

YETİŞME ORTAMI VE EKİM ZAMANLARININ DOĞAL *Consolida orientalis* POPULASYONUNUN BÜYÜME VE ÇİÇEKLENME ÖZELLİKLERİNE ETKİSİ*

Osman KARAGÜZEL^a Sibel MANSUROĞLU M. Selçuk SAYAN
Sezen TAŞÇIOĞLU Emrah YILDIRIM
Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Peyzaj Mimarlığı Bölümü, 07070 Antalya

Kabul Tarihi: 25 Nisan 2007

Özet

Bu çalışmada yetiştirme ortamı ve ekim zamanlarının Antalya'nın Cevizli yöresinde doğal olarak yetişmekte olan *Consolida orientalis* (Gay) Schröd. populasyonunun büyüme ve çiçeklenme özelliklerine etkileri araştırılmıştır. Doğal populasyondan alınan tohumlarla 22 Ekim, 22 Kasım, 22 Aralık, 24 Ocak ve 24 Şubat tarihlerinde açık alan ve ısıtmasız plastik seraya ekim yapılmış ve bitkiler doğal fotoperiyod koşullarında yetiştirilmiştir. Sonuçlar, ısıtmasız plastik sera koşullarının ekimden çiçeklenmeye kadar geçen süreleri önemli ölçüde kısalttığını, her iki ortamda da ekim tarihlerinin gecikmesiyle bu sürenin kısaltıldığını, ekim tarihleri arasındaki farkın çiçeklenme tarihlerine aynen yansımadağını ve çiçeklenmenin daha yakın tarihlerde gerçekleştiğini göstermiştir. Tüm ekim zamanlarında; en yüksek bitki boyu, gövde çapı, ana çiçek salkımı uzunluğu, çapı ve çiçek sayısı ile ikincil çiçek salkımı sayısı, çapı, uzunluğu ve çiçek sayısı değerleri plastik serada yetiştirilen bitkilerden elde edilmiştir. Ekim zamanlarının gecikmesi, her iki yetiştirme ortamında da incelenen tüm büyüme ve çiçeklenme özelliklerinin değerlerinde düşüşle sonuçlanmış ve açıkta Ocak ve Şubat ekimlerinde bitki çıkışı elde edilememiştir. Plastik sera için Kasım ve Aralık, açık alan için ise Kasım ekimleri, çalışmada dikkate alınan tüm büyüme ve çiçeklenme özellikleri açısından en iyi sonuçları sağlayan ekim zamanları olarak saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Consolida orientalis*, Doğal Populasyon, Yetiştirme Ortamı ve Ekim Zamanı, Büyüme ve Çiçeklenme.

Effects of Growing Conditions and Sowing Time on the Growth and Flowering Characteristics of Native *Consolida orientalis* Population

Abstract

In this study, the effects of growing conditions and sowing time on the growth and flowering characteristics of *Consolida orientalis* (Gay) Schröd. population native to Cevizli district (Antalya, South Anatolia) were investigated. The seeds collected from native population were sown in open field and unheated plastic greenhouse conditions on 22 October, 22 November, 22 December, 24 January and 24 February, and plants were grown under natural photoperiods. Results indicated that unheated plastic greenhouse conditions significantly shortened the times from sowing to flowering in all sowing times, these times reduced with delayed sowing dates under each of growing conditions, and differences in sowing dates did not reflect to the flowering dates and flowering dates of plants sown on different dates were quite similar. In all sowing dates, the highest values for plant height, stem diameter, length, diameter and flower number of main flower stalks, and also number, length, diameter and flower numbers of secondary flower stalks were recorded under greenhouse conditions. Delaying sowing dates resulted in significant decreases in all growth and flowering characteristics under both open field and greenhouse conditions and no plant establishment was recorded under open field conditions in January and February sowings. Sowing in November and December for unheated plastic greenhouse and sowing in November for open field growing were found to be best sowing times with respect to the most of growth and flowering characteristics considered in this study.

Keywords: *Consolida orientalis*, native population, growing condition and sowing time, growth and flowering

1. Giriş

Günümüzde doğal tür ve genotiplerden süs bitkisi olarak yararlanma çalışmaları büyük önem kazanmış ve bu alandaki araştırmalar yeniden yoğunlaşmıştır (Heywood, 2003). Türkiye, toprakları üzerinde 163 familyaya ait 1225 cins ve

*: Bu çalışma Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi tarafından desteklenen 21.01.0104.09 nolu projenin bir bölümüdür.

^a İletişim: O. Karagüzel, e-posta: okaraguzel@akdeniz.edu.tr

3 000'i endemik olan 10 500 türü barındıran, bitki genetik kaynakları ve bitkisel çeşitlilik açısından dünyadaki önemli ve nadir ülkelerden biridir (TÇSV, 1990; Tan, 1998) ve bu zenginlik doğal tür ve genotiplerin süs bitkisi amaçlı kullanımları için büyük bir potansiyel oluşturmaktadır (Karagüzel ve ark., 2001).

Akdeniz Bölgesi, diğer bir çok bitki familyası cins ve türlerinde olduğu gibi Ranunculaceae familyasının önemli üyelerinden olan *Delphinium* L. ve *Consolida* (D.C.) S. F. Gray cinslerine ait türler açısından da süs bitkisi amaçlı yararlanmalar için büyük bir potansiyele sahiptir (Davis, 1965; Blamey ve Grey-Wilson, 1993). Türkçe'de Hazeran olarak isimlendirilen *Consolida orientalis* (Gay) Schröd. ile *Consolida ambigua* L. türleri hem taze ve kuru kesme çiçek olarak ve hem de dış mekanda mevsimlik çiçek olarak yararlanılabilen ve bu amaçla yetiştirilme potansiyelleri yüksek olan türlerdir (Davis, 1965; Baytop, 1994; Hatipoğlu ve Gülgün, 1999).

C. orientalis, tüm kaynaklarca, genellikle serin iklimleri seven ve bu iklimin etkin olduğu yörelerde taban arazilerde ve doğal açıklıklarda yayılış gösteren, genelde 20-74 cm boyunda, fakat 100 cm kadar boy yapabilen basit ve dallı gövdeli tek yıllık bir tür olarak tanımlanmakta, yapraklarının parçalı, çiçeklerinin sık ve koyu menekşe renginde, mahmuzlu, mahmuzun sepallerden kısa ve meyvelerinin kapsüllü olduğu bildirilmektedir (Davis, 1965; Auman, 1980; Öztürk ve ark., 1990; Blamey ve Grey-Wilson, 1993; Baytop, 1994, Phillips ve Rix, 2002).

Karagüzel ve ark. (2006a), 2000 yılında Antalya'nın Korkuteli ilçesi Yazır mevkii ve Cevizli ilçesi merkezindeki taban tarlalarda doğal *C. orientalis* populasyonları belirlemiş, bu populasyonlar eşit yetiştirme koşullarında denemeye alınmış ve daha sonra yöresel ekolojik faktörler ile büyüme ve çiçeklenme özellikleri arasındaki ilişkiler saptanmıştır. Sonuçlar, populasyonların Cevizli ilçesindeki ekolojik koşullarda ortalama 67,3 cm bitki boyu, 52,4 cm ana çiçek salkımı uzunluğu, ana çiçek salkımı başına 26,6 adet çiçek, bitki başına 4,5 adet 35,5 cm uzunluğunda ve salkım başına 15,9

çiçek taşıyan ikincil çiçek salkımları oluşturduklarını ortaya koymuş ve araştırmacılar bu populasyonun süs bitkisi olarak kullanım açısından önemli bir potansiyele sahip olduğu tespitini yapmışlardır.

