLANEA

(*Araucaria*, *Ceropegia*, *Cyperus*, *Peperomia*, *Pilea*, *Saxifraga*)

Deniz HAZAR ¹

ARAUCARIA (AROKARYA)

1. ANAVATANI

Araucaria Juss., antik Araucariaceae familyasına aittir ve familya antik Jura ve Kretase dönemlerinde çok büyük çeşitlilikle tüm dünyaya yayılmışken zamanla Kuzey Yarımküre'den neredeyse kaybolmuştur. Bugün sadece Güney Yarımküre'de yayılış gösteren familya dünya çapında yalnızca üç cins (*Araucaria*, *Agathis* ve *Wollemia*) ve 41 tür içermektedir (Detmann ve Clifford, 2005; Brown, 2018). *Araucaria* cinsi *Colymbea*, *Intermedia*, *Eutacta* olmak üzere üç seksiyona ayrılır (Zencirkıran, 2024). *Araucaria* cinsi herdem yeşil, iğne yapraklı ağaçlardan oluşmakta ve Güney Yarımküre'ye özgü 19 tür içermektedir (Handro, 1986; Kershaw ve Wagstaff, 2001). Bunlardan 13'ü Yeni Kaledonya'ya endemiktir ve kalan altı türü Norfolk Adası, Doğu Avustralya, Yeni Gine, Arjantin, Şili ve Güney Brezilya'ya dağılmıştır (Enright ve Hill, 1995; Kershaw ve Wagstaff, 2001; Zonneveld, 2012). IUCN Kırmızı Listesi'nde *Araucaria* türlerinden dört tür hassas, beş tür tehlike altında ve bir tür de kritik derecede tehlike altında olarak sınıflandırılmıştır (Gaudeul ve ark., 2012). Devasa bir merkezi gövdeye sahip bu büyük ağaçlar, çoğunlukla nemli ve serin tropik bölgelerdeki nemli ormanlarla sınırlıdır, alt katmanlarda ise karışık angiospermiler bulunur. Yeni Gine veya Brezilya'da Rio de Janeiro gibi sıcaklıkların

yüksek olduğu yerlerde, *Araucaria*'lar daha yüksek rakımlarda yetişir (Kershaw ve McGlone, 1995). Cinsin en büyük biyoçeşitliliği Yeni Kaledonya'dadır. Açık alanlara yakın orman ve maki çalılıklarında bulunurlar (Zonneveld, 2012). Cins Türkiye'de "Arokarya" ve "Salon Çamı" adlarıyla bilinmektedir.

2. BOTANİK ÖZELLİKLERİ

Araucaria cinsi, 80 m. yüksekliğe kadar ulaşabilen, çoğunlukla büyük ve dik bir gövdeye sahip, herdem yeşil iğne yapraklı ağaçlardan oluşur. Cins, üzeri iğne benzeri ve derimsi yapraklarla kaplı olan çember şeklindeki ve yatay dalları ile karakterize edilir. Gençlik döneminde su kaybını azaltmaya, fotosentez verimliliğini arttırmaya ve adaptasyonuna yardımcı olan, birbirini zar zor örten iğne benzeri yapraklara sahipken, olgunlaştıkça yaprakları dalların etrafında halkalar halinde düzenlenmiş, pul benzeri birbiriyle büyük ölçüde örtüşen yapraklara dönüşür. Cins ait türlerin ağaçları tipik olarak dioiktir ve ayrı ağaçlarda bulunan dişi ve erkek kozalakları vardır. Ancak bazı ağaçlar monoiktir ve zaman içinde cinsiyet değiştirir. Dişi kozalaklar küreseldir, türe göre çok değişken boyutlarda (7-25 cm) olabilir, sadece ağacın tepe kısmında bulunur ve birçok büyük yenilebilir tohum içerirler. Tohumlar çam fıstığına benzer ancak daha büyüktür ve 80-200 adettir. Erkek kozalaklar daha küçük boyut-

¹ Dr. Öğr. Üyesi, Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, dhazar@akdeniz.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-2457-5955



9. ÜRETİM TEKNİĞİ

Saxifraga'lar stolonlar, rizomlar veya soğancıklar ile vejetatif olarak çoğaltılabilmektedir. Bazı türler psödoviviparydir (pseudovivipary). (Tkach ve ark., 2015). Çiçeklenmede, çiçekler arasında veya çiçeklerin yerinde vejetatif diasporların oluşma süreci psödovivipary olarak adlandırılır ve monokotiller arasında yaygındır, ancak birkaç monokotil olmayan ailede de görülür (Elmqvist ve Cox, 1996). *Saxifraga*'nın dört türü (*S. androsacea*, *S. cernua*, *S. granulifera*, *S. mertensiana*) psödoviviparydir. Yani çiçek salkımında soğancık oluştururlar. *S. cernua* hem çiçek salkımı hem de boğumlarda soğancık oluşturur (Zona ve Howard, 2022). *S. cernua*, bitki, gövde yaprak koltuklarındaki kahverengimsi kırmızı bu soğancıklar aracılığıyla çoğaltılır. *S. stolonifera* gibi stolonları olan türler stolonları aracılığıyla son derece kolay çoğaltılabilmektedir. Ana bitkiden ayırdıktan sonra eşit miktarda turba yosunu ve kum karışımı içeren 5-8 cm'lik saksılara her stolon parçası tek tek dikilir. Hafif gölge ve sıcak bir ortama ek olarak köklendirme karışımı hafif nemli olacak kadar sulanmalıdır. Birkaç hafta içinde köklenme gerçekleşir ve köklü fideler standart saksı karışımından hazırlanmış saksılara şaşırtılabilirler. Alternatif olarak, genç bitkiler ana bitkiye bağlı bırakılıp yakınına yerleştirilecek saksılar üzerine uzatılırlar ve köklendirme karışımına temas edecek şekilde yerleştirilirler. Karışım içerisine kök saldıklarında ana bitkiden ayrılırlar. Stolonla çoğaltma ilkbahar başından ilkbahar sonuna kadar yapılabilir (Anonim 2025j). *Saxifraga* çoğaltmanın bir diğer yolu da, ilbaharda çiçek açmaya başlamadan önce bitkileri ayırma yöntemi ile bölmektir. Bu yöntemde bitki kaldırılır ve keskin bir makas veya bıçakla bitki kök yumaklarından kesilerek birbirinden ayrılır. Ayrılan grup halindeki bitkiler başka saksılara dikilir. Ayırma tek tek rozetlerin ayrılması şeklinde de yapılabilir (Anonim 2025u). *Saxifraga*'lar tohumdan da çoğaltılabilir. Genellikle sonbaharda kapsül meyvelerden toplanan tohumlarla çoğaltılır. Tohumlar Şubat ayındaki ekime kadar mümkün olduğunca kuru, serin ve karanlık bir yerde saklanmalıdır (Anonim 2025v). *Saxifraga x arendsii* 20-22°C'de ve ışık bulunmayan ortamda 7-11 günde çimlenmektedir. Çimlenme sonrası sıcaklık gündüz 17-18°C ve gece 19-20°C'de tutulmalıdır. Işık yoğunluğu, ekimden sonraki ilk iki hafta veya kök gelişimi gerçekleşene kadar 200-250 $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ olmalı

ve köklenme arttıkça ve fide olgunlaştıkça ışık seviyeleri 600 $\mu\text{mol}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{s}^{-1}$ 'e kadar artırılmalıdır. Ortamın pH'sı 5.8-6.2 ve EC'si 0.25- 0.5 mS/cm olmalıdır. Bu ortamda 9-10 hafta sonra fideler şaşırtılabilir düzeye ulaşmaktadır (Anonim 2025y).

10. HASTALIK VE ZARARLILAR

S. stolonifera'nın yetiştirilmesi ve yönetimi kolaydır ve daha az hastalık ve zararlıya sahiptir (He ve ark. 2017). *Puccinia*, başta buğday olmak üzere ekinlerde önemli hastalıklara neden olabilen ve pas patojenleri olarak bilinen bir mantar cinsidir. *Saxifraga*'nın 13 türünde farklı pas türleri (*Puccinia*) zarar yapmakta ve bunlar içerisinde *Saxifraga*'ya özel pas türleri de bulunmaktadır (Savile, 1973). *Saxifraga* türlerinin çeşitli hastalık ve zararlıları vardır (Griffiths, 1972; Savile, 1973; Savile, 1975). Agromyzidae (yaprak madenci sinekleri) familyasından iki *Phytomyza* türü, *Saxifraga* yaprak madenci larvaları olarak bilinirler; *P. saxifragae* ve *P. aizoon*. Bu iki türün larvaları, sırasıyla *S. rotundifolia* ve *S. paniculata* 'nın yaprak dokusu içinde doğrusal veya genişletilmiş kanallar oluşturarak zarar yaparlar (Griffiths, 1972). Ayrıca unlu bitler, yaprak bitleri, kırmızı örümcekler ve beyaz sinekler zaman zaman zarar yapabilirler (Anonim 2025o).

KAYNAKLAR

- Adams, C.D. (1970). Notes on Jamaican flowering plants 1. Mitteilungen Botanische Staatssammlung München 8: 99-110.
- Albers F, Meve U (Eds.) (2002) Illustrated handbook of succulent plants: Asclepiadaceae. Springer- Berlin, Heidelberg, New York, 318 p.
- Anderson M. (1999). The World Encyclopedia of Cacti and Succulents. Hermes House, London. 256 p.
- Anonim(2025a). https://www.researchgate.net/publication/355607719_Saxifraga_viridiflora_Saxifragaceae_an_unusual_new_species_from_Guangxi_China [Erişim tarihi: 04.11.2025]
- Anonim (2025a). New South Wales Flora- Genus Cyperus. Plantnet. Text by Wilson K.L. (1993) (edited May 2009, March 2014) <https://plantnet.rbgsyd.nsw.gov.au/cgi-bin/NSWfl.pl?page=nswwfl&lvl=gn&name=Cyperus> [Erişim tarihi: 27.10.2025]
- Anonim (2025a). Pilea. Flora North of America <https://floranorthamerica.org/Pilea> [Erişim tarihi: 01.11.2025]
- Anonim (2025a). RHS Plant Trials and Awards. <https://www.rhs.org.uk/plants/trials-awards> [Erişim tarihi: 29.10.2025]
- Anonim (2025a). String of Hearts, Ceropegia woodii. Wis-



- consin Horticulture. Susan Mahr, University of Wisconsin – Madison <https://hort.extension.wisc.edu/articles/string-of-hearts-ceropegia-woodii/> [Erişim tarihi: 20.09.2025]
- Anonim (2025 a). Useful Tropical Plant. *Araucaria cunninghamii* <https://tropical.theferns.info/viewtropical.php?id=Araucaria+cunninghamii> [Erişim tarihi: 20.10.2025]
- Anonim (2025b). *Araucaria cunninghamii* Bonsai – Plant Description. Plants For All Seasons. <https://www.plantsforallseasons.co.uk/products/75-90cm-bonsai-acer-palmatum-deshojo-tree-27cm-ceramic-pot-house-plant> [Erişim tarihi: 20.10.2025]
- Anonim (2025b). *Ceropegia sandersonii*. Planet Desert <https://planetdesert.com/products/ceropegia-sandersonii?srltid=AfmBOoohAdtczBInnNkII92K2Op9k-LQWfHHfCGZJjt9HPendLjXbfGEn> [Erişim tarihi: 20.09.2025]
- Anonim (2025b). Diversity of Cyperaceae plants in south India: Phytochemical perspective. Diversity of the Genus *Cyperus* L.-Chapter 3, KSCSTE-JNTBGRI chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/ <https://jntbgri.res.in/wp-content/uploads/2024/07/Chapter-3-1.pdf> [Erişim tarihi: 27.10.2025]
- Anonim (2025b). Flora of Zambia. https://www.zambiaflora.com/speciesdata/genus.php?genus_id=478 [Erişim tarihi: 01.11.2025]
- Anonim (2025 b). *Peperomia* (Radiator Plant). <https://www.gardenia.net/genus/peperomia#:~:text=They%20prefer%20temperatures%20between%2065,intest%20to%20homes%20and%20offices> [Erişim tarihi: 29.10.2025]
- Anonim (2025b). *Saxifraga*. Flora of North America. <https://floranorthamerica.org/Saxifraga> [Erişim tarihi: 04.11.2025]
- Anonim (2025c). *Ceropegia stapeliiformis*. The Encyclopedia of Succulents. https://lilfe.com/Encyclopedia/SUCCULENTS/Family/Asclepiadaceae/22160/Ceropegia_stapeliiformis [Erişim tarihi: 20.09.2025]
- Anonim (2025c). *Cyperus* Linn. Flora of North America. Authors: Tucker G.C., Marcks B.G., Carter J.R. <https://floranorthamerica.org/Cyperus> [Erişim tarihi: 27.10.2025]
- Anonim (2025c). Hoop Pine- *Araucaria cunninghamii*. Go Green Nurseries. <https://gogreennurseries.com.au/araucaria-cunninghamii> [Erişim tarihi: 20.10.2025]
- Anonim (2025c). <https://mikroklimat.pl/sklep/rosliny-wg-rozmiaru/l-12-14cm/peperomia-caperata-roslo-l/> [Erişim tarihi: 29.10.2025]
- Anonim (2025c). *Saxifraga* (Saxifrage). Jepson e-flora: Taxon page. The University and Jepson Herbaria, University of California, Berkeley. https://ucjeps.berkeley.edu/eflora/eflora_display.php?tid=11340 [Erişim tarihi: 04.11.2025]
- Anonim (2025c). The Pilea Guide. Plant Detectives-Plant Nursery and Garden Center. <https://plantdetectives.com/pages/the-pilea-guide?srltid=AfmBOo0XlZV-LAixWaoP8jBMFbipSnKPJr51H8Dri0PPnnog147XYrcZ> [Erişim tarihi: 01.11.2025]
- Anonim (2025d). Botany 115 Terminology, Flower Terminology Part 3. Flowers Of The Grass, Sedge & Rush Families: The Poaceae, Cyperaceae and Juncaceae. <https://www.waynesword.net/termfl3.htm> [Erişim tarihi: 27.10.2025]
- Anonim (2025d). *Ceropegia radicans*. The Encyclopedia of Succulents. https://lilfe.info/Encyclopedia/SUCCULENTS/Family/Asclepiadaceae/33276/Ceropegia_radicans [Erişim tarihi: 20.09.2025]
- Anonim (2025d). <https://www.floraccess.com/tr/product/71668/peperomia-obtusifolia/> [Erişim tarihi: 29.10.2025]
- Anonim (2025d). <https://www.heryerbitki.com/pilea-cicek/> [Erişim tarihi: 05.11.2025]
- Anonim (2025d). Norfolk Island pine houseplant (*Araucaria heterophylla*): Home. NYBG. LuEsther T. Mertz Library-Plant & Research Guides. <https://libguides.nybg.org/Norfolkislandpine> [Erişim tarihi: 20.10.2025]
- Anonim (2025d). *Saxifraga stolonifera* (Strawberry Begonia). Gardenia Creating Gardens. <https://www.gardenia.net/plant/saxifraga-urbium> [Erişim tarihi: 04.11.2025]
- Anonim (2025e). *Ceropegia* Hardiness Zones Ultimate Guide: 10a-11b. Greg. <https://greg.app/ceropegia-hardiness-zone/> [Erişim tarihi: 20.09.2025]
- Anonim (2025e). Growing Conditions for *Cyperus alternifolius*. <https://www.dandmgardencentre.ie/cyperus-alternifolius> [Erişim tarihi: 27.10.2025]
- Anonim (2025e). How to Care for *Araucaria*: Expert Tips for Thriving Plants. PLNTS.com. <https://plnts.com/en/care/houseplants-family/araucaria> [Erişim tarihi: 20.10.2025]
- Anonim (2025e). <https://houseplanthouse.com/2021/03/13/my-current-pilea-collection-growing-experiments/> [Erişim tarihi: 05.11.2025]
- Anonim (2025e). <https://www.jparkers.co.uk/saxifraga-arendsii-blutenteppich-pink-collection-1-1016213c> [Erişim tarihi: 04.11.2025]
- Anonim (2025e). https://www.theplantcompany.co.nz/cm-watermelon-peperomia-buy-nz?srltid=AfmBOoo_kMhIKTweL2E8Mhpt4rSd7ZcWKE1RF3l0VupZ-469LaRDUZWye [Erişim tarihi: 29.10.2025]
- Anonim (2025f). *Ceropegia woodii*. Plant Rescue. <https://www.plantsrescue.com/posts/ceropegia-woodii> [Erişim tarihi: 20.09.2025]
- Anonim (2025f). <https://www.floraccess.com/tr/product/77642/pilea-norfolk/> [Erişim tarihi: 05.11.2025]
- Anonim (2025f). <https://www.gardeningexpress.co.uk/saxifraga-paniculata-aizoon> [Erişim tarihi: 04.11.2025]
- Anonim (2025f). *Papyrus*, *Cyperus papyrus*. Wisconsin Horticulture. Susan Mahr, University of Wisconsin – Madison <https://hort.extension.wisc.edu/articles/papyrus-cyperus-papyrus/> [Erişim tarihi: 27.10.2025]
- Anonim (2025 f) . *Peperomia* Light Requirements: The Ultimate Guide. <https://www.livelyroot.com/blogs/plant-care/peperomia-light-requirements?srltid=AfmBOo02lqzsxaMyX2jAlaYrHK4U0sRL0tzqsEWaXqcXh8g1REiDmb6> [Erişim tarihi: 29.10.2025]
- Anonim (2025f) How to Grow and Care for Norfolk Island Pine. Debra Lagattuta (Reviewed by). Updated on 09/17/25 (By Jon Van Zile and Les Engels) <https://>



- www.thespruce.com/grow-norfolk-island-pine-indoors-1902627 [Erişim tarihi: 20.10.2025]
- Anonim (2025g). Araucaria heterophylla. Plants Rescue <https://www.plantsrescue.com/posts/araucaria-heterophylla> [Erişim tarihi: 20.10.2025]
- Anonim (2025g). How to Care for Ceropegia: Expert Tips for Thriving Plants. PLNTS <https://plnts.com/en/care/houseplants-family/ceropegia> [Erişim tarihi: 20.09.2025]
- Anonim (2025g). <https://thursd.com/articles/pilea-mollis-moon-valley-friendship-plant> [Erişim tarihi: 05.11.2025]
- Anonim (2025g). https://tr.wikipedia.org/wiki/Japon_%C5%9Femsiyesi [Erişim tarihi: 27.10.2025]
- Anonim (2025g). <https://www.gardenia.net/plant/saxifraga-oppositifolia> [Erişim tarihi: 04.11.2025]
- Anonim (2025g). Plant pH Preferences. UConn University of Connecticut, UConn Soil Nutrient Analysis Laboratory, Department of Plant Science and Landscape Architecture <https://soiltesting.cahn.uconn.edu/plant-ph-preferences/> [Erişim tarihi: 29.10.2025]
- Anonim (2025h). [https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Saxifraga_stolonifera_%28Montage%29.jpg#/media/Fichier:Saxifraga_stolonifera_\(Montage\).jpg](https://fr.wikipedia.org/wiki/Fichier:Saxifraga_stolonifera_%28Montage%29.jpg#/media/Fichier:Saxifraga_stolonifera_(Montage).jpg) [Erişim tarihi: 04.11.2025]
- Anonim (2025h). <https://moaijungle.hu/termek/cyperus-albostriatus-14cm/> [Erişim tarihi: 27.10.2025]
- Anonim (2025h). <https://plantaddicts.com/ellen-pilea?srsId=AfmBOorjfnzYXXftIu8wZsS54c73uN-hxI5CSI9dMTmHI2h955UvFetWZ> [Erişim tarihi: 05.11.2025]
- Anonim (2025h). <https://www.thespruce.com/peperomia-plant-4584414> <https://www.gardenersworld.com/house-plants/peperomia-plant/> [Erişim tarihi: 29.10.2025]
- Anonim (2025h). Norfolk Island Pine care: Tips for growing araucaria indoors. Growcycle <https://growcycle.com/learn/landscaping/home-landscape-design-ideas-and-trends/norfolk-island-pine-care-tips-for-growing-araucaria->
- Anonim (2025h). String of Arrows Care Guide – Complete Growing Tips for Ceropegia woodii. Healthy Houseplants. <https://www.healthyhouseplants.com/indoor-houseplants/string-of-arrows-care-guide-complete-growing-tips-for-ceropegia-woodii/> [Erişim tarihi: 20.09.2025]
- Anonim (2025i). <https://club.global.flowers/en/cyperus/18235-cyperus-haspan> [Erişim tarihi: 27.10.2025]
- Anonim (2025i). <https://mygreenscape.ca/blogs/news/how-to-care-for-peperomia-obtusifolia> [Erişim tarihi: 29.10.2025]
- Anonim (2025i). <https://www.floraccess.com/tr/product/69917/pilea-depressa-sao-paulo/> [Erişim tarihi: 05.11.2025]
- Anonim (2025i). <https://www.sciencedirect.com/topics/agricultural-and-biological-sciences/araucaria>
- Anonim (2025i). <https://www.ukhouseplants.com/plants/strawberry-begonia>
- Anonim (2025i). String of Hearts Care. Greenery Unlimited. <https://greeneryunlimited.co/pages/string-of-hearts-care#:~:text=Small%20doses%20of%20direct%20sun,facing%20window%20will%20also%20suffice.> [Erişim tarihi: 20.09.2025]
- Anonim (2025j). Care Guide for Ceropegia Woodii (String of Hearts). Anja's Green Corner. <https://kamer-tuintje.be/Ceropegia%20Woodii/index.php?lang=en> [Erişim tarihi: 20.09.2025]
- Anonim (2025j). https://www.etsy.com/ca/listing/776735691/pink-variegated-pilea-microphylla?s=how_sold_out_detail=1&ref=nla_listing_details [Erişim tarihi: 05.11.2025]
- Anonim (2025j). <https://www.gardenersworld.com/house-plants/peperomia-plant/> [Erişim tarihi: 29.10.2025]
- Anonim (2025j). https://www.reddit.com/r/houseplants/comments/7cyezr/papyrus_my_first_and_favorite_plant/ [Erişim tarihi: 27.10.2025]
- Anonim (2025j). Saxifraga stolonifera. Plant Rescue. <https://www.plantsrescue.com/posts/saxifraga-stolonifera> [Erişim tarihi: 04.11.2025]
- Anonim (2025k). Ceropegia woodii 'Chain of Hearts' Leaf & Seed Propagation- How To Guide. Succulent Growing Tips. <https://succulentgrowingtips.com/ceropegia-woodii-propagated-by-leaf/> [Erişim tarihi: 20.09.2025]
- Anonim (2025k). How to care for Chinese money plant: Expert Tips for Thriving Plants. PLNTS.com. <https://plnts.com/en/care/houseplants-family/pilea> [Erişim tarihi: 01.11.2025]
- Anonim (2025k). https://homebyfaith.ca/blogs/news/easy-watermelon-peperomia-propagation?srsId=AfmBOoo_5AY6kgTi8k-rV2TWY1dWjfhDMqNLqw-fEVvjgVCvuEzBTqXV [Erişim tarihi: 29.10.2025]
- Anonim (2025k). <https://kvetyvictor.sk/produkt/araucaria-heterophylla-2/>
- Anonim (2025k). Umbrella Papyrus (Cyperus alternifolius) Plant Care Guide. Healthy Houseplants. <https://www.healthyhouseplants.com/indoor-houseplants/umbrella-papyrus-cyperus-alternifolius-plant-care-guide/> [Erişim tarihi: 27.10.2025]
- Anonim (2025 k) <https://azbitki.com/resim/2011/12/taskiran-cicegi.jpg> [Erişim tarihi: 04.11.2025]
- Anonim (2025 l). Ceropegia woodii (String of Hearts). Gardenia. <https://www.gardenia.net/plant/ceropegia-woodii-string-of-hearts-grow-care-guide> [Erişim tarihi: 20.09.2025]
- Anonim (2025l). Diversity of Cyperaceae plants in south India: Phytochemical perspective. Diversity of the Genus Cyperus L.-Chapter 3, KSCSTE-JNTBGRI (Jawaharlal Nehru Tropical Botanic Garden and Research Institute) chrome-extension://efaidnbmnnnibpcajpcgclefindmkaj/<https://jntbgri.res.in/wp-content/uploads/2024/07/Chapter-3-1.pdf> [Erişim tarihi: 27.10.2025]
- Anonim (2025l). <https://www.livelyroot.com/products/norfolk-island-pine>
- Anonim (2025l). Plant pH Preferences. UConn University of Connecticut, UConn Soil Nutrient Analysis Laboratory, Department of Plant Science and Landscape Architecture <https://soiltesting.cahn.uconn.edu/plant-ph-preferences/> [Erişim tarihi: 01.11.2025]
- Anonim (2025l). Report on Plant Disease. RPD No. 653,



