

SARIZEYBEK ÇALISININ (*Chamaecytisus hirsutus* (L.) Link) GELİŞME PERFORMANSI VE SÜS BİTKİSİ ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ¹

Kamil ERKEN²

M. Ercan ÖZZAMBAK³

ÖZET

Son yıllarda sorunlu alanlarda toprak stabilizasyonu ve bitkilendirme çalışmalarında özellikli bitki materyallerine ihtiyaç duyulmaya başlanmıştır. Ülkemiz ihtiyaç duyulan bu bitki materyali açısından çok zengindir. Doğal bitki materyalimizin özelliklerinin ve üretim yöntemlerinin tanımlanması ve üretime alınması zorunludur.

Bu çalışma ile ülkemiz florasında doğal olarak yetişen ve potansiyel süs bitkisi özelliği yüksek olan sarizeybek çalısının (*Chamaecytisus hirsutus* (L.) Link) iki farklı sıcaklık derecesinde tohum çimlenme oranlarının saptanması, farklı amaçlı kullanımlar için, doğal koşullarda ve deneme alanında süs bitkisi özelliklerinin, kültür koşullarında bitki gelişme performanslarının ve iki yıllık fidan gelişim performanslarının saptanması amaçlanmıştır.

Tetrazolium çözeltilisinde yapılan canlılık testlerinde, tohum canlılık oranı %91.5 bulunmuştur. 10°C ve 20°C sıcaklıklarda petrilerde kontrollü koşullarda çimlenme yüzdeleri, 60 gün sonunda 10°C'de %5.67 ve 20°C'de %30.50 olarak belirlenmiştir. Sarizeybek çalısı doğal ortamlarında 190 cm boy ve 136 cm taç genişliğine ulaşabilmektedir. 1-11 adedi çiçekli, 3-39 cm çiçek başağı olan, 5-120 cm uzunluğunda, 1-35 adet yıllık sürgün oluşturmaktadır.

Deneme alanında bitkiler 2 yılın sonunda bitki başına ortalama; 28.44 mm gövde çapına, 72.07 cm kök uzunluğuna, 87.53 cm kök çapı genişliğine, 412.87 g yaş kök ağırlığına, 158.93 cm ana dal uzunluğuna, 459.67 adet toplam dal sayısına, 11789.80 cm bitki başına toplam dal uzunluğuna, 26.36 cm ortalama tek dal uzunluğuna, 593.60 g yaş taç ağırlığına ulaşmışlardır.

Sarizeybek çalısının fidan yetiştiriciliğinde killi tınlı, tuzlu, hafif asit, kireçsiz, organik maddesi iyi, alınabilir fosforu yeterli, değişebilir potasyumu düşük olan harç karışımlarında en iyi ve hızlı gelişim sağlanmaktadır.

Anahtar kelimeler: süs bitkileri, *Chamaecytisus hirsutus*, çimlenme, süs bitkisi özellikleri, bitki gelişim performansı, fidan gelişimi

DETERMINATION OF GROWING PERFORMANCE AND PROPERTIES ORNAMENTAL PLANT OF HAIRY BROOM (*Chamaecytisus hirsutus* (L.) Link.)

In recent years, the necessity to use of some special plants for soil stabilization and planting in problematic areas were started. Turkey has rich sources of these plants. It

¹ Yayın Kuruluna Geliş Tarihi: Şubat 2013

² Dr. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, YALOVA

³ Prof. Dr. Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, İZMİR

is necessary to determinate propagation and cultivation methods of these natural plants.

The aim of this study is determine the properties of the different usage purposes in natural and research area as ornamental plants, to obtain the seed germination rate in different to temperature degree, plant growing performance in cultural conditions, establish the seedling growing performance in different growing media end of the two years of heary broom (*Chamaecytisus hirsutus* (L.) Link.) which is naturally grown in the flora of Turkey and have got high ornamental plant fetures potentially.

The viability of *C. hirsutus* (L.) Link seeds was obtain as 91.5%with tetrazolium viability test. The germination percentage in petri dishes under controlled conditions, at the 10°C and 20°C and end of 60 days at 10°C was 5.67%and 30.50%at 20°C, respectively. Heary broom bush can be reached to 190 cm height and 136 cm habitus width in natural environments. It can create 1-35 total annual shoots which is 5-120 cm long, has got 3-39 cm flower spikes and has got Number of 1-11 flowers every spake. Plants in the field trial at the end of 2 years per plant reached average: 28.44 mm stem diameter, 72.07 cm root length, 87.53 cm root diameter width, 412.87 g root suppy weight 158.93 cm length of the main branch, 459.67 total number of branches, 11789.80 cm total branch length of per plant, 26.36 cm average length of single branch and 593.60 g habitus suppy weight.

Heary broom plants cultivation of seedlings provides well and rapid development in soil mixtures that properties clay-loam, salty, slightly acid, lime free, well organic material, available phosphorus be sufficient, low chamgeable potassium.

Keywords: Ornamental plants, *Chamaecytisus hirsutus*, Germination, Ornamental Plant Facilities, Plant Growing Performance, Sapling Development.

GİRİŞ

Son yıllarda kentsel çalışmaların dışında kırsal kesimlerdeki bitkilendirme çalışmaları, bitki yaşamasının zor olduğu kumulların, kurak bölgelerin, yoğun zehirli gazların olduğu bölgeler ve tuzlu alkali toprakların bitkilendirilmesi çalışmalarında özellikli bitki materyallerine ihtiyaç duyulmaya başlanmıştır (21, 28).

Ülkemiz gibi bitki genetik kaynakları bakımından zengin ülkeler için çözüm yolu, doğal kaynaklardan yeterince yararlanmak, bu kaynakların etkin ve sürdürülebilir kullanımını sağlamaktır (11).

Doğal bitkiler yaşadıkları bölgede uzun zaman içerisinde o bölgeye özgü biotik ve abiyotik koşullara göre evrimleşerek, buldukları koşullara mükemmel bir şekilde adapte olmalarını sağlayan sistemlere sahiptirler. Peyzaj planlama çalışmalarında kullanıldıklarında; doğal çevreye ve çevredeki bitki örtüsüne uyumları ile sağlıklı bir ekosistem oluştururlar. Ayrıca doğal bitkilerin kullanımı; daha az su, pestisit ve kimyasal gübre istekleri, düşük tesis ve bakım masrafları, bitki dayanıklılığının fazla olması ve daha az işçilik gereksinimleri ile daha ekonomik bitkilendirmelere imkan sağlamaktadırlar (19, 22, 25).

Tüm dünyada süs bitkileri yetiştiriciliğinde çeşit geliştirme dışında şimdiye kadar üretime alınmamış yeni cins ve türlerin saptanıp tanıtılması önem kazanmıştır. Ülkemiz gibi subtropik koşullara sahip iklimler için özellikle dış mekân bitkileri geliştirilmesinde, aynı özellikteki floradan yararlanma zorunlu hale gelmiştir (18).

Bitkilendirme çalışmalarında, bölgenin doğal bitki örtüsünden faydalanmak, yapılan çalışmayı estetik ve fonksiyonel bakımdan etkili kılacağı gibi bölgenin yakın çevresiyle bütünleşmesini de sağlayacaktır (23). Ayrıca doğal bitki örtüsündeki ilginç bitkileri kültüre alınması planlamalardaki bitkisel materyal çeşitliliğinin artırılması ve maliyetlerin düşürülmesi açısından da katkı sağlayacaktır (4, 19, 25, 26).

Günümüzün kaçınılmaz bir gerçeği olan ve etkilerini çok hızlı bir şekilde hissetmeye başladığımız küresel ısınmanın birçok coğrafyadaki önemli etkilerinden olan sıcaklık artışları, Akdeniz bitki örtüsünün kurağa dayanıklı bitkilerine olan rağbeti artıracaktır. İşte bu nedenlerden dolayı, Akdeniz bitkilerinin kullanımı, bunların üretimi ve kültüre alınması çalışmaları öncelik verilmesi gereken konulardandır (1).

