

Potansiyel Süs Bitkisi *Chamaecytisus pygmaeus*'un Gelişme Performansı ve Süs Bitkisi Özelliklerinin Belirlenmesi

Kamil Erken¹, Serdar Erken¹, Fatih Gülbag¹, Mustafa Ercan Özzambak²

¹ Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, 77102, Yalova

² Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 35100 Bornova, İzmir

e-posta: kamilerken@hotmail.com

Özet

Türkiye florası biyolojik çeşitlilik açısından dünyanın sayılı floralarından birisidir. Florada çok sayıda potansiyel süs bitkisi mevcuttur. *Chamaecytisus pygmaeus* (Willd.) Rothm.)'da bu bitkilerden birisidir. Bu çalışma ile; *C. pygmaeus*'un farklı amaçlı kullanımlar için, doğal ortamlarındaki bitkisel özellikleri ile kültür koşullarında süs bitkisi özellikleri, bitki gelişme performansları ve farklı ortamlarda iki yıllık fidan gelişim performanslarının saptanması amaçlanmıştır. *C. pygmaeus* bitkileri kültür koşullarında açık alanda, 2 yılın sonunda: bitki başına ortalama; 9.99 mm gövde çapına, 40.40 cm kök uzunluğuna, 66.40 cm kök çapı genişliğine, 53.07 g. yaş kök ağırlığına, 39.27 cm yaş taç ağırlığına, 37.73 cm ana dal uzunluğuna, 47.80 adet toplam dal sayısına, 606.53 cm bitki başına toplam dal uzunluğuna, 12.69 cm ortalama tek dal uzunluğuna ulaşmıştır. *C. pygmaeus* fidan yetiştirme çalışmalarında, kontrolsüz sera koşullarında, iki yıllık süre sonunda gövde çapı olarak en iyi gelişim performansı (6.80 mm) bahçe toprağı + baraj toprağı karışımı ortamdan, en iyi taç genişliği (50.05cm), en iyi taç yüksekliği (35.71 cm), en iyi ana dal boyu (45.88 cm) ve en iyi toplam dal uzunluğu (665.93cm) gelişim performansları baraj toprağı ortamından elde edilmiştir.

Anahtar kelimeler: *Chamaecytisus pygmaeus*, gelişim, fidan büyüme

Determination of Growth Performance and Ornamental Plant Properties of *Chamaecytisus pygmaeus* which Potential Ornamental Plant

Abstract

Turkey's flora is one of the world's leading flora in terms of biodiversity. There are a number of potential ornamental plants in this flora. *Chamaecytisus pygmaeus* (Willd.) Roth is one of these plants. With this study; It is aimed to determine of plant characteristics in their natural habitat, ornamental plants features and plant growth performance in cultural conditions for use of different purposes, two-years seedlings growth performance in different growth medium for *C. pygmaeus*. *C. pygmaeus* plants in the open field culture conditions at the end of 2 years: they reach an average per plant; 12.69 cm single branch. length, 606.53 cm total branch length of per plant 47.80 number of total branches, 37.73 cm main branch length, 39.27g habitus supply weight, 53.07 g. root supply weight, 66.40 cm root habitus width, 40.40 cm root length, 9.99 mm stem diameter. At the end of two years *C. pygmaeus* nursery seedlings production studies in uncontrolled greenhouse conditions showed that the best improvement performances was obtained from alluvial dam soil growth medium, as a stem diameter (6.80 mm) from soil mixture of garden soil + dam alluvial soil, best habitus width (50.05cm), best habitus height (35.71 cm), best main branch length (45.88 cm) and best total branch length (665.93cm) per plant.

Keywords: *Chamaecytisus pygmaeus* growth, seedling growth

Giriş

Ülkemiz süs bitkileri sektörünün önemli sorunlarından biri üretim materyalinde dışa bağımlılık ve ticari çeşitlerin büyük oranda yabancı orjinli olmasıdır. Bu sorunları aşmanın yolu; Türkiye florasında bulunan potansiyel süs bitkilerinde ıslah ve kültüre alma çalışmalarına ağırlık vermektir. Türkiye florası, estetik ve fonksiyonel olarak süs bitkisi potansiyeli yüksek kuraklığa ve kötü toprak koşullarına dayanıklı, az bakım isteyen bitkiler açısından zengindir. Biyoçeşitlilik bakımından zengin ülkeler için çözüm yolu, doğal kaynaklardan yeterince yararlanmak, bu kaynakların etkin ve