Doğal tür ve genotiplerin kullanıma alınması amaçlı bir stratejinin oluşturulması ve bazen uzun bir zaman süreci içinde birbirini tamamlayan çalışmaların yapılmasını zorunlu kılmakta (Mikkelsen, 1987; Von Noordegraaf, 1987; Roh ve Lawson, 1993; Pollock ve Biande, 1996) ve bu tür çalışmalarda ilk aşamayı çoğaltmayla ilgili özelliklerin belirlenmesi oluşturmaktadır (Mikkelsen, 1987).

Consolida türlerinin hemen tümünün tohumla çoğaltıldığı ve çimlenmek için düşük sıcaklıklara (10-15°C) ihtiyaç duydukları, buna karşın çimlenme özelliklerinin türler ve çeşitler düzeyinde önemli farklılıklar gösterdiği bilinmektedir (Auman, 1980; Hartman ve Kester, 1983; Hatipoğlu ve Gülgün, 1999). Karagüzel ve ark. (2005) yukarıda tanımlanan doğal populasyonda benzer çimlenme özellikleri saptamışlar ve düşük çimlenme oranlarını bu doğal *C. orientalis* populasyonu için önemli kültür koşulları kısıtından biri olarak değerlendirmişlerdir.

Doğal tür ve genotiplerin kullanıma alınmasında önemi olan ikinci aşama ise populasyonların gün uzunluğu ve sıcaklık gibi yetiştirme koşulları temel faktörlerine verdikleri tepkilerin belirlenmesi aşamasıdır. *C. orientalis* bu bağlamda ele alındığında, yetiştirme sıcaklıkları, gün uzunluğu ihtiyaçları ve özellikle gübreleme programları ile ilgili bilgilerin sınırlı olduğu görülmektedir. Karagüzel ve ark. (2006b), gün uzunluğu uygulamalarının yukarıda tanımlanan *C. orientalis* populasyonunda büyüme ve çiçeklenme özelliklerine etkisini araştırmışlar ve bu populasyonun ısıtmasız plastik sera koşullarında nötr gün bitkisi gibi davrandığını saptamış ve bu özelliği kış ayları boyunca yapılacak yetiştiricilik için bir avantaj olarak değerlendirmişlerdir. Ayrıca bu çalışmada kültür koşullarında elde edilen büyüme ve çiçeklenme özellik değerlerinin doğal ortamdan elde edilen değerlerden çok yüksek olması, kültür koşullarına başarılı bir uyumun işareti olarak

yorumlanmıştır.

Buna karşın, genelde *C. orientalis*, özelde yukarıda tanımlanan doğal populasyonunun farklı büyüme sıcaklıkları ile doğal ışıklanma koşullarını içeren açık alan ve sera gibi yetiştirme ortamları ve ekim zamanlarına tepkilerine ilişkin bilgiler sınırlıdır. Hatipoğlu ve Gülgün (1999), *Consolida*'ları soğuk sera bitkileri olarak tanımlayarak; çimlenmeden sonra 12°C'nin üstündeki sıcaklıklardan kaçınmak gerektiğini, bitkilerin aydınlık fakat serin yerlerde yetiştirilmesinin uygun olduğunu, tınlı ve tınlı-kumlu ve az nemli topraklarda iyi geliştiklerini bildirmektedirler. Armitage (1995) ile Armitage ve Laushman (2003)'ün bildirdiğine göre; bitkiler 13°C'nin altındaki sıcaklıklarda 6 hafta tutulurlar ise rozet form oluşmakta ve bunu izleyen günlerde sürgün uzaması ve çiçeklenme gerçekleşmektedir. Rozet formdaki bitki sayısını azaltmak ve çiçeklenmenin hızlı gerçekleşmesi için ortam sıcaklığının 21°C'nin üzerinde olması gerekmekte ve bu gelişmeler yalnızca bitkilerin soğuklama ihtiyaçlarını yeterli düzeyde karşıladıkları durumda ortaya çıkabilmektedir. Aynı yazarlar, fidelerin birkaç gün yüksek sıcaklığa maruz kalmaları halinde sürgün oluşumu, çiçek oluşumu ve gelişmesinin çok kısa sürede gerçekleştiğini ancak çiçek ve çiçek kalitesinin büyük ölçüde düştüğünü bildirmektedirler.

Takdir edilmelidir ki yukarıdaki sınırlı sayıda araştırmaya dayalı bilgi, farklı genetik yapıya sahip olma ihtimali yüksek bir doğal *C. orientalis* populasyonunun yetiştirme ortamı ve ekim zamanı gibi kültürel uygulamalara tepkisine ilişkin sınırlı sayıda soruya cevap verebilecek niteliktedir.

Bu çalışma, Antalya'nın Cevizli yöresinde doğal olarak yetişmekte olan *C. orientalis* populasyonunun büyüme ve çiçeklenme özelliklerine plastik sera ve açık alan gibi yetiştirme ortamı ve ekim zamanlarının etkilerinin saptanması amacıyla gerçekleştirilmiştir.

2. Materyal ve Yöntem

Bu çalışmada, Antalya'nın Cevizli ilçesinde doğal olarak yetişen ve yayılış gösteren *Consolida orientalis* (Gay) Schröd.

populasyonundan elde edilen tohumlar ve bitkiler bitkisel materyal olarak kullanılmıştır.

Çalışma, Eylül 2002 - Mayıs 2003 ayları arasında, Antalya'da (36° 53' N, 30° 42' E) Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği'ndeki kuzey-güney doğrultulu 'Λ' çatılı metal kontrüksiyonlu üstten ve yandan havalandırılmalı ısıtmasız plastik sera ve aynı yerdeki açık alanda yürütülmüştür.

Denemede, killi-tın bünyeli sera ve killi bünyeli açık alan toprağı ekimden önce 20 cm derinlikte işlenmiş ve daha sonra 60 x 120 cm boyutlarında olmak üzere açık alan ve serada 15'er parsel hazırlanarak işaretlenmiş ve parsellere ekim öncesi gübreleme olarak 40 g/m² dozunda kompoze gübre (15:15:15) verilip, yaklaşık 20 cm derinliğe karıştırılmıştır. Serada ve açık alanda hazırlanan parsellere 22 Ekim, 22 Kasım ve 24 Aralık 2002 ile 24 Ocak ve 24 Şubat 2003 tarihlerinde olmak üzere 5 farklı tarihte ekim yapılmıştır. Armitage (1995)'in önerileri ve çimlenme ön test sonuçları dikkate alınarak; ekimler doğrudan her parselde 20 cm aralıklı 3 sıraya ve sıranın her bir metre uzunluğu için 2 g tohum hesaplanarak yapılmıştır. Parseller ihtiyaç duyulduca el ile sulanmış, parsellere deneme süresince 1 kez 25 g/m² dozunda kompoze (15:15:15) gübre verilmiştir. Bitkiler 5-7,5 cm uzunluğa geldiklerinde gerekli görülen yerlerde seyreltme yapılarak her bitkiye Armitage (1995)'in önerdiği yaşama alanı sağlanmaya çalışılmıştır. Deneme, sera ve açık alan ana parselleri, ekim zamanları alt parselleri oluşturacak şekilde 3 yinelemeli bölünmüş parseller deneme desenine göre kurulmuş, ölçüm ve gözlemlerde her parselde tesadüfen seçilmiş 10 bitki kullanılmıştır.