Süs bitkisi olarak ticarete konu olacak bitkilerde ilk çalışmalar, bitkinin vejetatif

gelişimiyle ilgili verilerin toplanması ve üretim çalışmalarıdır. Doğal türlerin kültüre alınması çalışmalarına öncelikle çoğaltma yöntemlerinin belirlenmesi çalışmaları ile başlanmalıdır (9, 14).

Bu çalışma ile; doğal türlerin sürdürülebilir kullanımının sağlanması, bitkilendirme çalışmalarında çalışma alanına adaptasyonu kolay olan yöreye uyumlu doğal bitkilerin kullanımı, doğal kaynaklarımızın ekonomik değerlere dönüştürülmesi ve süs bitkilerinde çeşitliliğin artırılması prensipleri doğrultusunda, ülkemiz florasında doğal olarak bulunan Sarızeybek Çalısı (*Chamaecytisus hirsutus* (L.) Link) türünün farklı sıcaklık derecelerinde çimlenme kabiliyeti, doğal ve kültür koşullarında süs bitkisi özelliklerinin belirlenmesi, farklı harç ortamlarında gelişme durumları ile bir ve iki yıllık fidan gelişim performanslarının saptanması hedeflenmiştir. Böylece süs bitkileri sektöründe; ülkemiz doğal kaynaklarından elde edilmiş, üretim materyali temini ucuz ve kolay, ülkemiz koşullarına doğal olarak adapte olmuş çalı formu

bir süs bitkisinin kullanımının artırılmasına katkı sağlanmış olacaktır.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Bu çalışmanın materyalini; Ege, Akdeniz, Marmara ve Batı Karadeniz bölgeleri florasında 100-2000 m rakımlarda doğal olarak bulunan, *Leguminosae* (*Fabaceae*) familyasına ait *Chamaecytisus hirsutus* (L.) Link türü oluşturmuştur. Süpürgelik, Sert Tüylü Süpürgelik, Altın Çalısı, Kömüş Üçgülü, gibi Türkçe isimlerle anılmaktadır. 20-100 cm yüksekliğinde, çalı formu, sarı çiçekli, çok yıllık, odunsu bir bitkidir. Sarı-turuncu renkteki çiçekler yapraklı dalların uç kısımlarında yoğunlaşmış başak şeklindedir. Nisan-Haziran arasında çiçek açar (5, 6, 15, 16, 17, 20, 24). (Şekil 1.)



Şekil 1. Sarızeybek çalısı (*Chamaecytisus hirsutus* (L.) Link) bitkisinin doğal ortamında bir görüntüsü
Figure 1. Hairy broom (*Chamaecytisus hirsutus* (L.) Link) plant's view to the natural environment

Çalışmada doğal bitki ölçümleri, Yalova ve Bursa illerindeki doğal populasyonlarda yapılmıştır. Kültür ortamındaki çalışmalar ise buralardan temin edilen tohumlardan üretilen bitkiler üzerinde, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsünde yürütülmüştür. Çalışmaların yürütüldüğü ortamların özellikleri Çizelge 1 ve Çizelge 2’de verilmiştir.

Metot

Tohum Canlılık Testleri

Denemelerde kullanılan tohumlar Temmuz-Ağustos aylarında Yalova Bursa illerindeki doğal populasyonlardan temmuz ayında toplanmış ve şubat ayına kadar sıcaklık, nem ve ışık kontrolü olmayan serin iyi havalandırılan tohum odasında muhafaza edilmiştir. Canlılık oranlarının tespit edilmesi amacıyla şubat ayında türlerin tohumlarında canlılık testleri yapılmıştır. Testler herbir tekrürde 50 tohum olacak şekilde, 4 tekrürlü olarak yapılmıştır. 24 saat oda sıcaklığında suda bekletilen tohumlar, sudan çıkarılarak 1/3 ü kesildikten sonra %1’lik tetrazolyum (2,3,5 Triphenyl tetrazolium cholorid) çözeltisinde 30°C’de 24 saat bekletilmişlerdir. Bu işlemlerden sonra tohumlar kabukları soyularak boyanma oranlarına göre canlı (tamamen boyanmış), yarı canlı/şüpheli (tohumda renklenme çok az ya da tohumun bir kısmında boyanmayan kısımlar kalmış) ve cansız (renklenme olmamış) olarak sınıflandırılmışlardır (2, 10, 12). Değerler ortalamalar üzerinden yüzde olarak verilmiştir.

Farklı Sıcaklıklarda Çimlenme Testleri

İklim dolabında, petri kaplarında, kurutma kâğıdı arasında, 4 tekrürlü ve her bir tekrürde 100 adet tohum olacak şekilde yapılmıştır. Sonuçlar ortalamalar üzerinden yüzde olarak verilmiştir. Tohumlar 30 dakika %0.3’lük Maxim xl çözeltisinde bekletilerek hastalık etmenlerinin eliminasyonu gerçekleştirilmiştir. Petriler kapatıldıktan sonra streç filmle sarılmıştır. Tohumların düşük ve yüksek sıcaklıklardaki çimlenme durumlarının gözlemlenebilmesi için aynı testler 10°C ve 20°C’lerde 12/12 ışık rejiminde gerçekleştirilmiştir. Çıkış testlerinde 2 mm kökcük kabuk dışına çıktığında tohum çimlenmiş kabul edilmiştir (2, 10, 12).

Süs Bitkisi Özelliklerinin Belirlenmesi Doğal Ortamlarındaki Süs Bitkisi Özelliklerinin Belirlenmesi

Bitkilerin doğal ortamlarında gelişim durumlarının tespitinde, Yalova ve Bursa illerinde tespit edilen doğal populasyonlardan veriler alınmıştır. Veri alınan populasyonlar geneli temsil etmesi için farklı yöney, açık alan, orman açıklıkları, yol kenarı gibi farklı özelliklerdeki alanlardan seçilmiştir. Ölçümlerde; taç ebatları (cm), sürgün sayıları (adet) ve uzunlukları (cm), çiçek başağı sayıları (adet) ve uzunlukları (cm), başaktaki çiçek sayısı (adet), yapraklanma ve çiçeklenme zamanları (tarih), çiçek şekli, tohum olgunlaştırma ve dağılma zamanları (tarih), 1000 tane ağırlıkları (g) ve 1 gramdaki tohum sayısı (adet) verileri alınmıştır. Bitki ebatları ile ilgili ölçümler bitkilerin çiçeklenme zamanı olan nisan ayında yapılmıştır.

Kültür Ortamlarındaki Süs Bitkisi Özelliklerinin Belirlenmesi

Doğal populasyonlardan toplanan tohumlardan çoğaltılan bitkiler ile hem kültür ortamlarındaki süs bitkisi özelliklerinin hemde bitkilerin aynı toprak karışımında bir ve iki yıllık gelişim performanslarının belirlenmesi amaçlı denemeler kurulmuştur. Denemeler her tekrürde 10 bitki olacak şekilde 3 tekrürlü olarak tesadüf blokları deneme desenine göre kurulmuştur(1).

Bitkiler; 1+1+1+1 oranlarında, bahçe toprağı + ticari toprak + dere mili + organik gübreden oluşan karışımla doldurulmuş, 30 x 30 cm’lik (18.5 litrelik) saksılara dikilmiştir. Kullanılan karışımın analiz sonuçları Çizelge 1.’de verilmiştir. Denemeler açık alanda yürütülmüştür. Yılda bir sefer 1gr/bitki/yıl saf azot, fosfor ve potasyum gübrelemesi yapılmıştır. Bitkilerin gelişmesine ve formuna müdahale edilmemiş doğal formlarında büyümüşlerdir.

Denemenin ikinci yılında kültür ortamlarındaki süs bitkisi özellikleri ile ilgili; bitkinin ilk çiçek açma tarihi, son çiçeğin öldüğü tarih, çiçek başağı sayısı (adet), çiçek başağı uzunluğu (cm), başaktaki çiçek sayısı (adet), deneme alanında türün çiçekli kalma süresi (gün) ve tek bitkinin çiçekli kalma süresi (gün) verileri alınmıştır.