sürdürülebilir kullanımını sağlamaktır (Girmen ve Karagüzel, 2005). Ülkemiz bu çalışmalarda ihtiyaç duyulan özellikli bitki materyali açısından çok geniş flora zenginliğine sahip fakat kültüre alma çalışmaları yeterli değildir. (Barış, 2002; Yazgan ve ark., 2005). Tüm dünyada süs bitkileri yetiştiriciliğinde çeşit geliştirme dışında şimdiye kadar üretime alınmamış yeni cins ve türlerin saptanıp tanıtılması önem kazanmıştır (Kostak, 1998). Küresel iklim değişikliği ve sıcaklık artışları, Akdeniz bitki örtüsünün kurağa dayanıklı bitkilerine olan rağbeti artırmaktadır. Bu nedenlerden dolayı, Akdeniz bitkilerinin kullanımı, üretimi ve kültüre alınması çalışmaları öncelik

verilmesi gereken konulardandır (Erken ve Özzambak, 2013a).

Fabaceae familyasının türleri bitkisel onarım çalışmalarında çok fazla kullanılırlar. Havadaki azotu köklerinde depoladıklarından, toprağın durumunu iyileştirirler ve erozyon kontrolünde etkilidirler. Bu nedenle, sorunlu alanların onarımında, madencilik sahalarında öncü bitki, onarım bitkisi ve erozyon önleyici bitki olarak kullanılırlar (Yılmaz, 1999).

Erwin (2007) ile Karagüzel ve ark., (2002)*a göre kültüre almada ilk çalışmalar, bitkinin vejetatif gelişimiyle ilgili verilerin toplanması ve üretim çalışmalarıdır. Genç bitkinin gelişim özellikleri, ilk çalışması gereken konulardır.

Bu çalışma ile; ülkemiz florasında doğal olarak bulunan *Chamaecytisus pygmaeus*'un doğal koşullarda ve kültür koşullarında süs bitkisi özelliklerinin belirlenmesi, kültür koşullarında bir ve iki yıllık gelişim performanslarının saptanması, fidan büyütme çalışmalarında farklı ortamların fidan gelişimi üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Bu çalışmanın materyali; Çatalca-Kocaeli ve Güney Marmara Bölgesi, Karadeniz Bölgesi, İç Batı Anadolu'da, Bolu, İstanbul, Çankırı, Karabük, Kastamonu, Amasya, Ankara, Bursa, Giresun, Kütahya, Samsun, Konya, Muğla, Sivas, Zonguldak illerinde, 400-2100 metre rakımlarda (Tekin, 2005; Kaynak ve ark., 2005) doğal olarak bulunan, süpürgelik, bodur süpürgelik ya da çüce keçitürlü olarak bilinen *Fabaceae* familyasına ait, çok yıllık çalı formu *Chamaecytisus pygmaeus* (Willd.) Rothm türüdür (Şekil 1) (Davis, 1984; Malyer ve ark., 1995; Kaynak ve ark., 2005; Sarıbaş, 2006; Güner ve ark., 2012).

Çalışmada doğal bitki ölçümleri, Bursa Uludağ popülasyonlarında, kültür ortamındaki çalışmalar, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü'nde yürütülmüştür.

Yöntem

Bitkilerin Doğal Ortamlarındaki Özellikleri

Çalışma süresince bitkilerin doğal ortamlarında ölçüm, sayım ve gözlemler yapılmıştır. Doğal koşullarda bitkinin morfolojisi ve fenolojisi ile ilgili Çizelge 3'de verilen ölçümler yapılmıştır.

Bitkilerin 1 ve 2 Yıllık Gelişim Durumları ve Kültür Koşullarındaki Bitkisel Özellikleri

Bitkilerin bir ve iki yıllık gelişim süreleri sonunda kök, habitus ve süs bitkisi özelliklerinin belirlenmesi amacıyla kurulmuştur. Denemeler tohumdan çoğaltılan bitkilerle kurulmuştur. Bitkiler 1+1+1+1 oranlarında, bahçe toprağı + alüvyal baraj toprağı + dere mili + organik gübreden oluşan karışımla doldurulmuş 18.5 litrelik saksılara dikilmiştir. Kullanılan karışımın analiz sonuçları Çizelge 1'de verilmiştir. Açık alanda yürütülen denemelerde, yılda bir sefer 1gr/bitki saf NPK gübrelemesi yapılmıştır.

Denemeler her tekrerrüde 10 bitki olacak şekilde 3 tekrerrülü olarak tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur. Birinci yılın sonunda, her tekrerrüden 5 bitki sökülümüş ve Çizelge 4'de verilen ölçümler yapılmıştır.