Denemede; bitki boy değişimleri, ekimden çiçeklenmeye kadar geçen süreler, bitki boyları (tam çiçeklenme evresinde), gövde çapları (toprak yüzeyinden 10 cm yukarıdan çap ölçülerek), ana (merkezi) çiçek salkımı uzunlukları (ana çiçek salkımının gövdeyle birleştiği nokta ile ucu arası ölçülerek), ana çiçek salkımı çapları (ana çiçek salkımının gövdeyle birleştiği noktanın 5 cm yukarisından çap ölçülerek), ana çiçek salkımı çiçek sayıları (adet/dal),

ikincil çiçek salkımı sayıları (adet/bitki), ikincil çiçek salkımı uzunlukları (bitkinin en alt, orta ve üst kesiminden rastgele seçilen 3 ikincil çiçek salkımının gövde ile birleştiği nokta ile uçları arası ölçülüp ortalaması alınarak), ikincil çiçek salkımı çapları (uzunluk ölçümü için kullanılan ikincil çiçek salkımlarında gövdeden 5 cm yukarıdan çap ölçümü yapıp ortalaması alınarak) ve ikincil çiçek salkımı çiçek sayıları (adet/daluzunluk ölçümü için kullanılan ikincil çiçek salkımlarındaki çiçekler sayılıp ortalaması alınarak) saptanmıştır. Deneme alanlarında gerçekleşen maksimum ve minimum sıcaklıklar ölçülmüş ve fotosentetik aktif ışınım değerleri hesaplanmış, açık alan iklimsel verileri ise Antalya Meteoroloji Bölge Müdürlüğünden sağlanmıştır.

Bu çalışma süresince elde edilen verilerin zamana bağlı değişim gösteren özelliklere ait olanları Microsoft Excel'de grafiklerle değerlendirilmiş, diğer tüm verilere SPSS 11.0 ve TARIST 4.01 programlarında varyans analizi uygulanmış, ortalamalar %5 önem düzeyinde Duncan testiyle karşılaştırılmıştır.

3. Bulgular ve Tartışma

3.1. Yetiştirme Ortamlarının Ekolojik Özellikleri

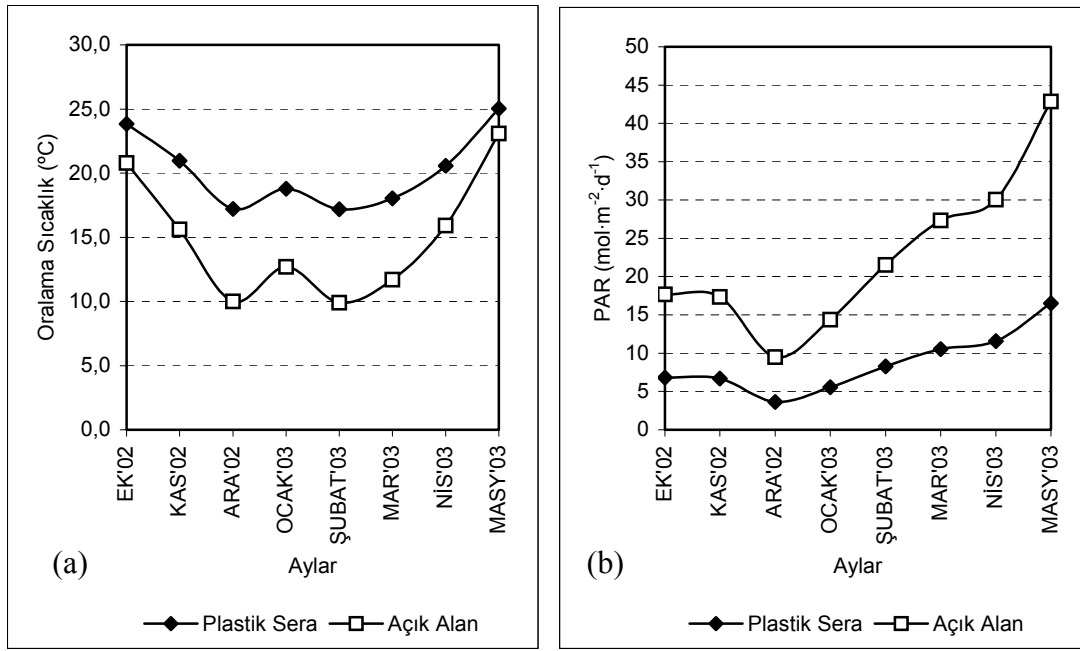
Çalışmanın yürütüldüğü dönem içerisinde plastik sera ve açık alanda gerçekleşen aylık ortalama sıcaklıklar ile günlük toplam fotosentetik aktif ışınım (PAR) değerleri Şekil 1'de sunulmuştur. Deneme dönemi boyunca doğal olarak plastik serada aylık sıcaklık ortalamaları daha yüksek olmuştur. Plastik serada en yüksek ortalama sıcaklık 25°C ile 2003 yılı Mayıs ayında, en düşük sıcaklıklar ise 17,2°C ile 2002 yılı Aralık ve 2003 yılı Şubat aylarında ölçülmüştür. Açık alanda da en yüksek sıcaklık 23,1°C ile 2003 yılı Mayıs ayında, en düşük sıcaklık ise 11,7°C ile 2003 yılı Şubat ayında gerçekleşmiştir (Şekil 1a). Yetiştirme ortamlarında ölçülen PAR değerleri incelendiğinde; bu değerlerin açık alanda daha yüksek olduğu görülmektedir. Plastik serada en yüksek PAR değerleri 16,50 mol.m⁻².d⁻¹ ile 2003 yılı

Mayıs ayı, en düşük PAR değerleri 3,65 mol.m⁻².d⁻¹ ile 2002 yılı Aralık ayı için hesaplanmıştır. Açık alanda ise 42,86 ve 14,39 mol.m⁻².d⁻¹ ile aynı yılların aynı aylarında en yüksek ve en düşük PAR değerleri ölçülmüştür (Şekil 1b).

Yetiştirme ortamlarının bazı toprak özelliklerine ilişkin değerler Çizelge 1'de verilmiştir. Her iki ortamdan 20 cm derinlikten alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları, toprakların alkali karakterde tuzsuz ve kireç içerikleri yüksek olan topraklar olduğunu ortaya koymuştur. Açık alan toprağının killi, sera toprağının ise killi-tınlı karakterde olduğu belirlenmiş, açık alan toprağında potasyum (K), kalsiyum (Ca) ve magnezyum (Mg) içeriğinin, sera toprağında ise organik madde ve fosfor (P) içeriğinin daha yüksek olduğu saptanmıştır (Çizelge 1).

3.2. Yetiştirme Ortamı ve Ekim Zamanlarının Büyüme ve Çiçeklenme Özelliklerine Etkisi

Plastik sera ve açık alana aynı tarihlerde ekimi yapılan *C. orientalis* bitkilerinde boy değişimine ekim zamanlarının etkileri Şekil 2'de verilmiştir. 26 Mart 2003 tarihinden başlanarak yapılan bitki boy ölçümlerinde plastik seraya Ekim, Kasım ve Aralık aylarında ekilen bitkilerin bir grup, Ocak ve Şubat aylarında ekilen bitkilerin ise ayrı bir grup oluşturduğu saptanmıştır. Buna karşın Kasım ayında ekilen bitkilerden ölçülen bitki boy değerleri 22 Nisan tarihine kadar daha yüksek bulunmuş, ancak bu tarihte Ekim, Kasım ve Aralık aylarında ekilen bitkilerin boy değerleri eşitlenmiştir (Şekil 2a). Bu tarihten sonra ise Aralık ayında ekilen bitkiler en hızlı boy değişimini göstererek çiçeklenme başlangıcında en uzun boylu bitkiler haline gelmişlerdir. Ocak ayında ekilen bitkiler Ekim, Kasım ve Aralık aylarında ekilen bitkilerden sonra çıkmış olmalarına karşın oldukça hızlı uzayarak 29 Nisan tarihinde boy değeri olarak bu tarihlerde ekilen bitkilere yaklaşmışlardır. En hızlı boy değişimi ise Şubat ayında ekilen bitkilerde saptanmış, ancak bu bitkiler çiçeklenme tarihinde en kısa bitkiler olarak kalmışlardır (Şekil 2a).