Bitkilerin 1 ve 2 Yıllık Deneme Sonunda Gelişme Durumları

Bu çalışma bitkilerin bir yıllık ve iki yıllık gelişim süreleri sonucunda kök yapısının ve habitus özelliklerinin belirlenerek, bir yılda ve iki yılda ulaşabilecekleri formlar ile erozyon kontrolü ve karayolları ağaçlandırmalarında kullanılabilirliğinin belirlenmesi amacıyla kurulmuştur. Ölçümler kültür ortamındaki süs bitkileri özelliklerinin belirlenmesi çalışmaları ile aynı denemeler üzerinde yürütülmüştür.

Birinci yılın sonunda, tekerrürdeki 10 bitkiden 5 tanesi sökülerek ilk yıl ölçümleri yapılmış, ikinci yıl içerisinde kalan 5 bitki üzerinde süs bitkisi özellikleri gözlemlenmiş ve yılın sonunda bitkiler sökülerek, bitkinin: kök tacı genişliği (cm) ve uzunluğu (cm), kök yaş ağırlığı (g), bitkinin gövde çapı (mm), bitkilerin ana dal boyu (cm), bitkinin dal sayısı (adet), toplam dal uzunlukları (cm), bitki başına ortalama dal uzunluğu (cm) ve taç yaş ağırlığı (gr) ölçümleri yapılmıştır.

Çizelge 1. Süs bitkisi özelliklerinin belirlenmesi denemelerinde kullanılan karışımın toprak özellikleri.
Table 1. Characteristic of mixed soil that used in trials of determine the properties of ornamental plant.

Karışım Soil mixture	Analiz zamanı Analysis time	İşba Textur e	EC ₂₅ (1:2.5)	pH (1:2.5)	Kireç Lime (%)	Organik madde Organic material (%)	Alınabilir fosfor Available phosphorus (ppm)	Değişebilir potasyum Changeable potassium (ppm)
Dere mili + bahçe toprağı + ahır gübresi + ticari toprak Garden soil + commercial soil + barnyard manure + river san	Deneme kurulumunda Beginning of the trial	44	0.69	7.8	4.33	3.44	33	300
		Tın Loam	Az Little	Hafif alkali Slightly alkali	Az Little	İyi Well	Çok yüksek Very high	Yüksek High
	Deneme bitiminde End of the trial	41	0.20	8.1	5.03	3.83	53	73
		Tın Loam	Tuzsuz Salt free	Alkali Alkali	Orta Middle	İyi Well	Yüksek High	Çok düşük Very low

Farklı Yetiştirme Ortamlarında Fidan Gelişim Durumlarının Belirlenmesi

Üretilen fidanların büyütülüp satış boyuna getirilmesi için hangi karışımlarda, ne kadar zamanda hangi büyüklüğe geleceklerinin tespiti amacıyla denemeler yürütülmüştür.

Bu amaçla, çimlenen tohumlardan elde edilen fidelerden her tekerrürde 5 bitki olacak şekilde, 3 tekerrürlü olarak, 25 x 23 cm (9 litrelik) saksılara dikim yapılarak denemeler kurulmuştur. Denemelerde kullanılan karışımların toprak analiz sonuçları Çizelge 2'de verilmiştir. Denemelerde; dere mili + bahçe toprağı + organik gübre (1:1:1), bahçe toprağı + organik gübre (1:1), bahçe toprağı + ticari toprak (1:1), bahçe toprağı ve ticari toprak karışımları ve oranları kullanılmıştır.

Bu denemeler ısıtmasız sera koşullarında yürütülmüştür. Bitkilerde gübre olarak 1gr/bitki/yıl saf azot, fosfor ve potasyum gübrelemesi yapılmıştır. İkinci yılın sonunda hangi formlara ulaşılabildiğinin tespit edilebilmesi için; kök yaş ağırlığı (gr), fidan gövde çapı (kök boğazı noktasından) (mm), fidan ana dal boyu (cm), bitkinin dal sayısı (adet), toplam dal uzunlukları (cm), bitki başına ortalama dal uzunluğu (cm), taç yaş ağırlığı (gr) ölçümleri yapılmıştır. Böylece fidanların farklı yetiştirme ortamlarında ikinci yılın sonlarında hangi aşamada satışa sunulabilecekleri ortaya konulmuştur.

Analizler JUMP (The Statistical Discovery Software) paket istatistik programında, gruplandırmalar LSD (LS Means Differences

Student's test) çoklu karşılaştırma yöntemiyle %95 güven sınırında ($\alpha=0.05$) yapılmıştır.

Çizelge 2. Fidan yetiştirme ortamlarının analiz sonuçları.
Table 2. Characteristics of saplings growing media.

Karışım Soil mixture	Analiz zamanı Analysis time	İşba Texture	EC ₂₅ (1:2.5)	pH (1:2.5)	Kireç Lime (%)	Organik madde Organic material (%)	Alınabilir fosfor Available phosphor us (ppm)	Değişebilir potasyum Changeable potassium (ppm)
Bahçe toprağı Garden soil	Deneme kurulumu nda Beginning of the trial	37	1.53	8.2	3.90	2.03	17	120
		Tın Loam	Çok tuzlu Very salty	Hafif alkali Slightly alkali	Az Little	Orta Middle	Yeterli Sufficie nt	Düşük Low
	Deneme bitiminde End of the trial	40	0.27	8.5	5.45	1.52	23	73
		Tın Loam	Tuzsu z Salt free	Alkali Alkali	Orta Middl e	Az Little	Yüksek High	Çok düşük Very low
Ticari toprak Comm ercial soil	Deneme kurulumu nda Beginning of the trial	55	3.49	5.9	0	5.55	15	120
		Killi- tınlı Clay- loam	Çok tuzlu Very salty	Hafif asit Slightly acid	Yok Absent	İyi Well	Yeterli Sufficie nt	Düşük Low
	Deneme bitiminde End of the trial	58	0.35	7.8	0.42	4.47	79	80
		Killi- tınlı Clay- loam	Tuzsu z Salt free	Hafif alkali Slightly alkali	Eseri Very little	Yüksek High	Yüksek High	Çok düşük Very low
Bahçe toprağı + çiftlik gübres i Garden soil + barnya rd manur e	Deneme kurulumu nda Beginning of the trial	57	1.91	8.4	3.70	8.26	82	1125
		Killi- tınlı Clay- loam	Çok tuzlu Very salty	Hafif alkali Slightly alkali	Az Little	Yüksek High	Çok yüksek Very high	Çok yüksek Very high
	Deneme bitiminde End of the trial	56	0.47	7.8	4.61	6.35	150	103
		Killi- tınlı Clay- loam	Hafif Tuzlu Slightl y salty	Hafif alkali Slightly alkali	Az Little	Yüksek High	Yüksek High	Çok düşük Very low
Bahçe toprağı + ticari toprak Garden soil	Deneme kurulumu nda Beginning of the trial	50	2.33	7.9	2.05	3.59	20	120
		Tın Loam	Çok tuzlu Very salty	Hafif alkali Slightly alkali	Az Little	İyi Well	Yeterli Sufficie nt	Düşük Low
	Deneme	49	0.28	8.3	2.10	2.69	52	80

+ commercial soil	bitiminde End of the trial	Killitli Clay-loam	Tuzsuz Salt free	Alkali Alkali	Az Little	Orta Middle	Yüksek High	Çok düşük Very low
Dere mili + bahçe toprağı + çiftlik gübresi River sand + garden soil + barnyard manure	Deneme kurulumunda Beginning of the trial	39	1.74	8.4	5.75	3.47	42	500
	Deneme bitiminde End of the trial	Tın Loam	Çok tuzlu Very salty	Hafif alkali Slightly alkali	Orta Middle	İyi Well	Çok yüksek Very high	Çok yüksek Very high
		44	0.36	8.0	6.18	4.13	78	80
Dere mili + bahçe toprağı + çiftlik gübresi + ticari toprak Garden soil + commercial soil + barnyard manure + river sand	Deneme kurulumunda Beginning of the trial	44	0.69	7.8	4.33	3.44	33	300
	Deneme bitiminde End of the trial	Tın Loam	Az Little	Hafif alkali Slightly alkali	Az Little	İyi Well	Çok yüksek Very high	Yüksek High
		47	0.27	8.0	3.36	4.84	85	103
		Tın Loam	Tuzsuz Salt free	Alkali Alkali	Az Little	Yüksek High	Yüksek High	Düşük Low

BULGULAR VE TARTIŞMA

Tohum Canlılık Testleri

Tohumların toplanmasından 7 ay sonra yapılan canlılık testlerinde (TTC testi) canlılık oranının %91,5 olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 3). Cansız tohum oranı ortalama %6 iken, yarı

canlı/şüpheli tohum oranı %2,5 düzeyinde bulunmuştur.

