



Bazı süs biberi genotiplerinin bitki özellikleri ve tohum çıkış performansları



Maternal plant characteristics and emergence performance of some ornamental pepper genotypes

Kazım Mavi¹, Fikriye Mavi²

¹Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Antakya/Hatay

²İl Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü, Hatay

MAKALE BİLGİSİ

Geliş Tarihi: 28 Ocak 2015
Revizyon Tarihi: 11 Mart 2015
Kabul Tarihi: 18 Mart 2015
Elektronik Yayın Tarihi: 30 Aralık 2015
Basım: 20 Ocak 2016

Ö Z E T

Çalışmada MKÜ, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü süs biberi koleksiyonunda bulunan 11 genotip karşılaştırılmıştır. Karşılaştırma süs biberi genotiplerinin bitki boyu, meyve sayısı (adet/bitki), meyve olgunlaşması için geçen süre(gün), meyve eni(mm), meyve boyu(mm), meyvede tohum sayısı(adet/meyve), 1000 tane tohum ağırlığı (g), çıkış oranı (%) ve ortalama çıkış süresi (saat) özellikleri üzerinden yapılmıştır. İncelenen tüm özellikler açısından genotipler arasında farklılıklar belirlenmiştir. Genotiplerin bitki boyu 14.3-77.3 cm, meyve sayısı 11-63 adet/bitki, meyve olgunlaşması için geçen süreleri 75-96 gün, meyve genişliği 7.3-42.0 mm, meyve uzunluğu 27.7-81.0 mm, meyvedeki tohum sayısı 7-57 adet/meyve, 1000 tane tohum ağırlığı 1.8-6.1 g, çıkış oranı %78-100 ve ortalama çıkış süresi 193-367 saat arasında değişmiştir. En yüksek bitki boyu MKÜ 86 nolu genotipten elde edilirken, en kısa bitkiler MKÜ 101 nolu genotipten elde edilmiştir. Süs biberi olarak özellikle kısa boylu bitkiler saksıda üretim için tercih edilebilir. Genotiplerin tamamı süs biberi olarak seçilmeleri nedeni ile genel olarak küçük meyvelere sahiptirler. En kısa meyveler MKÜ 101 nolu genotipten elde edilmiştir. En uzun meyveler ise yaklaşık 81 mm ile MKÜ 86 nolu genotipe aittir. MKÜ 19 nolu genotip meyvedeki tohum sayısı ve 1000 tane tohum ağırlığı açısından diğerlerinden daha yüksek değerlere sahip olmuştur. Çıkış oranları açısından ise MKÜ 105 nolu genotipte en düşük fide çıkış oranı belirlenmiştir.

Anahtar sözcükler: *Capsicum baccatum* var. *pendulum*, Meyve gelişimi, Süs biberi, Tohum üretimi

A B S T R A C T

Eleven genotype, which are seedbank of Horticulture Department, Faculty of Agriculture of MKU were compared in this work. Comparison of genotypes were investigated for plant height fruit number, day after fruit maturity, fruit diameter, fruit length, seed number in fruit, 1000 seed weight, emergence percentage and mean germination time. Differences were determined among genotypes for all investigated properties. They were changed 14.3-77.3 cm in plant height, 11-63 in fruit number, 75-96 days in fruit maturity, 7.3-42.0 mm in fruit width, 27.7-81.0 mm in fruit length, 7-57 in seed number, 1.8-6.1 g in 1000 seed weight, 78-100% in emergence percentage and 193-367 hours in mean germination time. While the plant height was highest in MKU 86, it was lowest in MKU 101. The lower height plants are preferred for potted ornamental pepper. All genotypes generally have small fruits because of they are selected as ornamental pepper. The shortest fruit was obtained from MKU 101. The longest fruit belongs MKU 86 with approximately 81 mm. MKU 19 is higher performance than the other genotypes about seed number of fruit and 1000 seed weight. The lowest seedling emergence percentage was determined from MKU 105.

Keywords: *Capsicum baccatum* var. *pendulum*, Fruit development, Ornamental pepper, Seed production

1. Giriş

Anavatanı Orta ve Güney Amerika olan biber kültüre alınan en eski bitkilerden birisidir. Biberin M.Ö. 7000 yılından beri Amerika'da besin olarak kullanıldığı, M.Ö. 5000 yılından beri de yetiştiriciliğinin yapıldığı bilinmektedir. Biber Amerika'dan Avrupa'ya, ilk olarak 1493 yılında İspanya'ya daha sonra 1548 yılında İngiltere'ye ve 1578 yılında ise Orta ve diğer Avrupa ülkelerine girmiştir. Osmanlı İmparatorluğu döneminde günümüzden 400 yıl önce (16.yy içerisinde) Orta Avrupa ülkeleri ile kurulan sıkı ilişkiler nedeni ile ilk önce İstanbul'a getirildiği daha sonrada diğer bölgelerimize yayıldığı bilinmektedir [1].