Şekil 1. Yetiştirme Ortamlarının İklimsel Özellikleri. (a): Aylık ortalama sıcaklık, (b): Aylık ortalama günlük toplam fotosentetik aktif ışınım (PAR) değerleri. Veriler Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü ve serada yapılan ölçümlerden sağlanmıştır.

Çizelge 1. Yetiştirme Ortamlarının Toprak Özellikleri.

Özellikler	Açık Alan		Plastik Sera	
	Değerler	Yorum	Değerler	Yorum
PH (1:2,5)	8,3	Alkali	8,3	Alkali
Kireç (%)	22,2	Çok yüksek	14,4	Yüksek
ECx10 ⁶ (25°C)	267,0	Tuzsuz	269,0	Tuzsuz
Kum (%)	27,0	KİL	31,0	KİLLİ TIN
Kil (%)	43,0		29,0	
Mil (%)	30,0		40,0	
Org. Madde (%)	2,0	-	2,8	-
P ppm (Olsen)	21,0	-	102,0	-
K ppm	397,0	-	279,0	-
Ca ppm	4388,0	-	3479,0	-
Mg ppm	533,0	-	518,0	-

Açık alana Ocak ve Şubat aylarında ekilen tohumlardan ölçüm ve değerlendirme yapılabilecek nitelikte bitkiler elde edilememiştir. Ekim, Kasım ve Aralık aylarında ekilen tohumlardan oluşan bitkiler arasında Kasım ayında ekilen bitkilerin başlangıçtan itibaren daha uzun boylu oldukları belirlenmiş ve zaman içinde bu ayda ekilen tohumlardan elde edilen bitkiler ile Ekim ve Aralık aylarında ekilen bitkiler arasındaki boy farkı artmış ve sonuçta en yüksek bitki boy değerleri Kasım ayında ekilen bitkilerde ölçülmüştür (Şekil 2b). Açık alanda en hızlı boy değişimi Aralık ayında ekilen bitkilerde saptanmış, ancak bu bitkiler plastik seraya Şubat ayında ekilen

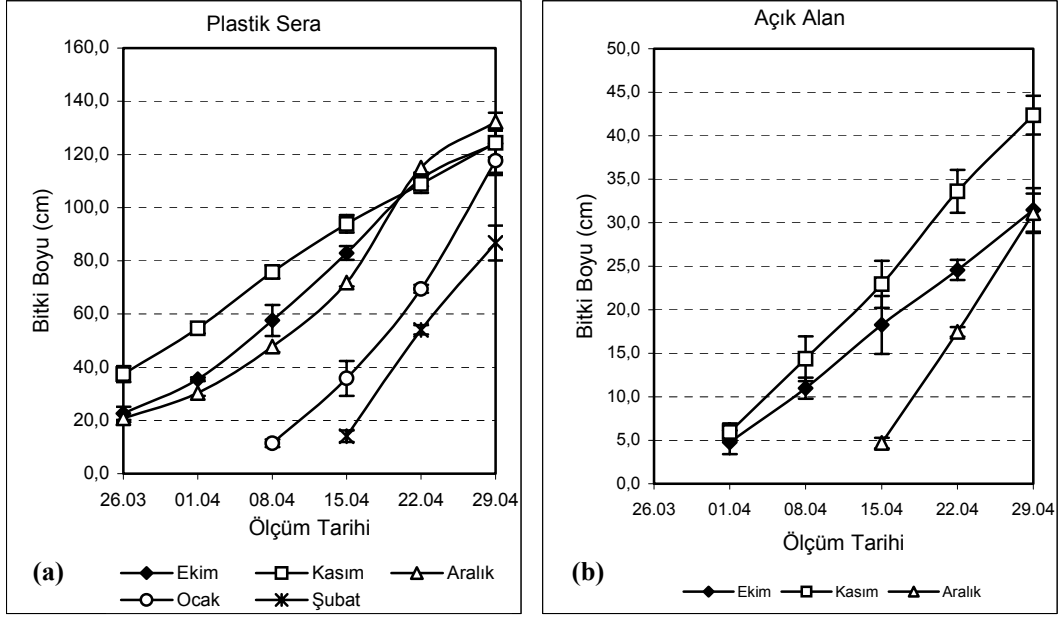
bitkiler gibi kısa sürede çiçeklenmeye gelmiş ve sonuçta açık alana yapılan ekimler içinde en kısa bitkileri oluşturmuşlardır (Şekil 2b).

Aynı tarihlerde plastik sera ve açık alana ekimi yapılan bitkilerdeki boy değişiminin grafiksel karşılaştırması Şekil 3'de sunulmuştur. Bitkilerin boy değişimlerinin plastik sera koşullarında daha düzenli ve daha yüksek olduğu belirlenmiştir. Örneğin Ekim ayında plastik seraya ekilen bitkilerde ölçülen boy değerleri 26 Mart tarihinde 22,7 cm iken, 15 Nisan tarihinde 82,9 cm'ye, 29 Nisan tarihinde ise 124,2 cm'ye yükselmiştir. Buna karşın açığa ekilen bitkilerde bitki boy

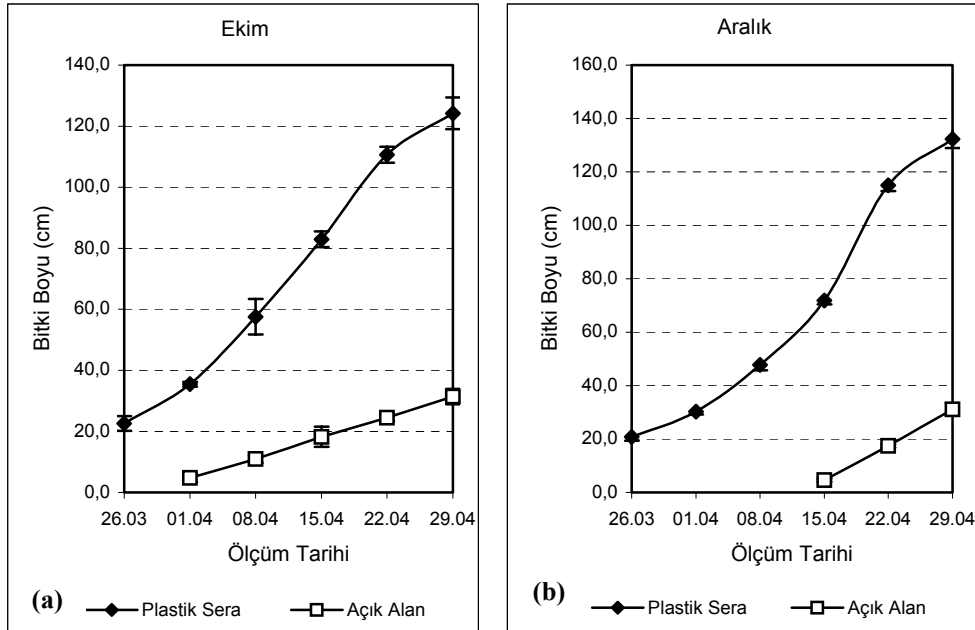
değerleri 1 Nisan tarihinde 4,8 cm, 15 Nisan tarihinde 18,3 cm ve 29 Nisan tarihinde 31,5 cm olarak ölçülmüştür (Şekil 3a). Benzer özellik Aralık ayında ekilen bitkilerde saptanmış, plastik seraya ekilen bitkiler 26 Mart tarihinde 20,0 cm boyunda iken, açığa ekilen bitkiler geç çıkmış ve 15 Nisan tarihinde ancak 4,7 cm boy oluşturabilmişlerdir. Şekil 3b'de görüldüğü

gibi plastik seraya ekilen bitkiler, 15 Nisan tarihinde 71,8 cm, 29 Nisan tarihinde ise 132,3 cm boya ulaşmışlardır. Buna karşın açığa ekilen bitkilerde aynı tarihlerdeki boy değerleri 4,7 ve 31,1 cm olarak ölçülmüştür.