Erken ve Özzambak (8) yaptıkları çalışmada aynı yıllarda toplanan *Spartium junceum* L. tohumlarında aynı dönemde yapılan canlılık testlerinde tohum canlılık oranlarını %98, cansız tohum oranlarında %0,5 bulmuşlardır. Zencirkıran vd. (30) aynı familyadan *Cercis siliquastrum* L. tohumlarında canlılık oranlarını

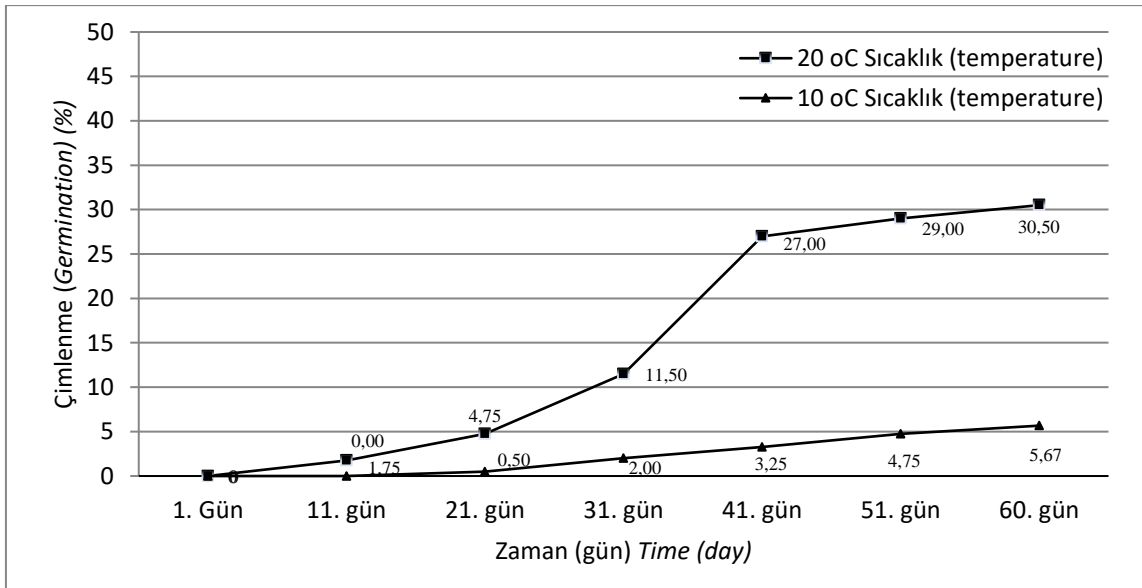
%90 bulmuşlardır. Tohumlardaki canlılık oranları tohumların toplandığı bölgenin ekolojik koşulları, toplanma zamanı ve depolama/bekletme koşulları ile bağlantılı olarak değişmektedir.

Farklı Sıcaklıklarda Çimlenme Testleri

Tohumların hiçbir uygulama yapmaksızın, kontrollü koşullarda farklı sıcaklık derecelerinde çimlenme yüzdelerinin tespit edilmesi amacıyla iklim dolabında, iki farklı sıcaklık derecesinde yapılan denemelerden alınan sonuçlar Şekil 2.'de verilmiştir.

Çizelge 3. Canlılık testi sonucu (%).
Table 3. Result of viability test (%).

Tür Species	Canlı Live	Yarı Canlı/Şüpheli Half alive/Suspicious	Cansız Dead
Chamaecytisus hirsutus (L.) Link. Hairy broom	91.5	2.5	6.0



Şekil 2. İnkübatörde çimlendirme çalışmasında alınan sonuçlar (+20 °C ve 10 °C, 12/12 ışık rejimi)
Figure 2. The results from trying of germination in Incubator (10 °C and 20 °C, 12/12 light regime)

Şekil 2’de görüldüğü gibi, her iki sıcaklık derecesinde ilk günden itibaren yükselen bir ivme ile çimlenme devam etmiştir. 21. güne kadar birbirine yakın giden çimlenme oranlarında 20°C lehine fark açılmaya başlamış ve 31. gün ile 41. gün arasında 20°C sıcaklıkta yüksek oranda çimlenme gerçekleşmiştir. 41. günden sonra çimlenme düşük yüzde ile devam etmiştir. Bu sonuçlardan anlaşılacağı üzere *C. hirsutus* (L) Link türünde yoğun çimlenmenin olduğu dönem 30.- 40. günler arasındır. 10 °C sıcaklıkta ise düşük yüzdelerle çimlenme devam etse bile 60 günün sonunda çok düşük çimlenme elde edilmiştir. 60 günün sonunda 20 °C sıcaklık uygulamasında

daha iyi çimlenme elde edilmiştir. 60 günlük süre zarfında 10 °C sıcaklık uygulamasında %5.67 oranında, 20 °C’de %30.50 oranında çimlenme gerçekleşmiştir.

Köse (19) yaptığı çalışmada *Spartium junceum* L. tohumlarını çizme işleminden sonra petrilere ve 20°C’de çimlendirme işlemine tabi tutmuş ve 21 günde %96 çimlenme elde etmiştir. Ayrıca “Sert kabuklu ve dormant olmayan tohumlar 21 °C ve altındaki sıcaklıklarda iyi çimlenmektedir ve 20 °C sabit sıcaklıkta çimlendirilmelidir” şeklinde bilgi aktarmıştır.

Erken ve Özzambak (8) yine *S. junceum* L. tohumlarının farklı sıcaklık derecelerindeki

çimlenme oranlarını belirlemek amacıyla petrilerde yaptıkları çalışmada 60 günlük süre sonunda 12/12 h gündüz/gece ışık rejiminde 10°C sıcaklıkta %27.67'lik çimlenme elde edilirken, 20°C'lik sıcaklıkta %39.27'lik çimlenme elde etmişlerdir.

Bu çalışmada *Chamaecytisus hirsutus* (L.) Link tohumlarında herhangi bir uygulama yapılmadığından, sert tohum kabuğundan kaynaklanan çimlenme engeli nedeniyle sürenin daha uzun tutulmuş olmasına rağmen çimlenme düzeyi Köse (19)'nin bulduğu çimlenme oranından düşük kalmıştır. Erken ve Özzambak (8) tarafından aynı koşullarda benzer türde yapılan çalışmada elde edilen çimlenme oranlarından da düşük çimlenme yüzdesi elde edilmiştir. Bu çalışmada 10 °C'de elde edilen çimlenme yüzdesi Erken ve Özzambak (7) tarafından *S. junceum* L.'da 10 °C'den elde edilen çimlenme yüzdesinden çok düşük seviyede kalmıştır. *C. hirsutus* (L.) Link türünün düşük sıcaklık derecelerindeki çimlenme performansı *S. junceum* L.'e göre daha düşüktür. 20 °C'deki çimlenme oranında da 10 °C'deki kadar farklı olmasa da yaklaşık %9 oranında daha düşük kalmıştır. Bu sonuçta tür özelliklerinden kaynaklanabileceği gibi türlerin tohumlarının toplandıkları coğrafik koşullar ve toplanma zamanından kaynaklı olması da mümkündür. Jose ve ark. (13) *Cistus heterophyllus* tohumlarının çimlenmesinde, sıcak suya daldırma ve sıcak havaya maruz bırakma uygulamalarının etkilerini araştırdıkları çalışmalarında, aynı uygulamaları üç yıl tekrarlamışlar ve aynı koşullar olmasına rağmen yılların tohum çimlenmesi üzerindeki etkisinin istatistiki olarak önemli olduğunu ortaya koymuşlardır.