Biber *Solanaceae* familyasının *Capsicum* L. cinsi içerisinde yer alır. *Capsicum* cinsi, bitki, çiçek, meyve özellikleri açısından çok farklı renk, şekil, irilik ve boylardaki 30 kadar türe sahiptir. Bu türler içerisinde 5 (*Capsicum annuum*, *C. baccatum*, *C. chinense*, *C. frutescens*, *C. pubescens*) tanesinin kültürü yapılmaktadır [2]. Ülkemizde *C. annuum* L. dışındaki türlere ait yetiştirilen çeşit bulunmamaktadır. *C. annuum* L. meyveleri salça, sos, turşu, turşu suyu, konserve, ketçap, işlenmiş et (pastırma, sucuk, salam, sosis gibi) sektörlerinin ham maddesidir. Ayrıca süs bitkisi olarak da kullanılabilirler. Süs biberlerinin kullanımı, sadece saksılı süs biberi ile sınırlı değildir. Süs biberleri, 'Holiday Cheer' gibi kısa, sıkı şekilli ve küçük meyveli (Piquen) çeşitlerden, 'NuMexMirasol' gibi 1 m kadar boylanabilen ve iri meyveli çeşitlere kadar geniş bir çeşitliliğe sahiptir. Bitki habitusundaki ve meyve tipindeki geniş çeşitlilik saksılı süs bitkisi olarak kullanımlarına olanak sağlarken, diğer bazı tipler ise kesme çiçek ve dış mekan süs bitkisi olarak kullanılabilirler [3]. Ülkemiz biberin gen merkezi olmamakla birlikte uzun yıllar yetiştirilmesi nedeniyle çok geniş bir çeşitlilik meydana gelmiştir. Ancak ülkemizde süs bitkisi olarak kullanılacak bir çeşit henüz tescil edilmemiştir [4]. Bu nedenle çalışmanın temel amacı bu çeşitliliğin korunması, farklı kaynaklardan temin edilen biber tür ve genotiplerinin süs bitkisi olarak kullanılabilirliklerinin saptanması ve toplanan materyallerin genetik kaynak olarak saklanmasıdır. Bu çalışma ile 11 farklı süs bitkisi özelliği taşıyan biber genotipinde bazı morfolojik özellikler ile birlikte tohumluk bitkilerin özelliklerinin belirlenmesi ve tohum çıkış kabiliyetlerinin saptanması amaçlanmıştır.

2. Gereç ve Yöntem

Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü genetik koleksiyonunda yer alan 104

genotipten umut var oldukları düşünülen 11 tanesi kullanılmıştır. Denemede kullanılan genotipler MKÜ 19, MKÜ 73, MKÜ 79, MKÜ 83, MKÜ 84, MKÜ 86, MKÜ 96, MKÜ 100, MKÜ 101, MKÜ 103 ve MKÜ 106 olarak kodlanmıştır. Şubat 2013 - Ekim 2014 tarihleri arasında yürütülen çalışmada, her genotipten 12 bitki, plastik saksı içerisinde ısıtmasız cam serada yetiştirilmiştir. İzolasyon kolaylığı sağlamak için saksı yetiştiriciliği tercih edilmiştir. Biber genotipleri arasındaki morfolojik farklılıkların belirlenmesinde biber deskriptörü kullanılmıştır [5]. Bu 11 genotip bitki boyu (cm), bitkide meyve sayısı (adet/bitki), olgunlaşma süresi (gün), meyve uzunluğu (mm), meyve genişliği (mm), meyvedeki tohum sayısı (adet/meyve), 1000 tane tohum ağırlığı (g), çıkış oranı (%) ve ortalama çıkış süresi (saat) parametreleri ile karşılaştırılmıştır [6, 7].

Elde edilen verilerin karşılaştırılmasında SPSS paket programı kullanılmıştır. Aralarında farklılık bulunan özellikler Duncan testi ile birbirinden ayırt edilmiştir.