- April 1988. Department Of Crop Sciences University Of Illinois At Urbana-Champaign. University of Illinois Extension. chrome-extension://efaidnbmnnnibp-cajpcgclclefindmkaj/https://ipm.illinois.edu/diseases/rpds/653.pdf [Erişim tarihi: 29.10.2025]
- Anonim (2025l) <https://secretgarden.ro/en/products/saxifraga-stolonifera-tricolor-1> [Erişim tarihi: 04.11.2025]
- Anonim (2025 m). <https://atreegarden.com/plant-list/maroon-beauty-saxifrage/> [Erişim tarihi: 04.11.2025]
- Anonim (2025m). <https://hort.extension.wisc.edu/articles/papyrus-cyperus-papyrus/> [Erişim tarihi: 27.10.2025]
- Anonim (2025m). <https://www.thetutuguru.com.au/shop/araucaria-hoop-pine-main/>
- Anonim (2025m). Pilea. *Gardenia-Creating Gardens*. <https://www.gardenia.net/genus/pilea-best-varieties-care-grow-guide#:~:text=Water%3A%20Water%20your%20Pilea%20when,C%20and%2027%C2%B0C>. [Erişim tarihi: 01.11.2025]
- Anonim (2025n). Growing guide-How to grow pilea. *RHS*. <https://www.rhs.org.uk/plants/pilea/how-to-grow-pilea> [Erişim tarihi: 01.11.2025]
- Anonim (2025n). <http://www.cooltropicalplants.com/Cyperus-alternifolius.html> [Erişim tarihi: 27.10.2025]
- Anonim (2025n). <https://imgardenmart.com/products/araucaria-cunninghamii-hoop-pine-0-65m>
- Anonim (2025n). <https://www.logees.com/products/variegated-strawberry-begonia-saxifraga-stolonifera-variegata?srsId=AfmBOoqKeU3lJegWuiz9M0-5D5MXVfMknWXwHebki5CiT7xj1wu0-hZu> [Erişim tarihi: 04.11.2025]
- Anonim (2025 o). <https://www.natura-beziers.com/products/bonsai-araucaria-cunninghamii?variant=49541521408324>
- Anonim (2025o). Pilea Plants-Pilea genus plant care and information. Foliage Factory. <https://www.foliage-factory.com/pilea-genus?srsId=AfmBOoXWwXoQWwUs5pFK4Rw4B27kGjZGdv334qBKd8qimuRTnKcMBq> [Erişim tarihi: 01.11.2025]
- Anonim (2025 p). <https://www.happyhouseplants.co.uk/blogs/houseplant-blog/pilea-peperomioides-care-guide-nurturing-the-chinese-money-plants-unique-charm> [Erişim tarihi: 01.11.2025]
- Anonim (2025p). Saxifraga rosacea (15)-Irish saxifrage *RHS* [https://www.rhs.org.uk/plants/16730/saxifraga-rosacea-\(15\)/details](https://www.rhs.org.uk/plants/16730/saxifraga-rosacea-(15)/details) [Erişim tarihi: 04.11.2025]
- Anonim (2025 r). <https://azbitki.com/gelin-teli-cicegi-saxifraga-stolonifera> [Erişim tarihi: 04.11.2025]
- Anonim (2025r). Adan Zye Bitkiler Dünyası. Gelin teli çiçeği, Saxifraga stolonifera <https://azbitki.com/gelin-teli-cicegi-saxifraga-stolonifera> [Erişim tarihi: 04.11.2025]
- Anonim (2025r). How to Propagate Pilea: A Simple Step-by-Step Guide. Mars Hydro. <https://marshydro.eu/blog/how-to-propagate-pilea/> [Erişim tarihi: 01.11.2025]
- Anonim (2025s). Chinese Missionary Plants - Pilea Peperomioides. UK House Plants. <https://www.ukhouseplants.com/plants/chinese-missionary-plant-pilea-peperomioides#:~:text=Pests%20%26%20Diseases,address%20any%20of%20these%20diseases> [Erişim tarihi: 01.11.2025]
- Anonim (2025s). Saxifraga squarrosa. One https://earthone.io/plant/saxifraga%20squarrosa?srsId=AfmBOorves5u3X1yVw7smSszOwS1Nw1FY-SlJrYNp4S_CGM-Va_WW2VH [Erişim tarihi: 04.11.2025]
- Anonim (2025 s) <https://spillycactus.it/prodotto/ceropegia-sandersonii-pianta-dellombrello/>
- Anonim (2025 t). <https://earthone.io/plant/saxifraga%20paniculata> [Erişim tarihi: 04.11.2025]
- Anonim (2025 u). <https://www.jparkers.co.uk/growing-guides/how-to-plant-and-grow-saxifraga/#:~:text=The%20best%20way%20to%20propagate,divided%20plants%20space%20to%20breathe> [Erişim tarihi: 04.11.2025]
- Anonim (2025 v). <https://plantura.garden/uk/flowers-perennials/saxifrage/saxifrage-overview> [Erişim tarihi: 04.11.2025]
- Anonim (2025y). Saxifraga Lofty™ Culture Guide. Syngentaflowers. chrome-extension://efaidnbmnnnibp-cajpcgclclefindmkaj/https://www.syngentaflowers.com/ams/sites/g/files/kgtny2381/files/media/document/2023/02/01/culture_perennials_seed_saxifraga_lofty.pdf [Erişim tarihi: 04.11.2025]
- Anonim (2025 ö). <https://www.natura-beziers.com/products/bonsai-araucaria-cunninghamii?variant=49541521408324>
- Anonim (2025 ü). <https://www.foliage-factory.com/pilea-genus?srsId=AfmBOoXWwXoQWwUs5pFK4Rw4B27kGjZGdv334qBKd8qimuRTnKcMBq>
- Aslam, M. S., Choudhary, B. A., Uzair, M., & Ijaz, A. S. (2013). Phytochemical and ethno-pharmacological review of the genus Araucaria-review. *Tropical Journal of Pharmaceutical Research*, 12(4), 651-659.
- Astarita, L. V., Floh, E. I., & Handro, W. (2003). Changes in IAA, tryptophan and activity of soluble peroxidase associated with zygotic embryogenesis in Araucaria angustifolia (Brazilian pine). *Plant growth regulation*, 39(2), 113-118.
- Auttama, Phakpoom; Kidyoo, Aroonrat; McKey, Doyle (2018). Flowering phenology and trap pollination of the rare endemic plant Ceropegia thaithongiae in montane forest of northern Thailand. *Botany*. 96 (9): 601-620.
- Balocchi, F., Wingfield, M. J., Paap, T., Ahumada, R., & Barnes, I. (2022). Pathogens of the Araucariaceae: how much do we know?. *Current Forestry Reports*, 8(2), 124-147.
- Barakat, A. A., El-Tony, F. E. Z. H., & Gaber, M. K. (2021). In vitro propagation, caulogenesis, and tuberization of Ceropegia woodii plants. *Egyptian Academic Journal of Biological Sciences*, H. Botany, 12(1), 53-74.



- Bercu, R., Bavaru, A., Broasca, L. (2009). Foliar features of some gymnospermae species with ornamental value. *Annals of the Romanian Society for Cell Biology*, 14(2)
- Brochmann, C. & Håpnes, A. (2001). Reproductive strategies in some arctic *Saxifraga* (Saxifragaceae), with emphasis on the narrow endemic *S. svalbardensis* and its parental species. *Bot. J. Linn. Soc.* 137: 31–49.
- Brown, J. W. (2018). Patterns of Lepidoptera herbivory on conifers in the New World. *Journal of Asia-Pacific Biodiversity*, 11(1), 1–10.
- Bruyns, P.V., Klak, C. & Hanáček, P. (2015) Recent radiation of *Brachystelma* and *Ceropegia* (Apocynaceae) across the Old World against a background of climatic change. *Molecular Phylogenetics and Evolution* 90: 49–66.
- Bruyns, P. V., Klak, C., & Hanáček, P. (2017). A revised, phylogenetically-based concept of *Ceropegia* (Apocynaceae). *South African Journal of Botany*, 112, 399–436.
- Bryson C.T. and Carter R. (2008). The significance of *Cyperaceae* as weeds. In: Naczi R.F. and Ford B.A. (eds). *Sedges: uses, diversity, and systematics of the Cyperaceae*. Missouri Botanical Garden Press, St Louis, MO, 15–101.
- Burger, W. (1977). *Pilea*, *Flora Costaricensis*. Fieldiana, Botany 40: 246–272.
- Burrows, G. E., Doley, D. D., Haines, R. J., and Nikles, D. G. (1988). In vitro propagation of *Araucaria cunninghamii* and other species of the *Araucariaceae* via axillary meristems. *Australian journal of botany*, 36(6), 665–676.
- Chavan, J. J., Gaikwad, N. B., Dixit, G. B., Yadav, S. R., & Bapat, V. A. (2018). Biotechnological interventions for propagation, conservation and improvement of 'Lantern Flowers' (*Ceropegia* spp.). *South African Journal of Botany*, 114, 192–216.
- Chavan, J. J., Gaikwad, N. B., Kshirsagar, P. R., & Dixit, G. B. (2013). Total phenolics, flavonoids and antioxidant properties of three *Ceropegia* species from Western Ghats of India. *South African Journal of Botany*, 88, 273–277.
- Chen J, McConnell DB, Henny RJ. (2005). The world foliage plant industry. *Chronica Hortica*. 45(4):9–15.
- Chen J, Stamps RH. (2006). Cutting propagation of foliage plants. *Cutting propagation: A guide to propagating and producing floriculture crops*. Ball Publishing, Batavia, IL, USA.
- Conover C.A., (1992). Foliage Plants, In: Roy A. Larson (Ed), *Introduction to Floriculture* (Second Edition), Academic Press, pp. 569–601.
- Cordenunsi, B. R., Wenzel de Menezes, E., Genovese, M. I., Colli, C., Gonçalves de Souza, A., & Lajolo, F. M. (2004). Chemical composition and glycemic index of Brazilian pine (*Araucaria angustifolia*) seeds. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 52(11), 3412–3416.
- Darlington CD, Wylie AP (1955) *Chromosome Atlas of Flowering Plants*. 2nd ed. George Allen Unwin, London, pp. 519.
- Dettmann, M. E., & Clifford, H. T. (2005). Biogeography of *araucariaceae*. *Australia and New Zealand forest histories: araucarian forests*. *Australian Forest History Society Inc. Occasional Publication*, 2, 1–9.
- Donaldson S. and McHoy P. (1999). Success with containers. The ultimate guide to gardening with pots, baskets and planters. Anness Publishing, United Kingdom, London, 1999. 512 p.
- Dyer, R.A. (1983). *Ceropegia*, *Brachystelma* and *Riocreuxia* in Southern Africa. A.A. Balkema, Rotterdam
- Ebersbach, J., Schnitzler, J., Favre, A., & Muellner-Riehl, A. N. (2017). Evolutionary radiations in the species-rich mountain genus *Saxifraga* L. *BMC evolutionary biology*, 17(1), 119.
- Ebersbach, J., Tkach, N., Röser, M., & Favre, A. (2020). The role of hybridisation in the making of the species-rich arctic-alpine genus *Saxifraga* (Saxifragaceae). *Diversity*, 12(11), 440.
- Elmqvist, T., & Cox, P. A. (1996). The evolution of vivipary in flowering plants. *Oikos*, 3–9.
- Elven, R., Murray, D. F., Razzhivin, V. Y., & Yurtsev, B. A. (2011). Annotated checklist of the panarctic flora (PAF) vascular plants. Natural History Museum and Botanic Garden, University of Oslo.
- Enright, N.J. and Hill, R.S. (1995). Ecology of the Southern conifers. Melbourne University Press, 342 pp
- Frezza, C., Venditti, A., De Vita, D., Toniolo, C., Franceschin, M., Ventrone, A., ... & Serafini, M. (2020). Phytochemistry, chemotaxonomy, and biological activities of the *Araucariaceae* family—A review. *Plants*, 9(7), 888.
- Frodin D. G. (2004) History and concepts of big plant genera. *Taxon* 53: 753–776.
- Fu, L. F., Wen, F., Maurin, O., Rodda, M., Gardner, E. M., Xin, Z. B., ... & Monro, A. K. (2022). A revised delimitation of the species-rich genus *Pilea* (Urticaceae) supports the resurrection of *Achudemia* and a new infrageneric classification. *Taxon*, 71(4), 796–813.
- Gallia, M. C., Del Sarto, J. E., & Bongiovanni, G. A. (2021). Sustainable and efficient protocols for in vitro germination and antioxidants production from seeds of the endangered species *Araucaria araucana*. *Journal of Genetic Engineering and Biotechnology*, 19(1), 181.
- Gaudeul, M., Rouhan, G., Gardner, M. F., & Hollingsworth, P. M. (2012). AFLP markers provide insights into the evolutionary relationships and diversification of New Caledonian *Araucaria* species (*Araucariaceae*). *American Journal of Botany*, 99(1), 68–81.
- Goetghebeur P. 1998. *Cyperaceae*. In: Kubitzki K. ed. *The families and genera of vascular plants*, Vol. 4. Berlin: Springer, 141–190.
- Griffiths, G.C.D. (1972). Studies on boreal *Agromyzidae* (Diptera). I. *Phytomyza* miners on *Saxifragaceae*. *Quaestiones entomologicae* 8(2): 67–80.
- Griffiths, M., Ralimanana, H., Rakotonasolo, F., & Larridon, I. (2022). A monograph of the African and Madagascar species of *Cyperus* sect. *Incurvi* (*Cyperaceae*). *Kew Bulletin*, 77(4), 819–850.
- Guse, W. E., & Larsen, F. E. (1975). Herbaceous plants from cuttings.
- Han, C., Shim, I. S. (2020). Changes in growth characteristics of seven foliage plants grown in an indoor bio-wall system depending on irrigation cycle. *J People Plants Environ*, 23(2), 179–189.
- Handro, W., 1986. *Araucaria* (*Araucaria* spp.). In: Bajaj,



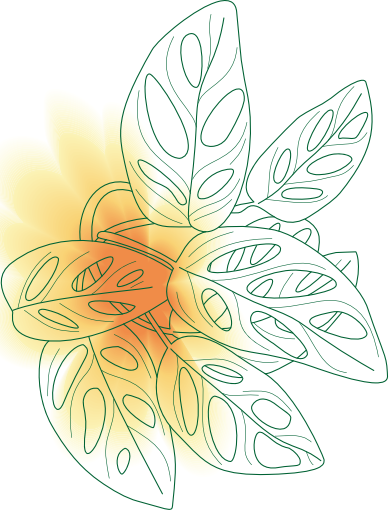
- Y.P.S., editor. *Biotechnology in Agriculture and Forestry*, Vol. 1: Trees I. Springer-Verlag, Berlin Heidelberg, pp. 310–315.
- Hanes RJ, de Fossard RA (1977). Propagation of hoop pine (*Araucaria cunninghamii* Ait.). *Acta Hort.* 78:297–302
- Hartmann HT, Kester DE, Davies FT, Geneve RL (2011) *Plant propagation: principles and practices*. Prentice Hall, Upper Saddle River, NJ. USA. 928p
- He, A. N., She, C. W., Wu, X. J., Li, S. H., & Zeng, M. C. (2017). Effect of light quality on photosynthesis and contents of active ingredients *saxifraga stolonifera* curt. Plateau. Pak. J. Bot, 49(6), 2181–2187.
- Henny RJ, Chen J. (2010). Cultivar development of ornamental foliage plants. *Plant Breed Rev.* 23:245–290.
- Henselová, M. (2004). Effect of benzoinone mixtures with IBA and fungicides on rooting cuttings of selected plant species. *Biologia Bratislava*, 59, 95–98.
- Herrera, A., Fernandez, M. D., Taïisma, M. A. (2000). *Effects of drought on CAM and water relations in plants of Peperomia carnevalii*. *Ann Bot*, 86(3), 511–517.
- Hodgkiss R.J. (2023). The Ceropegia Page. <http://www.succulent-plant.com/ceropg.htm>
- Hodgkiss R.J. (2023). The Succulent Plant Page- The Peperomia page. <https://succulent-plant.com/families/piperaceae.html>
- Holthe, P. A., Patel, A., Ting, T. P. (1992). The occurrence of CAM in *Peperomia*. *Selbyana*, 13, 7787. <https://growtropicals.com/products/ceropegia-dichotoma> <https://plantlifesouthafrica.blogspot.com/2019/07/plantlife-sa-volume-473-july-2019.html> https://stevesleaves.com/products/ceropegia-linearis-string-of-needles?srsltid=AfmBOorCILLL_l-IzCj-N6i2vJQn2CQG533urtq42BWYTJk3zNUEPkbO <https://www.agaclar.net/forum/sukulent/35470.htm> <https://www.gardenersdream.co.uk/products/ceropegia-woodii> <https://www.happyhouseplants.co.uk/products/ceropegia-simoneae-rare> <https://www.minutoneuquen.com/entretenimiento/2025/3/12/la-suculenta-trepadora-difícil-de-encontrar-que-es-un-verdadero-tesoro-para-principiantes-en-jardineria-378103.html> https://www.researchgate.net/publication/369670719_Ceropegia_vietnamensis_Asclepiadoideae_Apocynaceae_a_new_species_from_Vietnam <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0254629917307366#bb0545> https://www.treesandshrubsonline.org/articles/araucaria/araucaria-heterophylla/indoors?srsltid=AfmBOop_041Zl1XbKhuL4RbtqaY3Pl7SEwec1pfKpzbJEO8d4o00vXWZ [Erişim tarihi: 20.10.2025]
- Jeong, K. J., Chon, Y. S., Choi, K. O., Ha, S. H., Yun, J. G. (2012). Proper light intensity, potting media, and fertilization level for potted *Orostachys iwarenge* for. *mag-nus*. *Korean J Hortic Sci Technol*, 30(4), 357–362.
- Jeong, S. J., Moon, J. H., Gim, G. M., Song, Y., Park, K., Lee, S. C. (2016). Screening of ornamental succulents as indoor plants. *Flower Res J*, 24(4), 274–281.
- Johnson L.A.S., Wilson K.L. (1989). *Araucaria*. In: *Flora of Australia*. CSIRO Publishing
- Kambale, S. S., Chandore, A. N., & Yadav, S. R. (2012). *Ceropegia concanensis*, a new species (Apocynaceae: Ceropegieae) from Western Ghats, India. *Kew Bulletin*, 67, 843–848.
- Kang, I. & Lopez, R. G. (2024). Photosynthetic Daily Light Integral Effects on Rooting and Vegetative Growth of Cuttings of Six Foliage Plants. *HortScience*, 59(12), 1757–1762.
- Kershaw, A.P. and McGlone, M.S. (1995). The Quaternary of the southern conifers. In: Enright, N.J. and Hill, R.S. (eds), *Ecology of the Southern conifers*, pp. 30–63. Melbourne University Press, Melbourne, Australia.
- Kershaw, P., & Wagstaff, B. (2001). *The southern conifer family Araucariaceae: history, status, and value for paleoenvironmental reconstruction*. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 32(1), 397–414.
- Kumari, I., Sharma, C., Mujat, H. M. K., Das, R., Ghosh, P., Mohanty, J. P. (2024). *Araucaria heterophylla*: A comprehensive review. *International Journal of Pharmacognosy and Life Science*. 5(1): 57–63
- Kurt, J. (1930) *Über die Hydathoden der Saxifrageae*. *Beihfte zum botanischen Centralblatt* 46: 203–246
- Larridon, I., Bauters, K., Reynders, M., Huygh, W., Muasya, A. M., Simpson, D. A., & Goetghebeur, P. (2013). Towards a new classification of the giant paraphyletic genus *Cyperus* (Cyperaceae): phylogenetic relationships and generic delimitation in C4 *Cyperus*. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 172(1), 106–126.
- Larridon, I., Spalink, D., Jiménez-Mejías, P., Márquez-Corro, J. I., Martín-Bravo, S., Muasya, M., & Escudero, M. (2021b). The evolutionary history of sedges (Cyperaceae) in Madagascar. *Journal of Biogeography*, 48(4), 917–932.
- Larridon, I., Zuntini, A. R., Lévillé-Bourret, É., Barrett, R. L., Starr, J. R., Muasya, A. M., ... & Baker, W. J. (2021 a). A new classification of Cyperaceae (Poales) supported by phylogenomic data. *Journal of Systematics and Evolution*, 59(4), 852–895.
- Mathieu, G. (2001–2017). The internet peperomia reference. <http://www.peperomia.net>.
- Mc Williams, E.L. and Smith, C.W. (1978). Chilling injury in *Scindapsus pictus*, *Aphelandra squarrosa* and *Marantha leuconeura*. *HortScience* 13, 179–180.
- Melo, A., Guimarães, E. F., & Alves, M. (2016). Synopsis of the genus *Peperomia* Ruiz & Pav. (Piperaceae) in Roraima state, Brazil. *Hoehnea*, 43(1), 119–134.
- Meve, U. (2002). *Ceropegia*. In: Albers F, Mave U (Eds) *Illustrated hand book of succulent plants: Asclepiadaceae*. Springer, Berlin, pp. 63–106.
- Monro, A.K. (2004). Three new species, and three new names in *Pilea* (Urticaceae) from New Guinea. *Kew Bull.* 59: 573–579.
- Monro, A.K. (2006). The revision of species-rich genera: a phylogenetic framework for the strategic revision of *Pilea* (Urticaceae) based on cpDNA, nrDNA, and morphology. *American journal of botany*, 93(3), 426–441.
- Neralla, S., Weaver, R. W., Varvel, T. W., & Lesikar, B. J. (1999). Phytoremediation and on-site treatment of septic effluents in sub-surface flow constructed wetland-



- ds. Environmental Technology, 20(11), 1139-1146.
- Odabaş, A. (1993). Süs ve Sera Bitkileri- Üretimden Bakıma Çiçeklerin Tüm Özellikleri. Özgür Yayın-Dağıtım, İkinci Baskı, İstanbul, 288 s.
- Offord, C. A. (2011). Pushed to the limit: consequences of climate change for the Araucariaceae: a relictual rain forest family. *Annals of Botany*, 108(2), 347-357.
- Ollerton, J., Masinde, S., Meve, U., Picker, M., Whittington, A., (2009). Fly pollination in *Ceropegia* (Apocynaceae: Asclepiadoideae): biogeographic and phylogenetic perspectives. *Annals of Botany*. 103 (9): 1501-1514.
- Oral N. (1999). İç Mekan Süs Bitkileri. Ezgi Kitabevi, Bursa, 174 s.
- Orwa C, Mutua A., Kindt R., Jamnadass .R, Anthony S. (2009). Agroforestry Database: a tree reference and selection guide version 4.0 (<http://www.worldagroforestry.org/sites/treedbs/treedatabases.asp>)
- Paull, N. J., Krix, D., Irga, P. J., Torpy, F. R. (2020). Airborne particulate matter accumulation on common wall plants. *Int. J. Phytoremediation*, 22(6), 594-606.
- Pereira-Silva, L., Trevisan, R., Escudero, M., Alcantara, S., de Oliveira Ribeiro, A. R., & Larridon, I. (2025). Biogeography and diversification dynamics of the megadiverse plant genus *Cyperus* (Cyperaceae, Poales). *Annals of Botany*, mcaf117.
- Phulwaria, M., Shekhawat, N. S., Rathore, J. S., & Singh, R. P. (2013). An efficient in vitro regeneration and ex vitro rooting of *Ceropegia bulbosa* Roxb.—a threatened and pharmaceutical important plant of Indian Thar Desert. *Industrial Crops and Products*, 42, 25-29.
- Poole, R.T. and Conover, C.A. (1978). Nitrogen and Potassium fertilization of *Aglaonema commutatum* Schott cvs Fransher and Pseudobracteatum. *HortScience* 12, 570-571.
- Pradeepika, C., Selvakumar, R., Nabi, S. U., Sajeev, M. S., & Giri, N. A. (2018). Ethnopharmacology and toxicology of threatened tuberous plant genus *Ceropegia* sp. L.: a review. *Pharma Innov*, 7(5), 192-196.
- Pullaiah, T., Karuppuswamy, S., Murthy, K. S. R. (2019). Monograph on *Brachystelma* and *Ceropegia* in India. CRC Press. 358 p.
- Ravichandran P., Mathithumilan B., Benazir J.F. and Manimekalai V. (2005). Anatomy and vascular bundle diversity in mat sedges. *Phytomorphol.*, 55, 75-83.
- Reid, C. S., Doyle, V. P., Carter, J. R., Vargas-Rodriguez, Y., & Urbatsch, L. E. (2017). Molecular systematics of targeted flat sedges (*Cyperus*, Cyperaceae) of the Americas. *Plant Ecology and Evolution*, 150(3), 343.
- Sage, R. F., Christin, P. A., & Edwards, E. J. (2011). The C4 plant lineages of planet Earth. *Journal of experimental botany*, 62(9), 3155-3169.
- Samain M. S., Vanderschaeve L., Chaerle P., Goetghebeur P., Neinhuis C., Wanke S. (2009) Is morphology telling the truth about the evolution of the species rich genus *Peperomia* (Piperaceae)? *Plant Systematics and Evolution* 278: 1-21.
- Sari, D.R., Efendi, D., Susila, A.D., & Riyani, K.N. (2016). In vitro pre-existing meristem proliferation and water culture cuttings propagation of pilea (*Pilea trinervia* Wight.). *ISHS Acta Horticulturae* 1208 (pp. 333-338).
- Sarmast, M. K., Salehi, H., & Khosh-Khui, M. (2009). Using plagiotropic shoot explants in tissue culture of *Araucaria excelsa* R. Br. var. *glauca*. *Advances in Environmental Biology*, 3(2), 191-194.
- Savile, D.B.O. (1973). Revisions of the microcyclic *Puccinia* species on Saxifragaceae. *Canadian Journal of Botany* 51(12): 2347-2370.
- Savile, D.B.O. (1975). Evolution and biogeography of Saxifragaceae with guidance from their rust parasites. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 62(2): 354-361.
- Schmidt L.H. (2000). Guide to handling of tropical and subtropical forest seed. University of Copenhagen, Danida Forest Seed Centre, Copenhagen, Denmark
- Sehgal, L., Sehgal, O. P. And Khosla, P. K. (1989). Micropropagation of *Araucaria columnaris* Hook. *Ann. des Sci. For.* 46: 158-160.
- Semmouri, I., Bauters, K., Léveillé-Bourret, É., Starr, J. R., Goetghebeur, P., & Larridon, I. (2019). Phylogeny and systematics of Cyperaceae, the evolution and importance of embryo morphology. *The Botanical Review*, 85(1), 1-39
- Simpson, M. G. (2019). *Plant Systematics*. Academic Press; Cambridge, MA, USA.
- Smith JD and Johnson LM. (2020). *Araucaria heterophylla*: A Botanical Overview. *Botanical Review*. 86(2):143-159
- Stebbins, G. L. (1984). Polyploidy and the distribution of the arctic-alpine flora: new evidence and a new approach. *Bot. helvetica*, 94, 1-13.
- Steiner, N., Santa-Catarina, C., Silveira, V., Floh, E. I., and Guerra, M. P. (2007). Polyamine effects on growth and endogenous hormones levels in *Araucaria angustifolia* embryogenic cultures. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 89(1), 55-62.
- Subramanyam, S., Madhusudhan, K. G. V., Matangi, S. P., Kumar, P. B. R., & Yanadaiah, J. P. (2025). Pharmacological Properties and Bioactive Compounds of *Araucaria angustifolia*: A Comprehensive Review. *Biomedical and Pharmacology Journal*, 18(3).
- Surveswaran, S., Kamble, M. Y., Yadav, S. R., & Sun, M. (2009). Molecular phylogeny of *Ceropegia* (Asclepiadoideae, Apocynaceae) from Indian Western Ghats. *Plant Systematics and Evolution*, 281, 51-63.
- Suwanphakdee, C., Hodkinson, T. R., & Chantaranonthai, P. (2022). New species and a revision of the genus *Peperomia* (Piperaceae) in Thailand. *Thai Forest Bulletin (Botany)*, 50(2), 104-119.
- Symmank, L., M. S. Samain, J. F. Smith, G. Pino, A. Stoll, P. Goetghebeur, C. Neinhuis, and S. Wanke. 2011. The extraordinary journey of *Peperomia* subgenus *Tildenia* (Piperaceae): Insights into diversification and colonization patterns from its cradle in Peru to the Trans-Mexican Volcanic Belt. *Journal of Biogeography* 38: 2337-2349
- Tebbs, M.C. (1993). Piperaceae. In: K. Kubitzki (ed.), *The Families and genera of Vascular Plants* 2: 516-520. Springer-Verlag, Berlin
- Thullen, R. R. J. and P. P. E. Keeley (1987). "Influence of date of planting on the growth of yellow nutsedge (*Cyperus esculentus*).” *Weed Science* 35: 173-176.