Yapılan canlılık testlerinde %91.50 oranında canlı oldukları belirlenen tohumların kontrollü koşullarda %30.50 gibi düşük oranda çimlenmesi bu türün tohumlarının çimlenmesini engelleyen bir faktörün olduğunu göstermektedir. Erken ve Özzambak'ın (7) ve (8) çalışmalarında elde ettikleri sonuçlarda bu verileri desteklemektedir. Erken ve Özzambak *S. junceum* L tohumlarını farklı işlemlere tabi tuttukten sonra şubat ayında

ısıtmasız sera şartlarında torf ortamına ekmişler ve 20°C'de petrilerde %39.27 olan çimlenme oranını (Erken ve Özzambak (8), 10 saniye kaynar su + 24 saat 500 ppm GA₃ çözeltisinde bekletme uygulaması ile sert tohum kabuğundan kaynaklanan çimlenme engelini kırmışlar ve çimlenme oranını %85.33'e çıkarmışlardır (Erken ve Özzambak (7).

Zencirkıran vd. (30) *Cercis siliquastrum* L. tohumlarında asitle kabuk aşındırma ve 4-8 hafta nemli perlitte 4 °C de bekletme uygulamalarını yaptıkları çalışmada 25 °C gündür / 15 °C gece sıcaklıklarda asit uygulamalarının kontrolünden %1.12, nemli perlitte 4 °C'de bekletme uygulamalarının kontrolünden %27,91 çimlenme elde etmişlerdir. Aref vd. (3) *Acacia* türlerinde 30 °C sıcaklık ve 12/12 h ışık rejiminde yaptıkları tohum çimlendirme çalışmalarında; yine işlem görmemiş kontrol uygulamalarından %24.00 ile %38.20 aralığında çimlenme yüzdeleri elde etmişlerdir. Çimlenme engellerini giderici bir işlem yapılmamış bu uygulamalardan elde edilen çimlenme yüzdeleri tarafımızdan elde edilen bulgulara yakın ve destekleyen sonuçlardır.

Süs Bitkisi Özelliklerinin Belirlenmesi

Doğal Ortamlarındaki Süs Bitkisi Özellikleri

Bitkilerin doğal yaşam ortamlarındaki gelişim durumlarının ve formlarının belirlenmesi amacıyla yapılan ölçümlerde Çizelge 4'de verilen değerler elde edilmiştir. Çizelgede görüldüğü gibi *C. hirsutus* (L.) Link 'da 190 cm boy, 136 cm taç genişliği ölçülmüştür. Davis (6) ve Kaynak vd. (17) *C. hirsutus* (L.) Link 'un 100 cm boyunda bir çalı olduğunu belirtmektedir. Bu çalışma kapsamında ölçüm yapılan bitkilerin yol kenarlarında orman açıklıklarında bulunması nedeniyle, bitkilerde zaman zaman kesimler yapıldığından bitkiler daha uzun boy yapmaktadır. Yapılan ölçümlerde literatür bildirişlerine göre daha uzun boylu bitkilerin bulunmasının nedeni budur.

Çizelge 4. Doğal ortamda yapılan ölçümlerden elde edilen veriler.

Table 4. The data obtained from measurements made in natural environment.

Özellikler Properties	Bulgular Results
Bitki taç yüksekliği (cm) Plant habitus height (cm)	35-190

Bitki ta genişliği (cm) Plant habitus width (cm)	10-136
1 yaşlı sürgündeki yıllık sürgün sayısı (adet) A number of shoot on annual shoots (number)	1-35
Yıllık sürgünlerin uzunluğu (cm) The length of annual shoots (cm)	5-120
Bir yaşlı sürgün üzerinde iekli sürgün sayısı (adet) Flowering shoots number on annual shoots (number)	1-11
iek başağı uzunluğu (cm) Length of spike (cm)	3-39
Başaktaki iek sayısı (adet) Number of flower on spike (number)	1-96
İlk tomurcuk patlatma Time of the first budding	Mart 2. Hafta March 2. Weeks
Yaprak ıkarma Time of the first foliation	Mart 3. Hafta March 3. Weeks
İlk ieklenme zamanı Time of the first flowering	Nisan 1. Hafta April 1. Weeks
iek şekli Flower type	Rasemoz (spika)
Tohum olgunlaştırma zamanı Seed ripening time	Temmuz 2. Hafta July 2. Weeks
Tohum dağılma zamanı Time of seed dispersal	Temmuz 4. Hafta July 4. Weeks
1000 dane ağırlığı (g) 1000 seeds weight (g)	4.68
1 g'daki tohum sayısı (adet) The number of seeds per g (number)	213.68

Süs bitkisi kullanımı için en önemli özellikler, iekli sürgün sayısı ve iek başağı uzunluklarıdır. Doğal ortamlarında, *C. hirsutus* (L.) Link türü 3-39 cm uzunluğunda, üzerinde 1-96 adet iek bulunan 1-11 adet iekli sürgün oluşturabilmektedir. iek başağı uzunluğu ve başaktaki iek sayısının fazla olması ile etkili görünüm oluşturabilmektedir. Tomurcuk oluşturma ve yapraklanma zamanları olarak, Mart'ın ikinci haftalarında başlayan tomurcuklardan sonra Mart ayının 3. Haftasında yapraklar görülmeye başlamaktadır.

Çiçeklenme zamanları süs bitkisi olarak kullanımlarında önemli bir kriterdir. Yapılan gözlemlerde *C. hirsutus* (L.) Link türünün Nisanın ilk haftasında düşük rakımlarda çiçeklenmeye başladığı görülmüştür. Yüksek rakımlarda ve orman altı gölge alanlarda bu zamanın 15 gün daha geciktiği gözlemlenmiştir. Rakımlara bağlı olarak farklı zamanlarda çiçeklenmeye başlayan 2opölasyonund yine konumlara ve yönelere bağlı olarak Mayıs ayının sonuna kadar iekli kalmaktadır. Davis

(6), Kaynak vd. (17) ve Tuzlacı (24) bu bitkinin Nisan- Haziran arası çiçeklendiğini belirtmektedirler.

Temmuz'un ikinci haftasından itibaren tohumlar olgunlaşıp toplanabilecek aşamaya gelmektedir. Temmuz sonunda tohumlar patlamaya ve dağılmaya başlamaktadır. Olgunlaşan tohumlar kısa sürede kapsülleri patlatarak dağıldıklarından tohum toplamak için iyi takip edilmelidir. Ayrıca çok fazla tohum ve kapsül zararlısına rastlanmıştır. Tohum toplamada gecikildiği takdirde zararlanmış tohum sayısı artmaktadır (şekil 3:G, H).

Kültür Ortamlarındaki Süs Bitkisi Özellikleri

Bitkinin kültür ortamındaki süs bitkisi özellikleri ile birinci ve ikinci yılın sonundaki gelişim performanslarının belirlenmesi amacıyla kurulan denemelerde birinci yıl çiçeklenme görülmemiştir. İkinci yıl bu denemelerdeki bitkilerden süs bitkisi özellikleri ile ilgili veriler alınarak üzerinde çalışılan bitkilerin kültür ortamlarındaki süs bitkisi özellikleri belirlenmeye

çalışılmıştır. Bu ölçüm ve gözlemlerde bitkilerin çiçeklenme zamanı ve çiçek özellikleri ile ilgili veriler alınmıştır (Çizelge 5) (Şekil 3:C, D).