İkinci yıl kalan bitkilerde, bitkinin fenolojisi ile ilgili Çizelge 5'de verilen ölçümler yapılmıştır. (Girmen ve Karagüzel, 2005). İkinci yılın sonunda bitkilerin tamamı sökülerek yukarıda belirtilen ve bitkinin morfolojisi ile ilgili birinci yıl yapılan ölçümler tekrarlanmıştır.

Farklı Yetiştirme Ortamlarında Fidan Gelişim Durumları

C. pygmaeus fidanlarının büyütülmesinde iki yılda, hangi karışımlarda, hangi büyüklüğe geleceklerinin tespiti amacıyla, her tekrerrüde 5 bitki olacak şekilde, 3 tekrerrülü olarak, 9 litrelik saksılarda denemeler kurulmuştur. Denemelerde kullanılan karışımların analiz sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir. Denemelerde; bahçe toprağı, alüvyal baraj toprağı, bahçe toprağı + çiftlik gübresi (1:1), bahçe toprağı + alüvyal baraj toprağı (1:1), dere mili + bahçe toprağı + çiftlik gübresi (1:1:1), dere mili + bahçe toprağı + çiftlik gübresi + alüvyal baraj toprağı karışımları ve oranları kullanılmıştır.

Bu denemeler ısıtmasız sera koşullarında yürütülmüş, gübre olarak 1gr/bitki/yıl saf NPK gübrelemesi yapılmıştır. İkinci yılın sonunda sökülün bitkilerde bitki morfolojisi ile ilgili (Çizelge 6)'da verilen ölçümler yapılmıştır.

Bulgular ve Tartışma

Bitkilerin Doğal Ortamlarındaki Özellikleri

Bitkilerin doğal koşullardaki gelişim durumlarının belirlenmesi amacıyla yapılan ölçümlerde Çizelge 3'de verilen değerler elde edilmiştir.

Yapılan ölçümlerde *C. pygmaeus* 'un maksimum 60 cm boya, 186 cm taç genişliğine ulaşabildiği tespit edilmiştir. Ortalama olarak 39.17cm x 127.0 cm'lik taç oluşturmaktadır. Kaynak ve ark. (2005) ile Tekin (2005) *C. pygmaeus* 'u 5-15 cm boylanabilen yatık gelişen çalı olarak tanımlamışlardır. Yapılan arazi çalışmalarında bu türün literatürde belirtilenden çok daha büyük taç yaptığı tespit edilmiştir (Şekil 1).

Çok fazla sayıda kısa sürgünler oluşturmaktadır. Bu dallanma yapısına bağlı olarak, çiçekli sürgün sayısı fazla fakat çiçek başağı uzunlukları kısadır. Ortalama 24.06 cm'lik bir yaşlı sürgünde, üzerinde 8.5 adet çiçek bulunan, 10.72 cm uzunluğunda, 10.89 adet çiçekli sürgün oluşturmaktadır. Kaynak ve ark., (2005) bu bitkinin sürgününde 1-4 adet çiçek olduğunu belirtmişlerdir. Oysa bir yıllık sürgündeki çiçek sayısının 12'ye kadar çıktığı görülmüştür. Ortalama çiçek sayısı 8.5 olarak hesaplanmıştır. Oluşturduğu çok sayıda çiçekli kısa sürgün ile kompakt ve etkili bir görünüm oluşturmaktadır. Mart ayının sonunda kabarmaya başlayan tomurcuklardan Nisan ayının ilk haftasında yapıtlar görülmeye başlamaktadır. Süs bitkisi kullanımı için önemli bir kriter olan çiçeklenme, Mayıs ayının sonunda başlamaktadır. Bu dönem rakım yükseldikçe Haziran ayının 2. haftasına kadar sarkabilmektedir. Tekin (2005) ile Kaynak ve ark. (2005)'da bu bitkinin Mayıs, Haziran aylarında çiçek açtığını bildirmektedir. Temmuzun ikinci haftası olgunlaşan tohumlar Ağustosun birinci haftasından itibaren dağılmaya başlamaktadır.

Bitkilerin 1 ve 2 Yıllık Gelişme Durumları ve Kültür Koşullarındaki Bitkisel Özellikleri

Saksılara dikilen bitkiler, birinci ve ikinci yılın sonunda sökülerek kök ve yeşil aksamlarında ölçüm ve sayımlar yapılmıştır. Bu ölçümlerden elde edilen veriler Çizelge 4'de verilmiştir.