- Ting, I. P., Patel, A., Kaur, S., Hann, J., & Walling, L. (1996). Ontogenetic development of crassulacean acid metabolism as modified by water stress in *Peperomia*. In: *Crassulacean Acid Metabolism: Biochemistry, Ecophysiology and Evolution* (pp. 204-215). Berlin, Heidelberg: *Springer Berlin Heidelberg*.
- Tkach N, Röser M, Miehe G, Muellner-Riehl AN, Ebersbach J, Favre A, Hoffmann MH (2015). Molecular phylogenetics, morphology and a revised classification of the complex genus *Saxifraga* (Saxifragaceae). *Taxon* 64(6): 1159–1187.
- Tucker, G. C. (2014). Notes on *Cyperus* sect. *Incurvi* (Cyperaceae) from the New World Tropics. *Willdenowia* 44: 253 – 261.
- Vergara-Rodríguez, D., Mathieu, G., Samain, M. S., Armenta-Montero, S., & Krömer, T. (2017). Diversity, distribution, and conservation status of *Peperomia* (Piperaceae) in the State of Veracruz, Mexico. *Tropical Conservation Science*, 10, 1940082917702383
- Victor, J.E. (2001). *Ceropegia craibii*: Apocynaceae. *Curtis's Botanical Magazine*, 18(4), 210–213.
- Wanke, S., M. S. Samain, L. Vanderschaeve, G. Mathieu, P. Goetghebeur, and C. Neinhuis. 2006. Phylogeny of the genus *Peperomia* (Piperaceae) inferred from the trnK/matK region (cpDNA). *Plant Biology* 8: 93–102
- Webb, D.A. & Gornall, R.J. (1989) *Saxifrages of Europe*. Timber Press, Portland, 307 pp
- Williams E. (2014). Fatty acids in *Araucaria heterophylla* seeds: Implications for human health. *Journal of Nutrition*. 55(1):145-152.
- Yadav, S. R., & Kamble, M. Y. (2008). Threatened *Ceropegia*s of the Western Ghats and strategies for their conservation. In: G.S. Rawat, J. Chadha, and P. Kumar (Eds) *Special habitats and threatened plants of India*. ENVIS bulletin: *Wildlife and Protected Areas, Wildlife Institute of India, Dehradun*. 11(1):123-134.
- Yuncker, T. G. (1958). The Piperaceae-a family profile. *Brittonia*, 10(1): 1-7.
- Zencirkıran, M. 2024. *Peyzaj Bitkileri I* (Açık Tohumlu Bitkiler- Gymnospermae). Gözden Geçirilmiş 3. Basım. Nobel Akademik Yayıncılık. Yayın No: 605, Fen Bilimleri No: 57, 475 s. Ankara.
- Zhmylev, P.Y. (2001). Pollination and sex forms in rockfoils in connection with genus *Saxifraga* L. evolution (Saxifragaceae). *Byull. Moskovsk. Obshch. Isp. Prir., Otd. Biol.* 106: 30–38. [in Russian]
- Zhmylev, P.Y. (2004). *Rod Saxifraga L. (Saxifragaceae): Biomorfologia, sistematika i evolutsia zhiznennykh form. [Genus Saxifraga L. (Saxifragaceae): Biomorphology, systematics and evolution of the life forms.]* Dissertation, Moscow State University. [in Russian]
- Zona, S., & Howard, C. C. (2022). Aerial vegetative diaspores of angiosperms: terminology, organography, and dispersal. *Flora*, 287, 151989.
- Zonneveld, B. J. M. (2012). Genome sizes of all 19 *Araucaria* species are correlated with their geographical distribution. *Plant Systematics and Evolution*, 298(7), 1249-1255.



Bölüm 25

MORACEAE

(*Ficus*)

Bora Onur HALLAÇ¹
Soner YAĞ²

FICUS ELASTICA (KAUÇUK)

1. ANAVATANI

Ficus elastica, Güneydoğu Asya'nın tropikal yağmur ormanlarında bulunmaktadır. Hindistan, Nepal, Bangladeş ve Endonezya'nın bazı bölgelerinde doğal olarak yetişmektedir (Berg ve Corner, 2005). Doğal yaşam alanlarında 30-40 m yüksekliğe ulaşabilen büyük bir ağaçtır. Ancak iç mekân koşullarında genellikle 2-3 m arasında, daha yönetilebilir bir boyda kalır (Strelyaeva ve ark., 2022).

2. BOTANİK ÖZELLİKLERİ

Ficus elastica, Moraceae (dutgiller) familyasına ait, yaprak dökmeyen, sütlü özsü taşıyan bir bitkidir (Clement ve ark., 2009). Gövdesi gençken yeşilimsi renkte olup, yaşlandıkça gri ve pürüzlü bir kabukla kaplanır. Yaprakları geniş, etli, parlak ve koyu yeşil renktedir; uzunlukları genellikle 20-30 cm arasındadır. Genç yapraklar, kırmızımsı renkli yaprak kılıflarıyla sarılı hâlde bulunur ve olgunlaştıkça açılarak genişler (Huxley ve ark., 1992).

Bitkinin karakteristik özelliği olan sütlü lateks salgısıdır; bu salgı hem bitkinin yaralandığı yerlerde

savunma mekanizması sağlar hem de tarihsel olarak kauçuk üretiminde kullanılmıştır. Doğal ortamında kökleri geliştirme yeteneği vardır ve bu kökler zamanla gövdeyi destekleyen sütunlar oluşturur. Özellikle Hindistan'ın Assam bölgesinde, bu türün hava kökleri, yerel halk tarafından yönlendirilerek "yaşayan köprüler" inşa edilmiştir. Bu uygulama, ekolojik mühendislik açısından dikkate değer bir örnek oluşturmaktadır (Chantarasuwan ve ark., 2015).

3. ÖNEMLİ TÜRLER VE KÜLTİVARLAR

Ficus elastica türüne ait önemli kültüvarlar ve bunların özellikleri aşağıda verilmiştir.

Ficus elastica 'Robusta': Bu türün dayanıklı, hızlı büyüyen ve en popüler kültüvarlarından biridir (Şekil 1). Yaprakları geniş, kalın, koyu yeşil ve parlaktır; yüzeyleri hafif mumsu yapıdadır. Kalın gövdesi sayesinde güçlü duruş sergiler. Düşük ve yüksek ışık koşullarına uyum sağlama yeteneği sayesinde hem ev hem de ofis ortamlarında yaygın olarak tercih edilmektedir (Huxley ve ark., 1992).

¹ Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, bora@fsbbiotech.com ORCID iD: 0009-0000-8867-3143

² Çukurova Üniversitesi, Gardenkoala Ltd. Şti. soneryag@gmail.com, ORCID iD: 0009-0004-6208-7911

^{1,2} FSB Biyoteknoloji Şirket Kurucuları



la toprağın su ve hava geçirgenliğini azaltabilir, bu durum ise kök boğulması riskini artırabilir (Criley, 2018). Bu yüzden saksı değişimi yapılırken aynı zamanda kök budaması da gerçekleştirilmelidir (Hartmann ve ark., 2011).

9. ÜRETİM TEKNİĞİ

Ficus retusa üretimi aşılama, yarı odunsu çelikleme ve hava daldırması teknikleriyle yaygındır. Yarı odunsu çelikleme İlkbaharın sonu yaz aylarının başı yeni kök-ler sertleşmeden ana bitkide 10-15 cm uzunluğunda sürgünler alınarak yapılmaktadır (Hartmann ve ark., 2011). Hassan ve ark. (2021) tarafından yapılan bir çalışmada, torf + ağaç talaşı + hayvan gübresi (1:1:3) içeren karışımların kök uzunluğu ve sürgün sayısını artırdığı gösterilmiştir.

Aşılama genellikle köklerin etkin olmadığı kış ya da ilkbahar aylarının başında gerçekleştirilmelidir. Aşılama yöntemlerinde özellikle gövde üzerine yavaş büyüyen kalemler aşılansak uzun süre budama ihtiyacı duymayan, kompakt ve dekoratif bonsai formunda süs bitkileri elde edilmektedir; bu yöntem bonsai üretiminde estetik ve işçilik avantajı sağlar.

Hava daldırması yöntemi ise etkili bir çoğaltma yöntemidir. İlkbahar sonu ve yaz aylarında ortam sıcaklığı 20-28 °C olacak şekilde yapması önerilmektedir. Bu teknik, yarı odunsu veya odunsu bir dalın gövdeye yakın bir bölümünde halka şeklinde kabuk soyma işlemiyle başlar. Kaldırılan kabuk çemberine IBA gibi köklendirme hormonu uygulanır ve nemli sphagnum yosunu ile sarılarak, plastik veya alüminyum folyo ile kaplanır. 4 ile 8 hafta içinde yeni kökler oluşturarak yeni bir bitki olarak yetiştirilebilir (Hartmann ve ark., 2011).

10. HASTALIK VE ZARARLILAR

Ficus retusa, genelde dayanıklı olsa da iç mekânda bazı hastalık ve zararlılara duyarlıdır. En sık görülen hastalıklar arasında aşırı sulamadan kaynaklanan kök çürüklüğü (*Phytophthora*, *Pythium* spp.) ve yaprak lekesi hastalıkları (*Cercospora*, *Pseudomonas* spp.) bulunur. Zararlılar arasında unlu bitler (*Pseudococcidae*), kabuklu bitler (*Coccoidea*) ve kırmızı örümcek akarları (*Tetranychidae*) öne çıkar. bu zararlılar yap-

rak sararması, yapışkan salgı ve genel büyüme geriliğine neden olabilir. Kök çürüklüğü genellikle aşırı sulama ve yetersiz drenajdan kaynaklanır, yaprak lekesi hastalıkları ise yüksek nem ve kötü hava sirkülasyonu koşullarında gelişir (Norman ve Ali, 2013). Zararlı ve hastalıklarla mücadelede kültürel önlemler (drenaj iyileştirme, hava sirkülasyonu, düzenli budama) ve gerekirse biyolojik veya kimyasal mücadele önerilir.

KAYNAKLAR

- Adeoluwa, Olusola & Akinkunmi, Olukemi & Akintoye, Henry & Shokalu, Adekemi. (2015). Rooting, growth and sustainability of yellow Ficus (*Ficus retusa* 'Nitida') as affected by growth media under nursery conditions. *International Journal of Biological and Chemical Sciences*. 8. 2071. 10.4314/ijbcs.v8i5.13.
- Ammar, Aroua & Ben Aissa, Imed & Zaouay, Faten & Gouiaa, Mohamed & Mars, Messaoud. (2023). Physiological Behaviour of Fig Tree (*Ficus carica* L.) Under Different Climatic Conditions. 10.1007/978-3-031-16493-4_10.
- Arsyad, A. S., Fakhrudin, N., & Nurrochmad, A. (2023). Phytochemistry, traditional uses, and pharmacological activities of *Ficus elastica* Roxb. ex Hornem: A review. *Journal of Herbmed Pharmacology*, 12(1), 41–53. <https://doi.org/10.34172/jhp.2023.04>
- Aslami, Zohreh & Ghasemi Ghehsareh, Masood & Rezi, Saeed. (2023). The effect of different LED light spectrums on rooting and growth of benjamin fig cuttings. *Flower and Ornamental Plants*. 7. 173-184. 10.61186/flowerjournal.7.2.173.
- Attia, F. A., Abdou, M. A., & Mohamed, M. A.-H. (2004). *Physiological studies on Ficus benjamina* L. plants: Effect of phosphorus fertilization and biofertilizers on seedling growth. *Journal of Plant Production*, 29(2), 787–797. <https://doi.org/10.21608/jpp.2004.238509>
- Berg, C. C., & Corner, E. J. H. (2005). *Moraceae (Flora Malesiana Series I)*. National Herbarium of the Netherlands.
- Bonsai Direct. (2025). *Wiring bonsai trees: a step-by-step guide* [Web sayfası]. <https://www.bonsaidirect.co.uk/wiring-bonsai-trees-a-step-by-step-guide>
- Bunt, B. R. (2012). *Media and mixes for container-grown plants: a manual on the preparation and use of growing media for pot plants*. Springer Science & Business Media.
- Brady, N. C., & Weil, R. R. (2017). *The nature and properties of soils* (15th ed.). Pearson Education. ISBN: 9780133254488
- Chantarasuwan, B., Duangjai, S., Anuntalabhochai, S., ve Chantarasuwan, S. (2015). A new classification of *Ficus* subsection *Urostigma* based on nuclear DNA markers, morphology and leaf anatomy. *PLOS ONE*, 10(6), e0128289. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0128289>
- Chase, A. R. (1988). Effect of fertilizer rate on growth of *Ficus lyrata* and susceptibility to *Pseudomonas cichorii*. *HortScience*, 23(1), 151-152. <https://doi.org/10.21273/>

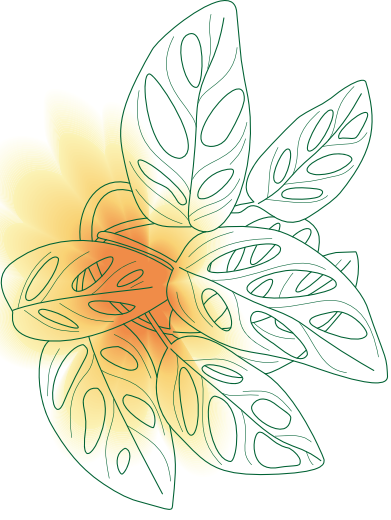


HORTSCI.23.1.151

- Chapoo, Anu Seng, Rokolhui Keditsu, and Alemla Imchen. 2025. "Impact of Various Rooting Media on Ficus Lyrata 'Fiddle Leaf Fig' Capacity for Rooting and Growth". *Journal of Advances in Biology & Biotechnology* 28 (6):715-21. <https://doi.org/10.9734/jabb/2025/v28i62434>
- Chen, H., Geekiyanage, N., Wen, B., & Cao, K.-F. (2021). Regeneration responses to water and temperature stress drive recruitment success in hemiepiphytic fig species. *Tree Physiology*, 41(3), 358–370. <https://doi.org/10.1093/treephys/tpaa165>
- Chung, Pei-Wen & Livesley, Stephen & Rayner, John & Farrell, Claire. (2021). Rooting Volume Impacts Growth, Coverage and Thermal Tolerance of Green Façade Climbing Plants. *Land*. 10. 1281. 10.3390/land10121281.
- Clement, W. L., ve Weiblen, G. D. (2009). Morphological evolution in the mulberry family (Moraceae). *Systematic Botany*, 34(3), 530-552. <https://doi.org/10.1600/036364409789271155>
- Cokuysal, B., Kakici, H., ve Erbas, E. (2006). The effect of salinity and fertilizer applications on leaf nutrient status and some quality characteristics of Ficus benjamina. *International Journal of Botany*, 2(2), 107-112. <https://doi.org/10.3923/ijb.2006.107.112>
- Costa Farms. (2025). *Creeping Fig (Ficus pumila) – plant finder guide* [Web sayfası]. https://costafarms.com/blogs/plant-finder/creeping-fig?srsltid=AfmBOor29wKct_QJAwZEIvE5Fhc0Ky3eAMV3sM981BS-hywQZs4TF-LH2
- Criley, R. A. (2018). Propagation of Ornamental Figs (Ficus). International Plant Propagator's Society
- Datiles, M. J., & Acevedo, P. (2022). *Ficus lyrata* (fiddle-leaf fig) datasheet. *CABI Compendium*. <https://doi.org/10.1079/cabicompendium.24125>
- Datwyler, S. L., ve Weiblen, G. D. (2004). On the origin of the fig: Phylogenetic relationships of Moraceae. *American Journal of Botany*, 91(5), 767-777. <https://doi.org/10.3732/ajb.91.5.767>
- Di Benedetto, A., Galmarini, C., & Tognetti, J. (2020). Differential growth response of green and variegated *Ficus benjamina* to exogenous cytokinin and shade. *Ornamental Horticulture*, 26(2), 259–276. <https://doi.org/10.1590/2447-536X.v26i2.2089>
- Egamberdiev, S., Kholmurotov, M., ve ark. (2021). Evaluation of rotation of Ficus species in growing environments. *E3S Web of Conferences*, 284, 03008. <https://doi.org/10.1051/e3sconf/202128403008>
- Elansary, H.O. and El-Ansary, D.O. (2013). Genetic Diversity and Biochemical Activity of Leaves and Fruits of Main *Ficus sp.* Grown in Egypt. *Journal of Horticultural Science and Ornamental plants*, 5 (1):30-36.
- Fails, Barbara & Lewis, A. & Barden, John. (1982). Anatomy and Morphology of Sun- and Shade-grown *Ficus benjamina*. *Journal of the American Society for Horticultural Science*. 107. 754-757. 10.21273/JAS-HS.107.5.754.
- Fleurexcel Inc. (2025). *Ficus pumila variegata* [Web sayfası]. <https://fleurexcel.com/products/ficus-pumila-variegata>
- FSB Biyoteknoloji. (2025). *Doku kültürüyle süs bitkisi üretimi üzerine çalışmalar* [Web sayfası]. <https://www.fsb-biotech.com>
- Gardenkoala. (2025). *Ficus elastica* kültüvarları: *Robusta, Tineke, Belize ve diğerleri* [Web sayfası]. <https://www.gardenkoala.com.tr>
- Gilman, E. F., & Watson, D. G. (1993). *Ficus elastica* 'Decor' Rubber Tree. University of Florida Cooperative Extension Service, Fact Sheet ENH-341.
- Gilman, E. F., Watson, D. G., Klein, R. W., & Koeser, A. K. (2019). *Ficus benjamina*: Weeping Fig. University of Florida, Institute of Food and Agricultural Sciences (IFAS) Extension, ENH-386.
- Gilman, E. F., Watson, D. G., Klein, R. W., & Koeser, A. K. (2019). *Ficus lyrata*: Fiddleleaf Fig. University of Florida, Institute of Food and Agricultural Sciences (IFAS) Extension, ENH387.
- Green Bonsai. (2025). *Ficus retusa: Everything you should know* [Web sayfası]. <https://green-bonsai.com/blogs/bonsai-articles/ficus-retusa-everything-you-should-know-about-the>
- Groot, Edwin & Sweeney, Eileen & Rost, Thomas. (2003). Development of the adhesive pad on climbing fig (*Ficus pumila*) stems from clusters of adventitious roots. *Plant and Soil*. 248. 85-96. 10.1023/A:102234202544
- Hartmann, H. T., Kester, D. E., Davies Jr., F. T., ve Geneve, R. L. (2011). *Plant propagation: Principles and practices* (8th ed.). Prentice Hall. ISBN 9780135014493
- Hassan, M. A., Ragab, M. E., Abdelraouf, R. E., & Ghoname, A. A. (2021). Effect of some organic growing media on growth, quality and allelopathic activity of *Ficus retusa*. *Plant Archives*, 21(1), 424–429. https://www.plantarchives.org/SPL%20ISSUE%2021-1/70_424-429_.pdf
- Henley, R. J., Poole, R. T., ve Barrett, J. E. (1989). Production of ornamental Ficus including *Ficus benjamina*. University of Florida IFAS Extension.
- Henley, R. W., Poole, R. T., & Conover, C. A. (1989). *Ficus Production Guide*. University of Florida, Institute of Food and Agricultural Sciences (IFAS).
- Huayang Chen, Nalaka Geekiyanage, Bin Wen, Kun-Fang Cao, Uromi Manage Goodale, Regeneration responses to water and temperature stress drive recruitment success in hemiepiphytic fig species, *Tree Physiology*, Volume 41, Issue 3, March 2021, Pages 358–370, <https://doi.org/10.1093/treephys/tpaa165>
- Huxley, A., Griffiths, M., ve Levy, M. (1992). *The new Royal Horticultural Society dictionary of gardening* (Vol. 2). Macmillan.
- International Society for Horticultural Science (ISHS). (2005). *Acta Horticulturae 685: Proceedings of the International Symposium on Ficus*.
- Kobayashi, K. D. (2008). *Ficus pumila*: A versatile ornamental vine. *HortScience*, 43(4), 1125–1128.
- Loh, Felix & Grabosky, Jason & Bassuk, Nina. (2003). Growth response of *Ficus benjamina* to limited soil volume and soil dilution in a skeletal soil container study. *Urban Forestry & Urban Greening - URBAN FOR URBAN GREEN*. 2. 53-62. 10.1078/1618-8667-00023.
- Marschner, H. (2012). *Marschner's mineral nutrition*



- of higher plants (3rd ed.). Academic Press. ISBN: 9780123849052
- McHoy, P. (2023). “*The complete book of houseplants: A practical guide to selecting and caring for houseplants*,” Lorenz Books.
- Miranda, Julius & Corcobado, Tamara & Jung, Thomas & Martín-García, Jorge & Pérez-Sierra, A. & Abad-Campos, Paloma & Solla, Alejandro. (2012). Susceptibility of *Quercus ilex* to mixed infections by multiple Phytophthora species.
- Nam, Suyun & Hong, Chaehee & An, Seong Kwang & Kim, Jongyun. (2023). Low substrate water content is efficient for the performance of *Ficus pumila* ‘Variegata’ indoors. *Horticulture, Environment, and Biotechnology*. 64. 10.1007/s13580-023-00514-1.
- Norman, David & Ali, Shad. (2013). Ornamental Ficus Diseases: Identification and Control in Commercial Greenhouse Operations. EDIS. 2013. 10.32473/edis-pp308-2013. <https://doi.org/10.32473/edis-pp308-2013>
- Purbajanti, Endang & Fuskah, Eny & Isyah, A & Bintang, Surya & Diponegoro, Universitas & Prof, Jalan & Sh, Sudharto. (2022). Physiological Characteristics of *Vernonia Bruceae* And *Ficus Pumila* Cuttings. 219. <http://dx.doi.org/10.29322/IJSRP.12.02.2022.p12232>
- Raaijmakers, J. M., Paulitz, T. C., Steinberg, C., Alabouvette, C., ve Moënné-Loccoz, Y. (2009). The rhizosphere: A playground and battlefield for soilborne pathogens and beneficial microorganisms. *Plant and Soil*, 321(1-2), 341-361. <https://doi.org/10.1007/s11104-008-9568-6>
- Rønsted, N., Weiblen, G. D., Cook, J. M., Salamin, N., Machado, C. A., & Savolainen, V. (2005). 60 million years of co-divergence in the fig-wasp symbiosis. *Proceedings. Biological sciences*, 272(1581), 2593–2599. <https://doi.org/10.1098/rspb.2005.3249>
- Sachs, T. (2004). *Self-organization of tree form: A model for complex biological structure*. Springer. <https://doi.org/10.1007/978-3-662-10349-3>
- Sánchez-Blanco, M. J., Ortuño, M. F., Bañon, S., & Álvarez, S. (2019). Deficit irrigation as a strategy to control growth in ornamental plants and enhance their ability to adapt to drought conditions. *The Journal of Horticultural Science and Biotechnology*, 94(2), 137–150. <https://doi.org/10.1080/14620316.2019.1570353>
- Stanghellini, M. E., ve Rasmussen, S. L. (1994). Hydroponics: A solution for zoospore pathogens. *Plant Disease*, 78(12), 1129-1138. <https://doi.org/10.1094/PD-78-1129>
- Starr, F., ve ark. (2003). *Ficus* species in Hawaii. *Pacific Island Ecosystems at Risk*
- Strelyaeva, A. V., Kharitonova, A. G., Vaskova, L. B., Lufeyrov, A. N., Bokov, D. O., & Bondar, A. A. (2022). Research on external signs and chemical composition of medicinal plant raw material – leaves of *Ficus elastica*. *Pharmacognosy Journal*, 14(6 Suppl), 958–972. <https://doi.org/10.5530/pj.2022.14.197>
- Susin, S., Abadia, A., Gonzalez-Reyes, J. A., Lucena, J. J., & Abadia, J. (1996). The pH Requirement for in Vivo Activity of the Iron-Deficiency-Induced “Turbo” Ferric Chelate Reductase (A Comparison of the Iron-Deficiency-Induced Iron Reductase Activities of Intact Plants and Isolated Plasma Membrane Fractions in Sugar Beet). *Plant physiology*, 110(1), 111–123. <https://doi.org/10.1104/pp.110.1.111>
- Şahin, E. K. (2018). Reproduction of *Ficus pumila* L. (Climbing Fig) with Tissue Culture. *ANADOLU Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi*, 28(1), 52-55.
- The Plant Company. (2025). *Ficus pumila* ‘Snowflake’ – Creeping fig [Web sayfası]. <https://www.theplantcompany.co.nz/cm-ficus-pumila-snowflake?srltid=AfmBOorZON2qzsJJhoP8iL6EAs8Kn2Ng2Dc6hayRjH-DUX-BwLw0JSoJR>
- Xiao, Xue, Leonardo Ré Jorge, Martin Volf, Martin Moos, Uriel Gélín, Sam Finnie, Inga Freiberga, et al. 2024. “The Effect of Drought-Induced Leaf Traits on *Ficus* Leaf Palatability is Species Specific.” *Ecosphere* 15(5): e4831. <https://doi.org/10.1002/ecs2.4831>
- Zafar, Z., Rasheed, F., Salam, M. M. A., ve Mohsin, M. (2019). Effects of water deficit on growth and physiology of young *Conocarpus erectus* L. and *Ficus benjamina* L. saplings. *Bangladesh Journal of Botany*, 48(4), 1215-1221. <https://doi.org/10.3329/bjb.v48i4.49078>
- Yuan, S., Yin, T., He, H., Liu, X., Long, X., Dong, P., & Zhu, Z. (2024). Phenotypic, Metabolic and Genetic Adaptations of the *Ficus* Species to Abiotic Stress Response: A Comprehensive Review. *International Journal of Molecular Sciences*, 25(17), 9520. <https://doi.org/10.3390/ijms25179520>



Bölüm 26

ONAGRACEAE

(*Fuschia*)

Güliden HASPOLAT¹

FUCHSIA (KÜPE ÇİÇEĞİ, FUŞYA)

1. ANA VATANI

Küpe Çiçeği türleri (*Fuchsia* spp. (L.) Munz), doğal olarak Orta ve Güney Amerika'nın nemli ormanlarında, özellikle Meksika, Karayipler ve Yeni Zelanda'da yüksek rakımlı, nemli ve serin dağlık alanlarda yayılış göstermektedir (Berry, 1982; Wagner ve ark., 2007). *Fuchsia* cinsi, Onagraceae (küpe çiçeğigiller) familyasına aittir. Fransız botanikçi Charles Plumier, bu cinse büyük hayranlık duyduğu Alman botanikçi Leonhart Fuchs'un (1501-1566) adını vermiştir (Anonymus, 2025 g). İlk fuşya türleri, 17. yüzyılda tanımlanmış ve 18. yüzyılın sonlarında İngiltere'ye getirilmiştir. Melezleme çalışmaları 1830'larda başlamıştır. Avrupa ve İngiltere'de 19. yüzyılda fuşya türleri büyük bir ilgi görmüştür. Amerika Birleşik Devletleri'nde ise 1929'da kurulan Amerikan Fuşya Derneği, fuşyanın tanıtılmasında etkili olmuş ve Amerikan melezlerinin temelini oluşturmuştur (Anonymus, 2025 g).

2. BOTANİK ÖZELLİKLERİ

Fuşya (*Fuchsia x hybrida*), halk arasında "Dans Eden Kadın", "Kadın Küpesi" ve "Küpe Çiçeği" olarak bilinir ve çok renkli çan şeklindeki sarkık çiçekleriyle dikkat çeken çok yıllık bir bitki türüdür (Şekil 1). Estetik amaçlarla yaygın olarak kullanılmakta ve iç ya da dış mekânlarda saksı bitkisi olarak tercih edilmektedir (Graham, 1998; Bartlett, 2005; Jordheim ve ark.,

2011; Zhou ve ark., 2022; Anonymus, 2025 c, Anonymus, 2025 d; Anonymus, 2025 g; Anonymus, 2025 ı).

Fuşya türlerinde tozlanma, türler arasında farklılık göstermekle birlikte, genellikle etkili tohum oluşumu için hayvanlarla tozlanmaya ihtiyaç duyar (González ve ark., 2018). Gözlemlenen başlıca tozlayıcılar arasında sinekler, bal arıları (*Apis mellifera*), *Bombus brasiliensis* türü yaban arıları ve bazı sinek türleri yer alırken, özellikle *Fuchsia regia* (Vand. ex Vell.) Munz için en etkili tozlayıcıların sinekler ve sinek kuşları olduğu saptanmıştır (Cuevas ve ark., 2014; Archer ve ark., 2021).