C. hirsutus (L.) Link bitkileri deneme alanında 14 Nisan tarihinde çiçek açmıştır. 15 saksıdan oluşan deneme alanı *C. hirsutus* (L.) Link 2opülasyonunda en son çiçek 25 Mayıs tarihinde solmuştur. Böylece 15 bitkilik populasyon 41 gün süreyle çiçekli kalmıştır. Araziye yapılan gözlemlerde de bu türün Nisanın ilk haftası çiçek açtığı tespit edilmiştir. Davis (6), Kaynak vd. (17) ve Tuzlacı (24) da *C. hirsutus* (L.) Link bitkisinin Nisan – Haziran döneminde çiçekli olduğunu bildirmektedirler. Tek bitkinin

çiçekli kalma süresi olarak değerlendirdiğimizde deneme alanında tek bitki olarak 10 gün ile 30 gün arasında çiçekli kalan bitkiler olmuştur. 2-75 cm uzunluğunda üzerinde 3-166 adet çiçek bulunan 2-33 adet çiçekli sürgün oluşturmuştur. Bu türün doğal ortamda yapılan ölçümlerinde 3-39 cm uzunluğunda 1-96 adet çiçek olduğu gözlemlenmiştir.

Doğal ortamlarla kültür ortamı karşılaştırılmasında; başak uzunluğu ve başaktaki çiçek sayısının arttığı görülmektedir. Başak uzunluğu 39 cm'den 75 cm'ye, başaktaki çiçek sayısında 96'dan 166'ya kadar çıkmıştır.

Çizelge 5. Kültür ortamında yapılan gözlemlerden elde edilen veriler.

Table 5. The data obtained from observations made in cultural environment.

İncelenen özellikler Features Investigated	Bulgular Results
Deneme alanında ilk çiçek açma tarihi Date of first flowering in the field trial	14.04.2010
Deneme alanında son çiçeğin solduğu tarih Date of lastflower fading in the field trial	25.05.2010
Deneme alanında türün çiçekli kalma süresi (gün) Term of flowering period in the field trial for species (day)	41
Tek bitkinin çiçekli kalma süresi (gün) Term of flowering period in the field trial for a plant (day)	10-30
Bitkide çiçek başağı sayısı (adet) Number of spike on plant (number)	2-33
Çiçek başağı uzunluğu (cm) Length of spike (cm)	2-75
Başaktaki çiçek sayısı (adet) Number of flower on spike (number)	3-166

Bitkilerin 1 ve 2 Yıllık Deneme Sonunda Gelişme Durumları

Saksılara veya araziye dikilen bitkilerin bir yılın ve iki yılın sonunda toprakaltı ve topraküstü kısımlarındaki gelişim düzeylerinin tespit edilmesi amacıyla kurulan denemelerde birinci ve ikinci yılın sonunda bitkiler sökülerek kök ve yeşil aksamalarında ölçüm ve sayımlar yapılmıştır (Şekil 3:E, F).

Çizelge 6'da görüldüğü gibi *C. hirsutus* (L.) Link küçük taç yapan bir bitkidir. Kök gelişimlerinde ilk yıl oran olarak hızlı gelişme gösterirken, dal sayısı ve toplam dal

uzunluklarında birinci yıl gelişme zayıf kalmış, ikinci yıl hızlı bir gelişme ile 4 katından daha fazla artış görülmüştür. Bu gelişime paralel olarak kök ve taç yaş ağırlıklarında ikinci yıl birinci yıla göre %100-200 aralığında artış görülmüştür. Diğer verilerde çok dikkate değer bir artış görülmemiş %100'ün altındaki farklı oranlarda artışlar gerçekleşmiştir.

Gövde çapı olarak; *C. hirsutus* (L.) Link türünde ikinci yılki büyüme birinci yılın altında kalmıştır. %76,97'lik gövde çapı genişlemesi gerçekleşmiştir.

Çizelge 6. Kültür ortamında bitki gelişimi ile ilgili veriler.
Table 6. The data on plant growth in the cultural environment

Özellikler Features	Yıl Year	Bulgular Results
Gövde çapı (mm) Stem diameter (mm)	1 yıllık 1 year	10.55
	2 yıllık 2 year	18.67
	Fark Difference (%)	76.97
Kök uzunluğu (cm) Root length (cm)	1 yıllık 1 year	43.00
	2 yıllık 2 year	47.13
	Fark Difference (%)	9.60
Kök genişliği (cm) Root habitus width (cm)	1 yıllık 1 year	62.00
	2 yıllık 2 year	67.07
	Fark Difference (%)	8.18
Kök yaş ağırlığı (g) Root supply weight (g)	1 yıllık 1 year	41.87
	2 yıllık 2 year	100.20
	Fark Difference (%)	139.31
Ana dal boyu (cm) Main branch length (cm)	1 yıllık 1 year	84.40
	2 yıllık 2 year	102.73
	Fark Difference (%)	21.72
Dal sayısı (adet) Branch Number (number)	1 yıllık 1 year	10.27
	2 yıllık 2 year	57.07
	Fark Difference (%)	455.70
Toplam dal uzunluğu (cm) Total branch length (cm)	1 yıllık 1 year	227.40
	2 yıllık 2 year	1 269.27
	Fark Difference (%)	458.17
Ortalama dal uzunluğu (cm) Average branch length (cm)	1 yıllık 1 year	22.14
	2 yıllık 2 year	26.33
	Fark Difference (%)	18.93
Taç yaş ağırlığı (g) Habitus supply weight (g)	1 yıllık 1 year	31.33
	2 yıllık 2 year	113.20
	Fark Difference (%)	261.32

Yüzde olarak bakıldığında gerek kök genişliği gerekse kök uzunluğunda ikinci yıl gelişme yavaş kalmış, birinci yıl elde edilen büyüme gerçekleşmemiştir. Kök yaş ağırlığı olarak bakıldığında (%139.31) birinci yılın üstünde kök yaş ağırlığı artışı gerçekleşmiştir. Bu verilere göre ikinci yıl kök uzamasının yavaş fakat köklerdeki kalınlaşmanın daha hızlı gerçekleştiğini göstermektedir.

Ana dal boyu, aynı zamanda bitki boyu olarak da algılandığından bitki gelişiminde en önemli özelliklerden biridir. Birinci yılın sonunda 84.40 cm'ye ulaşmıştır. İkinci yıl ana dal boyu değişimlerinde gelişme ve fark oldukça düşük düzeyde kalmıştır. İkinci yılda %21.72 oranında anadal boyu uzaması ile bitkilerin ortalama boyu 102.73cm'ye ulaşmışlardır.

Dal sayılarında ikinci yıl birinci yıldan daha fazla artış olmuştur. *C. hirsutus* (L.) Link dal sayısı olarak az sayıda dal oluşturan bir türdür. Birinci yılın sonunda bitki başına ortalama 10.27 adet dal oluştururken ikinci yıl %455.70'lik artışla ortalama 57.07 adet/bitki dal sayısına ulaşmıştır. Bitki başına ortalama toplam dal uzunluklarında, birinci yıl gerçekleşen 227.40 cm'lik ortalama bitki başına toplam dal uzunluğu ikinci yıl 1 269.27 cm'ye ulaşarak %455.70'lik farkla ikinci yıl birinci yıldan daha fazla toplam dal uzunluğu verisi elde edilmiştir. Birinci yıl 22.14 cm olan ortalama dal uzunluğu ikinci yılın sonunda 26.33 cm'ye ulaşmıştır.

Tüm gövde ve dalların yaş ağırlıklarının tartıldığı taç ağırlığı verilerinde iki yılın sonunda 113.20 gram yeşil aksam oluşturmuştur. Oran olarak da %261.38'lük taç ağırlığı artışları ile

ikinci yılda birinci yıldan daha fazla oranda taç yaş ağırlığı tartılmıştır.

Dal sayısı ve ortalama dal uzunlukları birlikte düşünüldüğünde *C. hirsutus* (L.) Link türü birinci yılın sonunda bitki başına ortalama 22.14 cm'lik 10.27 adet dal oluştururken, bu sayı ikinci yılın sonunda bitki başına ortalama 26.33 cm'lik 57.07 adet dal sayısına ulaşmıştır.