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. Bitki Boyu, Bitkide Meyve Sayısı ve Olgunlaşma Süresi

Genotiplerin bitki boyları 14.3 cm ile 77.3 cm arasında değişmiştir. MKÜ 101 kodlu genotip en kısa boy ile, MKÜ 86 kodlu genotip ise en uzun boy ile dikkat çekmiştir (Tablo 1). Süs biberleri kullanım alanlarına göre farklı boylarda olabilmektedir. Dış mekan süs bitkisi olarak kullanılacaklarda daha uzun boylu bitkiler istenirken, saksılı süs bitkisi olarak yetiştirileceklerde daha kısa boylu bitkiler istenmektedir [3]. Ayrıca uzun boylu olan çeşitlerin büyümeyi düzenleyicilerle boyları kontrol edilebilmektedir.

Bitki üzerindeki meyve sayısına bakıldığında genotiplerin ortalama 11 ile 63 adet arasında değişen meyveye sahip oldukları görülmektedir. Bitki başına en az meyve MKÜ19 genotipinde, en fazla meyve ise MKÜ 100 genotipinde belirlenmiştir. Diğer genotipler bu iki genotip arasında yer almıştır (Tablo 1). Yıldız ve Özgüven (2011) süs biberi tür ve hatlarında bitkideki meyve sayılarını 2-370 adet olarak belirlemişlerdir [8]. En düşük meyve sayısını *C. chinense* türüne ait bir hatta elde etmişlerdir. Çalışmamızda ise *C. baccatum* türüne ait genotip en düşük meyve sayısını vermiştir.

Meyve olgunlaşma süresi ise MKÜ 84 nolu genotipte fide dikiminden itibaren 75 gün iken, MKÜ 19 nolu genotipte 113 gün olarak belirlenmiştir (Tablo 1). Stommel ve Bosland (2004) 'Tangerin Dream' süs biberi

Tablo 1: Farklı süs biberi genotiplerinin bitki boyu (cm), bitkide meyve sayısı (adet/bitki), olgunlaşma süresi (gün), meyve boyu (mm), meyve eni (mm) ve meyvede tohum sayısı (adet/meyve) özelliklerindeki değişimler.

Genotip	Bitki boyu (cm)	Bitkide meyve sayısı (adet/bitki)	Olgunlaşma süresi (gün)	Meyve uzunluğu (mm)	Meyve genişliği (mm)	Meyvede tohum sayısı (adet/meyve)
MKÜ 19	52.3 b	11 f	113 c	42.3 de	42.0 a	57 a
MKÜ 73	25.0 e	34 c	96 b	56.3 b	11.3 de	32 c
MKÜ 79	18.3 f	33 c	89 b	36.7 ef	12.3 cd	14 ef
MKÜ 83	22.7 e	20 de	82 ab	42.0 de	13.7 bc	37 c
MKÜ 84	21.0 ef	22 de	75 a	46.0 cd	9.3 ef	44 b
MKÜ 86	77.3 a	15 ef	99 b	81.0 a	12.3 cd	35 c
MKÜ 96	47.0 c	42 b	95 b	33.7 efg	8.7 f	7 f
MKÜ 100	24.0 e	63 a	92 b	30.7 fg	11.0 de	19 de
MKÜ 101	14.3 g	33 c	92 b	27.7 g	12.0 cd	23 d
MKÜ 103	24.0 e	25 d	93 b	39.0 def	7.3 f	14 ef
MKÜ 105	34.7 d	22 de	93 b	51.3 bc	15.3 b	18 de

çeşidinin uygun koşullarda fide dikiminden itibaren 70 günde olgunlaştığını bildirmişlerdir [9].

3.2. Meyve Uzunluğu, Genişliği ve Meyvede Tohum Sayısı

Genotiplerin meyve uzunluğu ve genişliği arasındaki farklılıklar istatistiksel olarak önemli bulunmuştur. Ortalama meyve boyu 27.7 mm ile 81.0 mm arasında değişmiştir. Meyve genişlikleri ise 7.3 mm ile 42.0 mm arasında değişirken, en geniş meyveler MKÜ 19 kodlu genotipte, en dar meyveler ise MKÜ 103 kodlu genotipte belirlenmiştir (Tablo 1). Stommel ve Bosland (2007), Yanmaz ve Yaralı (2010) ve Yıldız ve Özgüven (2011) tarafından da süs biberlerinde meyve boyutlarının küçük olduğu ifade edilmiştir [3, 8, 10].