Fuşyalar, morfolojik gelişim özelliklerine göre çalı formu ve yayılıcı form olmak üzere iki temel şekilde büyürler (Bartlett, 2005). Çalı tipli bitkiler genellikle kuvvetli, dik gelişen ve doğal olarak çok dallanan yapıdadır. Bu özellikleri nedeniyle saksı, veranda veya bordür gibi peyzaj alanlarında kullanıma uygundur. Buna karşın, yayılıcı tip fuşyalar gevşek yapılı, yatay gelişen ve dalları aşağıya doğru sarkan bir büyüme sergiler; bu nedenle özellikle asılan saksılar için ideal türlerdir (Şekil 2). Bazı çeşitler ise bu morfolojik formlar arasında geçiş özelliği gösterir. Bu ara formlar, gevşek çalı ya da dik yayılıcı gibi isimlerle sınıflandırılır; bu tanımlama bitkinin baskın büyüme durumuna göre yapılır. Bitki formunun doğru belirlenmesi, uygun yetiştirme yöntemi ve kullanım alanı açısından önemlidir (Bartlett, 2005).

¹ Dr., Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü, gulden.haspolat@tarimorman.gov.tr, ORCID iD: 0000-0002-9016-9816



rın temizlenmesi, solarizasyon, biyoteknik mücadele, tuzak kullanımı, doğal düşmanların korunması ve biyolojik mücadele etmenlerinin kullanımı sayılabilir. Ancak ilaç uygulanmasının zararlı organizmaları görür görmez değil, mücadele eşiğine geldiğinde yapılması büyük önem taşımaktadır (Anonim, 2025a).

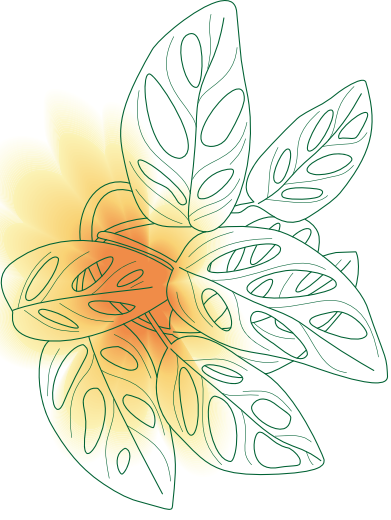
Bacillus subtilis, kurşuni küf hastalığında biyolojik mücadele ajanı olarak kullanılabilir. Kırmızı örümceklere benzeyen avcı akarlar ile uğur böcekleri olarak da adlandırılan coccinellidler ve avcı tripsler kırmızı örümceklerin tüm dönemleri ile beslenirler. Bu avcılar içinde en etkili olan türlerden biri avcı akar *Phytoseiulus persimilis*'dir. Avcı türlerden *Macrolophus pygmaeus*, *Macrolophus melanotoma*, *Nesidiocoris tenuis* ve *Amblyseius swirskii*; parazitoidlerden ise *Eretmocerus mundus*, *E. eremicus* ve *Encarsia formosa* başarılı türlere örnek verilebilir. Bunlardan *Encarsia formosa*, sera beyazsineğinin biyolojik mücadelesinde daha başarılıdır. Yaprak bitlerine karşı ise *Lysiphlebus confusus*, *Lysiphlebus fabarum*, *Aphidius colemani* ve *Binodoxys angelicae* gibi türler parazitoit olarak kullanılmaktadır. Ancak bu yöntemlerde zararlının tamamen yok edilmemesi, doğal avcılarının popülasyonlarını sürdürebilmesi açısından önemlidir (Bartlett, 2005).

KAYNAKLAR

- Agrios, G.N. (2005). Plant Pathology. 5th Ed. Elsevier Academic Press.
- Ambriz, J. S., González, C., & Cuevas, E. (2021). Sex ratio and life history traits at reaching sexual maturity in the dioecious shrub *Fuchsia parviflora*: field and common garden experiments. *Journal of Tropical Ecology*, 37(1), 10-15.
- Anonim (2025 a). Entegre mücadele. https://technoagrari-an.lsu.edu.az/adminfile/1732933680_1687415595.pdf. (Erişim Tarihi: 01.01.2025).
- Anonim (2025 b). Entegre mücadele. https://www.tarimorman.gov.tr/GKGM/Belgeler/Uretici_Bilgi_Kosesi/Brosur/entegre_liflet.pdf. (Erişim Tarihi: 01.01.2025).
- Anonim, 2008. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Ziraat Mücadele Teknik Talimatları, Ankara, 2:195-239.
- Anonymus, (2025 a). Fuchsia. <http://www.theplantlist.org/tpl1.1/search?q=fuchsia>. (Erişim Tarihi: 20.04.2025).
- Anonymus, (2025 b). Fuchsias. <https://davesgarden.com/guides/pf/finder/index.php?sname=Fuchsias>. (Erişim Tarihi: 21.04.2025).
- Anonymus, (2025 c). Growing fuchsia in pots. <https://plantaddicts.com/growing-fuchsia-in-pots/?srsltid=AfmBOormrbDANFThqn1uQd0xflfHTPleLsXzjSjGQYq-keaZZdJ27elCk>. (Erişim Tarihi: 20.04.2025).
- Anonymus, (2025 d). Fuchsia: A complete guide to care and maintenance. Royal Horticultural Society. <https://www.rhs.org.uk/plants/fuchsia/hardy/growing-guide>. (Erişim Tarihi: 22.04.2025).
- Anonymus, (2025 e). Growing Fuchsia flower. <https://www.gardeningknowhow.com/ornamental/flowers/fuchsia/growing-fuchsia-flower.htm>. (Erişim Tarihi: 23.04.2025).
- Anonymus, (2025 f). Fuchsias for pots and containers. <https://www.gardenersworld.com/plants/best-fuchsias-for-pots-and-containers/>. (Erişim Tarihi: 20.04.2025).
- Anonymus, (2025 g). Fuchsia. <https://www.thejoyofplants.co.uk/fuchsia>. (Erişim Tarihi: 25.04.2025).
- Anonymus, (2025 h). Fuchsias. <https://plantura.garden.uk/trees-shrubs/fuchsias/pruning-fuchsias> (Erişim Tarihi: 20.04.2025).
- Anonymus, (2025 ı). Fuchsia. <https://fuchsiafinder.com/>. (Erişim Tarihi: 21.04.2025).
- Anonymus, (2025 i). Fuchsia. https://en.wikipedia.org/wiki/Fuchsia#cite_note-EB1911-3. (Erişim Tarihi: 20.04.2025).
- Anonymus, (2025 j). Diseases in Fuchsia plants. <https://www.gardeningknowhow.com/ornamental/flowers/fuchsia/diseases-in-fuchsia-plants.htm>. (Erişim Tarihi: 28.04.2025).
- Archer, P., Perdomo, O., Breier, T. B., Nunes-Freitas, A. F., & Singer, R. B. (2021). Pollination and breeding system in two sympatric *Fuchsia* (Onagraceae) species at the Parque Nacional do Itatiaia (Brazil). *Iheringia, Série Botânica*, 76.
- Armitage, A.M. (2001). Armitage's Manual of Annuals, Biennials, and Half-Hardy Perennials. Timber Press.
- Bartlett, George (2005). Fuchsias: a Colour Guide. United Kingdom: Crowood Press. pp: 121-232. ISBN 1852239999.
- Berry, P.E. (1982). The systematics and evolution of *Fuchsia* sect. *Fuchsia*. *Annals of the Missouri Botanical Garden*, 69(1), 1-198.
- Brickell, C., & Zuk, J.D. (1997). The American Horticultural Society A-Z Encyclopedia of Garden Plants. DK Publishing.
- Castillo-Carrión, M., Martínez-Espinosa, R., Pérez-Álvarez, J. Á., Fernández-López, J., Viuda-Martos, M., & Lucas-González, R. (2024). Nutritional, fatty acids, (poly) phenols and technological properties of flower powders from *Fuchsia hybrida* and *Alcea rosea*. *Foods*, 13(2), 237.
- Chisholm, Hugh, ed. (1911). "Fuchsia". *Encyclopædia Britannica*. Vol. 11 (11th ed.). Cambridge University Press. pp. 272-273.
- Choudhary, N. C. (2022). *Studies on the effect of growing media, pinching and growth regulators on quality pot plant production of Fuchsia X hybrida under mid hill conditions*. Doctoral thesis, Dr. Yashwant Singh Parmar University, India.
- Cuevas, E., Jiménez, R., & Lopezaraiza-Mikel, M. (2014). Sex-specific reproductive components and pollination



- ecology in the subdioecious shrub *Fuchsia microphylla*. *Plant Biology*, 16(6), 1096-1103.
- De Cooker, M. G., Goulding, E. J., Waldenmaier, J. H., & Berry, P. E. (2018). *Fuchsia*. *Ornamental Crops*, 383-405.
- Dirr, M.A. (1998). *Manual of Woody Landscape Plants*. Stipes Publishing.
- Ellis, B. W. (2024). *Container and Small-space Gardening for the South: How to Grow Flowers and Food No Matter where You Live*. UNC Press Books.
- González, C., Alvarez-Baños, A., & Cuevas, E. (2018). Floral biology and pollination mechanisms of four Mexico-endemic *Fuchsia* species with contrasting reproductive systems. *Journal of Plant Ecology*, 11(1), 123-135.
- Graham, G. (1998). *Fuchsia: A Care Manual*. Cassell Illustrated.
- Hartmann, H.T., Kester, D.E., Davies Jr, F.T., & Geneve, R.L. (2011). *Plant Propagation: Principles and Practices*. 8th Ed. Prentice Hall.
- Indira Cervantes-Díaz, C., Patiño-Conde, V., González-Rodríguez, A., Quesada, M., & Cuevas, E. (2024). Molecular and morphological evidence of hybridization between two dimorphic sympatric species of *Fuchsia* (Onagraceae). *AoB Plants*, 16(1), plad089.
- Jordheim, M., Skaar, I., Lunder, H., & Andersen, Ø. M. (2011). Anthocyanins from *Fuchsia* flowers. *Natural product communications*, 6(1), 1934578X1100600109.
- Leal, Y., González, C., Lopez-Toledo, L., & Cuevas, E. (2023). No evident sex-biased herbivory but phenological and interannual variation in *Fuchsia parviflora* (Onagraceae) a dioecious Neotropical shrub. *Plant Ecology*, 224(1), 73-82.
- Lei, S., Li, J., Wang, J., & Deng, C. (2023). Targeted Metabolome and Transcriptome Analyses Reveal the Molecular Mechanism of Color Variation between Sepals and Petals in *Fuchsia hybrida*. *Horticulturae*, 9(11), 1236.
- Lim, G., & Burns, K. C. (2024). Conspicuous, green flowers are an honest signal of nectar rewards in a bird-pollinated tree (*Fuchsia excorticata*, Onagraceae). *Plant Ecology*, 225(3), 227-233.
- Lim, T. K. (2014). *Fuchsia* × *hybrida*. In *Edible Medicinal and Non Medicinal Plants: Volume 8, Flowers* (pp. 548-551). Dordrecht: Springer Netherlands.
- Münz, P. A. (1943). A Revision of the Genus *Fuchsia* (Onagraceae). *Proceedings of the California Academy of Sciences*, 4th Series, 25, 1--138. <https://www.biodiversitylibrary.org/part/35706>
- Rahul, N. (2023). *Nutritional studies in potted fuchsia (Fuchsia x hybrid)*. Doctoral thesis, Dr. Yashwant Singh Parmar University, India
- Romero, L. G., Alvarado-Sizzo, H., & Cuevas, E. (2024). Evidence of gynodioecy in *Fuchsia arborescens* (Onagraceae). *Plant Ecology*, 225(6), 623-628.
- Tamura, M. M. N., Mattiuz, C. F. M., Ueno, S., Toledo, J. A. M., Ambrosano, M., & Piedade, S. M. D. S. (2022). Indolebutyric acid on the rooting of *Fuchsia* spp. cuttings. *Ciência Rural*, 52, e20200863.
- Thakur, R., Kanwar, B., Chandermohan, C. N., & Sharma, S. (2023). An Overview of Flowering Pot Plants for Tropical and Subtropical Climate. *Int. J. Sci. Res.*, 12, 1274-1280.
- Toderaş, N. (2021). Possibilities of using representatives of the genus *Fuchsia* L. from the collection of the "Alexandru Ciubotaru" National Botanical Garden (Institute) as outdoor ornamental plants in the Republic of Moldova. *Revista Botanică*, 22(1), 53-58.
- Toros, S. 1996. *Park ve süs bitkileri zararlıları*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 1450, s.165, Ankara.
- Wagner, W.L., Hoch, P.C., & Raven, P.H. (2007). Revised classification of the Onagraceae. *Systematic Botany Monographs*, 83, 1-240.
- Wazir, J. S. (2015). Studies on the effect of growth retardants on growth and flowering in potted *Fuchsia*. *International Journal of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine*, 3(1), 85-89.



Bölüm 27

ORCHIDACEAE

(*Phalaenopsis*)

Soner YAĞ¹

Bora Onur HALLAÇ¹

PHALAEOPSIS

1. ANAVATANI

Phalaenopsis orkideleri, iç mekân süs bitkileri arasında küresel ölçekte en fazla yetiştirilen ve ticari değeri en yüksek türlerden biri olarak kabul edilmektedir. Uzun süre dayanabilen zarif çiçekleri, kompakt formu ve kullanıcı dostu bakımı sayesinde hem hobi amaçlı kullanıcılar hem de profesyonel üreticiler tarafından yoğun ilgi görmektedir. Dünya genelinde milyonlarca saksı bitkisi olarak üretilen *Phalaenopsis*, Avrupa, Kuzey Amerika ve Asya pazarlarında iç mekân dekorasyonunun vazgeçilmez öğelerinden biri hâline gelmiştir (Teoh, 2021).

Phalaenopsis cinsi, Orchidaceae (orkidegiller) familyasına aittir ve yaklaşık 70 doğal tür ile çok sayıda hibrit çeşidi kapsar (Arditti, 1992). Ana vatanı, Güneydoğu Asya'nın tropikal bölgeleridir. Bu bitkiler, başta Filipinler, Endonezya, Tayvan ve Malezya olmak üzere Güneydoğu Asya'nın nemli tropikal ormanlarında epifitik olarak, yani ağaç gövdelerine tutunarak doğal şekilde yetişmektedir (Teoh, 2021).

Phalaenopsis'in Avrupa'ya tanıtımı 19. yüzyılın başlarında gerçekleşmiştir. İlk örnekler 1825 yılında Filipinler'den Hollandalı ve İngiliz botanikçiler tarafından toplanarak kıtaya getirilmiştir (Arditti, 1992). Zaman içinde yapılan hibritleme ve seçici üretim ça-

lışmaları sonucunda, Şekil 1'deki gibi farklı renklerde, uzun ömürlü, yüksek verimli ve estetik açıdan üstün yeni kültürvarlar geliştirilmiştir (Anthura, 2005). 20. yüzyılın ortalarında doku kültürü tekniklerinin geliştirilmesiyle birlikte *Phalaenopsis* üretimi endüstriyel ölçekte yapılabilir hâle gelmiş ve küresel süs bitkileri pazarında önemli bir ekonomik unsur hâline gelmiştir (Teoh, 2021).



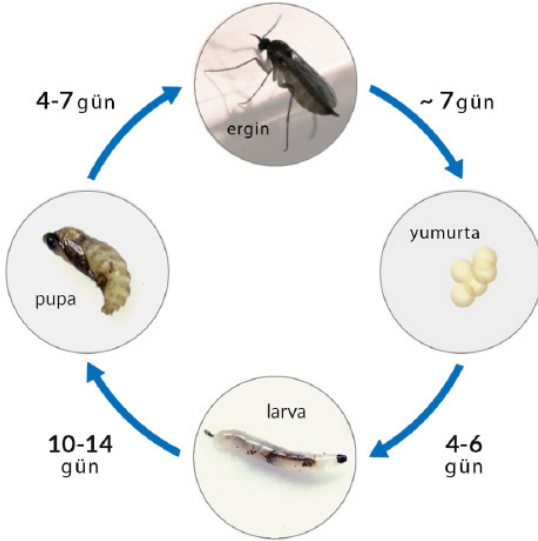
Şekil 15. Mor ve beyaz renkli, tek dallı *Phalaenopsis* bitkileri

¹ Çukurova Üniversitesi, Gardenkoala Ltd. Şti. soneryag@gmail.com, ORCID iD: 0009-0004-6208-7911

² Bolu Abant İzzet Baysal Üniversitesi, bora@fsbbiotech.com, ORCID iD: 0009-0000-8867-3143

^{1,2} FSB Biyoteknoloji Şirket Kurucuları

Bu bağlamda, üretim alanlarında *Sciara* sineği varlığının erken tespiti büyük önem taşır. Özellikle kök bölgesinde ani bozulmaların, yapraklarda solgunluk ve gelişim geriliğinin gözlemlendiği durumlarda, sorunun yalnızca fungal kaynaklı olmayabileceği göz önünde bulundurulmalıdır. Fiziksel tuzaklarla (örneğin sarı yapışkan tuzaklar) ergin sineklerin varlığının izlenmesi ve ortam neminin kontrol altında tutulması, larva gelişimini sınırlandırmak açısından etkili önlemler arasında yer alır. Ayrıca üretim ortamının fazla organik madde içermemesi, hijyenin sağlanması ve gerektiğinde biyolojik mücadele ajanlarının devreye alınması, sineğin kontrolünde başarılı sonuçlar doğurabilir. Böylece *Sciara* sineğinin neden olduğu dolaylı patojen girişleri de minimize edilerek üretim kayıplarının önüne geçilmesi mümkün olur (Wang, 2010).



Şekil 30. *Sciara* sineğinin yaşam döngüsü

Salyangoz ve sümüklüböcekler: Geceleri yaprak ve çiçek yüzeylerini tahrip eder. Geniş alana hızlı bir şekilde yayılmazlar. Bölgesel kontrol yeterlidir.

Zararlı yönetiminde entegre mücadele (IPM) prensipleri çerçevesinde:

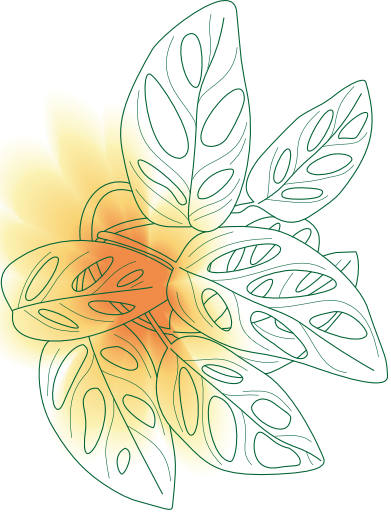
- Biyolojik ajanlar
- Tuzak sistemleri

Hastalık ve zararlı yönetimi, üretimin tüm aşamalarında aktif gözlem, önleyici bakım ve doğru müdahale zamanlamasıyla sağlanmalıdır. Sağlıklı bir iklim yönetimi, hijyen kurallarına uyum ve yetiştirici dik-

kati, *Phalaenopsis* üretiminde başarıya giden yolun temel taşlarıdır.

KAYNAKLAR

- Anthura. (2005). *Cultivation guide Phalaenopsis: Knowledge for professionals*. Anthura.
- Arditti, J. (1992). *Fundamentals of orchid biology*. Mcquerry Orchid Books.
- Baker, M. L., & Baker, C. O. (1991). *Orchid species culture: Phalaenopsis*. Timber Press.
- Gordon, T. R. (2017). *Fusarium oxysporum and the Fusarium wilt syndrome*. Annual Review of Phytopathology, 55, 23–39. <https://doi.org/10.1146/annurev-phyto-080615-095919>
- Hogewoning, S. W., van den Boogaart, S. A. J., van Tongerlo, E., & Trouwborst, G. (2020). CAM-physiology and carbon gain of the orchid *Phalaenopsis* in response to light intensity, light integral and CO₂. *Plant, Cell & Environment*.
- Hwang, J.-H., Kim, K.-S., Park, Y.-G., & Lee, J.-M. (2019). Effect of nitrogen concentration on the growth and flowering of *Phalaenopsis* orchids in a closed-type transplant production system. *Horticulture, Environment, and Biotechnology*.
- Lee, N., Kozai, T., & Fujiwara, K. (2007). Effects of CO₂ enrichment and acclimatization on the growth of *Phalaenopsis* plantlets in vitro and during acclimatization. *Scientia Horticulturae*.
- Teoh, E.-S. (2021). *Phalaenopsis: Origin, phylogeny and cultivation*. Springer.
- Wang, Y.-T. (2010). *Phalaenopsis mineral nutrition*. ISHS Acta Horticulturae 878: International Orchid Symposium.
- Williamson, B., Tudzynski, B., Tudzynski, P., & Van Kan, J. A. L. (2007). *Botrytis cinerea: The cause of grey mould disease*. Molecular Plant Pathology, 8(5), 561–580. <https://doi.org/10.1111/j.1364-3703.2007.00417.x>



Bölüm 28

PALMACEAE

(*Chamaedorea*, *Crysalidocarpus*, *Kentia*, *Howea*, *Phoenix*)

Yüksel ÜNLÜKAPLAN¹

CHAMAEDOREA **(SALON PALMIYESİ, DAĞ PALMIYESİ)**

1. ANAVATANI

Chamaedorea cinsi, Arecaceae (palmiye) familyasına ait olup, doğal yayılış alanı Meksika'dan başlayarak Orta Amerika'nın tamamı ve Kolombiya'ya kadar uzanan bölgeleri kapsamaktadır (Hodel, 2000). Türlerin çoğu, nemli tropikal ormanların alt katmanında, özellikle gölge koşullarında gelişim göstermektedir (Şekil 1). Bu ekolojik adaptasyon, cinsin iç mekân peyzajında kullanımını yaygınlaştıran başlıca etkenlerden biridir.

2. BOTANİK ÖZELLİKLERİ

Chamaedorea, palmiye familyasının en büyük cinslerinden biri olmakla birlikte, tür çeşitliliği bakımından süper cins olarak bilinen *Dypsis* kadar geniş bir yelpazeyle sahip değildir. Cinsin adı, Yunanca “yerdeki hediye” anlamına gelmektedir. *Chamaedorea* cinsine ait türlerin ortak başlıca özellikleri (1) Tüm türlerin iki evcikli olması (2) Tüm türlerin tüylü yaprak yapısına sahip olması (3) Tüm türlerin Latin Amerika'nın, yani Meksika'dan başlayıp Peru ve Brezilya'ya kadar uzanan bölgelerin yerlisi konumunda olmaları (4) Tümünün nispeten küçük bitkiler (çoğunluğu 3,3 metreden kısa, ince gövdeli ve çapı 10 cm'den fazla olmayan) olmalarıdır (Anonim, 2025a).



Şekil 1. *Chamaedorea* cinsinin yayılış alanları (Anonim, 2025a)

¹ Doç. Dr., Çukurova Üniversitesi, Mimarlık Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı AD., yizcan@cu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-8077-9020



5. TOPRAK İSTEKLERİ

Phoenix türleri iyi drene edilmiş toprakları tercih etmektedir. Hafif alkali veya nötr pH'a sahip, organik madde yönünden zengin topraklar, türlerin sağlıklı gelişimi için uygundur. Ağır ve su tutan topraklar kök çürüklüğüne neden olabilir; kum içeriği yüksek, hafif yapılı topraklar en iyi sonucu vermektedir. Saksı yetiştiriciliğinde torf, perlit ve kum karışımı önerilmektedir.

6. SULAMA VE GÜBRELEME

Bu bitkiler suyu sever, ancak aşırı sulamaya karşı hassastır. Sulama, toprak kurudukça yapılmalı; yaz aylarında düzenli ve derin sulama gerekmektedir. Kış döneminde sulama sıklığı azaltılmalıdır. Gübreleme, büyüme sezonunda dengeli NPK gübreleri ile yapılmalıdır. Palmiyeler için özel formüle edilmiş gübrelerin kullanımı önerilmektedir (Broschat, 2005). *P. canariensis*'te magnezyum ve manganez eksiklikleri sık görülmekte olup, mikro besin takviyesi gerekmektedir.

7. BUDAMA

Phoenix türlerinin budama işlemi, estetik amaçlı yapılmalıdır. Yaşlı ve kurumuş yapraklar düzenli olarak temizlenmelidir. Ancak *Phoenix* türlerinde, büyüme noktası olan apikal meristem, gövdenin üst kısmında, yeni yaprakların ve çiçeklerin geliştiği noktada yer almaktadır. Bu meristem, eski yaprakların tabanlarıyla çevrilidir ve bu yapı, bitkiyi soğuk, hastalık, zararlılar, travma ve yangın gibi etmenlere karşı korumaktadır. Bu nedenle, budama işlemleri sırasında apikal meristemin zarar görmemesi büyük önem taşımaktadır. Meristemin zarar görmesi, bitkinin ölümüne yol açabilir. Aynı zamanda gereksiz budama, gövdeyi zayıflatabilir ve hastalıklara açık hale getirebilir. Özellikle *P. canariensis*'te budama yapılan yerler mantari hastalıklara açık hale geldiğinden, budama aletlerinin steril olması önemlidir (Hodel, 2000).

8. SAKSI DEĞİŞTİRME

Saksı yetiştiriciliğinde bitkinin kök gelişimine bağlı olarak 2-3 yılda bir saksı değiştirmek gerekebilir. Saksı değişiminde köklere zarar vermemeye özen gösterilmeli, yeni saksı mevcut kök yapısına uygun büyük-

lükte olmalıdır. Toprak karışımı olarak drenajı yüksek bir karışım tercih edilmelidir.

9. ÜRETİM TEKNİKLERİ

Phoenix türleri genellikle tohumla çoğaltılmaktadır. Tohumlar taze iken çimlenme oranı yüksektir ve 25–30 °C sıcaklıkta, ılık ve nemli ortamda çimlenmeye bırakılmalıdır. Çimlenme süresi türden türe değişmekle birlikte 1–3 ay arasında gerçekleşmektedir (Moe ve Hahn, 1993). Tohumların 24–48 saat suda bekletilmesi çimlenme oranını artırabilir. Doku kültürü ile üretim özellikle *P. dactylifera*'da uygulanmakta, ancak maliyeti yüksek olduğundan ticari üretimde sınırlı kullanılmaktadır (Zango ve ark,2016).

10. HASTALIK VE ZARARLILAR

Palmiyeler, çeşitli hastalık ve zararlılara karşı hassastır. Kırmızı palmye böceği (*Rhynchophorus ferrugineus*), özellikle *P. canariensis* ve *P. dactylifera*'da ciddi zararlar yol açmaktadır (Ferry ve Gómez, 2002). Ayrıca yaprak bitleri, örümcek akarları ve kabuklu bitler de problem yaratabilmektedir. Fungal hastalıklar arasında *Fusarium solgunluğu* (*Fusarium oxysporum*), *Phytophthora* kaynaklı kök çürüklüğü ve *Ganoderma* mantarına bağlı kök çürüklükleri sık görülmektedir (Broschat, 2005). Özellikle yaralanmış gövdeler hastalıklara karşı daha savunmasızdır; önleyici tedbir olarak hijyen, iyi drenaj ve dengeli gübreleme önerilmektedir.