C. pygmaeus 'da birinci yıl verileri ile ikinci yıl verileri karşılaştırıldığında, gövde çapı, kök, gövde taç genişliği, kök ve dal uzunluğu verilerinde çok fazla artış olmadığı, ikinci yıl asıl gelişmenin dal sayısında gerçekleştiği görülmektedir. Bitki başına ortalama dal sayısı yıllık %457.42'lik artışla, 47.8 den 266.44'e çıkmıştır. Bitki birinci yıl az sayıda uzun dal oluşturmuş, ikinci yıl birinci yılda oluşan ana dallar üzerinde çok fazla sayıda kısa yıllık dal oluşturarak taç kısmının içini doldurmuştur. Bu durumdan kaynaklı olarak,

ikinci yıl ortalama dal uzunluğu birinci yıldan daha kısa olduğundan, ortalama dal uzunluğu verisinde ikinci yılki artış (-) eksi değer olarak bulunmuştur. İkinci yılda oluşan çok sayıda dal sayısına bağlı olarak toplam dal uzunluğunda (%331.69) ve taç yaş ağırlığında (%170.18) yüksek artışlar görülmüştür. Benzer sonuçlar Erken ve Özzambak (2013b)'ın *Genista lydia* var. *lydia*'da aynı koşullarda yaptıkları çalışmada da elde edilmiş, ikinci yıl dal sayısı ve toplam dal uzunluğunda üç katı artış olmasına rağmen, ortalama dal uzunluğunda artış %3.87 olarak gerçekleşmiştir.

Kök gelişimlerinde gelişme ikinci yıl yavaşlamıştır. Kök uzunluğu ve kök yaş ağırlığı ölçümlerinde birinci yıl yapılan ölçümlerle ikinci yıl yapılan ölçümler arasında %30'lar düzeyinde fark bulunmuştur. Özellikle kök tacı genişliğinde %2.18'lik bir fark görülmektedir. Bu farkın az olması denemelerin saksıda yapılmasından, birinci yıl saksı genişliğinde büyüyen köklerin ikinci yıl saksı kenarının sınırlanmasından dolayı gelişmenin kök tacı kenarına değil, kök kalınlaşması ve kök tacı içerisinde yeni kök gelişimi şeklinde devam etmesinden kaynaklı olduğu düşünülmektedir. Erken ve Özzambak (2013a) *C. hirsutus* türünde benzer koşullarda yaptıkları çalışmada da kök uzunluğu ve kök gelişimi ile ilgili benzer sonuçlar alınmıştır.

C. pygmaeus bitkilerinin doğal ortamdaki ve kültür ortamdaki özellikleri karşılaştırıldığında, çiçek başağı sayısı beklendiği üzere artmış, ortalama olarak 10.89 adetten, 45.71 adede çıkmıştır. Bu artışın tersine başak uzunluğu 10.72 cm'den 9.37 cm'ye başaktaki çiçek sayısında 8.5 adetten 5.3 adete düşmüştür. Erken ve Özzambak (2013a) *C. hirsutusta* yaptıkları çalışmada bu çalışmanın aksine kültür ortamında bitkinin başak uzunluğu ve başaktaki çiçek sayısında arttığını bildirmişlerdir. Kültür ortamdaki gelişime paralel olarak başak uzunluğu ve başaktaki çiçek sayısındaki düşüşün başak sayısındaki 4 katlık artışa bağlı olduğu düşünülmektedir. Az çiçekli fakat fazla sayıdaki başak sayısı bitkiye daha kompakt bir görünüm kazandırmaktadır.

Dal sayısı ve ortalama dal uzunlukları birlikte düşünüldüğünde *C. pygmaeus* bitkileri kültür koşullarında iki yıllık sürede bitki başına; ortalama 10.67 cm'lik 266.44 adet dal oluşturarak, 60.68 cm x 67.85 cm kök tacı, 82.17 cm yeşil aksam taç genişliği olan bir forma ulaşmaktadır.

C. pygmaeus'dan kültür koşullarında oluşturulan deneme alanında elde edilen

çiçeklenme ile ilgili veriler Çizelge 5.'de verilmiştir. Bitkiler deneme alanında ilk kez 19 Mayıs tarihinde çiçek açmıştır. 15 saksıdan oluşan popülasyonda en son çiçek 20 Haziran tarihinde solmuştur. Böylece 15 bitkilik popülasyon 31 gün süreyle çiçekli kalmıştır. Bitkiler tek bitki olarak değerlendirildiğinde, ortalama 16.4 gün çiçekli kalmışlardır. Ortalama 9.37 cm uzunluğunda üzerinde 5.3 adet çiçek bulunan 45.71 adet çiçekli sürgün oluşturmıştır (Çizelge 5).