Meyve içerisinde tohum sayısı 7 ile 57 adet/meyve arasında değişmiştir. MKÜ 96 kodlu genotipin yanı sıra MKÜ 79 ve MKÜ 103 kodlu genotiplerde istatistiksel olarak en az tohum sayısına sahip grupta yer almışlardır. MKÜ 19 kodlu genotip ise en fazla tohuma sahip olmuştur (Tablo 1). Meyvedeki tohum sayısı tozlanma ve dölllenme koşullarına bağlı olarak değişkenlik gösterebilmektedir. Ancak burada aynı koşullarda yetiştirilen genotiplerin tohum sayıları konusunda bir fikir sahibi olmak mümkün olmuştur. Süs biberlerinin tohumla çoğaltılması nedeniyle, tohum sayısı az olanların nedenlerinin araştırılması gerekmektedir.

3.3. Tohum 1000 Tane Ağırlığı

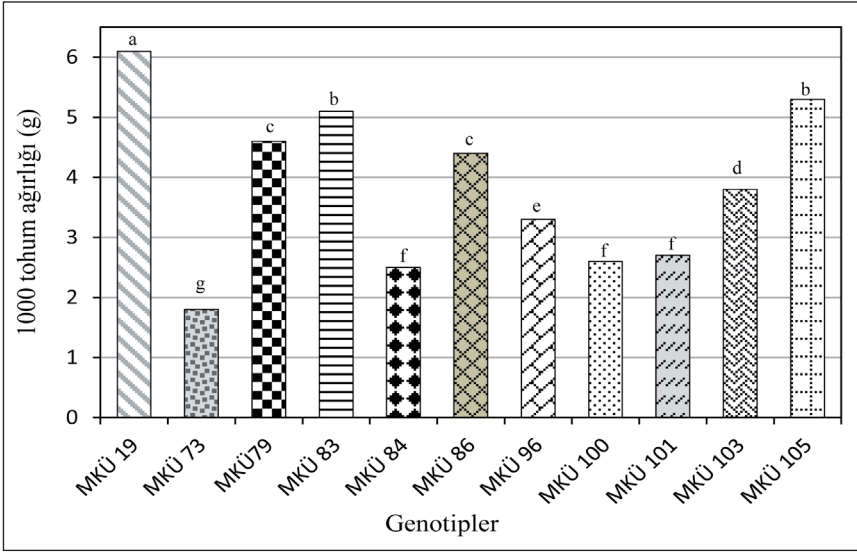
Tohum ağırlıkları açısından da kullanılan genotipler istatistiksel olarak önemli ve geniş bir çeşitliliğe sahip bulunmuşlardır. En hafif tohumlar MKÜ 73, en

ağır tohumlar ise MKÜ 19 kodlu genotiplerden elde edilmiştir (Şekil 1). Biber tohum 1000 tane ağırlıklarının 5-6 g arasında değiştiği bilinmektedir. Çalışmamızda yer alan genotiplerden sadece 3 (MKÜ 19, MKÜ 83 ve MKÜ 105) tanesi bu değerler arasında tohum 1000 tane ağırlığına sahip olurken, diğer genotiplerin tohum 1000 tane ağırlıkları daha düşük bulunmuştur. MKÜ 19 nolu genotipin kullanıldığı önceki çalışmalar ile tohum 1000 tane ağırlığının benzer olduğu saptanmıştır [6]. Fakat diğer genotiplerin tohum 1000 tane ağırlıkları konusunda karşılaştırma yapılacak çalışmaya rastlanmamıştır.