KAYNAKLAR

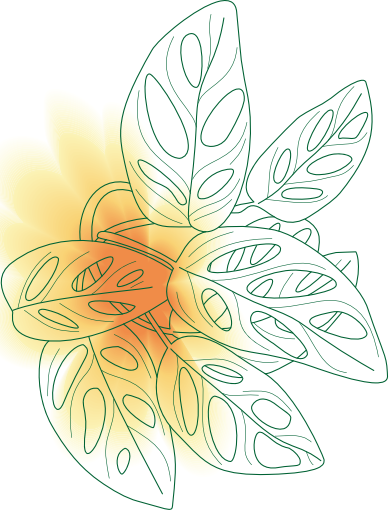
- Anonim, (2025a). Chamaedorea Willd. Global Biodiversity Information Facility. <https://www.gbif.org/species/2734376> (Erişim Tarihi: 19.05.2025)
- Anonim, (2025b). Category:CHAMAEDOREA. Palmpedia. <https://www.palmpedia.net/wiki/Category:CHAMAEDOREA> (Erişim Tarihi: 19.05.2025)
- Anonim, (2025c). Chrysalidocarpus H.Wendl. Global Biodiversity Information Facility. <https://www.gbif.org/species/6418743> (Erişim Tarihi: 02.05.2025)
- Anonim, (2025c). Category:Chrysalidocarpus. Palmpedia. <https://palmpedia.net/wiki/Category:CHRYSLIDOCARPUS>.
- Anonim, (2025d). Chrysalidocarpus cabadae (Redirected from Dypsis cabadae). Palmpedia. https://palmpedia.net/wiki/Dypsis_cabadae (Erişim Tarihi: 02.05.2025)
- Anonim, (2025e). Global Biodiversity Information Facility



- <https://www.gbif.org/species/search?rank=SPECIES-vestatus=SYNONYM> (Erişim Tarihi: 02.05.2025)
- Anonim, (2025f). *Chrysalidocarpus madagascariensis* “Lucuba Palm”. Palmpedia. https://www.palmpedia.net/wiki/Chrysalidocarpus_madagascariensis (Erişim Tarihi: 06.05.2025)
- Anonim, (2025g). *Hydriastele H.Wendl. ve Drude*. Global Biodiversity Information Facility. <https://www.gbif.org/species/2738452> (Erişim Tarihi: 14.06.2025)
- Anonim, (2025h). *Kentia*. Global Biodiversity Information. <https://www.gbif.org/species/search?q=Kentia+rank=SPECIES+veqField=SCIENTIFIC+vestatus=ACCEPTED+vestatus=SYNONYM> (Erişim Tarihi: 16.06.2025)
- Anonim, (2025i). *Hydriastele ledermanniana*. Palmpedia. <https://palmpedia.net/wiki/images/5/5d/Hleder.jpg> (Erişim Tarihi: 14.06.2025)
- Anonim, (2025j). *Hydriastele wendlandiana*. Palmpedia. <https://palmpedia.net/wiki/images/4/4d/P070394.jpg> (Erişim Tarihi: 16.06.2025)
- Anonim, (2025k). *Hydriastele costata*. Palmpedia. https://palmpedia.net/wiki/Hydriastele_costata (Erişim Tarihi: 16.06.2025)
- Anonim, (2025l). *Hydriastele gibbsiana*. Palmpedia. https://palmpedia.net/wiki/Hydriastele_gibbsiana
- Anonim, (2025m). *Howea Becc.* Global Biodiversity Information Facility. <https://www.gbif.org/species/7714485>. (Erişim Tarihi: 16.06.2025)
- Anonim, (2025n). *Howea forsteriana* (F.Muell.) Becc. The Encyclopedia of Palms ve Cycads. https://lilfe.info/Encyclopedia/PALMS_AND_CYCADS/Family/Arecaceae/24502/Howea_forsteriana (Erişim Tarihi: 16.06.2025)
- Anonim, (2025o). Category:PHOENIX. Palmpedia. <https://palmpedia.net/wiki/Category:PHOENIX> (Erişim Tarihi: 12.07.2025)
- Anonim, (2025p). *Phoenix reclinata*. Palmpedia. https://palmpedia.net/wiki/Phoenix_reclinata (Erişim Tarihi: 12.07.2025)
- Baker, W. J., Loo, A. H. B. (2004). A synopsis of the genus *Hydriastele* (Arecaceae). *Kew Bulletin*, 59(1), 61–68.
- Barrow, S. C. (1998). A Monograph of *Phoenix* L. (Palmae). *Kew Bulletin*, 53(3), 513–575.
- Beentje, H., ve Dransfield, J. (1995). *Palms of Madagascar*. Royal Botanic Gardens Kew and the International Palm Society. Hmso Norwich Print Services
- Broschat, T.K. (1984) Nutrient Deficiency Symptoms in Five Species of Palms Grown as Foliage Plants. *Principes*, 28 (1) 6–14.
- Broschat, T.K. (2005). *Nutrient deficiencies in landscape and field-grown palms in Florida*. UF/IFAS Extension Publication.
- Broschat, T.K. (2020) Potassium Deficiency in Palms. *ENH1017*, 1-5. IFAS Extension University of Flodira.
- Catarino, S., Duarte, M.C. ve Romeiras, M.M. (2017). *Phoenix atlantica*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2017: e.T107428044A107468327.
- Cosiaux, A., Gardiner, L.M. ve Couvreur, T.L.P. 2018. *Phoenix caespitosa*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2018: e.T95366551A95366554.
- Dransfield, J., Uhl, N. W., Asmussen, C. B., Baker, W. J., Harley, M. M., ve Lewis, C. E. (2008). *Genera Palmarum: The evolution and classification of palms*. *Royal Botanic Gardens, Kew*.
- Douanla-Meli, C., Scharnhors, A. (2021). Palm foliage as pathways of pathogenic fungi and Host of New *Lasioidiplodia* Species from Mexico. *Pathogens*, 10(10):1297. doi: 10.3390/pathogens10101297
- Dowe, J., (2010). *Australian Palms: Biogeography, Ecology and Systematics*. Csiro Publishing, 03/Feb/2010
- Eiserhardt, W.L., Bellot, S., Cowan, R.S., Dransfield, J., Hansen, L.E.S.F., Heyduk, K., Rabarijaona, R.N., Rakotoarivono, M., Baker, W.J. (2022). Phylogenomics and generic limits of *Dypsidinae* (Arecaceae), the largest palm radiation in Madagascar. *Taxon*, 71(4), 1170–1195.
- Elliott, M.L., Uchida, J. (2004). Diseases and Disorders of Ornamental Palms. *APSnet Feature Articles*. doi: 10.1094/APSnetFeature-2004-0304
- Elliott, M. L., Harmon, P. F., ve Simone, G. W. (2004). *Compendium of Ornamental Palm Diseases and Disorders*. APS Press.
- Ellison, D., Ellison, A. (2001). *Betrock's Cultivated Palms of the World*. UNSW Press.
- Esener, R. (1999). *Palmiyeler, Palmiye Merkezi*, s.96, Ankara.
- Ferry, M., Gómez, S. (2002). The Red Palm Weevil in the Mediterranean Area. *Palms*, 46(4), 172–178.
- Greg App. (2025). Most Colorful Varieties of *Chamaedorea*. <https://greg.app/chamaedorea-varieties/>
- Heatubun, C. D., Petoe, P., Baker, W. J. (2018). A monograph of the *Nengella* group of *Hydriastele* (Arecaceae). *Kew Bulletin*, 73(1), Article 18. <https://doi.org/10.1007/s12225-018-9743-8>
- Henderson, A., Galeano, G., Bernal, R. (1995). *Field Guide to the Palms of the Americas*. Princeton University Press.
- Henley, R. W., Chase, A. R., ve Osborne, L. S. (1991). *Chamaedorea Palm Production Guide*. CFREC-A Foliage Plant Research Note RH-91-10, IFAS Central Florida Research and Education Center. <https://mrec.ifas.ufl.edu/foliage/folnotes/chamaed.htm>
- Hodel, D.R. (2000). *Chamaedorea Palms: The Species and Their Cultivation*. International Palm Society.
- Hodel, D. R. (2020). *Landscaping with Palms: A Guide to Cultivation and Care*. Palm Society International.
- Hodel, D. R. (2023). *Areca Palm Care and Cultivation*. *California Horticultural Journal*, 85(1), 30–44.
- Howard, F. W., Moore, D. (2001). Insect pests of palms and their control. In *Insect pests of palms and their control. Pesticide Outlook*, 12(6), 240–243.
- Johnson, D. (1998). *Phoenix rupicola*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 1998: e.T38629A10140589.
- Jones, D. L. (1995). *Palms Throughout the World*. Smithsonian Institution Press.
- Moe, R., ve Hahn, E.J. (1993). Micropropagation of date palm (*Phoenix dactylifera* L.). *Acta Horticulturae*, 336, 133–139.
- Kissling, W. D., Balslev, H., Baker, W.J., Dransfield, J., Gödel, B., Lim, J.Y., Onstein, R.E., Svenning, J.C. (2019). *PalmTraits 1.0*, a species-level functional trait database



- for palms worldwide. *Scientificdata*,6:178 <https://doi.org/10.1038/s41597-019-0189-0>.
- Latifah, D., Congdon, R.A., Holtum, J.A. (2014). A physiological approach to conservation of four palm species: *Arenga australasica*, *Calamus australis*, *Hydriastele wendlandiana* and *Licuala ramsayi*. *Reinwardtia*, 14(1), 237–247
- Pacsoa, 2024. ACSOA (2024). *Hydriastele wendlandiana*. Palm ve Cycad Societies of Australia Wiki. Erişim: https://pacsoa.org.au/wiki/index.php/Hydriastele_wendlandiana
- Petoe, P., Heatubun, C.D., Baker, W.J. (2018), A monograph of *Hydriastele* (Areceae, Arecaceae) in New Guinea and Australia. *Phytotaxa* 370 (1): 1–92. <https://doi.org/10.11646/phytotaxa.370.1.1>
- Powo (2024). *Phoenix loureiroi* Kunth. Plants of the World Online. *Royal Botanic Gardens*, Kew. <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:668930-1>
- Söğüt, Z., Ünlükaplan, Y. (2024). Açık Tohumlular. *Bitki Materyali 1 Ders Notu*. Ç.Ü. Mimarlık Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü. Adana (Basılmamış)
- Rakotoarinivo, M., Dransfield, J., Bachman, S.M., Justin M., Baker, W.J. (2014). Comprehensive Red List Assessment Reveals Exceptionally High Extinction Risk to Madagascar Palms. *PLoS ONE*. 9(8). e103684. 10.1371/journal.pone.0103684.
- Riffle, R. L., Craft, P. (2007). *An Encyclopedia of Cultivated Palms*. Timber Press.
- Shawaqfeh, S. S., Broschat, T. (2015). *Howea Forsteriana*: Kentia Palm: ENH456 ST297, Rev. 1 2015. *EDIS* 2015 (2). Gainesville, FL:3. <https://doi.org/10.32473/edis-st297-2015>.
- Staples, G. W., Herbst, D. R. (2005). *A Tropical Garden Flora: Plants Cultivated in the Hawaiian Islands and Other Tropical Places*. Bishop Museum Press, Honolulu, Hawai'i.
- The Spruce. (2023). *How to Grow Chamaedorea Indoors*. <https://www.thespruce.com/grow-chamaedorea-indoors-1902884>
- Tomlinson, P. B. (1990). *The Structural Biology of Palms*. Oxford University Press.
- Tomlinson, P.B. (2006). The uniqueness of palms. *Botanical Journal of the Linnean Society*, 151: 5-14.
- United States Department of Agriculture (USD), (2012). Plant Hardiness Zone Map. <https://planthardiness.ars.usda.gov>
- Zhao, L., Qin, H., (2019). Botanic Gardens Conservation International (BGCI) ve IUCN SSC Global Tree Specialist Group. *Phoenix loureiroi*. *The IUCN Red List of Threatened Species* 2019: e.T111460437A147628559.
- Zango, O. , Rey, H., Bakasso, Y., Lecoustre, R. , Aberlenc, F., Pintaud, J. (2016) Local Practices and Knowledge Associated with Date Palm Cultivation in Southeastern Niger. *Agricultural Sciences*, 7, 586-603. doi: 10.4236/as.2016.79056.



Bölüm 29

POLYPODIACEAE

(*Adiantum*, *Asplenium*, *Blechnum*, *Crytomium*, *Nephrolepis*, *Phyllitis*, *Platycerium*, *Polypodium*, *Polystichum*, *Pteris*, *Pellea*)

Murat ZENCİRKIRAN¹

Gamze ALTUN²

Betül Hümeýra ÇELİK³

ADİANTUM (VENÜSSAÇI)

1. ANAVATANI

Adiantum cinsi, Dünya üzerinde soğuk ılıman bölgelerden tropiklere kadar birçok bölgede (Lin ve ark. 2025) ve aynı zamanda ülkemizde de (*A.capillus veneris*) doğal olarak yayılış gösterir.

2. BOTANİK ÖZELLİKLERİ

Adiantum, estetik yapıları ve zarif formları nedeniyle saksı bitkisi olarak yaygın şekilde tercih edilen eğrelti otları arasında yer almaktadır. Bu cinse ait türler arasında en çok bilinenlerden biri, halk arasında “kadın saçı eğreltisi” olarak adlandırılan (*A.capillus veneris*) türdür. Bu adlandırma, bitkinin ince, parlak ve çoğunlukla siyah renkte, gevrek yapıda gelişen yaprak saplarının insan saçına benzer görünümünden kaynaklanmaktadır (Huxley, 1986; Zencirkıran, 1990; Rankel, 2024a).

Adiantum türleri, yüzeye yakın konumlanan yatay rizomlar aracılığıyla gelişim göstermektedir. Bu rizom yapısı, bitkinin yatay yönde hızlı bir şekilde yayılmasına olanak tanımaktadır. Türlerin oluşturduğu yapraklar genellikle 20-38 cm uzunluğa ulaşmakta olup, çok sayıda küçük yaprakçıktan meydana gelmektedir. Bu ince yapılı yaprakçıklar, bitkiye zarif ve hassas bir

görünüm kazandırmaktadır (Rankel, 2024a). Yapraklar paralel çizgiler halinde damarlı olup yaparak uçlarının yaprak altlarına kıvrılması ile oluşan boşluklarda (veya daha küçük yapraklı olanlarda dış tarafta damarlar arasında) çok sayıda spor kesesi içerisinde bulunan spora sahiptir (Harrison, 1978).

3. ÖNEMLİ TÜRLER VE KÜLTİVARLAR

Adiantum cinsi dünya üzerinde yayılma gösteren yaklaşık 200'den fazla türe sahiptir. Bu türler içerisinde en yaygın olarak bilinen ve iç mekân süs bitkisi olarak değerlendirilenler aşağıda verilmiştir.

Adiantum capillus-veneris: Yaygın olarak “Venüs saçı” olarak bilinen bu tür saksı ortamında genellikle 30 cm'den fazla boylanmaz. Narin yapısı ile dikkat çeken, açık yeşil, neredeyse üçgen formlu yaprakları yelpaze biçiminde dizilmiş çok sayıda ince yaprakçık içerir (Şekil 1). Uygun yetiştirme koşullarında yapraklar 60 cm uzunluğa ve 25 cm genişliğe kadar büyüyebilir. Her bir yaprakçık yaklaşık 2,5 cm genişliğindedir (Huxley, 1986). Yaprak uçlarının dışa doğru kıvrılması, spor keselerini taşıyan boşlukları oluşturur (Şekil 2).

¹ Prof. Dr., Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı AD., mzenscirkiran@uludag.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-0051-8937

² Araş. Gör., Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı AD., gamzealtun@uludag.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-0686-6193

³ Bursa Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Peyzaj Mimarlığı AD. (Doktora Öğrencisi) bhumeyra34@gmail.com, ORCID iD: 0000-0002-3437-6546



rofitlerin başarıyla elde edilebildiğini, ayrıca uygun hormon konsantrasyonlarıyla rizom dokusundan doğrudan bitki rejenerasyonunun da mümkün olduğunu göstermektedir (Hickok, 1979; Fernández ve ark., 1997; Zubrowska-Gagnon ve ark., 2020).

10. HASTALIK VE ZARARLILAR

Pellaea türleri genellikle dayanıklı eğrelti otlarıdır; ancak yetersiz hava dolaşımı, aşırı sulama ve düşük nem gibi uygunsuz bakım koşullarında bazı zararlılar ve fungal hastalıklarla karşılaşılabilir. En sık gözlenen zararlılar arasında pullu bit, unlu bit ve kırmızı örümcek akarları yer alırken; hastalıklar arasında ise kök çürüklüğü ve yaprak lekesi hastalıkları öne çıkar. Bu tür sorunların önlenmesi için düzenli gözlem, dengeli sulama, iyi drenaj ve yeterli nem koşullarının sağlanması önemlidir (Gardenia, 2025b).

KAYNAKLAR

- ANBG (Australian National Botanic Gardens). (2015). *Platyserium bifurcatum*. <https://www.anbg.gov.au/gnp/interns-2004/platyserium-bifurcatum.html> (Erişim Tarihi:23.05.2025).
- Angelo, (2024). The Ultimate Guide to Caring for the Maidenhair Fern (*Adiantum*). <https://deepgreenpermaculture.com/2024/11/27/the-ultimate-guide-to-caring-for-the-maidenhair-fern-adiantum/> (Erişim Tarihi:20.03.2025).
- Anonim (2004). *Polystichum munitum*. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Polystichum_munitum_0.jpg (Erişim Tarihi:01.05.2025).
- Anonim (2012). *Cyrtomium falcatum*. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cyrtomium_falcatum_potplant_a_Waterberg.jpg (Erişim Tarihi:20.03.2025).
- Anonim (2018). *Pellaea rotundifolia*. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Pellaea_rotundifolia_kz7.jpg (Erişim Tarihi:09.04.2025).
- Anonim (2020a). File:*Phytomyza scolopendri*.jpg. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Phytomyza_scolopendri.jpg (Erişim Tarihi:30.04.2025).
- Anonim (2021). File:*Polypodium vulgare* kz12.jpg. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Polypodium_interjectum_kz07.jpg (Erişim Tarihi:30.04.2025).
- Anonim (2022). *Cyrtomium falcatum*. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Cryptomium_falcatum-1-botanical_garden-ooty-India.jpg (Erişim Tarihi:20.03.2025).
- Anonim (2023b). File:*Polypodium interjectum* kz07.jpg. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Polypodium_interjectum_kz07.jpg (Erişim Tarihi:30.04.2025).
- Anonim (2024a). File:Starr-120613-9650-Polypodium formosanum-in pots-Walmart Nursery Kahului-Maui. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Starr-120613-9650-Polypodium_formosanum-in_pots-Walmart_Nursery_Kahului-Maui.jpg (Erişim Tarihi:30.04.2025).
- Anonim (2025a). *Adiantum Raddianum* Frangens (Venüs saçı). <https://www.yesilevbotanik.com/urun/adiantum-raddianum-frangens-venus-saci/> (Erişim Tarihi:29.04.2025).
- Anonim (2025b). 15 Free images of *Asplenium*. Pixabay. <https://pixabay.com/images/search/asplenium/> (Erişim Tarihi:29.04.2025).
- Anonim, (2013). *Platyserium bifurcatum*. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Platyserium_bifurcatum\(-dkrb\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Platyserium_bifurcatum(-dkrb).jpg) (Erişim Tarihi:30.04.2025).
- Anonim, (2020b). *Blechnum occidentale*. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blechnum_occidentale_kz03.jpg (Erişim Tarihi:30.04.2025).
- Anonim, (2023a) *Blechnum occidentale*. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Blechnum_occidentale_kz05.jpg (Erişim Tarihi:30.04.2025).
- Anonim, (2025c) *Phyllitis*. <http://mbot.si.plantsystematics.org/taxpage/0/genus/Phyllitis.html> (Erişim Tarihi:29.04.2025).
- Anonim, 2019. *Polystichum setiferum* 'Cristato Pinnulum'. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Polystichum_setiferum_%27Cristato_Pinnulum%27_\(Nier-varen\)._\(d.j.b.\)._02.jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Polystichum_setiferum_%27Cristato_Pinnulum%27_(Nier-varen)._(d.j.b.)._02.jpg) (Erişim Tarihi:01.05.2025).
- Anonim, 2023c. *Polystichum munitum*. https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Polystichum_munitum_kz03.jpg (Erişim Tarihi:01.05.2025).
- Anonim, 2024b. *Polystichum setiferum* 'Herrenhausen'. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:-Naaldvaren_\(Polystichum_setiferum_%27Herrenhausen%27\)_10-04-2024_\(d.j.b.\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:-Naaldvaren_(Polystichum_setiferum_%27Herrenhausen%27)_10-04-2024_(d.j.b.).jpg) (Erişim Tarihi:01.05.2025).
- Arditti, J., & Ernst, R. (1993). Micropropagation of orchids. Wiley-Interscience. (*Platyserium* türleri üzerine bölümler içermektedir.)
- Aroids Australia, (2025). *Pteris tricolour*, <https://www.aroidsaustralia.com.au/products/pteris-tricolour-new> (Erişim Tarihi:23.05.2025).
- Bhadra, S. K., & Ghosh, B. (2005). In vitro propagation of *Nephrolepis exaltata* through stolon explants. *Plant Tissue Culture and Biotechnology*, 15(2), 125–132.
- Bomen en Zo. (2025). *Cyrtomium fortunei* var. *clivicola*. <https://www.bomenenzo.nl/cyrtomium-fortunei-var-clivicola> (Erişim Tarihi:23.05.2025).
- Botanica Hub. (2025). *Pellaea* Genus. <https://www.botanicohub.com/plant-families/pteridaceae/genera/pellaea> (Erişim Tarihi:20.03.2025).
- Breen, P. (2025). Landscape Plants. College of Agricultural Sciences - Department of Horticulture. <https://landscapeplants.oregonstate.edu/plants/polystichum-munitum> (Erişim Tarihi:20.05.2025).
- Brownsey, P.J., Perrie, L.R. (2021). *Pteridaceae. Floro of New Zealand- Ferns and Lycophytes*. Chapter: Fascicle 30. Publisher: Manaaki Whenua. DOI: 10.7931/dtkj-x078.
- Celtic Wildflowers, (2025). SOFT SHIELD-FERN *Polystichum setiferum*. <https://celticwildflowers.co.uk/products/soft-shield-fern-polystichum-setiferum> (Erişim Tarihi:20.05.2025).



- Tarihi:20.03.2025).
- Cheers, G. (Publisher). (1999). Botanica. The illustrated A-Z of over 10.000 garden plants. Könemann Verlagsgesellschaft mbH. Cologne. 1020 p.
- Chen, Y. Z., Lin, C. S., & Lin, Y. H. (2008). Plant regeneration from tissue cultures of *Platynerium bifurcatum*. Taiwania, 53(4), 369–375. [https://doi.org/10.6165/tai.2008.53\(4\).369](https://doi.org/10.6165/tai.2008.53(4).369)
- Chiang, T. Y., Chiang, Y. C., & Chen, C. H. (2000). In vitro propagation of *Asplenium nidus*. Biologia Plantarum, 43(3), 347–350. <https://doi.org/10.1023/A:1002870509500>
- Cousens, M. I. (2000). In vitro propagation of *Phyllitis scolopendrium*: spore sterilization and gametophyte development. American Fern Journal, 90(1), 20–29. [https://doi.org/10.1640/0002-8444\(2000\)090\[0020:IV POPS\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.1640/0002-8444(2000)090[0020:IV POPS]2.0.CO;2)
- Crocus. (2025). *Polypodium vulgare*. https://www.crocus.co.uk/plants/_/polypodium-vulgare/classid.1835/ (Erişim Tarihi:22.04.2025).
- Dinsan Nursery (2025). *Blechnum gibbum* ‘Silver Lady’, <https://dinsan.com.au/products/blechnum-gibbum-silver-lady> (Erişim Tarihi:20.05.2025).
- Doğan, H. (2025). *Adiantum capillus-veneris*. <https://ko-caelibitkileri.com/adiantum-capillus-veneris/> (Erişim Tarihi:08.04.2025).
- Dyer, A. F. (1979). The culture of fern gametophytes for experimental investigation. In A. F. Dyer (Ed.), The Experimental Biology of Ferns (pp. 253–305). Academic Press.
- Encyclopaedia Britannica. (2025). *Pteris*. <https://www.britannica.com/plant/Pteris> (Erişim Tarihi:07.04.2025).
- Environment Canada (2012). Management Plan for the Hart’s-tongue Fern (*Asplenium scolopendrium*) in Canada. Species at Risk Act Management Plan Series. Environment Canada, Ottawa. iii + 16 pp.
- Fagg, M. (1976). Australian National Botanic Gardens and Centre for Australian National Biodiversity Research, Canberra. <https://www.anbg.gov.au/gnp/interns-2004/platynerium-bifurcatum.html>
- Fernández, H., & Revilla, M. A. (2003). In vitro culture of ornamental ferns. Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 73(1), 1–13. <https://doi.org/10.1023/A:1022637026426>
- Fernández, H., Bertrand, A. M., & Sánchez-Tamés, R. (1997). In vitro propagation of ferns: Current state and future prospects. Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 51(1), 1–13. <https://doi.org/10.1023/A:1005827011739>
- Floraccess. (2025). *Blechnum brasiliense* ‘Volcano’. <https://www.floraccess.com/tr/product/34514/blechnum-brasiliense-volcano/> (Erişim Tarihi:23.05.2025).
- Fons, F., et al. (2008). Influence of plant growth regulators on biomass and antioxidant content in callus cultures of *Polypodium vulgare*. Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 95(1), 109–114. <https://doi.org/10.1007/s11240-008-9431-z>
- Gardeners World. (2025). *Asplenium nidus* ‘Osaka’. <https://www.gardenersworld.com/plants/asplenium-nidus-osaka/> (Erişim Tarihi:09.04.2025).
- Gardenia. (2025a). *Polypodium vulgare*. <https://www.gardenia.net/plant/polypodium-vulgare> (Erişim Tarihi:07.04.2025).
- Gardenia. (2025b). *Pellaea rotundifolia* (Button Fern). <https://www.gardenia.net/plant/pellaea-rotundifolia-button-fern> (Erişim Tarihi:07.04.2025).
- GGT - Greencombe Garden Trust. (2021). *Polystichum*. Plant Heritage. <https://www.plantheritage.org.uk/media/2828/cultivation-notes-a5-polystichum-hc2021.pdf> (Erişim Tarihi:25.03.2025).
- Grant, A., Tilley, N. (2024). How To Grow And Care For Maidenhair Ferns, <https://www.gardeningknowhow.com/ornamental/foilage/maidenhair-fern/maidenhair-fern-care.htm> (Erişim Tarihi:09.04.2025).
- Greg (2024). Step-by-Step Guide to Pruning Button Fern. <https://greg.app/how-to-prune-button-fern/> (Erişim Tarihi:25.03.2025).
- Harrison, G.S. (1978). Welsh Ferns. Clubmasses, Quillwets and Heretails. A. Descriptive Hand Book. Sixth Edition, CARDIF. The National Museum of Wales.
- HHN (Heron’s Head Nursery) (2025). *Phlebodium aureum* ‘Mandaianum’, <https://heronsheadnursery.com/products/phlebodium-aureum-mandaianum> (Erişim Tarihi:23.05.2025).
- Hickok, L. G. (1979). Fern gametophyte development and sexuality: In vitro approaches. In A. F. Dyer (Ed.), The Experimental Biology of Ferns (pp. 253–305). Academic Press.
- Higuchi, H., & Amaki, W. (1989). Micropropagation of *Cyatium falcatum* through tissue culture. Scientia Horticulturae, 38(3), 305–312. [https://doi.org/10.1016/0304-4238\(89\)90092-9](https://doi.org/10.1016/0304-4238(89)90092-9)
- Hoshizaki, B. J., Moran, R. C. (2001). *Fern Grower’s Manual*, Portland, OR: Timber Press.
- Huang, L. C., et al. (2011). Efficient micropropagation of bird’s nest fern (*Asplenium nidus*) through sporophyte explants. HortScience, 46(10), 1390–1393. <https://doi.org/10.21273/HORTSCI.46.10.1390>
- Huxley, A. (1986). *Success with House Plants. The Reader’s Digest Association, Inc.* Pleasantville, New York/Montreal.
- Ichihashi, S., & Yamamoto, K. (1990). In vitro propagation of bird’s nest fern (*Asplenium nidus*) from shoot apex culture. Scientia Horticulturae, 44(1–2), 101–107. [https://doi.org/10.1016/0304-4238\(90\)90097-7](https://doi.org/10.1016/0304-4238(90)90097-7)
- Jermy, A.C., Camus, J.M. (1991). *Polypodium*. Plant Crib. Botanical Society of the British Isles in association with National Museums & Galleries of Wales Plant Crib edited T. C. G. Rich & A. C. Jermy. Produced by M. D. B. <https://www.ebps.org.uk/wp-content/uploads/2014/04/Polypodium.pdf> (Erişim Tarihi:27.03.2025).
- Johnston, F. (2025). *Adiantum hispidulum*. Australian Native Plants Society (Australia) https://anpsa.org.au/plant_profiles/adiantum-hispidulum/ (Erişim Tarihi:03.06.2025).
- Johnstone, G. (2023). How to Grow and Care for Japanese Bird’s Nest Fern (*Asplenium antiquum*). <https://www.thespruce.com/asplenium-antiquum-care-guide-7556342> (Erişim Tarihi:25.03.2025).
- Jungle in a Box. (2025). *Blechnum gibbum* ‘Silver Lady’. <https://www.jungleinabox.co.uk/products/blechnum-gibbum-silver-lady> (Erişim Tarihi:25.05.2025).