Farklı Yetiştirme Ortamlarında Fidan Gelişim Durumları

C. pygmaeus'un fidanları 6 farklı büyüme ortamına dikilerek 2 yılın sonunda fidan gelişim performansları değerlendirilmiştir. Elde edilen veriler Çizelge 6'da verilmiştir.

Varyans analizi sonuçlarına göre; farklı ortam ve ortam karışımlarının, gövde çapı, yaş kök ağırlığı, yaş taç ağırlığı, dal sayısı ve toplam dal uzunluğu performanslarında istatistiki anlamda önemli düzeyde etkili olduğu, anadal boyu ve ortalama dal uzunluğu performansları üzerine istatistiki olarak önemli düzeyde etkili olmadığı belirlenmiştir (Çizelge 6). Erken ve Özzambak (2013a) *C. hirsutus* türünde aynı ortamların sadece toplam dal uzunluğuna etkili olduğunu, diğer verilere etkili olmadığını, toplam dal uzunluğu artışına en olumlu etkinin alüvyal baraj toprağından alındığını tespit etmişlerdir. Erken ve Özzambak (2013b) *Genista lydia* var. *lydia*'da ortamların tüm özelliklerde etkili olduğunu ve en olumlu sonucun alüvyal baraj toprağından alındığını bildirmişlerdir.

Çizelge 6'ya genel olarak bakıldığında alüvyal baraj toprağı ortamı varyans analizi sonuçlarına göre farklılığın olduğu tüm özelliklerde ilk sırada ve tek başına farklı grupta yer almıştır. Bahçe toprağı, bahçe toprağı + organik gübre ve bahçe toprağı + alüvyal baraj toprağı karışımları bütün veriler açısından en son grupta yer almışlar ve en kötü sonuçları vermişlerdir. Bütün bu veriler ışığında ortam ve ortam karışımları en iyiden en kötüye doğru sıralandığında; birinci sırada alüvyal baraj toprağı, ikinci sırada bahçe toprağı + alüvyal baraj toprağı + organik gübre + dere mili karışımı, üçüncü sırada bahçe toprağı + organik gübre + dere mili karışımı, dördüncü sırada bahçe toprağı beşinci sırada bahçe toprağı + alüvyal baraj toprağı karışımı, 6. ve son sırada bahçe toprağı + organik gübre karışımı yer almıştır. İlk üç sırada yer alan ortamların kontrol olarak kullanılan bahçe

toprağından daha iyi sonuçlar verdiği görülmektedir. *C. pygmaeus* Tekin (2005)'e göre; kayalık taşlı, çakıllı, kurak yamaçlarda, Kaynak ve ark. (2005)'na göre yamaçlar ve yol kenarlarında kötü koşullarda yetişen bir çalıdır. Yapılan bu çalışmanın sonuçlarına göre en iyi performansını; geçirgenliği iyi, besin değeri yüksek, alüvyal topraklarda göstermektedir.

Sonuç

C. pygmaeus'un fidan yetiştiriciliğinde alüvyal baraj toprağı (killi tınlı, çok tuzlu, hafif asit, kireçsiz, organik maddesi iyi, alınabilir fosforu yeterli, değişebilir potasyumu düşük) ve dere mili + bahçe toprağı + çiflik gübresi + ticari toprak (tınlı, az tuzlu, hafif alkali, kireci az, organik maddesi iyi, alınabilir fosforu yüksek, değişebilir potasyumu yüksek) toprak karışımlarında en iyi gelişimi göstermiştir. Bulunabildiği takdirde alüvyal baraj toprağı tekli ortam olması nedeniyle tercih edilebilecek bir ortamdır. Bulunamadığı takdirde dörtlü karışım olan bahçe toprağı + organik gübre + dere mili + alüvyal baraj toprağı karışımı ikinci sırada tercih edilebilecek bir ortamdır.

Çalışma sırasında yapılan gözlemler, kurulan denemeler ve literatür bildirişleri ışığında; *C. pygmaeus* bol dal ve saçak kök oluşturan, yayvan ve içi tam dolu habitüs geliştiren, çok iyi yüzey kapatan, kurak koşullarda, eğimli, kireçli ve kayalık alanlarda hayatiyetini devam ettirebilen, az bakım isteyen bir türdür. Zencirkıran (2006) Bursa ve Uludağ'da doğal olarak bulunan ve süs bitkisi potansiyeli taşıyan, peyzaj çalışmalarında grup olarak ve yer örtücü olarak kullanılabilecek bitkiler listelerinde yer vermiştir.