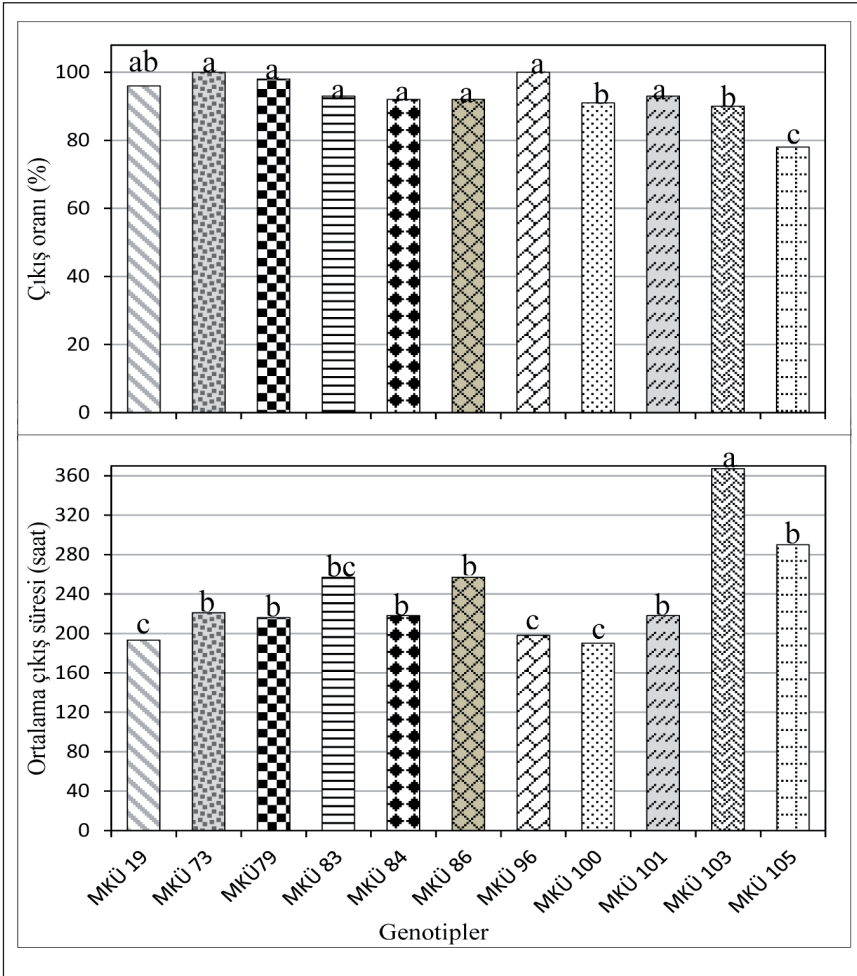
3.4. Çıkış Oranı ve Ortalama Çıkış Süresi

Genotiplerin çıkış oranları % 78 ile 100 arasında değişmiştir. Ortalama çıkış süreleri ise 190 ile 367 saat arasında belirlenmiştir. MKÜ 105 kodlu genotip en düşük çıkış oranına sahip olurken, MKÜ 73 ve 96 kodlu genotipler en yüksek çıkış oranına sahip olmuştur. MKÜ 19 nolu genotip, MKÜ 96 ve 100 nolu genotiplerle birlikte en kısa sürede çimlenmişlerdir (Şekil 2).

Çıkış oranlarının genotipler arasında farklı olması doğal bir sonuç olarak görülmektedir. Çıkış oranları kullanılan tohumun kalitesi ile yakından ilişkili olmakla birlikte, bu durumu en düşük seviyeye indirmek için aynı koşullarda üretilmiş tohumlarla yola çıkılmıştır. Bundan dolayı da çıkıştaki farklılıkların genetik yapıdan kaynaklandığı tahmin edilmektedir. Benzer bir durum ortalama çıkış süresi açısından da vardır. Farklı bir türe mensup olan MKÜ 19 bu durumu açıkça ortaya koymaktadır. Diğer genotiplere göre daha hızlı çıkış göstermektedir. Bu genotipteki çıkış süresi Mavi ve Mavi (2012) tarafından da benzer bulunmuştur [6].



Şekil 1: Süs biberi genotiplerinin tohum 1000 tane ağırlıklarındaki değişimler ve istatistiksel farklılıkları.



Şekil 2: Süs biberi genotiplerinin çıkış oranı (%) ve ortalama çıkış süresi (saat) değerlerindeki değişimler ve istatistiksel farklılıkları.

Peru'da milattan önce 2000'li yıllardan beri kültürü yapılan *C. baccatum* türüne ait ülkemizde geliştirilmiş bir çeşit yoktur. Bazı bilimsel çalışmalarda kullanılmasından daha öteye giden çalışmalara rastlanılmamaktadır. Ancak türün eşsiz kabul edilen lezzeti ve düşük

sıcaklıktaki çimlenme özellikleri üzerinde durulması gerektiğini göstermektedir. MKÜ 19 nolu genotip bu türün bir üyesidir. Koyun çanına benzeyen uzun saplı sarkık meyveleri peyzaj açısından güzel bir görüntü oluşturmaktadır.