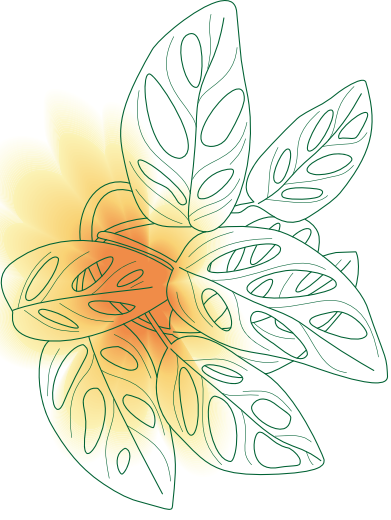
- Kew (2025a). Plants of the World Online: *Blechnum*. <https://powo.science.kew.org> (Erişim Tarihi:08.04.2025).
- Kew (2025b). Plants of the World Online: *Nephrolepis*. <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:17160590-1> (Erişim Tarihi:02.05.2025).
- Kew (2025d). Plants of the World Online: *Polypodium*. <https://powo.science.kew.org/taxon/urn:lsid:ipni.org:names:328197-2> (Erişim Tarihi:02.05.2025).
- Kew. (2025c). Plants of the World Online: *Phyllitis*. <https://powo.science.kew.org/results?q=Phyllitis> (Erişim Tarihi:02.05.2025).
- Larson A.R. (1980). Introduction to Floriculture. Academic Press Inc. (London) Ltd. 607 p.
- LBJWC - Lady Bird Johnson Wildflower Center. (2025a). *Blechnum spicant*. https://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=blsp (Erişim Tarihi:24.04.2025).
- LBJWC - Lady Bird Johnson Wildflower Center. (2025b). *Polystichum acrostichoides* (Christmas fern). The University of Texas at Austin. https://www.wildflower.org/plants/result.php?id_plant=poac4 (Erişim Tarihi:28.03.2025).
- Le Jardin d'Eau. (2025). *Phyllitis (Asplenium) scolopendrium*. <https://www.lejardindeau.com/fougeres/64539-phyllitis-asplenium-scolopendrium.html> (Erişim Tarihi:07.04.2025).
- Lee, Y. B., Park, S. Y., & Park, Y. G. (2014). Efficient in vitro propagation of *Cyrtomium falcatum* from rhizome and leaf explants. *Korean Journal of Plant Biotechnology*, 41(3), 237–242.
- Lin, Y., Prado, J. & Michael G. Gilbert, M.G. (2025). *Adiantum*. FOC, Vol. 2-3 Page 4, 6, 170, 238. http://www.efloras.org/florataxon.aspx?flora_id=2&taxon_id=100603 (Erişim Tarihi: 06.05.2025).
- Liu, Y., Chen, Y., & Ye, N. (2005). Tissue culture and rapid propagation of *Pteris vittata*, an arsenic hyperaccumulator. *Plant Cell Reports*, 24(11), 661–667. <https://doi.org/10.1007/s00299-005-0006-9>
- Liu, Y., Deng, W., & Zeng, D. (2009). In vitro culture and plantlet regeneration from spores of *Cyrtomium fortunei*. *Acta Horticulturae Sinica*, 36(7), 1073–1078.
- Ma, L. Q., Komar, K. M., Tu, C., Zhang, W., Cai, Y., & Kennelley, E. D. (2001). A fern that hyperaccumulates arsenic. *Nature*, 409(6820), 579. <https://doi.org/10.1038/35054664>
- Mahindra Nursery, (2023b). The ultimate guide to Boston fern plants: Care, propagation, and common issues. <https://mahindranursery.com/blogs/plant-guide/the-ultimate-guide-to-boston-fern-plants-care-propagation-and-common-issues> (Erişim Tarihi:09.04.2025).
- Mahindra Nursery. (2023a). Holly Fern Plant Care, A Complete Guide to Growing and Propagating Holly Ferns. <https://mahindranursery.com/blogs/plant-guide/holly-fern-plant-care-a-complete-guide-to-growing-and-propagating-holly-ferns> (Erişim Tarihi:09.04.2025).
- Mahr, S. (2025). Boston Fern, *Nephrolepis exaltata* 'Bostoniensis'. Wisconsin Horticulture, Division of Extension. <https://hort.extension.wisc.edu/articles/boston-fern-nephrolepis-exaltata-bostoniensis> (Erişim Tarihi: 16.05.2025).
- Mathur, R. K., & Sundaramoorthy, S. (2011). In vitro propagation of *Pteris vittata* L. using spore culture. *Journal of Plant Development*, 18, 45–52.
- MBG - Missouri Botanical Garden (2025d). *Pteris cretica*. <https://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?kempercode=b616> (Erişim Tarihi:18.04.2025).
- MBG - Missouri Botanical Garden (2025e). *Pellea rotundifolia*. <https://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?taxonid=251861> (Erişim Tarihi:23.05.2025).
- MBG - Missouri Botanical Garden. (2025a). *Cyrtomium falcatum* 'Rochfordianum', <https://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?taxonid=243750&isprofile=1&basic=japanese%20holly> (Erişim Tarihi:22.05.2025).
- MBG - Missouri Botanical Garden. (2025b). *Asplenium (Phyllitis) scolopendrium*. <https://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?kempercode=b244> (Erişim Tarihi:22.04.2025).
- MBG - Missouri Botanical Garden. (2025c). *Platyserium bifurcatum*. <https://www.missouribotanicalgarden.org/PlantFinder/PlantFinderDetails.aspx?taxonid=291406> (Erişim Tarihi:20.04.2025).
- McMillan, P., Avent, T. (2023). Plant Profile: *Cyrtomium* (Holly Ferns). https://www.plantdelights.com/blogs/articles/holly-ferns-bold-tropical-ferns-garden?srltid=AfmBOorOaOrzI4vAclXDmel2gGSzDnk_cbxO0eoO9NFpoygi2P_pWZFe (Erişim Tarihi:09.04.2025).
- Mendi,Y.(2025). Orijinal resimler (Şekil 13 ve 22).
- Mengüç, A., Zencirkıran, M. (1992a). Süs Bitkilerinde Spora Üretim Tekniği. *Bahçe-Sera. Uluslararası Meyvecilik, Sebzeçilik ve Çiçekçilik Dergisi*.5: 13-16.
- Mengüç, A., Zencirkıran, M. (1992b). Eğrelti Üretiminde Doku Kültürlerinden Yararlanma İmkanları. *Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi*, 9: 221-228.
- Mikuła, A., Tomiczak, K., & Rybczyński, J. J. (2011). Somatic embryogenesis and plant regeneration from leaf explants of *Asplenium scolopendrium* L. – a rare medicinal fern. *Acta Biologica Cracoviensia*, 53(1), 23–30.
- Naidoo, Y., & Naidoo, G. (1999). In vitro propagation of *Adiantum capillus-veneris* L. — a threatened medicinal fern. *Plant Growth Regulation*, 28, 165–169. <https://doi.org/10.1023/A:1006234117474>
- NCSU - North Carolina State University. (2025a). *Cyrtomium falcatum* (Japanese holly fern). NC State Extension. <https://plants.ces.ncsu.edu/plants/cyrtomium-falcatum/> (Erişim Tarihi:15.04.2025).
- NCSU - North Carolina State University. (2025b). *Polystichum*. <https://plants.ces.ncsu.edu/plants/polystichum/> (Erişim Tarihi:21.03.2025).
- Nobre, M. E., Paiva, R., & Paiva, P. D. O. (2001). In vitro propagation of *Blechnum* species through rhizome and sporophyte culture. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 66(2), 121–125.
- North Carolina State University. (2025c). *Pteris* (Brake fern, Ribbon fern). NC State Extension Plant Toolbox. <https://plants.ces.ncsu.edu/plants/pteris/> (Erişim Tarihi:07.04.2025).
- NPB (National Parks Board) (2022). *Platyserium bifurca-*



- tum. FloraFaunaWeb. <https://www.nparks.gov.sg/flora-faunaweb/flora/1/5/1567> (Erişim Tarihi:16.05.2025).
- Odabaş, A. (1985). Süs ve Sera Bitkileri. Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, Doğu Matbaası, Ankara. 120 s.
- Ogle, C.C. (2017). *N.cordifolia*. <https://www.nzpcn.org.nz/flora/species/nephrolepis-cordifolia/> (Erişim Tarihi: 16.05.2025)
- Oral, N. (1987). *İç Mekân Süs Bitkileri, Özellikleri, Üretimi ve Bakımı*. Tarımsal Araştırmaları Destekleme ve Geliştirme Vakfı Yayın No: 14, Yalova.
- Orçun, E. (1972). Süs Bitkileri. Cilt 1 (Sera ve Salon Süs Bitkileri). Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları: 120, Bornova, İzmir.
- Oudshoorn, W. (1982). Verrassende varens: 200 soorten en hun vele mogelijkheden in huis en tuin. Zomer & Keuning Boeken B.V. Ede. (January 1, 1982) 100p.
- PDN - Plant Delight Nursery. (2025a). The Expert Guide to *Pteris* Ferns. <https://www.plantdelights.com/blogs/articles/the-expert-guide-to-pteris-ferns-brake-ferns-table-ferns-ribbon-ferns?srsid=AfmBOopDK-FZwn7wk2nXbP1e-3Pqz4SjJ6ISa88V8LtIVvjbhATY-MImx> (Erişim Tarihi:07.04.2025).
- PDN - Plant Delights Nursery. (2025b). *Pellaea*, Cliff Brake. https://www.plantdelights.com/collections/pellaea-sun-ferns-cliff-brake#more_info (Erişim Tarihi:09.04.2025).
- Pence, V. C. (1992). Cryopreservation of seeds and spores: The use of biotechnology in the preservation of plant germplasm. *CryoLetters*, 13(5), 285–292.
- PFAF - Plants For A Future. (2025). *Asplenium (Phyllitis) scolopendrium*. <https://pfaf.org/user/Plant.aspx?LatinName=Asplenium+scolopendrium> (Erişim Tarihi:22.04.2025).
- Plantify. (2025). Button Fern Care Instructions. <https://plantify.co.za/pages/button-fern-care-instructions> (Erişim Tarihi:08.04.2025).
- Plants Rescue. (2025). *Asplenium (Phyllitis) scolopendrium*. <https://www.plantsrescue.com/posts/asplenium-scolopendrium> (Erişim Tarihi:10.04.2025).
- Plantslive (2017). *Cyrtomium* image, <https://plantslive.in/wp-content/uploads/2017/04/cyrtomium.jpg> (Erişim Tarihi:23.05.2025).
- Plaza, A., et al. (2004). In vitro culture of *Polypodium leucotomos* and production of antioxidant phenolic compounds. *Plant Science*, 167(6), 1273–1279. <https://doi.org/10.1016/j.plantsci.2004.06.019>
- Raghavan, V. (1980). Embryogenesis in ferns. *Annual Review of Plant Physiology*, 31, 385–403. <https://doi.org/10.1146/annurev.pp.31.060180.002125>
- Raghavan, V. (1989). *Developmental biology of fern gametophytes*. Cambridge University Press. ISBN: 9780521342051
- Rankel, K. (2024a). Propagating My Maidenhair Fern: Step-by-step Guide. <https://greg.app/propagate-maidenhair-fern/> (Erişim Tarihi:08.04.2025).
- Rankel, K.(2024b). Propagating Your Boston Fern: Step-by-step Guide, https://greg.app/propagate-boston-fern/?utm_source (Erişim Tarihi:08.04.2025).
- Reed, J. (2021). Cultivation Notes: *Polypodium* (Hardy cvs.). National Plant Collection. <https://www.plant-heritage.org.uk/media/2820/cultivation-notes-n-ch-polypodium-by-julian-reed-2021.pdf> (Erişim Tarihi:25.03.2025).
- RHS - Royal Horticultural Society. (2025). *Asplenium (Phyllitis) scolopendrium*. RHS Plants. <https://www.rhs.org.uk/plants/25910/asplenium-scolopendrium/details> (Erişim Tarihi:15.04.2025).
- Rout, G. R. (2006). Direct plant regeneration from leaf explants of *Nephrolepis cordifolia* (L.) Presl. *Scientia Horticulturae*, 110(3), 279–283. <https://doi.org/10.1016/j.scienta.2006.07.017>
- Salazar, M., Arencibia, A., & Góngora, Y. (2012). In vitro propagation of native fern species of Cuba: Case of *Blechnum occidentale* L.. *Biotecnología Vegetal*, 12(1), 35–42. [Available via Cuban journals or institutional repositories]
- SGL (Sylvan Gardens Landscape). (2025). Hay-scented fern – plant profile. <https://sylvangardenslandscape.com/plant-profile/hay-scented-fern-plant-profile/> (Erişim Tarihi: 23.05.2025).
- Smith-Dodsworth, J. (2017). *Nephrolepis cordifolia*, <https://www.nzpcn.org.nz/flora/species/nephrolepis-cordifolia/> (Erişim Tarihi: 16.05.2025)
- Starr, F., Starr, K. (2018). *Blechnum appendiculatum*. [https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Starr-051122-5369Blechnum_appendiculatum-sori-Haleakala_Ranch_Maui_\(24731705622\).jpg](https://commons.wikimedia.org/wiki/File:Starr-051122-5369Blechnum_appendiculatum-sori-Haleakala_Ranch_Maui_(24731705622).jpg) (Erişim Tarihi:01.05.2025).
- Sugai, M., Wataness, M., Tomizawa, K., Furuya, M. (1984). Action Spectrum Between 250 and 800 Nanometers for the Photoinduced Inhibition of Spore Germination in *Pteris vittata*. *Plant and Cell Physiology*, 25(2):205–212,
- The Spruce (2024). How to Grow and Care for Maidenhair Fern Indoors. https://www.thespruce.com/grow-adiantum-ferns-1902722?utm_source (Erişim Tarihi:20.04.2025).
- The Spruce (2025). How to Grow and Care for Bird's Nest Fern (*Asplenium nidus*). <https://www.thespruce.com/grow-asplenium-nidus-ferns-1902716> (Erişim Tarihi:07.04.2025).
- Tu, C., & Ma, L. Q. (2005). Effects of arsenic concentrations and forms on arsenic uptake by the hyperaccumulator ladder brake (*Pteris vittata* L.). *Environmental Pollution*, 136(1), 169–175. <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2004.12.005>
- Tula Hose (2025). *Pellea rotundifolia*. https://tula.house/blogs/tulas-plant-library/pellaea-rotundifolia?_pos=1&_sid=a467952cb&_ss=r (Erişim Tarihi:09.04.2025).
- UK Houseplants (2025). *Pteris* (Brake Fern): Care Guide. <https://www.ukhouseplants.com/plants/peters> (Erişim Tarihi:07.04.2025).
- Zencirkıran, M. (1990). Süs Bitkilerinin Spor ile Üretimi. Bursa Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Lisans Mezuniyet Tezi, Bursa.
- Zencirkıran, M. (1991). Süs Bitkilerinde Spor ile Üretimi. *AGRO-TEKNİK. Tarım Teknoloji Dergisi*. Yıl 1.Sayı:7, 50–51.
- Zencirkıran, M. (1993). Bazı Süs Bitkileri Sporlarının Çimlendirilmesinde Farklı Çimlendirme Ortamları ile Işık



- İntensitesinin Etkileri Üzerine Bir Araştırma. T.C. Uludağ Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi. 56 s.
- Zencirkıran, M., Mengüç, A. (1994). The Effects of Different Media and Light Intensities on Spore Germination and Prothallus Formation In (*Adiantum capillus-veneris* L.) *Tr. Journal of Agricultural and Forestry*. 18:193-194.
- Zhai, Y., Zhang, L., & Zhang, X. (2020). In vitro propagation and sporophyte regeneration of *Polystichum tsus-simense*. *South African Journal of Botany*, 131, 320–326. <https://doi.org/10.1016/j.sajb.2020.03.018>
- Zhang, L., Zhang, L.B. (2018). Phylogeny and systematics of the brake fern genus *Pteris* (Pteridaceae) based on molecular (plastid and nuclear) and morphological evidence, *Molecular Phylogenetics and Evolution*, Volume 118, Pages 265-285, ISSN 1055-7903, <https://doi.org/10.1016/j.ympev.2017.09.011>.
- Zhao, F. J., Ma, J. F., Meharg, A. A., & McGrath, S. P. (2009). Arsenic uptake and metabolism in plants. *New Phytologist*, 181(4), 777–794. <https://doi.org/10.1111/j.1469-8137.2008.02716.x>
- Zubrowska-Gagnon, E., Gagnon, D., & Brouillet, L. (2020). In vitro propagation protocol development for *Pellaea atropurpurea*, a rare fern species in North America. *Plant Cell, Tissue and Organ Culture*, 141(3), 567–575. <https://doi.org/10.1007/s11240-020-01790-w>



Bölüm 30

PRIMULACEAE

(Cyclamen)

*Pembe EVCİ ÇÜRÜK*¹

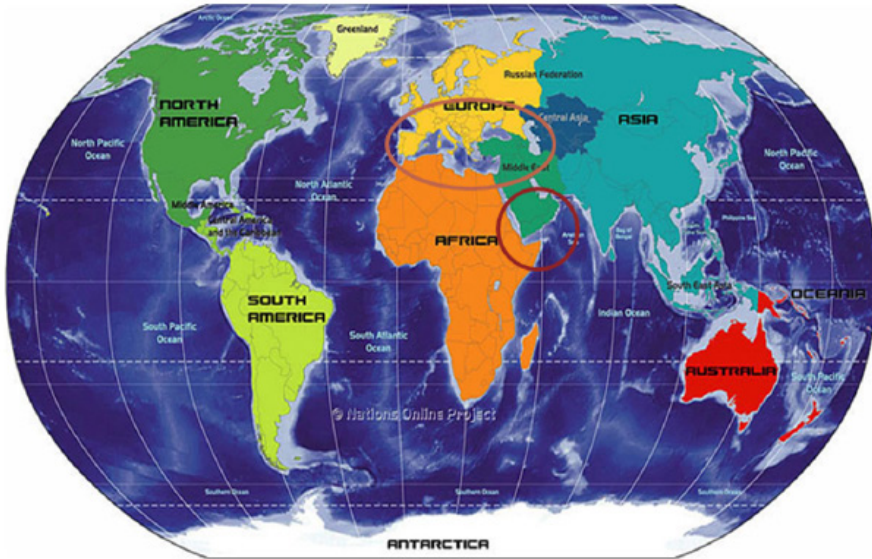
CYCLAMEN (TAVŞANKULAĞI-SIKLAMEN)

1. ANAVATANI VE YAYILIŞI

Siklamen bitkisi, Güney Avrupa, Batı Asya ve Kuzey Afrika'nın Akdeniz havzasına yakın, dağlık, ormanlık alanlarında doğal olarak yetişmektedir (Şekil. 1). Halk arasında "tavşankulağı" olarak bilinen siklamen, botanik literatüründe siklamen cinsi olarak kaydedilmektedir. Bu cins, yabani doğada 23 farklı tür ile temsil edilmekte olup, ayrıca Somali Federal Cumhuriyeti

ve İran İslam Cumhuriyeti'nde yetişen iki endemik türü mevcuttur. Günümüzde siklamen çiçeği, büyük oranda ticari amaçlarla yetiştirilmekte ve doğal yayılış alanı daralmaktadır. Avrupada özellikle Birleşik Krallık, Almanya ve Hollanda gibi ülkelerde yüksek miktarlarda üretimi yapılmaktadır.

Siklamen bitkisi önemli geofit türleri arasında yer almaktadır. Cyclamen cinsi geleneksel olarak Primulaceae familyası içerisinde sınıflandırılırken son yıllarda



Şekil 1. Siklamen cinsine ait türlerin dünya üzerindeki yayılış alanları

¹ Doç. Dr., Osmaniye Korkut Ata Üniversitesi, Kadirli Uygulamalı Bilimler Fakültesi, Gıda Teknolojisi AD.
pembecuruk@osmaniye.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-4764-7242



Tohum ekim yönteminde, saksı kompost ile doldurulup, yüzeyine yaklaşık 1 cm boşluk kalacak şekilde yerleştirilir. Tohumlar 1 cm aralıklarla yüzeye bastırılarak ekilir. Tohumlar çok ince kompost tabakasıyla örtülebilir. Ardından saksının üst yüzeyi çakıl taşı ile kaplanmalı, alttan veya ince başlıklı sulama kabı ile sulanmalıdır. Saksılar gölgeli ve serin ortamlarda muhafaza edilmeli, asla tamamen kurumamalıdır (Şekil 8/D, E).

Çimlenme genellikle bir ay içerisinde başlar. İlk olarak kotiledon yaprakları gözlemlenir (Şekil 8/F). Sonbahar çiçekli türler daha erken, ilkbahar çiçekli türler ise daha geç çimlenir. *C. purpurascens* ve *C. colchicum* gibi türlerde ilk kotiledon yaprakları ekimi izleyen yaz döneminde görülür. Çimlenmeden sonra ilk yaprakçıkların kaliteli bir şekilde gelişebilmesi için viyollerin nemli tutulmasına özen gösterilir.

İstenilen boyuta ulaşan fidelerin saksıya şaşırtılması (Fidelerin saksıya alınma zamanı, tür özelliklerine bağlı olarak yaprak sayısına göre belirlenir. Saksı çapı 10 cm'den küçük ise 2-3 yapraklı, saksı çapı 10 cm'den büyük ise 5-6 yapraklı fideler saksıya alınmalıdır. Şekil 8/G) aşamasında dikkat edilmesi gereken iki önemli husus bulunmaktadır. Saksı harcının bitkinin sağlıklı gelişimi için uygun hazırlanması ve drenaj deliği olan saksının masa üzerine konulduğunda 3-5 mm. yüzeyden yüksekte olmasıdır. Bu sayede fazla su ortamdan uzaklaştırılabilecektir. Gübreleme, olgun fidelerin saksıya dikilmesinden saksı aralamaya kadar geçen süreçte 1.2 EC'li gübreli su ile sulama yapılmalıdır. Başlangıçta 1.2 EC'li gübreli suyun 20:20:20 NPK kompeze gübre ile hazırlanması, dengeli gübreleme açısından önemli olacaktır. Özellikle sıcak bölgelerdeki yetiştiriciler, başlangıçta vejetatif büyümeye dikkat etmelidirler. Sıcak periyoda arzu edilen güçlü bitki yapısı ile girilmelidir. Aksi takdirde sıcak dönemde bitki büyümesi yavaşlayacak hatta çok sıcak havalarda bitki dormant döneme girecektir. Saksılara şaşırtıldıktan sonra bitkilerin pazara sunumuna kadarki sürede yeni bir gübreleme programı uygulanmalıdır. 15:10:30 NPK kompoze gübreden EC:1.5-1.8 olacak şekilde gübreli su hazırlanmalıdır. Fosfor bitki için önemli bir besin elementidir. Yetiştiriciler özellikle fosfor oranına dikkat etmelidir. Azlığında bitki yeterince kök oluşturamadığı için bitki büyümesinde yavaşlamaya neden olacak, yetersiz bir vejetatif bitki aksamı oluşacaktır.

9. HASTALIK VE ZARARLILAR

Siklamenlerde yaygın fungal hastalıklar arasında *Botrytis cinerea* (kurşuni küf), *Fusarium oxysporum* (solgunluk), *Cylindrocarpon*, *Colletotrichum* spp. (antraknoz) ve *Erwinia* spp. gibi bakteriyel çürüklük etmenleri bulunmaktadır, en yaygın zararlılar arasında ise *Duponchelia fovealis*, çeşitli tırtıllar, yaprak bitleri (*Aphididae*), thripsler (*Thysanoptera*) ve akarlar (*Tetranychidae*) yer almaktadır.

Tüm bitkisel üretim sistemlerinde olduğu gibi, siklamen üretiminde de hijyenin sağlanması büyük önem taşır. Hastalıkların yayılımını önlemek amacıyla üretim alanlarında düzenli temizlik yapılmalı, bitki atıkları ve kontamine materyaller ortamdaki uzaklaştırılmalıdır. Zararlı popülasyonunun kontrolü için düzenli gözlem yapılmalı, yapışkan tuzaklar ve feromon tuzakları gibi biyoteknik mücadele yöntemleri uygulanmalıdır.

Kimyasal mücadelede, aynı etki mekanizmasına sahip pestisitlerin ardışık kullanımı direnç gelişimine neden olabileceğinden, preparatlar dönüşümlü olarak kullanılmalıdır. Kaliteli ve sağlıklı bitki üretimi için entegre mücadele programları dikkatle planlanmalı ve tüm üretim süreci boyunca disiplinli şekilde uygulanmalıdır.