Bitki boyu değerlerinin zamana göre değişimini özetlemek gerekirse; plastik sera koşullarında en hızlı ve düzenli boy değişiminin Kasım ve Aralık aylarında



Şekil 2. Farklı Yetiştirme Ortamlarında *C. orientalis*'in Bitki Boy Değişimine Ekim Zamanlarının Etkisi. Hata çubukları standart hatayı göstermektedir.



Şekil 3. Farklı Ekim Zamanlarında *C. orientalis*'in Bitki Boy Değişimine Yetiştirme Ortamlarının Etkisi. Hata çubukları standart hatayı göstermektedir.

ekilen bitkilerde, açık alan koşullarında ise yine Kasım ayında ekilen bitkilerde gözlemlendiği ve plastik seraya ekilen bitkilerin çok daha düzenli boy değişimi göstererek açık alana ekilenlere göre daha uzun boylu bitkiler oluşturdukları belirtilmelidir.

Yetiştirme ortamı ve ekim zamanlarının ekimden çiçeklenmeye kadar geçen süreye etkilerine ilişkin veriler ve istatistiksel değerlendirmeleri Çizelge 2 ve Çizelge 3'de verilmiştir. Ekimden çiçeklenmeye kadar geçen süreler yetiştirme ortamı, ekim zamanı ve bu iki faktörün karşılıklı etkileşiminden önemli düzeyde etkilenmiştir ($P<0,001$). Plastik sera koşulları, tüm ekim zamanlarında ekimden çiçeklenmeye kadar geçen süreyi kısaltmış, öte yandan her iki yetiştirme ortamında da ekim tarihlerinin gecikmesiyle ekimden hasada kadar geçen süreler kısaltmıştır (Çizelge 3). Bunun sonucunda, Ekim ayında açık alana ekilen bitkiler 182,0 gün ile en uzun sürede çiçeklenen uygulamayı, Şubat ayında plastik seraya ekilen bitkiler ise 74,0 gün ile en kısa sürede çiçeklenen uygulamayı oluşturmuşlardır.

Buna karşın plastik seraya 22 Ekim ve 22 Kasım tarihinde ekilen bitkiler 10 Nisan, 24 Aralık tarihinde ekilen bitkiler 22 Nisan, 24 Ocak tarihinde ekilen bitkiler 29 Nisan ve 24 Şubat tarihinde ekilen bitkiler 9 Mayıs tarihinde çiçeklenmişlerdir. Başka bir anlatımla, ekim tarihleri arasındaki gün farkları çiçeklenme tarihlerine aynen yansımamıştır. Bunun başlıca nedeni özellikle Ekim ve Kasım ayında ekilen bitkilerin ekim tarihleri arasındaki 30 günlük farka karşın, çimlenmede toprak sıcaklığına bağımlılıktan dolayı hemen hemen aynı tarihlerde çıkış göstermeleridir. 24 Ocak ve 24 Şubat tarihlerinde ekilen bitkilerin çiçeklenme tarihlerinin birbirine çok yaklaşmasının nedeni ise özellikle 24 Şubat tarihinde ekilen bitkilerin erken ilkbaharın yükselen sıcaklık değerleri etkisinde hızlı gelişme göstererek kısa sürede çiçeğe gelmeleridir. Sonuçlar bu bağlamda Armitage ve Laushman (2003)'ün bildirişleri ile uyum göstermektedir. Açık alana ekilen bitkilerin çiçeklenme tarihlerinde de benzer bir değişim saptanmış, 22 Ekim ve 22 Kasım tarihlerinde ekilen bitkiler 22 Nisan, 24 Aralık tarihinde ekilen bitkiler 5 Mayıs

tarihinde çiçeklenmiştir. Plastik sera koşulları tüm ekim zamanlarında ekimden hasada kadar geçen süreleri 10-12 gün kısaltmıştır (Çizelge 3).

Çizelge 2'de görüldüğü gibi tam çiçeklenme evresindeki bitki boyu değerleri üzerinde yetiştirme ortamları ($P<0,001$) ve ekim zamanları ($P<0,05$) önemli düzeylerde etkili olmuştur. Tüm ekim zamanlarında, plastik seraya ekilen bitkiler açık alana ekilen bitkilerden yaklaşık 3 kat daha yüksek bitki boy değerlerine ulaşmışlardır. Plastik sera koşullarında Ekim ve Kasım aylarında ekilen bitkiler, aralarında istatistiksel anlamda fark olmaksızın 124,2 ve 124,4 cm boy oluşturmuşlar, buna karşın Kasım ekimleri 134,5 cm bitki boy değerleri ile tüm uygulamalar arasında en uzun bitkilerin elde edildiği uygulama olarak belirlenmiştir (Çizelge 3). Açık alanda ise Ekim ve Kasım aylarında ekilen bitkiler 31,5 ve 31,1 cm bitki boy değerleriyle aynı grupta yer almışlar, bu ortamda 42,4 cm bitki boy değeriyle en uzun boylu bitkiler Kasım ekimlerinden elde edilmiş, Ocak ve Şubat aylarında açığa ekilen bitkilerden ölçüm alınabilecek nitelikte bitki çıkışı elde edilememiştir (Çizelge 3).

Yetiştirme ortamı ve ekim zamanlarının *C. orientalis* bitkilerinin gövde çapına etkilerine ilişkin sonuçlar, gövde çap değerlerinin yetiştirme ortamlarına göre önemli ($P<0,01$) farklılık gösterdiğini ve bu özellik üzerinde ekim zamanı ve yetiştirme ortamı x ekim zamanı karşılıklı etkileşimi etkilerinin istatistiksel anlamda önemli ($P>0,05$) olmadığını göstermiştir (Çizelge 2). Buna göre tüm ekim zamanlarında plastik sera koşullarına ekilen bitkilerde daha yüksek gövde çap değerleri ölçülmüştür. Plastik seraya Ekim, Kasım, Aralık ve Ocak aylarında ekilen bitkilerde gövde çapları 7,2 mm ile 9,2 mm arasında değişmiş, en düşük gövde çapı değeri 6,0 mm ile Şubat ayında ekilen bitkilerde ölçülmüştür (Çizelge 3). Açık alanda Ekim, Kasım ve Aralık aylarında ekilen bitkilerde ölçülen gövde çap değerleri ise 1,2-1,9 mm arasında değişmiştir.