Farklı Yetiştirme Ortamlarında Fidan Gelişim Durumlarının Belirlenmesi

C. hirsutus (L.) Link'un fidan yetiştiriciliğinde kullanılan farklı karışımlardaki performanslarının gözlemlenmesi ve en iyi performansı sağlayan karışımın üreticilere tavsiye edilmesi amacıyla kurulan denemelerde türün fideleri dış mekân süs bitkisi üreticilerinin kullandığı ortamlar ve karışımlarından oluşan 6 farklı ortama dikilerek 2 yıllık büyümenin sonunda fidan gelişim performansları değerlendirilmiştir (Şekil 3:A, B).

C. hirsutus (L.) Link'un farklı ortam karışımlarında 30'luk saksı içerisinde, iki yılın

sonundaki performansı Çizelge 7'de verilmiştir. Yapılan varyans analizine göre farklı yetiştirme ortamlarının bitkinin gövde çapı, ana dal boyu, kök ağırlığı, taç ağırlığı, dal sayısı ve ortalama dal uzunlukları üzerine etkisinin olmadığı görülmüştür.

Toplam dal uzunluklarında ticari toprak, bahçe toprağı + organik gübre + dere mili ve bahçe toprağı + ticari toprak + organik gübre + dere mili karışımlarından oluşan ortamların diğer ortam ve karışımlara göre istatistikî anlamda da etkili ve farklı oldukları, bu üç ortamın etkisinin aynı olduğu ve aynı grupta yer aldıkları saptanmıştır. Bu sonuçlara göre tekli ortam olan ticari toprak üçlü karışım olan, bahçe toprağı + organik gübre + dere mili ve dördümlü karışım olan, bahçe toprağı + ticari toprak + organik gübre + dere mili karışımları ile aynı gelişme performansını sağlamıştır. Temini de kolay olan ticari toprak ortamı *C. hirsutus* (L.) Link fidan yetiştiriciliği için tavsiye edilebilecek bir yetiştirme ortamıdır.

Çizelge 7. Farklı yetiştirme ortamlarına dikilen *C. hirsutus* (L.) Link fidanlarının 2. yılın sonunda gelişim durumları.

Table 7. *C. hirsutus* (L.) Link. seedlings planted in different growing media developmental level at the end of the two years.

Toprak Karışımları Soil mixes	Gövde çapı Stem diameter (mm)	Ana dal boyu Main branch length (cm)	Kök yaş ağırlığı Root supply weight (g)	Taç yaş ağırlığı Habitus supply weight (g)	Dal sayısı (adet) Branch Number (number)	Toplam dal uzunluğu Total branch length (cm)	Ortalama dal uzunluğu Average branch length (cm)
Bahçe toprağı (Kontrol) Garden soil (Control)	14,3	121,2	50,3	70,5	20,5	545,9 b*	35,5
Ticari toprak Commercial soil	16,2	129,2	65,7	107,6	38,6	905,8 a	31,7
Bahçe toprağı + Ticari toprak Garden soil + Commercial soil	13,7	120,1	45,8	77,7	27,6	659,3 b	30,1
Bahçe toprağı + Organik gübre Garden soil + Barnyard manure	13,0	107,2	42,8	62,7	25,6	596,4 b	32,5
Dere mili + Bahçe toprağı + Organik gübre	14,4	119,5	63,1	94,1	36,6	922,2 a	31,0

River sand + Garden soil + Barnyard manure							
Bahçe toprağı + Ticari toprak + Organik gübre+ Dere mili Garden soil + Commercial soil + Barnyard manure + River sand	16,8	119,6	60,1	105,5	41,8	992,2 a	29,1
	Öd N.S.	Öd N.S.	Öd N.S.	Öd N.S.	Öd N.S.	CV=0,30 (p≤0.05)	Öd N.S.

*Aynı sütunda farklı harflerle gösterilen ortamlar %5 düzeyinde farklıdır (LSD).

*Mean seperation within columns by LSD multible test at 5%level.

Ö.D.: Önemli Değıl N.S.: Not Siginificant.

SONUÇLAR VE ÖNERİLER

C. hirsutus (L.) Link'un farklı ekolojilerden toplanan tohumları 7 aylık beketme sonunda ortalama %91,5 oranında canlılıklarını muhafaza etmektedir. Tohumlar 20°C ortam sıcaklığında, 10°C ortam sıcaklığına göre daha yüksek oranda çimlenmektedir.

Doğal ortamlarında yapılan ölçüm, sayım ve gözlemler sonucunda: 190 cm bitki boyuna ve 136 cm taç genişliğine ulaştıkları görülmüştür. Bir yaşlı sürgünler üzerinde 1-11 adedi çiçekli olmak üzere 5-120 cm uzunluğunda 1-35 adet yıllık sürgün tespit edilmiştir. Bu sürgünlerin çiçek başağı uzunluğu 3-39 cm ve üzerindeki çiçek sayısı ise 1-96 adet olarak sayılmıştır. Sürgünler üzerindeki tomurcukların Mart ayının 2. Haftası patlamaya başladıkları, 3. Haftası yaprakların çıkmaya başladıkları, rasemoz şeklindeki çiçeklerin Nisanın ilk haftası açmaya başladıkları tespit edilmiştir. İlk tohumların Temmuzun ikinci haftası olgunlaşmaya başladıkları, 4. Haftada baklaların çatlatarak dağılmaya başladıkları görülmüştür. 1000 tane ağırlığının 4,68 gr ve 1 gramda ortalama 213,68 adet tohum olduğu ortaya konulmuştur.

Bitkiler deneme alanında 14.04.2010 tarihinde ilk kez çiçek açmışlar ve 25.05.2010 tarihinde deneme parselinde son çiçek ölmüştür. Deneme parseli 41 gün çiçekli kalırken tek bitkiler 10-30 gün çiçekli kalmışlardır. Üzerinde 3-166 adet çiçek bulunan 2-75 cm uzunluğunda 2-33 adet çiçek başağı sayılmıştır.

C. hirsutus (L.) Link türünün bitkileri 18,5 litrelik, dere mili + bahçe toprağı + ahır gübresi +

ticari toprak karışımıyla doldurulmuş saksılarda 2 yılın sonunda bitki başına ortalama: 18,67 mm gövde çapına, 47,13 cm kök uzunluğuna, 67,07 cm kök genişliğine, 100,20 gr yaş kök ağırlığına, 102,73 cm ana dal uzunluğuna, 57,07 adet dal sayısına, 1269,27 cm bitki başına toplam dal uzunluğuna, 26,33 cm bitki başına ortalama dal uzunluğuna, 113,20 gr yaş taç ağırlığına ulaşmışlardır.

C. hirsutus (L.) Link fidan yetiştiriciliğinde ticari toprakla (killi tınlı, çok tuzlu, hafif asit, kireçsiz, organik maddesi iyi, alınabilir fosforu yeterli, değışebilir potasyumu düşük) birlikte iki karışmada en iyi değıerleri vermiş olmasına rağmen ticari toprak, karışım olmayan tek ortam olması nedeniyle tercih edilebilir. Bulunamadığı takdirde üçlü karışım olan bahçe toprağı + organik gübre + dere mili karışı ikinci sırada tercih edilebilecek bir ortamdır.

Çalışma sırasında yapılan gözlemler, kurulan denemelerden elde edilen veriler ile literatürler ışığında; kök ve habitüs yapısı, gelişme hızı ile görsel etkileri göz önünde tutularak, görsel etki değıerinin yüksek olması, fazla dal oluşturması, kötü ortam ve toprak koşullarına toleranslı olması nedeniyle, refüj bitkilendirmelerinde, kırsal ve kentsel alanların bitkilendirilmesinde kullanılabilecek, az bakım isteyen estetik olarak cazip bir bitkidir.

C. hirsutus (L.) Link türünü, Yücel vd. (27) ve Zencirkıran (29) Türkiye'de doğal olarak bulunan ve süs bitkisi olarak büyük bir potansiyel taşıyan, peyzaj uygulamalarında kullanılabilecek doğal bitkiler olarak belirtmişlerdir.