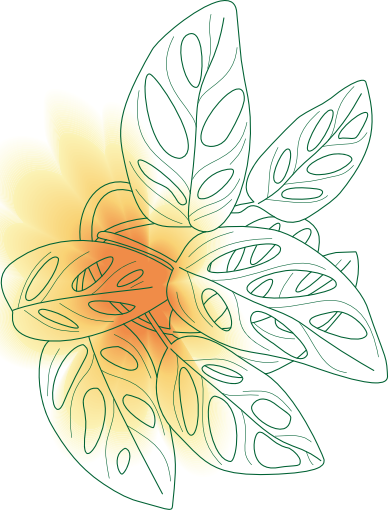
Yukarıda saydığımız hastalık ve zararlılardan başka siklamen bitkisinde yaprak sararması, çiçeğin komple solması ve çiçek açma sürecinin çok kısa sürmesi gibi bazı problemler de görülebilmektedir.

KAYNAKLAR

- Anonim. (2013). www.varinova.nl
- Baytop, T. (1999). Türkiye'de Tıbbi Bitkilerle Tedavi (Geçmişte ve Bugün). Nobel Tıp Kitapevleri (İlaveli ikinci Baskı).
- Boztok, Ş. (2002). Siklamen (*Cyclamen persicum*)'de Çiçeklenme Üzerine Giberelik Asitin Etkisi. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 39 (3).
- Coşkunçelebi, K. (2012). *Primula* L., Şu eserde: Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M. & Babaç, M.T. (edlr), *Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler)*. Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını. İstanbul, s. 770-771.
- Çürük, P., Söğüt, Z., Bozdoğan, E., İzgü, T., Sevindik, B., Taşgipur, E. M., Teixeira Da Silva, J. A., Serçe, S., Kaçar, Y. A., Mendi, Y. Y. (2015). Morphological characterization of *Cyclamen* sp. grown naturally in Turkey: Part I, South African Journal of Botany, 100: 7-15.
- Dole, J. and Wilkins, H. F. (1999). Floriculture: Principles



- and Species. Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey, USA (1999)
- Gielly, L., Debussche, M. and Thompson, J. D. (2001). Geographic isolation and evolution of Mediterranean endemic *Cyclamen*: insights from chloroplast trnL (UAA) intron sequence variation. *Plant Systematics and Evolution*, 230, 75–88.
- Grey-Wilson, C. (2015). *Cyclamen: A guide for gardeners, Horticulturists and Botanists*, London: BT Batsford Ltd, UK, 300s.
- Jalali, N., Naderi, R., Shahi-Gharahlar, A., Teixeira Da Silva, J. A. (2012). Tissue culture of *Cyclamen*, *Scientia Hort.*, 137: 11-19.
- Koçak, M., İzgü, T., Sevindik, B., Tütüncü, M., Çürük, P., Şimşek, Ö., Aka Kaçar, Y., Teixeira da Silva, J.A., Yalçın Mendi, Y. (2014). Somatic embryogenesis of Turkish *Cyclamen persicum* Mill. *Scientia Horticulturae* 2014, 172, 26–33.
- Meikle, R. D. (1978). *Cyclamen* L., in Davis PH (ed.), *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*, Edinburgh University Press, Edinburgh, 6: 128.
- Metin, H., Aydın, Ç., Ozay, C. and Mammadov, R. (2013). Antioxidant Activity of the Various Extracts of *Cyclamen graecum* Link. Tubers and Leaves from Turkey. *J. Chem. Soc. Pak.*, Vol. 35, No. 5, pages 1332-1336.
- Pala, Ö. (2019). Türkiye’de Yayılış Gösteren *Cyclamen* L. (Primulaceae) Cinsine ait Taksonların ITS nrDNA Dizilerine Dayalı Filogenetik Analizi. YL Tezi. T.C. Balıkesir Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyoloji Anabilim Dalı. Balıkesir, Eylül – 2019.
- Pacific Bulb Society (<https://www.pacificbulbsociety.org/>), (Erişim tarihi: 07.07.2025).
- Salman, A. (2014). <https://www.plantdergisi.com/yazi-siklamen-yetistirciligi-65.html>
- Schwartz-Tzachor, R., Eisikowitch, D., Dafni, A. (2008). Flower characteristics and breeding system of two phenological ecotypes of *Cyclamen persicum* Mill. (Myrsinaceae) in Israel. *Plant Systematics and Evolution* 274, 127–134.
- Tanker, M., Tanker, N. (1998). *Farmakognozi*. Cilt 1. (92-283), Ankara Üniv. Ecz. Fak. Yayınları No:66.
- Tanker, N. ve Türköz, S. (1984). *Cyclamen cilicium* Boiss. Et Heldr var. *intaminatum* Meikle üzerinde morfolojik ve anatomik araştırmalar, Gazi Üniversitesi Eczacılık Fakültesi Dergisi, 1(2):79.
- The Cyclamen Society (<https://www.cyclamen.org/>), (Erişim tarihi: 07.07.2025).
- Yalçın-Mendi, Y. ve Çürük, P. (2016). Türkiye Florası Sıkla-menleri. Adana. ISBN- 13: 978-6050307160
- Yılmaz, H. (2024). Primulaceae in Otsu süs bitkileri. sayfa: 209-213. İstanbul: İÜC Üniversite Yayınevi.



Bölüm 31

ROSACEAE (Saksılı Minyatür Gül)

Ezgi DOĞAN MERAL ¹

Tuğba KILIÇ ²

Emine KIRBAY ³

SAKSILI MİNYATÜR GÜL

1. ANAVATANI

Güller, Rosaceae (gülğiller) familyasının *Rosa* cinsine ait olup, tarih boyunca estetik değerleri ve kültürel sembolizmleleriyle dikkat çeken önemli süs bitkileri arasındadır. Bu cins içerisinde yer alan minyatür güller ise, küçük çiçek yapıları ve bodur gelişim özellikleriyle tanımlanan özel bir grubu temsil etmektedir. Minyatür güllerin genetik kökenine ilişkin farklı görüşler bulunmakla birlikte, bu gruba ait bireylerin kökeninin *Rosa chinensis minima* (veya diğer adıyla *R. roulettii*) türüne dayandığı genel kabul görmektedir. Bu tür, 1850'li yıllarda İngiltere'ye tanıtılmış, bu tarihten itibaren minyatür güllerin tanınırlığı artmış ve ticari üretimi başlamıştır. Ancak ilerleyen yıllarda popülaritesini yitirmiş, Avrupa'da nadir rastlanan bir form haline gelmiştir. Yaklaşık bir yüzyıl sonra İsviçre Alpleri'nde Binbaşı Roulet tarafından yeniden keşfedilmiş, Henri Correvon aracılığıyla çoğaltılarak 'Roulettii' adıyla Batı dünyasında ilk minyatür gül çeşidi olarak tanıtılmıştır (Datta, 2011). Buna ek olarak, Çin kökenli bazı bodur gül formlarının, doğal ve yapay melezleme süreçleri sonucu çeşitlenerek minyatür gül tiplerinin oluşumuna katkı sağladığına dair görüşler de literatürde yer almaktadır (Mayo, 1996).

2. BOTANİK ÖZELLİKLERİ

Minyatür güller, yıl boyunca sürekli çiçek açma özelliğine sahip çok yıllık süs bitkileridir. Bu bitkiler, ortalama iki aylık kısa bir dinlenme dönemi dışında, yaklaşık altı ila sekiz haftalık aralıklarla tekrarlı çiçeklenme döngüleri göstermekte ve böylece uzun süreli görsel estetik sunmaktadır.

Kök sistemleri saçak köklü olup, gövde yapısı genellikle odunsu ve çalı formunda gelişmektedir. Bitkiler çoğunlukla dik gelişim eğilimindedir, ancak bazı varyetelerde bu yapı yarı-yayılıcı ya da kompakt formda da olabilir. Morfolojik çeşitliliğin yüksek olduğu bu grupta, mikromisin olarak kategorize edilen bazı varyetelerde çiçek çapı yaklaşık 1.5 cm, bitki boyu ise 15 cm civarındadır. Bununla birlikte, diğer minyatür gül grupları 3-6 cm çiçek çapı ile 15-45 cm'e kadar boylanabilen, kompakt yapıda çalı formunda çok yıllık odunsu bitkilerdir. Minyatür güllerin kısa ve bodur formu, genetik olarak dominant özellik gösterir (Datta 2011) (Şekil 1).

Saksılı minyatür güllerin ticari üretiminde, bitki boyu ile saksı çapı arasında uygun bir denge kurulması hem üretim verimliliği hem de bitki sağlığı açısından büyük önem taşımaktadır. Özellikle saksı büyüklüğünün, bitkinin kök gelişimi, besin maddesi alımı ve genel fizyolojik faaliyetleri üzerinde doğrudan etkili olduğu bilinmektedir (Çalışkan, 2005; Dole

¹ Doç. Dr., Bingöl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri AD., ezgidogan@bingol.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-0854-7134

² Doç. Dr., Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Yetiştirme ve Islahı AD., tugba.kilic@yobu.edu.tr, ORCID iD: 0009-0008-1180-5863

³ Dr. Öğr. Üyesi, Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Atatürk Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, emine.kirbay@afsu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-0343-0829



Şekil 10. Minyatür güllerde sera koşullarında uygulanan yapay ek aydınlatma sistemleri. Bitkilerin fotoperiyodik yanıtlarını düzenlemek, çiçeklenmeyi teşvik etmek ve vegetatif gelişimi optimize etmek amacıyla kullanılan farklı ışık kaynaklarının (LED vb.) bitkiler üzerine yönlendirilmiş görünümü (A-B)(Anonymous, 2025b)

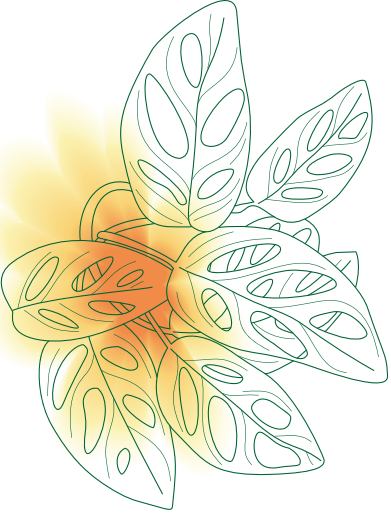
Minyatür güllerin ticari üretiminde kompakt yapı, senkronize çiçeklenme, yüksek köklenme oranı ve uzun raf ömrü gibi hedefler doğrultusunda bitki büyüme düzenleyicileri (BBD) yaygın olarak kullanılmaktadır. Kompakt form elde etmek amacıyla gibberellin inhibitörleri (paclobutrazol, CCC, daminozide) boğum aralarını kısaltarak daha kısa ve yoğun yapılı bitkiler oluştururken, oksin grubu BBD'ler (IBA, NAA) çelikle üretimde adventif kök oluşumunu teşvik etmektedir. Çiçeklenme senkronizasyonu için GA_3 uygulamaları yapılabilmekle birlikte, bu uygulamalar bitki boyunu artırabileceğinden dikkatle dozajlanmalıdır. Hasat sonrası sitokininler ve gümüş tiyosülfat (STS), çiçeklerin yaşlanmasını geciktirerek görsel kaliteyi korur. BBD'ler yapraktan püskürtme, toprak sulama veya çelik daldırma yöntemleriyle uygulanmakta olup, uygulama şekli ve dozu çeşit ve çevresel koşullara göre titizlikle ayarlanmalıdır.

KAYNAKLAR

- Anonymous, 2024. Pot roses, <https://www.flowers-expo.ru/en/news.html/id/2039> (Erişim tarihi: 08.12.2024)
- Anonymous, 2025a. Pot roses. Erişim linki <https://www.rosen.de> (Erişim tarihi: 11.06.2025)
- Anonymous, 2025b. Miniature rose. www.westbrookgreenhouses.com (Erişim tarihi: 01.05.2025)
- Armitage, A. M., Laushman, J. M. (2003). Specialty Cut Flowers: The Production of Annuals, Perennials, Bulbs, and Woody Plants for Fresh and Dried Cut Flowers. Timber Press.
- Çalışkan, O. (2005). *Bahçe Bitkileri Morfolojisi ve Anatomisi*. Uludağ Üniversitesi Yayınları.
- Çelikel, F.G., Demir, K. (2011). *Süs Bitkileri Yetiştiriciliği*. Ege Üniversitesi Yayınları.
- Datta, S.K. (2011). Miniature roses and their breeding. *Floriculture and Ornamental Biotechnology*, 5(1), 47–52.
- Doğan, E. (2022). Melezleme Yoluyla Saksılı Minyatür Gül Islahı Doktora Tezi. Ankara Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Dole, J.M., Wilkins, H.F. (2005). *Floriculture: Principles and Species*. Pearson Education.
- Horst, R. K. (2013). *Compendium of Rose Diseases and Pests* (2nd ed.). APS Press.
- Khandaker, M. M., Boyce, A. N., Osman, N. (2011). The influence of different strength of GA_3 on the growth and development of *Zinnia elegans* plant. *Middle-East Journal of Scientific Research*, 10(2), 234–240.
- Mayo, M. (1996). *Miniature rose evolution*. Rose Hybridizers Association.
- Meral, D.E. (2023). Crossability of miniature rose and quantitative and qualitative traits in hybrids. *Front. Plant Sci.* 14:1244426 doi: 10.3389/fpls.2023.1244426



- Moore, R. (1995). Breeding Strategies for Miniature Rose, American Rose Annual, 80, 56 – 63.
- Riaz, A., Younis, A., Hameed, M., Khan, M. A. (2010). Effect of different growing media on the growth and flowering of *Dahlia hortensis*. *American-Eurasian Journal of Agricultural & Environmental Sciences*, 9(4), 460–463.
- Schnelle, M. A., Payton, M. E., Anderson, R. G. (2015). Environmental Influences on Greenhouse Production of Potted Miniature Roses. *HortTechnology*, 25(2), 188–193.
- Sener, U.M., Kazaz, S., Kılıc, T., Meral, D.E. (2023). Crossing success of pot miniature rose × cut rose, *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 47: 652-661 doi:10.55730/1300-011X.3117Taiz, L., Zeiger, E., Møller, I. M., Murphy, A. (2015). *Plant Physiology and Development* (6th ed.). Sinauer Associates.
- Younis, A., Riaz, A., Hameed, M. (2013). Effect of various growing media on growth and flowering of *Dianthus caryophyllus*. *Pakistan Journal of Agricultural Sciences*, 50(4), 689–694.



Bölüm 32

RUBIACEAE

(*Gardenia*, *Nertera*, *Pentas*)

Fisun Gürsel ÇELİKEL ¹

GARDENIA (GARDENYA)

1. ANAVATANI

Tropikal ve subtropikal iklim koşullarında yetişen Gardenya bitkisinin anavatanı, Afrika, Güney Asya, Avustralya, Güney Çin, Japonya, Tayvan, Vietnam ve Hindistan'dır. Yabani gardenya bitkisi, Japon, Hint ve Çin ormanlarında bulunabilir.

2. BOTANİK ÖZELLİKLERİ

Parlak koyu yeşil yaprakları ve hoş kokulu beyaz çiçekleri vardır (Şekil 1). Çalı formunda olan gardenia bitkisinin, herdem yeşil yaprakları karşılıklı dizilmiş, parlak ve koyu yeşil renklidir. Beyaz renkli, hoş kokulu çiçekleri, temmuz-ekim ayları arasında açar. Kolay bozulabilir olan çiçekleri açtıktan sonra yaklaşık olarak 3-4 gün içerisinde hızla yaşlanır, ancak bitkiden ayrıldıktan sonra su alımını artıran bazı uygulamalar ile çiçek ömrü kesme gardenia çiçeklerinde 5 günün üzerine çıkarılabilmektedir (Çelikel ve ark., 2019; Çelikel ve ark., 2020).

İç mekan koşullarında, 45-50 santimetreye kadar büyür. Parlak ve koyu yeşil renkli olağanüstü güzellikte yapraklara sahiptir. Gardenya oldukça uzun bir süre, yani temmuz ayından neredeyse ekim ayının son günlerine kadar çiçek açar. Bitkiye iyi bakılırsa, sürgünlerinde tomurcuklar ve daha sonra çok sayıda

çiçekler verir. Çiçekleri büyük ve beyaz renkte olup güllere çok benzer ve mükemmel bir kokuya sahiptir (Kınık ve Çelikel, 2014; Anonim, 2022a).

3. ÖNEMLİ TÜRLER VE KÜLTÜVARLAR

Bu cinse ait 250'den fazla bitki türü vardır. En önemli ve en yaygın olarak yetiştirilen türü *Gardenia jasminoides*'dir. Soğuğa dayanıklı kültüvarlar arasında "Summer Snow" (-23°C), "Chuck Hayes" (-20°C) ve "Golden Magic" (-12°C) bulunur (Hassani, 2022).

Gardenia jasminoides: 'Cape Jasmine' olarak da bilinir, iç mekanlarda yaygın olarak yetiştirilen tek türdür. Bazı önemli çeşitler şunlardır: 'Aimee': Büyük çiçekleriyle tanınır. 'Aimee Yoshida' veya 'İlk Aşk' olarak da anılır. 'Ağustos Güzeli': Saksıda yetiştirmeye uygundur. 'Düğmeler': Saksılar için mükemmel bodur çeşittir. 'Taç Mücevheri': Soğuğa dayanıklı bodur çeşittir. 'Fortuniana': Kamelyaları andıran büyük çiçekleri ile tanınır.

Gardenia thunbergia: Büyük, hoş kokulu beyaz çiçekleri ile tanınır.

Gardenia radicans: Küçük, hoş kokulu çiçekleri olan bodur bir türdür.

Gardenia brighamii: Hawaii Gardenyası olarak da bilinir.

¹ Prof. Dr., Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Süs Bitkileri Yetiştirme ve Islahı AD., fgcelikel@omu.edu.tr
ORCID iD: 0000-0002-4722-2693



Mısır Yıldızı bitkisinin büyümesini, ilk günlerinden itibaren kontrol etmek gerekir, çünkü öngörülemeyen yönlerde büyüyebilir ve bu durum dekoratif görünümün kaybolmasına yol açar. Düzgün bir görünüm elde etmek için, bitkinin estetik görüntüsünü bozmaya başlayan sürgünleri sürekli olarak kesmek gerekir (Anonim, 2022c).

8. SAKSI DEĞİŞTİRME

Saksıda yetiştirildiğinde, bitkinin sağlıklı büyümesi için kök bölgesinde yeterli alan olması önemlidir.

Bu bitki, sık sık saksı değişimi olmadan normal şekilde gelişemez. Bitki çok hızlı gelişir, birçok genç sürgün oluşur, bu durum kök kütlelerinde bir artışa yol açar, böylece bitkinin rahat hissetmesi için daha büyük bir saksıya nakledilmesi gerekir. Genç bitkiler yıllık olarak yeniden dikilir veya gerektiğinde daha yaşlı bitkiler düzenli olarak gençleştirilebilirse, yeniden dikmeye gerek olmayabilir (Anonim, 2022c).

9. ÜRETİM TEKNİĞİ

Pentas, tohum veya çelikle çoğaltılabilir. Dış mekan için ilkbaharda don tehlikesi geçtikten sonra dikim yapılmalıdır. Genç bitkilerle veya tohumlarla üretime başlandığı zaman, bitkilerin Rahat büyümeleri için etrafında yeterli alan bırakılmalıdır. Bitkiler arasında hava akışı sağlamak için 30-45 cm aralık bırakılmalıdır (Şekil 6).

Pentas aslında yıllık bir bitkidir. Ancak sürekli gençleştirme yapılırsa, ömrü 3 yıla çıkarılabilir. Bitki hem kışın hem de yazın çiçek açabilir, ancak kışın çiçek açması özellikle istenir. Bu nedenle, yetiştiricinin tüm çabası, bitkinin kışın çiçek açmasına yönelik olur.

Mısır Yıldızı bitkisi bahçede yetiştirilirse, diğer çiçeklerle birlikte yaz aylarında çiçek açması doğaldır. Dış mekanda bahçede *Pentas* yetiştirme ve çoğaltmanın en iyi yolu doğrudan tohum ekilmesidir. Fideler hızla büyür ve mayıs ayı başlarında toprağa dikilebilir. İç mekan yetiştiriciliği için, nemli toprakta veya suda köklendirilen çeliklerle çoğaltmak daha uygun olur.



Şekil 6: *Pentas lanceolata* (Forssk.) Deflers Bitkisinin Saksılarda Üretimi (Anonim, 2025e).

10. HASTALIK VE ZARARLILAR

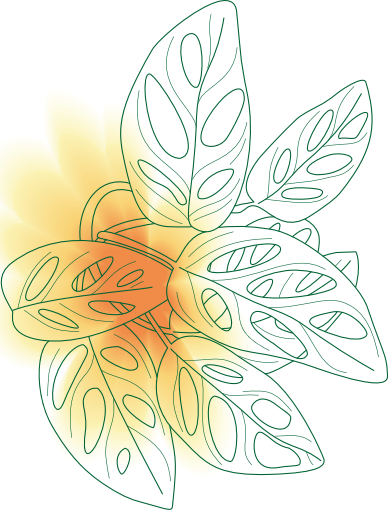
Mısır Yıldızı bitkisinde yaprak biti ve örümcek akarı görülebilir. *Pentas* bitkisi genellikle hastalıklara ve zararlılara karşı dayanıklıdır.

KAYNAKLAR

- Anonim, (2022a). Gardenia. Houseplants. plants-en.desiguxpro.com <https://plants-en.desiguxpro.com/gardenia.html>. (Erişim Tarihi: 20.01.2025).
- Anonim, (2022b). Nertera. Houseplants. plants-en.desiguxpro.com <https://plants-en.desiguxpro.com/nertera.html>. (Erişim Tarihi: 20.01.2025).
- Anonim, (2022c). Pentas. Houseplants. plants-en.desiguxpro.com <https://plants-en.desiguxpro.com/pentas-egipetskaya-zvezda.html>. (Erişim Tarihi: 20.01.2025).
- Anonim, (2025a). *Gardenia jasminoides* 'Crown Jewel' <https://www.gardenia.net/plant/gardenia-jasminoides-crown-jewel> (Erişim Tarihi: 18.07.2025).
- Anonim, (2025b). NParks. *Nertera gradensis*. <https://images.fineartamerica.com/images-medium-large-5/nertera-nertera-granadensis-m-f-merletscience-photo-library.jpg> (Erişim Tarihi: 18.07.2025).
- Anonim, (2025c). Pentas (Egyptian Star Flower). <https://www.gardenia.net/genus/pentas-egyptian-star-flower>. (Erişim Tarihi: 18.07.2025).
- Anonim, (2025d). North Carolina State University Extension Plant Toolbox. *Pentas lanceolata*. <https://plants.ces.ncsu.edu/plants/pentas-lanceolata/> (Erişim Tarihi: 18.07.2025).
- Anonim, (2025e). Flora Fauna Web. *Pentas lanceolata* -NParks. <https://www.nparks.gov.sg/florafaunaweb/flora/3/2/3232>. (Erişim Tarihi: 18.07.2025).
- Çelikel, F.G., Reid, M.S., Jiang, C.Z. (2019). Water uptake and vase life of cut *Gardenia jasminoides* flowers. Acta Hort. 1263: 335-342. DOI: 10.17660/ActaHortic.2019.1263.44



- Çelikel, F.G., Reid, M.S., Jiang, C.Z. (2020). Postharvest physiology of cut *Gardenia jasminoides* flowers. *Scientia Horticulturae* 261:108983. doi: 10.1016/j.scienta.2019.108983.
- Çelikel, F.G., Reid, M.S., Jiang, C.Z. (2024). NaOCl treatments before shipment prevent *Botrytis cinerea* infection in potted roses. *Acta Hort.* 1397, 1-6. <https://doi.org/10.17660/ActaHortic.2024.1397.1>
- Evans, J. (2021). *Pentas lanceolata* 'Butterfly Deep Pink'.jpg https://commons.m.wikimedia.org/wiki/File:Pentas_lanceolata_%27Butterfly_Deep_Pink%27.jpg (Erişim Tarihi: 18.07.2025).
- Hassani, N. (2022). 13 Popular *Gardenia* Varieties. Determine Which *Gardenia* Fits Your Needs. Reviewed by Barbara Gillette. <https://www.thespruce.com/13-popular-varieties-of-gardenia-5118206> (Erişim Tarihi: 18.07.2025).
- Kınık E., Çelikel, F.G. (2014). Bazı Odunsu Süs Bitkilerinin Çelikle Çoğaltılmaları Üzerine Oksin, Mikoriza ve Bakteri Uygulamalarının Etkileri. Bilimsel Araştırma Projesi (PYO.ZRT.1904.13.030) Sonuç Raporu. Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Samsun.
- Meyer, M.H. (2017). Keeping Cut Flowers and Flowering Plants. *Gardenia*. <http://www.extension.umn.edu/garden/yard-garden/flowers/keeping-cut-flowers-and-flowering-plants/index.html> (Erişim tarihi: 28.01.2017).
- Turner, I.M. (2023). Restringing some coral beads — nomenclatural notes on *Nertera* (Rubiaceae). *Kew Bull* 78: 689–693. <https://doi.org/10.1007/s12225-023-10128-6>.



Bölüm 33

THEACEAE (*Camellia*)

Tuğba KILIÇ^{1*}
Emine KIRBAY²
Ezgi DOĞAN MERAL³

CAMELLIA (JAPON KAMELYASI)

1. ANAVATANI

Theaceae (Çaygiller) familyasının en büyük cinsi olan *Camellia*, 250'den fazla tür içermektedir. Bu cins içerisinde yer alan türler başta Doğu Asya olmak üzere Güney ve Güneydoğu Asya'da doğal olarak yayılış göstermektedir (Chen ve ark., 2023). Saksı bitkisi olarak en yaygın tercih edilen türü, *C. japonica*'dır (Parks, 2005). Japon kamelyası olarak bilinen *C. japonica*, başta Çin'in doğu ve güneydoğu bölgeleri, Japonya, Güney Kore ve Tayvan olmak üzere geniş bir doğal yayılış alanına sahiptir. Bu bölgelerde, nemli subtropikal iklim koşullarında, özellikle 300-1100 metre rakımlı dağlık - ormanlık alanlarda doğal olarak yetişmektedir (Wang ve ark., 2020).

2. BOTANİK ÖZELLİKLERİ

Japon kamelyası, 1.5 ila 4 metreye kadar boylanabilen herdem yeşil bir çalı veya küçük ağaç formundadır. Orta yoğunlukta bir form sergileyen taç, oval ve kompakt yapıdadır (Gilman, 1999). Gövde kabuğu, pürüzsüz ve gri renktedir (Wood, 2021). Yüzeysel ve saçak yapılı köklere sahip olup, kazık kök oluşturma eğilimi düşüktür (Dirr, 2009). Sonbaharda renk değişimi göstermeyen yapraklar alternat dizilişli, saplı,

sert dokulu (derimsi), parlak koyu yeşil renkli, eliptik ila oval biçimde ve kenarları ince dişli yapıdadır (Gilman, 1999). Beyaz, pembe, kırmızı, turuncu veya alacalı renklerde olabilen çiçekleri genellikle yaprak koltuklarında (aksiller pozisyonunda) tekli (soliter) olarak gelişmektedir (Sugiyama, 1997). Sapsız ya da çok kısa saplı çiçekler 8 ila 13 cm çapındadır. Doğal türler genellikle tek katlı (5-8 taç yapraklı), ancak kültürvarlarında yarı katmerli, şakayık, gül, anemon ve formal katmerli olmak üzere çeşitli çiçek formları da bulunmaktadır. Uygun çevresel koşullar altında çiçeklenme, kış sonundan başlayarak ilkbaharın erken dönemlerine (şubat-nisan) kadar devam etmektedir (Wood, 2021).