Çizelge 2'de görüldüğü gibi ana çiçek salkımı uzunluğu üzerinde yetiştirme ortamları etkili olmuş ($P<0,01$), bu özellikte ekim zamanı ve yetiştirme ortamı x ekim zamanı

karşılıklı etkileşiminden kaynaklanan farklılıklar ise istatistiksel anlamda önemsiz ($P>0,05$) bulunmuştur. Ekim, Kasım ve Aralık aylarında ekilen bitkilerin oluşturdukları ana çiçek salkımı uzunlukları plastik serada 62,9 cm ile 65,9 cm arasında, açık alanda ise 19,6 cm ile 29,9 cm arasında değişmiştir. Plastik sera koşullarında ilk üç ekim zamanının ana çiçek salkımı uzunlukları arasında istatistiksel anlamda fark saptanmamış, Ocak ekimlerinde azalma eğilimi gözlenmiş ve bu yetiştirme ortamında en kısa ana çiçek salkımı uzunluğu 44,4 cm ile Şubat ayında ekilen bitkilerde ölçülmüştür (Çizelge 3). Açık alanda bu ölçüt bağlamında da Ocak ve Şubat aylarında ekilen bitkilerden sonuç alınamamış, ilk üç ekim zamanında en yüksek ana çiçek salkımı uzunluk değerleri 29,9 cm ile Kasım ayında ekilen bitkilerde saptanmıştır (Çizelge 3).

Yetiştirme ortamı ve ekim zamanlarının ana çiçek salkımı çapına etkileriyle ilişkili veriler ve istatistiksel değerlendirmeleri incelendiğinde; bu özellik üzerinde de yalnızca yetiştirme ortamlarının istatistiksel anlamda etkili olduğu ve tüm ekim zamanlarında plastik seraya ekilen bitkilerde ölçülen ana çiçek salkımı çap değerlerinin aynı zamanda açığa ekilen bitkilerde ölçülenlerden 6-7 kat yüksek olduğu görülmektedir (Çizelge 2 ve Çizelge 3). Plastik sera koşullarında Şubat ekimlerinde azalma eğilimi görülmesine karşın ana çiçek salkımı çapları 5,8-7,8 mm arasında değişmiş ve aralarında istatistiksel anlamda fark ortaya çıkmamıştır. Diğer özelliklere benzer şekilde Ocak ve Şubat aylarında açığa ekilen tohumlardan sonuç alınamamış, Ekim, Kasım ve Aralık aylarında ekilen bitkilerin ana çiçek salkımı çap değerleri 1,0 mm ile 1,4 mm arasında değişim göstermiştir (Çizelge 3).

C. orientalis gibi bir bitki türünün süs bitkisi olarak değerlendirilebilmesinde en önemli kriterlerden birini oluşturan ana çiçek salkımı çiçek sayısı üzerine yetiştirme ortamı ve ekim zamanlarının etkisiyle ilgili veriler ve istatistiksel değerlendirmeleri Çizelge 2 ve Çizelge 3'de sunulmuştur. Sonuçlar ana çiçek salkımı çiçek sayısı üzerinde yetiştirme ortamı ($P<0,01$) ve ekim zamanlarının ($P<0,05$) etkili olduğunu

göstermiştir (Çizelge 2). Diğer bir çok özellikte olduğu gibi plastik seraya ekilen bitkiler, ana çiçek salkımı çiçek sayısı açısından da açık alana ekilen bitkilere göre daha iyi sonuçlar vermiştir. Açıkta da sonuç alınabilen ilk üç ekim zamanıyla karşılaştırıldığında, plastik seraya ekilen bitkilerin ana çiçek salkımlarında yaklaşık 4 kat daha fazla çiçek sayılmıştır. Ekim, Kasım ve Aralık ekimlerinde, plastik seraya ekilen bitkilerin ana çiçek salkımlarındaki çiçek sayısı 31,4 ile 36,1 adet arasında, açığa ekilen bitkiler de ise 7,0 ile 11,6 adet arasında değişim göstermiştir (Çizelge 3). Buna karşın, Ocak ve Şubat ekimlerinde açık alandan sonuç alınamamış, plastik sera koşullarında ise özellikle Şubat ekimlerinde ana çiçek salkımı çiçek sayıları (26,3 adet/salkım) azalmıştır.

Bu çalışmada, *C. orientalis*'in taze ve kuru kesme çiçek olarak kullanımında verim ve kalite, dış mekan bitkisi (mevsimlik çiçek) olarak kullanımında ise peyzaj performansı açısından en önemli bir ölçüt olan ikincil çiçek salkımlarına ilişkin özellikler de incelenmiştir. Yetiştirme ortamı ve ekim zamanlarının ikincil çiçek salkımı sayısına etkisine ilişkin veriler ve istatistiksel değerlendirmeleri Çizelge 4 ve Çizelge 5'de sunulmuştur. Sonuçlar, ikincil çiçek salkımı sayısı üzerinde yalnızca yetiştirme ortamının etkili olduğunu ($P<0,01$) ve tüm ekim zamanlarında plastik seraya ekilen bitkilerin, açık alana ekilen bitkilerden yaklaşık 4 kat daha fazla ikincil çiçek salkımı oluşturduklarını göstermiştir. Her bir yetiştirme ortamında Ekim, Kasım ve Aralık aylarında ekilen bitkilerin ikincil çiçek salkımı sayıları istatistiksel anlamda farklılık göstermemiş, ikincil çiçek salkımı sayıları plastik seraya ekilen bitkilerde 6,3-6,8 adet/bitki, açık alan ekilen bitkilerde ise 1,3-1,5 adet/bitki arasında değişim göstermiştir (Çizelge 5). Ancak plastik seraya Şubat ayında ekilen bitkilerde bitki başına ikincil çiçek salkımı sayısı azalmış, açık alana Ocak ve Şubat aylarında ekilen bitkilerden ise veri alınamamıştır.

İkincil çiçek salkımı uzunluğuna ilişkin sonuçlar, bu ölçütün yetiştirme ortamı ve ekim zamanına göre istatistiksel anlamda farklılık gösterdiğini, buna karşın bu iki faktörün karşılıklı etkileşiminin ikincil çiçek

Çizelge 2. Yetiştirme Ortamı ve Ekim Zamanlarının *C. orientalis*'in Büyüme ve Ana Çiçek Salkımı Özelliklerine Etkisine İlişkin Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.

Varyasyon kaynağı	Çiçeklenmeye kadar geçen süre (gün)	Bitki boyu (cm)	Gövde çapı (mm)	Ana çiçek salkımı		
				Uzunluk (cm)	Çap (mm)	Çiçek sayısı (adet/salkım)
Yetiştirme ortamı (YO)	***	***	**	**	***	***
Ekim zamanı (EZ)	***	*	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	*
YO x EZ	***	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.

ÖD, *, ** ve *** sırasıyla, önemli değil veya %05, %1 ve %0,1 alfa düzeyinde önemli.

Çizelge 3. Yetiştirme Ortamı ve Ekim Zamanlarının *C. orientalis*'in Büyüme ve Ana Çiçek Salkımı Özelliklerine Etkisi.