Karayolları bitkilendirmelerinde, erozyon mücadelesi çalışmalarında, kırsal ve kentsel peyzaj çalışmalarında, olumsuz faktörlerin etkisinde olan alanların bitkilendirilmesinde, kaya bahçelerinde süs bitkisi ve yer örtücü olarak kullanılabilecek az bakım isteyen estetik ve fonksiyonel olarak cazip bir türdür.

Kaynaklar

- Barış, M.E., 2002. Yeşil alan uygulamalarında doğal bitki örtüsünden yeterince faydalanyor muyuz? II. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 22-24 Ekim, Antalya, 91-95.
- Davis, P.H., 1984. Flora of Turkey and The East Aegean Island, Volume III, Edinburgh University Press, London, 628s.
- Erken, K., Özzambak, M.E., 2013a. Sarızeybek çalısının (*Chamaecytisus hirsutus*) gelişme

- performansı ve süs bitkisi özelliklerinin belirlenmesi. Bahçe 42 (1-2): 11-26
- Erken K., Özzambak, M.E., 2013b. Manisa katırtırnağının (*Genista lydia* var. *lydia* Boiss.) süs bitkisi ve fidan büyüme özelliklerinin belirlenmesi. V. Süs Bitkileri Kongresi Bildiriler Kitabı Cilt I 225-235, Yalova
- Erwin, J., 2007. Looking for new ornamentals: flowering studies. VI. International Symposium on New Floricultural Crops, Funchal, Portugal, 11-15 June 2007, Conf. Title 813, Acta Hort., 61-66.
- Girmen, B., Karagüzel, O., 2005. Gazipaşa yöresi doğal hayıtlarının (*Vitex agnus-castus* L.) seleksiyonu- I:Seçilen tiplerin özellikleri, Akd. Üniv. Zir. Fak. Dergisi 18(3):385-396.
- Güner, A., Aslan, S., Ekim, T., Vural, M., Babaç, M.T., 2012. Türkiye Bitkileri Listesi (Damarlı Bitkiler). Nezahat Gökyiğit Botanik Bahçesi ve Flora Araştırmaları Derneği Yayını. İstanbul.
- Karagüzel, O., Bakır, İ., Çakmakçı, S., Ortaçşeme, V., Aydınoglu, B., Atık, M., 2002. Skarifikasyon yöntemleri sıcaklık ve ekim zamanlarının *Lupinus varius* L.'un bazı çimlenme özelliklerine etkileri. II. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 22-24 Ekim 2002. Antalya. 40-47.
- Kaynak, G., Daşkın, R., Yılmaz, Ö., 2005. Bursa Bitkileri, Uludağ Üniversitesi Kent Tarihi ve Araştırmaları Mrk. Yayın No: 2, Bursa, 679s.
- Kostak, S., 1998. Türkiye florasında doğal olarak bulunan süs bitkilerinin kullanımı, değerlendirilmesi ve muhafazası. I. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 6-9 Ekim, Yalova,31-36.
- Malyer H., Heper, M., Bıçakçı, A., 1995. Chamaecytisus türlerinin Türkiye'deki yayılışları. Ot Sistematik Botanik Dergisi, 2(1):133-146.
- Sarıbaş, M., 2006. Bitki Adları Sözlüğü, Ağaçlar-Otlar-Çalılar, Türkiye Ormancılar Derneği Eğitim Dizisi: 2, Ankara, 256s.
- Tekin, E., 2005. Türkiye'nin En Güzel Yaban Çiçekleri Cilt I, Türkiye İş Bankası Kültür Yayınları, İstanbul, 2005. 262s.
- Yazgan, M.E., Korkut, A.B., Barış, E., Erkal, S., Yılmaz, R., Erken, K., Gürsan, K., Özyavuz, M., 2005. Süs bitkileri üretiminde gelişmeler. Ziraat Mühendisleri Odası Teknik Kongresi. 3-7 Ocak, Ankara
- Yılmaz, R., 1999. Otoyol peyzaj planlamasında kullanılmaya uygun bazı doğal otsu ve odunsu bitkilerin otoyol ve fidanlık koşullarında yetiştirilme olanakları üzerinde araştırmalar. Doktora Tezi, Ege Üniv. Fen Bil. Enst. Peyzaj Mimarlığı ABD, İzmir, 218s.
- Zencirkıran, M., 2006. Bursa-Uludağ yöresinin peyzaj çalışmalarında kullanılabilecek doğal odunsu bitkileri, III. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 8-10 Kasım 2006, İzmir. 326-332.