3. ÖNEMLİ TÜRLER VE KÜLTÜVARLAR

Camellia cinsi içinde yer alan *C. japonica* ve *C. sasanqua* türleri, estetik çiçek yapıları ve peyzaj uygulamalarına uygun morfolojik özellikleri nedeniyle dünya genelinde süs bitkisi olarak değerlendirilmektedir (Cheng ve ark., 2022). Bu türlerle birlikte *C. reticulata*, *C. saluenensis* ve bunlar arasında geliştirilen hibritlerden türetilmiş çok sayıda kültürvar da dış mekân tasarrım uygulamaları başta olmak üzere süs bitkisi olarak geniş bir kullanım alanı bulmaktadır (Parks, 2005). Saksı bitkisi olarak iç mekanlarda yetiştirilmek üzere

¹ Doç. Dr., Yozgat Bozok Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Yetiştirme ve Islahı AD., tugba.kilic@yobu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-0528-7552

² Dr. Öğr. Üyesi, Afyonkarahisar Sağlık Bilimleri Üniversitesi, Atatürk Sağlık Hizmetleri Meslek Yüksekokulu, Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, emine.kirbay@afsu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0002-0343-0829

³ Doç. Dr., Bingöl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri AD., ezgidogan@bingol.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-0854-7134

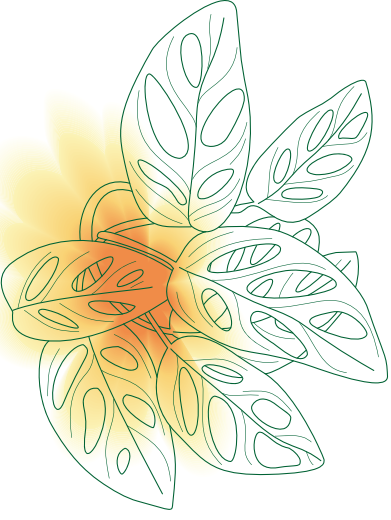


KAYNAKLAR

- Anonymous, 2021. Royal Horticultural Society. Camellia: Growing and care. <https://www.rhs.org.uk/plants/camellia>. (Erişim Tarihi:01.05.2025).
- Anonymous, 2025a. Japanese garden. Okayama korakuen garden. <https://okayama-korakuen.jp/section/english>. (Erişim Tarihi:01.05.2025).
- Anonymous, 2025b. How to grow Japanese camellia indoor. Guide to houseplants. <https://www.guide-to-houseplants.com/growing-camellias>. [html#:~:text=You'll%20be%20successful%20growing,...they%20need%20high%20humidity](https://www.guide-to-houseplants.com/growing-camellias). (Erişim Tarihi:01.05.2025).
- Anonymous, 2025c. *Camellia japonica* 'Silver Waves'. <https://www.platypusplants.com.au/products/camellia-japonica-silver-waves?variant=50010533396795>. (Erişim Tarihi:17.07.2025).
- Anonymous, 2025d. *Camellia sasanqua* 'Star Above Star'. <https://dinsan.com.au/products/camellia-sasanqua-star-above-star>. (Erişim Tarihi:17.07.2025).
- Anonymous, 2025e. *Camellia x williamsii* 'E G Waterhouse' Pink Camellia. https://www.ornamental-trees.co.uk/products/camellia-x-williamsii-e-g-waterhouse?srsltid=AfmBOoQ_EfgmQPLyTSZyluTs7j2Jsd_lxvrJhxM-h4UrdTkYcfaySIR9b. (Erişim Tarihi:17.07.2025).
- Anonymous, 2025f. Camellia, bonsai care and maintenance. Bonsai empire. <https://www.bonsaiempire.com/tree-species/camellia>. (Erişim Tarihi:01.05.2025).
- Anonymous, 2025g. Camellia. Bonsai care and maintenance <https://www.bonsaiempire.com/tree-species/camellia>. (Erişim Tarihi: 17.07.2025).
- Anonymous, 2025h. Gizli Bahçe <https://es.pinterest.com/pin/805440714581082544/>. (Erişim Tarihi: 17.07.2025).
- Anonymous, 2025i. How to care for camellia houseplant. <https://www.livinghouse.ca/news/title/how-to-care-for-camellia-houseplant>. (Erişim Tarihi:01.05.2025).
- Anonymous, 2025i. Camellia care: expert tips for ideal care. Plantura garden. <https://plantura.garden/uk/trees-shrubs/camellias/camellia-care>. (Erişim Tarihi:01.05.2025).
- Anonymous, 2025j. When should you prune camellias?. Newgarden. <https://newgarden.com/notes/when-should-you-prune-camellias#:~:text=As%20a%20general%20rule%20of,Regardless%20of%20the>. (Erişim Tarihi:01.05.2025).
- Anonymous, 2025k. Japanese camellia. PictureThis. https://www.picturethisai.com/wiki/Camellia_japonica.html. (Erişim Tarihi:01.05.2025).
- Anonymous, 2025l. Air layering. <https://www.americancamellias.com/education-and-camellia-care/propagation/air-layering#:~:text=Air%20layering%20is%20a%20good,the%20bark%20on%20the%20underside>. (Erişim Tarihi:01.05.2025).
- Anonymous, 2025m. *Camellia japonica* (camellia). <https://www.cabidigitallibrary.org/doi/10.1079/cabicompendum.10777>. (Erişim Tarihi:01.05.2025).
- Anonymous, 2025n. *Camellia japonica*. https://media.blastness.info/448/villacipressipdfpante/CAMELLIA_JAPONICA_ok.pdf. (Erişim Tarihi:01.05.2025).
- Bene, G., Parrini, C. (1986). Notes on the biology of species of *Otiorrhynchus* (Coleoptera: Curculionidae) injurious to ornamental plants in nurseries in Tuscany. *Redia*, 69, 341–359.
- Black, R. (2021). Camellia propagation from cuttings. https://sna.ipps.org/uploads/docs/11bblackcamellia_prop202112.pdf. (Erişim Tarihi:24.05.2025).
- Blake, J.H. (2009). Camellia leaf gall. <https://hgic.clemson.edu/camellia-leaf-gall/#:~:text=These%20camellias%20are%20infected%20by,by%20the%20fungus%20Exobasidium%20camellia>. (Erişim Tarihi:24.05.2025).
- Browne Grivas, E. (2021). Watering camellias. Plant addicts. <https://plantaddicts.com/watering-camellias/>. (Erişim Tarihi:24.05.2025).
- Chang, J.M., Liang, Y.S., Chen, M.R., Liu, C.H., Zhang, L.B. (2024). First report of *Neofusicoccum parvum* causing leaf spot on *Camellia japonica* in China. *Plant Disease*, 108, 2223.
- Chen, H.-L., Wei, S.-J., Tang, S.-Q., Liu, Y. (2023). *Camellia wumingensis* (Theaceae), a neglected species from Guangxi, China. *Taiwania*, 68 (4): 472–479. <https://doi.org/10.6165/tai.2023.68.472>.
- Cheng, L., Li, M., Han, Q., Qiao, Z., Hao, Y., Balbuena, T. S., Zhao, Y. (2022). Phylogenomics resolves the phylogeny of Theaceae by using low-copy and multi-copy nuclear gene makers and uncovers a fast radiation event contributing to tea plants diversity. *Biology*, 11 (7): 1007. <https://doi.org/10.3390/biology11071007>.
- Di Lallo, R. (2023). Indoor camellia care - how to grow a camellia houseplant. https://www.gardeningknowhow.com/ornamental/flowers/camellia/indoor-camellia-care.htm?utm_source=chatgpt.com. (Erişim Tarihi:24.05.2025).
- Dickens, J.S.W., Cook, R.T.A. (1989). *Glomerella cingulata* as a pathogen of *Camellia japonica*. *Plant Pathology*, 38 (3): 413–420. <https://doi.org/10.1111/j.1365-3059.1989.tb01430.x>.
- Dirr, M.A. (2009). *Manual of Woody Landscape Plants: Their Identification, Ornamental Characteristics, Culture, Propagation and Uses* (6. baskı). Stipes Publishing.
- Garibaldi, A., Gilardi, G., Gullino, M.L. (2007). First report of *Alternaria* leaf spot on camellia in Italy. *Plant Disease*, 91 (3): 324–324.
- Gilman, E.F. (1999). *Camellia japonica*. University of Florida, IFAS Extension. https://hort.ifas.ufl.edu/database/documents/pdf/shrub_fact_sheets/camjapa.pdf. (Erişim Tarihi:24.05.2025).
- Hartmann H.T., Kester D.E., Davies F.E., Geneve R. (2011). Propagation of selected plant species, propagation of ornamental trees, shrubs, and woody vines. *Hartman & Kester's Plant Propagation: Principles and Practices* (s. 774–839). Prentice Hall.
- Huber, K. (2001). Patience essential in grafting camellia. <https://www.chron.com/life/gardening/article/patience-essential-in-grafting-camellia-1969548.php?forceWeb=1>. (Erişim Tarihi:24.05.2025).
- King, B. (2008). Camellia soil mixes for landscape & containers. *American Camellia Society - The Camellia Journal*, 30–32.
- Lamborn, A.R. (2012). Camellias. University of Florida,



- IFAS, Florida A. & M. University Cooperative Extension Program. <https://sfyl.ifas.ufl.edu/media/sfylifasufledu/baker/docs/pdf/horticulture/demonstration-gardens/Camellias.pdf#:~:text=temperature%20fluctuations%20in%20the%20root,should%20be>. (Erişim Tarihi:24.05.2025).
- Leendertz, L. (2006). Repotting camellias. The guardian. <https://www.theguardian.com/lifeandstyle/2006/apr/15/gardens2>. (Erişim Tarihi:24.05.2025).
- Li, J., Fan, Z., Li, X., Yin, H., Zhou, X., Sun, Y., Xiao, Z. (2025). Somatic embryogenesis and plant regeneration from cotyledons and young embryos of immature seeds of *Camellia chekiangoleosa*. https://internationalcamellia.org/grafting-and-propagation/html_243. (Erişim Tarihi:24.05.2025).
- Li, P.-R., Liu, Y.-Z., Zhai, M., Zhongren, G. (2016). Research progress on *Camellia japonica* L. *Journal of Plant Genetic Resources*, 17(6), 1022-1030. <https://doi.org/10.13430/j.cnki.jpgr.2016.06.009>.
- Lofgren, K. (2023). How to identify and treat common camellia diseases. <https://gardenerspath.com/plants/flowers/camellia-diseases/#Root-Rot>. (Erişim Tarihi:17.07.2025).
- Marks, R. (2012). Camellias in containers. Camellias Australia. <https://camelliasaustralia.com.au/cultivation/camellias-in-containers/internationalcamellia.org+31camelliasaustralia.com.au>. (Erişim Tarihi:24.05.2025).
- Marlow, T.R., Harkess, R.L., (2025). Using Cutting Immersion to Apply Rooting Hormone for Propagation of *Camellia japonica*. Bitirme tezi, Mississippi State Üniversitesi, Starkville, Amerika Birleşik Devletleri.
- Paddywakeham, (2022). DeviantArt. <https://www.deviantart.com/paddywakeham/art/Camellia-yellow-mottle-virus-493365443>. (Erişim Tarihi:17.07.2025).
- Parks, C.R. (2005). *Camellia* species. American Camellia Society. <https://www.americancamellias.com/education-and-camellia-care/the-camellia-family/camellia-species> (Erişim Tarihi:24.04.2025).
- Peng, X.J., Wang, Q.C.A., Zhang, S.K., Guo, K., Zhou, X.D. (2023). *Colletotrichum* species associated with camellia anthracnose in China. *Mycosphere*, 14, 130-157.
- Ranaweera, K.K. (2011). Cost Effective Micropropagation Technique for Rapidmultiplication of Hybrid Tea (*Camellia sinensis* (L) Kuntze). Yüksek Lisans Tezi, Peradeniya Üniversitesi, Sri Lanka.
- Rankel, K. (2024). How often should i water my camellia?. <https://greg.app/how-often-to-water-camellia>. (Erişim Tarihi:24.05.2025).
- Stephens, J. (2019). Propagation by cuttings. <https://jims-camellias.com/2019/11/02/propagation-by-cuttings/>. (Erişim Tarihi:17.07.2025).
- Sugiyama, M. (1997). Floral anatomy of *Camellia japonica* (Theaceae). *Journal of Plant Research*, 110, 45-54. <https://doi.org/10.1007/BF02506842>.
- Wang, J.-H., Cai, Y.-F., Li, S.-F., Zhang, S.-B. (2020). Differences in leaf physiological and morphological traits between *Camellia japonica* and *Camellia reticulata*. *Plant Diversity*, 42 (3): 181-188. <https://doi.org/10.1016/j.pld.2020.01.002>.
- Williamson, C. (2024). Camellia diseases & insect pests. Clemson Cooperative Exansion. <https://hgic.clemson.edu/factsheet/camellia-diseases-insect-pests/>. (Erişim Tarihi:24.05.2025).
- Wood, P. (2021). Japanese camellias in the camellia grove. *Washington Park Arboretum Bulletin*, 15 (1): 15-17.
- Yang, S., Wang, H.X., Yi, Y.J., Tan, L.L. (2019). First report that *Colletotrichum aenigma* causes leaf spots on *Camellia japonica* in China. *Plant Disease*, 13 (8): 2127-2127.
- Zheng, Y., Li, Y., Ding, C., Jin, Y., Xu, X., He, X. (2020). A novel fungal pathogen causes leaf spot disease on *Camellia japonica* in China. *Frontiers in Microbiology*, 11, 945. <https://doi.org/10.3389/fmicb.2020.00945>.



Bölüm 34

ZAMİACEAE

(*Zamia*)

Kamil ERKEN¹

ZAMİA (KARTON PALMİYELERİ)

1. ANAVATANI

Zamia cinsi Zamiaceae familyasının 9 cinsinden biridir (Anonim, 2025a; Anonim 2025b). Zamiaceae familyasındaki en fazla türe ve yayılış alanına sahip cinstir ve dünyanın 8 biyocoğrafik bölgesinden biri olan Neotropik biocoğrafik bölgede yayılmış 80'den fazla türü içerir (Osborne ve ark., 2012; Calonje ve ark., 2019). *Zamia* cinsinin türleri yağmur ormanlarından, kıyı bataklıklarına, çöllerden plajlara kadar farklı habitatlarda yaşarlar. Cycadales takımının morfolojik yapı ve ekolojik yaşam alanı açısından en çeşitli cinsidir (Jones, 2002).

Zamia cinsinin Güney, Orta ve Kuzey Amerika'nın tropik ve subtropik bölgelerinde doğal olarak yayılımı vardır (Hogan, 2003). Doğal yayılış alanı, Amerika kıtası ile sınırlıdır ve oldukça özel bir dağılım gösterir. Güney Amerika: Kolombiya, Venezuela, Ekvador, Peru, Brezilya'nın kuzeyi, Orta Amerika: Kosta Rika, Panama, Nicaragua, Honduras, Belize, Guatemala, Karayipler: Küba, Dominik Cumhuriyeti, Haiti, Jamaika, Bahamalar, Kuzey Amerika: Meksika'nın doğu ve güney bölgeleri, özellikle Veracruz, Yucatán Yarımadası ile Amerika Birleşik Devletlerinin Florida eyaleti'nde *Zamia integrifolia* türü doğal olarak yayılış göstermektedir (Jones, 2002; Calonje ve ark., 2020).

Habitat aralığı geniş bir varyasyondadır (Hogan, 2003). Birçok türü düşük sıcaklıklardan uzak tropik

ve subtropik iklim rejimlerinde doğal yayılışa sahipken, dona toleranslı olan birkaç türü de mevcuttur (Hogan, 2003; Burnie ve ark., 2004). Ormanlık alanlar ve orman açıklıkları bu cinsin birçok türü için uygun habitatları oluşturur. Bazı türleri için çalılıklar ve kuru yamaçlar da doğal yayılım alanları içerisinde (Andrews ve ark., 2003). *Zamia* cinsinin çoğu türü düşük rakımlarda (deniz seviyesinden 1000 metreye kadar) bulunur (Anonim, 2025a).

2. BOTANİK ÖZELLİKLERİ

Bu cinse ait türler, yavaş büyümesi ve yaşam toleransının yüksekliği, kuraklığa dayanıklılığı, palmiye benzeri yaprakları, kalın, odunsu gövdesi, dekoratif ve dayanıklı yapısı ile dikkat çeker. Peyzaj tasarımlarında hem iç mekânlarda hem de dış mekânlarda iyi bir süs bitkisi olarak kullanılabilir (Whitelock, 2002; Goel ve Khurajam, 2015). Kendi ekolojisi dışındaki bölgelerde seralarda veya iç mekânlarda salon bitkisi olarak kullanılmaktadır. Çim alanlarda ve küçük mekânlarda çalı grubu bitki olarak kullanımı uygun olan türlerdir (Hogan, 2003). Ayrıca küçük, kompakt formu ve sık dallanan yapısı, parlak yaprakları ile bonzai bitkisi olarakta ön plana çıkarmaktadır (Webb ve Osborne, 1989).

Zammia cinsi türleri, yoğun sürgün ve yaprak varlığı ile fotosentez yaparak oksijen ve karbonhidrat üretimi fazla olan bitkileri kapsarlar. Dolayısıyla

¹ Doç. Dr., Bursa Teknik Üniversitesi, Mimarlık ve Tasarım Fakültesi, Bitki Materyali AD., kamil.erken@btu.edu.tr, ORCID iD: 0000-0003-3492-7683



biridir. Yapraklarda beyaz-gri, toz şeklindeki lekeler külleme hastalığının başlıca belirtileridir. İyi havalandırılan ve aşırı nemli olmayan ortamlar, bu hastalığa karşı etkili bir kültürel mücadele yöntemidir. Kimyasal mücadelede ise, küllemeyle karşı kullanılabilir uygun fungusitlerle hastalık kolayca kontrol altına alınabilir (Salzman, 2019; Rankel, 2024; Anonim, 2025 f).

Kabuklu bitler; yaygın zararlılarından olan özsu emici kabuklu bitler, yapraklara ve gövdelere yapışarak yaşamlarını sürdürürler. Yapraklarda sararmalara ve bitkide gelişim yavaşlığına ve boy ksalmasına sebep olurlar. Yazlık yağlar ve kışık yağlar grubunda sınıflandırılan kuvvetli insektisitlerle mücadele edilmektedir (Rankel, 2024; Anonim, 2025h; Anonim, 2025f).

Unlu bitler; bu tüylü beyaz zararlılar, içine gizlendikleri pamuksu yapılar nedeniyle kolay teşhis edilebilirler. Bitkinin özsuyunu emerek beslenen emici zararlılardır. Salgıladıkları tatlı sıvı ortamda ikincil olarak mantari hastalıklarında gelişmesine ortam hazırlarlar. Bu grup için tavsiye edilen insektisitlerle mücadele edilmelidir (Rankel, 2024; Anonim, 2025h).

Tripsler; bitkilerin yapraklarında, çiçeklerinde ve sürgünlerinde emgi yaparak zarar veren zorda olsa gözlede görülebilen zararlılardır. Emgi yaptıkları noktalarda, belirgin şekilde gümüş lekeler oluştururlar. Çiçek ve tomurcukların içinde saklandıklarında fark edilmesi oldukça zordur. Kuvvetli insektisitlerle mücadele edilebilir (Tang, 2002; Rankel, 2024; Anonim, 2025f).

KAYNAKLAR

Acuña-Castillo, R., Marín-Méndez, W. (2013). Comparative anatomy of leaflets of *Zamia acuminata* and *Z. pseudomonticola* (Zamiaceae) in Costa Rica. *Revista de Biología Tropical*, 61(2), 539-546.

Andrews, S., Argent, G., Aylett, R. S., Barker, G. D., Barlow, L., Barnes, P., Bartlett, G., Bown, D., Brande, J., ... Whiteley, T. (2003). *A-Z encyclopedia of garden plants* (C. Brickell, Ed.). The Royal Horticultural Society. pp. 1094-1128.

Anonim. (2025a). Taxonomy explorer: Default taxonomic thesaurus. <https://panamabiota.org/stri/taxa/taxonomy/taxonomydynamicdisplay.php?target=80343> (Erişim tarihi:12.04.2025).

Anonim. (2025b). *Plants of the world flora*. <https://identify.plantnet.org/tr/k-world-lora/families?search=Zamiaceae&sortBy=name&sortOrder=asc>. (Erişim tarihi:12.04.2025).

Anonim. (2025c). *Flora & fauna web: Classifications and characteristics*. <https://www.nparks.gov.sg/florafau>

naweb/flora/2/5/2583. (Erişim tarihi:12.04.2025).

Anonim. (2025d). Outdoor living. Indoor plants. <https://www.amazon.in/Generic-zamia-furfuracea-04-Plant/dp/B0B6CNYP22>. (Erişim tarihi:19.04.2025).

Anonim. (2025e). Tropical plant encyclopedia. https://toptropicals.com/catalog/uid/zamia_furfuracea.htm (Erişim tarihi:19.04.2025).

Anonim. (2025f). All species and communities, Florida coontie. https://georgiabiodiversity.org/portal/profile?group=all&es_id=19220 (Erişim tarihi:30.05.2025).

Anonim. (2025g). Alamy / All images / Zamia stock photos and images. <https://www.alamy.com/stock-photo/zamia.html?sortBy=relevant> (Erişim tarihi:27.04.2025).

Anonim. (2025h). Products / Plants / Zamia furfuracea. <https://decorumplantsflowers.com/en/products/zamia-furfuracea/> (Erişim tarihi:27.04.2025).

Anonim. (2025i). Botanic Garden / Plants / *Zamia furfuracea*. <https://www.botanic.cam.ac.uk/the-garden/plant-list/zamia-furfuracea/> (Erişim tarihi:29.04.2025).

Anonim. (2025j). Articles / Landscaping Ideas / Zamia. <https://greg.app/zamia-landscaping-ideas/> (Erişim tarihi:30.04.2025).

Anonim. (2025k). Plant care / Zamia how to care for Zamia. <https://greg.app/plant-care/zamia-disodon-zamia> (Erişim tarihi: 28.04.2025).

Anonim. (2025l). Best tips for handling pests on Zamia. <https://greg.app/bugs-on-zamia/#:~:text=While%20spider%20mites%20scale%20insects,crucial%20for%20maintaining%20plant%20health>. (Erişim tarihi:12.04.2025).

Anonim. (2025m). *Zamia furfuracea*. The Miami-Dade County Chapter of the Florida Nursery, Growers & Landscape Association (FNGLA) <https://botanicalauctions.com/product/zamia-furfuracea-5/> (Erişim tarihi: 18.07.2025).

Anonim. (2025n). PACSOA Wiki, *Zamia furfuracea*. https://pacsoa.org.au/wiki/index.php/Zamia_furfuracea (Erişim tarihi:18.07.2025).

Burnie, G., Forrester, S., Greig, D., Guest, S., Harmony, M., Hopley, S., Ryan, S., Schien, G. (2004). *Botanica*. Kone-mann: Tandem Verlag GmbH.

Calonje, M., Meerow, A. W., Griffith, M. P., Salas-Leiva, D., Vovides, A. P., Coiro, M., & Francisco-Ortega, J. (2019). A time-calibrated species tree phylogeny of the New World cycad genus *Zamia* L. (Zamiaceae, Cycadales). *International Journal of Plant Sciences*, 180(4), 286-314.

Calonje, M., Stevenson, D. W., Osborne, R. (2020). The world list of cycads. *Online Edition, 2020*. https://cycadlist.org/scientific_names

Deloso, B. E., Paulino, C. J., Marler, T. E. (2020). Leaf retention on stem cuttings of two zamia, L. species with or without anti-transpirants does not improve adventitious root formation. *Tropical Conservation Science*, 13, 1-18.

Ferreira, A. B., Garcia, L., Ming, L. C., Lütken, H., Favero, B. T. (2019). Preliminary prospects of northwestern Amazonian shade tolerant species with ornamental potential. In *IX International Symposium on New Ornamental*



- Crops* 1288 (pp. 33-42).
- Goel, A. K., & Khurajam, J. S. (2015). Cycads: An overview. In B. Bahadur, M. Venkat Rajam, L. Sahijram, K. Krishnamurthy (Eds.), *Plant biology and biotechnology* (pp. 1-14). Springer.
- Griffith, M. P., Meerow, A. W., Calonje, M., Gonzalez, E., Nakamura, K., Francisco-O. J. (2022). *Genetic patterns of Zamia in Florida are consistent with ancient human influence and recent near extirpation. International Journal of Plant Sciences*, 183(3), 169–185.
- Haynes, J. (2012). *Transplanting a large cycad. The Cycad Newsletter*, 35(3), 22–23.
- Haynes, J., Hamann, G. (2025). *Cycads of the sand: The beach-dwelling Zamias of Bocas del Toro, Panama*. <http://cycadconservation.org/publications/Holzmann-Haynes-Cycads-of-the-Sand.pdf>. (Erişim tarihi: 09.05.2025).
- Hogan, S. (Ed.). (2003). *Flora: A gardener's encyclopedia* (Vol. 2). Timber Press.
- Jones, D. L. (2002). *Cycads of the world*. Washington, DC: Smithsonian Institution Press.
- Lavaud, S. (2025). How to cultivate Zamia in temperate climates. <https://cycadales.eu/29703-2/?lang=en> (Erişim tarihi: 29.05.2025).
- Marler, T. E., Cruz, G. N. (2017). *Best protocols for cycad propagation require more research. Journal of Threatened Taxa*, 9, 10738–10740.
- Marshall, J. G., Scarratt, J. B., Dumbroff, E. B. (1991). *Induction of drought resistance by abscisic acid and paclobutrazol in jack pine. Tree Physiology*, 8, 415–421.
- Nicolalde-Morejón, F., Vovides, A. P., Stevenson, D. W. (2009). *Taxonomic revision of Zamia in Mega-Mexico. Brittonia*, 61(4), 301–335.
- Norstog, K. J., Nicholls, T. J. (1997). *The biology of the cycads*. Cornell University Press.
- Osborne, R., Calonje, M. A., Hill, K. D., Stanberg, L., Stevenson, D. W. (2012). Zamia. In M. K. Dutting (Ed.), *The world list of cycads* (pp. 480–508). Bronx, New York: New York Botanical Garden Press.
- Rankel, K. (2024). Common Zamia problems and solutions. <https://greg.app/zamia-problems/> (Erişim tarihi: 19.05.2025).
- Salzman, S. (2019). *The ecology and evolution of cycads and their symbionts* Doctoral dissertation, Harvard University, Graduate School of Arts & Sciences.
- Salzman, S., Bustos-Díaz, E. D., Whitaker, M. R., Sierra, A. M., Cibrián-Jaramillo, A., Barona-Gómez, F., Villarreal Aguilar, J. C. (2025). Chemical ecology of symbioses in cycads, an ancient plant lineage. *New Phytologist*, 246(4), 1494-1504.
- Tang, W. (2002). Two new pests of Zamia in Florida. *Encephalartos*, 69, 26-28.
- Webb, D. T., Osborne, R. (1989). Cycads. In Y. P. S. Bajaj (Ed.), *Trees II. Biotechnology in Agriculture and Forestry* (Vol. 5, pp. 31-49). Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-642-61535-1_31
- Whitelock, L. M. (2002). *The cycads*. Timber Press. 532 p.