Özellik	Yetiştirme Ortamı	Ekim Zamanı				
		Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat
<i>Çiçeklenmeye kadar geçen süre (gün)</i>						
	Plastik Sera	170,7 B ^z a ^y	139,0 Bb	119,3 Bc	95,0 d	74,0 e
	Açık Alan	182,0 Aa	151,0 Ab	132,0 Ac	- ^x	-
<i>Bitki boyu (cm)</i>						
	Plastik Sera	124,2 Ab	124,4 Ab	134,5 Aa	117,7 c	86,7 d
	Açık Alan	31,5 Bb	42,4 Ba	31,1 Bb	-	-
<i>Gövde çapı (mm)</i>						
	Plastik Sera	8,4 Aa	8,7Aa	9,2 Aa	7,2 ab	6,0 b
	Açık Alan	1,9 Ba	1,8 Ba	1,2 Ba	-	-
<i>Ana çiçek salkımı uzunluğu (cm)</i>						
	Plastik Sera	65,9 Aa	62,9 Aa	64,9 Aa	61,8 a	44,4 b
	Açık Alan	23,6 Ba	29,9 Ba	19,6 Ba	-	-
<i>Ana çiçek salkımı çapı (mm)</i>						
	Plastik Sera	6,7 Aa	7,2 Aa	7,8 Aa	6,2 a	5,8 a
	Açık Alan	1,0 Ba	1,4 Ba	1,0 Ba	-	-
<i>Ana çiçek salkımı çiçek sayısı (adet/salkım)</i>						
	Plastik Sera	34,3 Aab	31,4 Aab	36,1 Aa	32,8 ab	26,3 c
	Açık Alan	7,0 Bb	11,6 Ba	7,4 Ba	-	-

^z: Her ekim zamanı (sütun) altında ve her özellik içinde aynı BÜYÜK harfle gösterilen ortalamalar %5 önem düzeyindeki Duncan testine göre birbirinden farklı değildir.

^y: Her özellik altında ve her yetiştirme ortamı (satur) içinde, aynı küçük harfle gösterilen ortalamalar %5 önem düzeyindeki Duncan testine göre birbirinden farklı değildir.

^x: Veri alınabilecek oranda bitki çıkışı olmamıştır.

salkımı üzerinde etkili olmadığını ortaya koymuştur (Çizelge 4). Tüm ekim zamanlarında plastik seraya ekilen bitkiler, açık alana ekilen bitkilere göre çok daha uzun ikincil çiçek salkımları oluşturmuş ve her iki yetiştirme ortamının ortalaması olarak uzun ikincil çiçek salkımları Kasım ayında ekilen bitkilerde saptanmıştır. Ekim, Kasım ve Aralık aylarında ekilen bitkilerin ikincil çiçek salkımı boyları, aralarında istatistiksel anlamda fark olmaksızın plastik serada 50,2-54,3 cm, açık alanda ise 7,4-12,3 cm arasında değişmiştir (Çizelge 5). Ancak plastik seraya Ocak ve Şubat aylarında ekilen bitkilerin ikincil çiçek salkımları kısalmış, aynı aylarda açık alan ekilen bitkilerden ise diğer ölçütlerde olduğu gibi sonuç alınamamıştır.

İkincil çiçek salkımı çapına ilişkin sonuçlar, bu ölçüt üzerinde yalnızca yetiştirme ortamlarının etkili ($P<0,001$) olduğunu göstermiştir (Çizelge 4). Buna göre; tüm ekim zamanlarında plastik sera koşullarına ekilen bitkilerde daha yüksek ikincil çiçek salkımı çap değerleri ölçülmüştür. Her iki ortamda da sonuç alınabilen Ekim, Kasım ve Aralık ekimlerinde ortalama çap değerleri arasında istatistiksel anlamda fark saptanmamıştır. Ekim, Kasım ve Aralık ekimlerinde ikincil çiçek salkımı çap değerleri, plastik serada 2,6-2,9 mm, açık alanda ise 0,5-1,0 mm arasında değişmiştir (Çizelge 5). Ancak, Ocak ve Şubat aylarında ekilen bitkilerde plastik sera koşullarında ikincil çiçek salkımı çapları azalmış, bu aylarda açık alana ekilen bitkilerden ise

sonuç alınmamıştır.

Yetiştirme ortamı ve ekim zamanlarının *C. orientalis*'in ikincil çiçek salkımı çiçek sayılarına etkilerine ilişkin veriler, bu özelliğin yetiştirme ortamı ($P<0,01$), ekim zamanı ($P<0,05$) ve yetiştirme ortamı x ekim zamanı karşılıklı etkileşiminden ($P<0,05$) önemli düzeylerde etkilendiğini göstermiştir (Çizelge 4). Genel anlamda Kasım ayında ekilen bitkilerde, tüm ekim zamanlarında ise plastik seraya ekilen bitkilerde daha fazla sayıda ikincil çiçek salkımı çiçek sayıları saptanmıştır. Plastik sera koşullarına Ekim, Kasım ve Aralık aylarında ekilen bitkilerde ikincil çiçek salkımı çiçek sayıları 28,4-31,9 adet/salkım arasında değişmiş ve aralarında istatistiksel anlamda fark saptanmamıştır. Aynı ortama Ocak ve Şubat aylarında ekilen bitkilerde bu sayı azalma eğilimi göstererek Şubat ekimlerinde 10,5 adet/salkım'a düşmüştür (Çizelge 5). Açık alanda ise Ekim ve Kasım ekimlerinde ikincil çiçek salkımı

çiçek sayıları 5,1 ve 5,8 adet/salkım olarak saptanmış, çiçek sayısı Aralık ekiminde azalarak en düşük değer olan 2,9 adet/salkımına inmiştir (Çizelge 5).

C. orientalis'in yetiştirme ortamı (plastik sera, açık alan) ve ekim zamanlarına (Ekim, Kasım, Aralık, Ocak ve Şubat) büyüme ve çiçeklenme özellikleri açısından verdiği tepkiler özet olarak ele alındığında; öncelikle özellikle ısıtmasız plastik sera koşullarında tüm büyüme ve çiçeklenme özelliklerinde doğal ortama göre çok daha iyi sonuçlar alındığının belirtilmesi gerekir. Örneğin doğal ortamda bitki boyu 67,3 cm ve ana çiçek salkımı çiçek sayısı 26,6 adet/salkım iken (Karagüzel ve ark., 2006a) plastik sera koşullarına Aralık ayında ekimi yapılan bitkilerde bitki boyu 134,5 cm'ye, ana çiçek salkımı çiçek sayısı ise 36,1 adet/salkım'a yükselmiştir. Bu sonuçlar, üzerinde çalışılan doğal *C. orientalis* populasyonunun kültür koşullarına başarılı

Çizelge 4. Yetiştirme Ortamı ve Ekim Zamanlarının *C. orientalis*'in İkincil Çiçek Salkımı Özelliklerine Etkisine İlişkin Varyans Analizi (ANOVA) Sonuçları.

Varyasyon kaynağı	İkincil çiçek salkımı sayısı (adet/bitki)	Uzunluk (cm)	Çap (mm)	Çiçek sayısı (adet/salkım)
Yetiştirme ortamı (YO)	**	***	***	**
Ekim zamanı (EZ)	Ö.D.	*	Ö.D.	*
YO x EZ	Ö.D.	Ö.D.	Ö.D.	*

ÖD, *, ** ve *** sırasıyla, önemli değil veya %05, %1 ve %0,1 alfa düzeyinde önemli.

Çizelge 5. Yetiştirme Ortamı ve Ekim Zamanlarının *C. orientalis*'in İkincil Çiçek Salkımı Özelliklerine Etkisi.