Chamaecytisus pygmaeus'un genel görünüşü



Chamaecytisus pygmaeus'un çiçek görünüşü



Chamaecytisus pygmaeus kültür ortamında 2 yaşında kök ve tap yapısı

Şekil 1. *Chamaecytisus pygmaeus*'un bitkisel özellikleri

Çizelge 1. Süs bitkisi özelliklerinin belirlenmesi denemelerinde kullanılan toprak karışımının özellikleri

Karışım		İşba	EC ₂₅ (1:2.5)	pH (1:2.5)	Kireç (%)	Organik Madde (%)	Alınabilir Fosfor (ppm)	Değişebilir Potasyum (ppm)
Dere mili +	Deneme	44	0,69	7,8	4,33	3,44	33	300
Bahçe toprağı +	Kurulumunda	Tınlı	Az	H. Alkali	Az	İyi	Ç. Yüksek	Yüksek
Ahır gübresi +	Deneme	41	0.20	8,1	5,03	3,83	53	73
Alüvyal baraj top	Bitiminde	Tınlı	Tuzsuz	Alkali	Orta	İyi	Yüksek	Ç.düşük

Çizelge 2. Fidan büyütme denemelerde kullanılan dikim harçlarının toprak analiz sonuçları

		İşba	EC ₂₅ (1:2.5)	pH (1:2.5)	Kireç (%)	Organik Madde (%)	Alınabilir Fosfor (ppm)	Değişebilir Potasyum (ppm)
Bahçe toprağı	Deneme	37	1,53	8,2	3,90	2,03	17	120
	Kurulumunda	Tınlı	Çok Tuzlu	H. Alkali	Az	Orta	Yeterli	Düşük
	Deneme	40	0,27	8,5	5,45	1,52	23	73
	Bitiminde	Tınlı	Tuzsuz	Alkali	Orta	Az	Yüksek	Ç.düşük
Alüvyal baraj toprağı	Deneme	55	3,49	5,9	0	5,55	15	120
	Kurulumunda	Killi-Tınlı	Ç. Tuzlu	H. Asit	Yok	İyi	Yeterli	Düşük
	Deneme	58	0,35	7,8	0,42	4,47	79	80
	Bitiminde	Killi-Tınlı	Tuzsuz	H. Alkali	Eseri	Yüksek	Yüksek	Ç.düşük
Bahçe toprağı+ Çiftlik gübresi	Deneme	57	1,91	8,4	3,70	8,26	82	1125
	Kurulumunda	Killi-Tınlı	Ç. Tuzlu	H. Alkali	Az	Yüksek	Ç. Yüksek	Ç. Yüksek
	Deneme	56	0,47	7,8	4,61	6,35	150	103
	Bitiminde	Killi-Tınlı	H. Tuzlu	H. Alkali	Az	Yüksek	Yüksek	Ç.düşük
Bahçe toprağı+ Alüvyal baraj toprağı	Deneme	50	2,33	7,9	2,05	3,59	20	120
	Kurulumunda	Tın	Ç. Tuzlu	H. Alkali	Az	İyi	Yeterli	Düşük
	Deneme	49	0,28	8,3	2,10	2,69	52	80
	Bitiminde	Killi-Tınlı	Tuzsuz	Alkali	Az	Orta	Yüksek	Ç.düşük
Dere mili + Bahçe toprağı+ Çiftlik gübresi	Deneme	39	1,74	8,4	5,75	3,47	42	500
	Kurulumunda	Tın	Ç. Tuzlu	H. Alkali	Orta	İyi	Ç. Yüksek	Ç. Yüksek
	Deneme	44	0,36	8,0	6,18	4,13	78	80
	Bitiminde	Tınlı	Tuzsuz	Alkali	Orta	Yüksek	Yüksek	Ç.düşük
Dere mili + Bahçe toprağı + Alüvyal baraj toprağı	Deneme	44	0,69	7,8	4,33	3,44	33	300
	Kurulumunda	Tın	Az	H. Alkali	Az	İyi	Ç. Yüksek	Yüksek
	Deneme	47	0,27	8,0	3,36	4,84	85	103
	Bitiminde	Tınlı	Tuzsuz	Alkali	Az	Yüksek	Yüksek	Düşük

Çizelge 3. *Chamaecytisus pygmaeus* 'un doğal ortamlarında yapılan ölçümlerinden elde edilen veriler