KAYNAKLAR

1. Anonymous, 2003. Seed Propagation of Mediterranean Trees and Shrubs. *Agency Fort the Protection of the Environment and For Tecnical Services. ISBN 88-448-0081-0 Roma. 120 s.*
2. Anonymous, 2007. International Rules For Seed Testing. *ISTA Wageningen.*
3. Aref, I. M., H. A. Atta, T. Shahrani and A. I. Mohamed. 2011. Effects of Seed Pretreatment and Seed Source on Germination of Five *Acacia* spp. *African Journal of Biotechnology Vol. 10(71): 15901-15910.*
4. Barış, M. E., 2002. Yeşil Alan Uygulamalarında Doğal Bitki Örtüsünden Yeterince Faydalanyor Muyuz? *II. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 22-24 Ekim 2002, Antalya. s:91-95.*
5. Baytop, T., 1997. Türkçe Bitki Adları Sözlüğü. *Türk Dil Kurumu Yayınları 578, Ankara. 512 s.*
6. Davis, P. H., 1984. Flora of Turkey and The East Aegean Island. *Volume III, Edinburgh University Press, London. 628 p.*
7. Erken, K. ve M. E. Özzambak, 2010. Farklı Uygulamaların Katır Tırnağında (*Spartium junceum* L.) Tohum Çimlenmesi ve Çelik Köklenmesi Üzerine Etkileri. *IV. Süs Bitkileri Kongresi, 20-22 Ekim 2010, Erdemli/Mersin.s:55-65*
8. Erken, K. ve M. E. Özzambak, 2012. *Spartium junceum* L.'de Tohum Çimlenmesi ve Süs Bitkisi Özelliklerinin Belirlenmesi. *Bahçe 41 (1): 9-23*
9. Erwin, J., 2007. Looking For New Ornamentals: Flowering Studies. *VI International Symposium on New Floricultural Crops, Funchal, Portugal, 11-15 June 2007, Conference Title 813, Acta Horticulturae 61-66.*
10. Eser, B., H. Saygılı, A. Gökçöl, ve E. İlker, 2005. Tohum Bilimi ve Teknolojisi. *Cilt I,II, Ege Üniversitesi Tohum Teknolojisi Uygulama ve Araştırma Merkezi Yayın No: 3, İzmir. 908 s.*
11. Girmen, B., ve O. Karagüzel, 2005. Gazipaşa (Antalya) Yöresi Doğal Hayıtlarının (*Vitex agnus-castus* L.) Seleksiyonu-I: Seçilen Tiplerin Özellikleri. *Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 18(3):385-396.*
12. Hartman, T. H., E. D. Kester, and T. F. Davies, 1990. Plant Propagation Principles and Practices. *Fifth Edition, Prentice Hall Inc., Englewood Cliffs, New Jersey. 647 p.*
13. Jose A. N., D. Rivera and G. G. Barbera, 2009. Induction of Seed Germination in *Cistus heterophyllus* (Cistaceae): A Rock Rose Critically Endangered in Spain. *Research Journal of Botany 4:10-16.*
14. Karagüzel, O., İ. Baktır, S. Çakmakçı, V. Ortaçesme, B. Aydınoglu, ve M. Atik, 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. s: 40-47.*
15. Kaynak, G., 1997a. Armutlu Yarımadası Florası I ve II. *Selçuk Üniversitesi Fen Dergisi 13:152-179.*
16. Kaynak, G., 1997b. Flora of Armutlu Peninsula III. *Lagascalia 20 (1):63-98.*
17. Kaynak, G., R. Daşkın ve Ö. Yılmaz, 2005. Bursa Bitkileri. *Uludağ Üniversitesi Kent Tarihi ve Araştırmaları Merkezi, Yayın No: 2, Bursa. 679 s.*
18. Kostak, S., 1998. Türkiye Florasında Doğal Olarak Bulunan Süs Bitkilerinin Kullanımı, Değerlendirilmesi ve Muhafazası. *I. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 6-9 Ekim 1998, Yalova. s:31-36.*
19. Köse, H., 1997. Ege Bölgesinde Doğal Olarak Yetişen Bazı Süs Ağaç Ağaçcık ve Çalı Tohumlarının Çimlendirme Yöntemleri Üzerinde Araştırmalar (Yayınlanmamış Doktora tezi). *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir. 116s.*
20. Malyer H., M. Heper, ve A. Bıçakçı, 1995. *Chamaecytisus* Türlerinin Türkiye'deki Yayılışları. *Ot Sistematik Botanik Dergisi 2(1):133-146.*
21. Orçun, E., 1975. Peyzaj Mimarisi, Dendroloji Cilt II: Yapraklı Ağaç ve Ağaçcıkların Özellikleri ve Peyzaj Mimarisinde Kullanılışları. *Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 266, Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir. 298 s.*
22. Sarıbaş, M., 1998. Batı Karadeniz Bölgesinde Doğal Olarak Yetişen Odunsu Süs Bitkileri. *I. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 6-9 Ekim 1998, Yalova. s:44-50.*
23. Topay, M. Ve Z. Kaya, 1998. Bartın-Amasra Florasındaki Bazı Otsu Süs Bitkilerinin Peyzaj Değerlerinin Saptanması ve Kentsel Mekânlarda Kullanım Olanakları. *I. Ulusal*

- Süs Bitkileri Kongresi, 6-9 Ekim 1998, Yalova.s:74-82.*
24. Tuzlacı, E., 2007. Dekoratif Türkiye Bitkileri. *Alfa Basım Yayım Dağıtım Ltd. Şti., İstanbul. 560 s.*
25. Yazgan, M. E., A. B. Korkut, E. Barış, S. Erkal, R. Yılmaz, K. Erken, K. Gürsan, ve M. Özyavuz, 2005. Süs Bitkileri Üretiminde Gelişmeler. *Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi 3-7 Ocak 2005, Cilt I, Ankara. s:589-607.*
26. Yılmaz, R., 1999. Otoyol Peyzaj Planlamasında Kullanılmaya Uygun Bazı Doğal Otsu ve Odunsu Bitkilerin Otoyol ve Fidanlık Koşullarında Yetiştirilme Olanakları Üzerinde Araştırmalar (Yayınlanmamış Doktora Tezi). *Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Ens., İzmir. 218 s.*
27. Yücel, E., A. Ocak, K. Özkan, ve S. Soydam, 2006. Türkiye’de Süs Bitkisi Olarak Yetiştirilen Ağaçlar ve Çalılar. *III. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 8-10 Kasım 2006, İzmir. s:450-461.*
28. Zencirkıran, M., A. Mengüç ve N. Seyidoğlu, 2002. Bursa Kestel Yöresi Dış Mekan Fıdancılığı Üzerine Bir İnceleme. *II. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 22-24 Ekim 2002, Antalya. s:297-302.*
29. Zencirkıran, M., 2006. Bursa-Uludağ Yöresinin Peyzaj Çalışmalarında Kullanılabilecek Doğal Odunsu Bitkileri. *III. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 8-10 Kasım 2006, İzmir. s:326-332.*
30. Zencirkıran, M., Z. Tümsavaş ve H. Ünal, 2010. The Effects of Different Acid Treatment and Stratification Duration on Germination of *Cercis siliquastrum* L. Seeds. *Notulea Botanica Hort. Agrobot. Cluj 38 (1): 159-163.*





Şekil 3. *C. hirsutus*'un fidan gelişim ve süs bitkisi özelliklerinin belirlenmesi çalışmaları
Figure 3. *C. hirsutus* seedling growth and determine the properties of ornamental plant Works
(A,B: Fidan büyüme denemelerinde birinci ve ikinci yıl gelişimleri, C,D: Kültür ortamında bitki gelişim denemelerinde bitkinin ikinci yıl gelişimi ve çiçek başağı uzunluğu, E: iki yıllık bitkinin kök gelişim durumu, F: köklerdeki azot depolama durumu, G: Bitkinin meyveleri, H: bitkinin tohumları)