Sonuç olarak denemede kullanılan genotiplerin tamamının süs bitkisi olarak kullanılabilir potansiyele sahip oldukları belirlenmiştir. Ancak bazı genotipler bitki boyları (79, 84, 101), bazı genotipler hızlı çıkış göstermeleri (19), bazı genotipler bitkideki meyve sayıları (100), bazı genotipler ise olgunlaşma süresinin kısalığı (84) nedeni ile ön plana çıkmıştır. Bazı genotipler iri (86) bitkiler oluşturmalarına rağmen süs bitkisi olarak kullanımlarında bitki büyüme düzenleyici kullanılarak boylanmalarının kontrol edilebileceği bilinmelidir.

Bitki boyu, meyve özellikleri, meyve olgunlaşma süresi, tohum 1000 tane ağırlığı, çıkış oranı ve ortalama çıkış süresi açısından çalışmada kullanılan tüm genotiplerin birbirinden farklı oldukları görülmektedir.

Genotipler saksılı süs bitkisi olarak ya da dış mekan süs bitkisi olarak farklı amaçlarla kullanılabilir bulunmuştur. Kuraklık, tuzluluk ve soğuğa dayanım yönünden genotiplerin sınıflandırılması önemlidir. Bu gibi özellikler açısından üzerlerinde çalışılmaya gerek vardır.

Çıkış oranı açısından genotiplerin sorunu yokmuş gibi görünmekle birlikte, depolamaya verdikleri tepkiler ve tohum gelişim aşamaları açık bir şekilde belirlenmelidir.

Dünyada yetiştiriciliği yapılan yüzlerce süs biberi çeşidi olmasına rağmen, ülkemizde sadece tescilli iki çeşit bulunmaktadır. Bu çeşitlerde turşuluk süs biberi olarak ıslah edilmiştir. Oysaki süs bitkisi olarak dünyada dış mekan, saksılı süs bitkisi ve kesme çiçek olarak 3 farklı şekilde kullanılabilir süs biberleri için talep bulunmaktadır. Bu nedenle ülkemizde de bu yönde geliştirilecek çeşitlere ihtiyaç bulunmaktadır. Ülkemiz süs biberi çeşidi ıslah edebilmek için gerekli genetik çeşitliliğe sahiptir. Bu genetik çeşitliliğin korunması açısından bu çalışmada kullanılan genotipler oldukça önemlidir. Ayrıca belirlenen bu morfolojik farklılıkların moleküler tekniklerle desteklenmesi ve standart yabancı çeşitlerle karşılaştırılmaları gerekmektedir.

Kaynaklar

1. P.W. Bosland and E. Votova, Peppers. Cab International. (1999)
2. W.H. Eshbaugh, The taxonomy of the genus Capsicum. ed. V.M. Russo Peppers, Botany, Production and Uses. Cab International, s:14-28, UK. (2012)
3. J.R. Stommel and P.W. Bosland, Ornamental pepper. Flower Breeding and Genetics, 21, 561-599 (2006).
4. K. Mavi, Kendisi küçük acısı büyük bir lezzet: Süs biberi. Agroskop, Ağustos, 24-28 (2013).
5. Anonim 1995. Descriptors for Capsicum. International Plant Genetic Resources Institute, The Asian Vegetable Research and Development Center, The Centro Agronomico Tropical de Investigacion y Ensananza, Italy, Taiwan, Costa Rica.
6. K. Mavi ve F. Mavi, *Capsicum baccatum* var. *pendulum* türüne ait biber hattının tohumlarında çimlenme için uygun sıcaklığın belirlenmesi. MKU Ziraat Fakültesi Dergisi, 17(2), 79-86 (2012).
7. K. Mavi, F. U. Açıkgöz, Ö. Şen, A. Onur, S. Doksöz, H. İnceoğlu, M. Yüceyurt ve N.İ. Eken, Farklı biber genotiplerinin süs bitkisi olarak kullanılabilirliğinin belirlenmesi. V. Süs Bitkileri Kongresi, s:99, Yalova. (2013)
8. G. Yıldız ve M. Özgüven, Farklı süs biberi tür ve hatlarının Çukurova koşullarına adaptasyonu. YYÜ Tarım Bilimleri Dergisi, 21(1), 1-11 (2011).
9. J.R. Stommel and R.J. Griesbach, *Capsicum annum* L. 'Tangerine Dream'. HortScience, 39(2), 448-449 (2004).
10. R. Yanmaz ve F. Yaralı, Türkiye'de yetiştirilmekte olan süs biberi genotiplerinin toplanması, bitkisel özelliklerinin belirlenmesi ve süs biberi değeri taşıyanların seçilmesi. IV. Süs Bitkileri Kongresi. s: 615-621. (2010)