Özellikler	Minimum-maximum	Ortalama
Bitki taç yüksekliği (cm)	20-60	39.17
Bitki taç genişliği (cm)	92-186	127.17
Yıllık sürgünlerin uzunluğu (cm)	12-39	24.06
Bir yaşlı sürgün üzerinde çiçekli sürgün sayısı (adet)	3-22	10.89
Çiçek başağı uzunluğu (cm)	4-19	10.72
Başaktaki çiçek sayısı (adet)	4-12	8.50
İlk tomurcuk patlatma	Mart sonu	-
Yaprak çıkarma	Nisan ilk hafta	-
İlk çiçek	Mayıs sonu	-
Çiçek şekli	Rasemoz (spika)	-
Tohum olgunlaştırma	Temmuz 2. hafta	-
Tohum dağılma	Ağustos 1. hafta	-
1000 dane ağırlığı (gr)	-	4.65
1 gramında tohum sayısı (adet)	-	215.61

Çizelge 4. *Chamaecytisus pygmaeus* 'un kültür ortamında 1 ve 2 yıllık bitki gelişimi ile ilgili veriler

Özellikler	Yıl/Fark	Ölçülen değerler	Özellikler	Yıl/Fark	Ölçülen Değerler
------------	----------	------------------	------------	----------	------------------

Gövde çapı (mm)	1 yıllık	10.06	Taç Genişliği (cm)	1 yıllık	73.60
	2 yıllık	16.06		2 yıllık	82.17
	Fark (%)	59.65		Fark (%)	11.64
Kök uzunluğu (cm)	1 yıllık	44.40	Dal sayısı (adet)	1 yıllık	47.80
	2 yıllık	60.68		2 yıllık	266.44
	Fark (%)	36.67		Fark (%)	457.42
Kök tacı genişliği (cm)	1 yıllık	66.40	Toplam dal uzunluğu (cm)	1 yıllık	606.53
	2 yıllık	67.85		2 yıllık	2.619.40
	Fark (%)	2.18		Fark (%)	331.87
Kök yaş ağırlığı (gr)	1 yıllık	53.07	Ortalama dal uzunluğu (cm)	1 yıllık	12.69
	2 yıllık	70.58		2 yıllık	10.67
	Fark (%)	33.00		Fark (%)	-15.90
Ana dal boyu (cm)	1 yıllık	37.73	Taç yaş ağırlığı (gr)	1 yıllık	39.27
	2 yıllık	56.43		2 yıllık	106.10
	Fark (%)	49.57		Fark (%)	170.18

Çizelge 5. *Chamaecytisus pygmaeus* 'un kültür ortamında elde edilen çiçeklenme ile ilgili veriler

İncelenen Özellikler	Minimum-maximum	Ortalama
Deneme alanında ilk çiçek açma tarihi	19.05	
Deneme alanında son çiçeğin solduğu tarih	20.06	
Deneme alanında türün çiçekli kalma süresi (gün)		31.00
Tek bitkinin çiçekli kalma süresi (gün)	12-23	16.40
Bitkide çiçek başağı sayısı (adet)	7-104	45.71
Çiçek başağı uzunluğu (cm)	4-15	9.37
Başaktaki çiçek sayısı (adet)	1-8	5.30

Çizelge 6. Farklı karışımlara dikilen *Chamaecytisus pygmaeus* bitkilerinin 2. yılın sonunda gelişim durumları

Toprak Karışımları	Gövde çapı (mm)	Ana dal boyu (cm)	Yaş kök ağırlığı (g)	Yaş taç ağırlığı (g)	Dal sayısı (adet)	Toplam dal uzunluğu (cm)	Ortalama dal uzunl. (cm)
Bahçe toprağı (Kontrol)	897 bc*	45.52	25.70 c	41.53 c	80.57 bc	962.62 bc	11.21
Alüvyal barış toprağı	18.59 a	54.00	108.80 a	190.78 a	233.87 a	2.820.20 a	13.24
Bahçe toprağı + Alüvyal barış toprağı	10.28 bc	61.80	25.93 c	41.13 c	79.33 bc	916.95 c	12.20
Bahçe toprağı + Organik gübre	8.32 c	29.73	13.80 c	26.53 c	60.47 c	665.93 c	10.47
Bahçe toprağı + Organik gübre + Dere mili	12.98 abc	71.00	45.67 bc	94.53 bc	182.13 a	2.172.89 ab	11.41
Bahçe toprağı + Alüvyal barış toprağı + Organik gübre +Dere mili	14.86 ab	56.07	87.73 ab	148,07 ab	173.13 ab	2.521.33 a	13.79
	CV=0.28 LSD=6.20 (p≤0.05)	Öd.**	CV=0.61 LSD=57.35 (p≤0.05)	CV=0.46 LSD=75.80 (p≤0.01)	CV=0.38 LSD=94.41 (p≤0.05)	CV=0.40 LSD=1221.58 (p≤0.01)	Öd.**

*aynı sütunda aynı harfle ifade edilen değerler birbirlerinden farklı değildir. ** önemli değil