Özellik	Yetiştirme Ortamı	Ekim Zamanı				
		Ekim	Kasım	Aralık	Ocak	Şubat
<i>İkincil çiçek salkımı sayısı (adet/bitki)</i>						
	Plastik Sera	6,8 A ^z a ^y	6,3 Aa	6,6 Aa	6,4 a	5,8 b
	Açık Alan	1,3 Ba	1,5 Ba	1,5 Ba	- ^x	-
<i>İkincil çiçek salkımı uzunluğu (cm)</i>						
	Plastik Sera	50,2 Aa	54,3 Aa	53,3 Aa	46,0 ab	31,1 b
	Açık Alan	12,3 Ba	11,6 Ba	7,4 Bb	-	-
<i>İkincil çiçek salkımı çapı (mm)</i>						
	Plastik Sera	2,8 Aa	2,9 Aa	2,8 Aa	2,6 a	1,9 b
	Açık Alan	0,9 Ba	1,0 Ba	0,5 Bb	-	-
<i>İkincil çiçek salkımı çiçek sayısı (adet/salkım)</i>						
	Plastik Sera	28,4 Aa	31,5 Aa	31,9 Aa	19,6 ab	10,5 b
	Açık Alan	5,1 Ba	5,8 Ba	2,9 Bb	-	-

^z: Her ekim zamanı (sütun) altında ve her özellik içinde aynı BÜYÜK harfle gösterilen ortalamalar %5 önem düzeyindeki Duncan testine göre birbirinden farklı değildir.

^y: Her özellik altında ve her yetiştirme ortamı (satur) içinde, aynı küçük harfle gösterilen ortalamalar %5 önem düzeyindeki Duncan testine göre birbirinden farklı değildir.

^x: Veri alınabilecek oranda bitki çıkışı olmamıştır.

uyumunun en önemli kanıtı olarak değerlendirilmiştir. Sonuçlar, yetiştirme ortamı olarak plastik serayı, ekim zamanı olarak da Kasım ve Aralık aylarını ön plana çıkarmaktadır. Toprak özellikleri incelendiğinde plastik sera topraklarının doğal populasyonların daha iyi büyüme ve çiçeklenme özelliği gösterdiği Antalya ilinin Cevizli ilçesi topraklarına (Karagüzel ve ark., 2006a) benzediği görülmektedir. Ancak Çizelge 1’de sunulmuş olan plastik sera ve açık alan toprak özelliklerinin her birini dikkate alan ana bileşen analizleri (principal component), özelliklerde ortaya çıkan plastik sera ve açık alan diğer farklılıklarının büyük ölçüde toprak fiziksel ve kimyasal özellik farklarından kaynaklanmadığını ortaya koymuştur. Bu nedenle plastik sera ile açık alan arasında ortaya çıkan farkları, tümüyle toprak koşullarındaki farklarla açıklamak mümkün değildir. Üstelik ekimlerde aynı oranda gübre (40 g/m², 15:15:15 kompose) kullanılmış ve özellikle azot (N) ve potasyumun (K) dış ortamda yağmurlarla yıkanmasının bu ölçüde farklılıkla sonuçlanması beklenmemelidir. Öte yandan ışık koşulları açıkta yetişen bitkilerin lehinedir (Şekil 1b) ve Armitage ve Laushman (2003) bu türün kültüründe bitkilerin gölgelendirilmesine ihtiyaç olmadığını bildirmektedir.

Kanımızca, tüm büyüme ve çiçeklenme özellikleri açısından yetiştirme ortamları ile ekim zamanları arasında ortaya çıkan farklar büyük ölçüde sıcaklıkla ilişkili görülmelidir. Plastik sera koşullarında sıcaklıklar 17,2°C ve 25,0°C arasında, açık alanda ise 11,7°C ve 23,1°C arasında gerçekleşmiştir. Plastik sera sıcaklıkları Armitage (1995), Hatipoğlu ve Gülgün (1999) ve Armitage ve Laushman (2003)’in bildirdiği optimal sıcaklık istekleriyle daha fazla uyuşmaktadır. Ekim ve Kasım aylarında ekilen bitkilerin özellikle plastik sera koşullarında yakın tarihlerde çiçeklenmeleri tümüyle tohumların çimlenme sıcaklığı seçiciliği ile ilişkili olarak bitkilerin aynı tarihlerde çıkışıyla açıklanabilir. Karagüzel ve ark. (2005), bu çalışmada kullanılan doğal *C. orientalis* populasyonunda çimlenmenin 5°C’de başladığı 10°C’de en yüksek orana (%20,0)

ulaştığı ve daha yüksek sıcaklıklarda çimlenme oranının hızla düştüğü ve 20°C’de tohumların hiç çimlenemediğini saptamışlardır.

Ocak ve Şubat aylarında ekilen tohumlardan dış ortamda yeterli çıkış elde edilememesi ve plastik sera koşullarında bu aylarda ekilen bitkilerin büyüme ve çiçeklenme özellik değerlerinin düşmesi olgusunun da sıcaklıkla ilişkili olduğu düşünülmektedir. Karagüzel ve ark. (2005) üzerinde çalışılan *C. orientalis* populasyonunda çimlenme oranlarının 35. günde en yüksek düzeye ulaştığını saptamışlardır. Antalya Meteoroloji Bölge Müdürlüğü’nün kayıtları incelendiğinde Ocak ve Şubat aylarında toprak ve toprak yüzeyi sıcaklıklarının bu aylarda 10°C’nin altında olduğunu, Mart ve Nisan aylarında ise aniden yükselerek 15°C’ye yaklaştığını göstermektedir. Ocak ve Şubat aylarında açık alana ekilen tohumların büyük olasılıkla önceleri çimlenme için uygun sıcaklığı bulamadıkları, Mart ayından itibaren de sıcaklık koşullarının yüksek sıcaklık nedeniyle uygunsuzlaştığı bir sıcaklık değişimi ile karşılaştıkları ve bu aradaki süre kısıtlılığı nedeniyle çıkış yapamadıkları söylenebilir. Armitage ve Laushman (2003) aniden yükselen sıcaklıklar etkisinde bitkilerin kısa sürede çiçeğe geldiğini ancak bitki boyu ve çiçek kalitesinin düşüş gösterdiğini bildirmektedir. Ayrıca üzerinde çalışılan *C. orientalis* populasyonunun Antalya’da ısıtmasız plastik sera koşullarında gün uzunluğu uygulamalarına nötr gün bitkisi tepkisi vermesi (Karagüzel ve ark., 2006b) bu türün yaşamsal döngülerinde temel belirleyicinin sıcaklık olduğu görüşünü kuvvetlendirmektedir.

4. Sonuç

Antalya’nın yüksek rakımlı geçit bölgelerinde doğal yayılış gösteren *C. orientalis* populasyonunun kıyı bandında yetiştirme ortamı (plastik sera ve açık alan) ve ekim zamanlarına (Ekim, Kasım, Aralık, Ocak, Şubat) tepkilerinin saptanmasını amaçlayan bu çalışma; bu doğal populasyonun özellikle plastik sera

koşullarına iyi uyum sağlayabildiğini göstermiştir. Ürün programlama sınırlılığına ve ürün periyodunun kısmen kısalığına karşın, geç sonbahar (Kasım ayı) ve erken kış (Aralık ayı) ekimleri ile plastik sera koşullarında hem taze, hem de kuru kesme çiçek olarak kullanım açısından olumlu sonuçlar alınmıştır. Açık alana Kasım ve Aralık aylarında yapılan ekimlerden benzer sonuçlar alınmış, buna karşın Ocak ve Şubat aylarında açığa yapılan ekimlerde yeterli bitki çıkışı elde edilememiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar aynı populasyon üzerinde gerçekleştirilen önceki çalışmaların ışığında değerlendirildiğinde, bu tür ve populasyonun yaşam döngüsünde temel belirleyicinin sıcaklık ve sıcaklık değişimleri olduğu görülmektedir. Sıcaklık düzey ve değişimine tepki sınırlarının genişletilmesine yönelik ıslah çalışmalarının başlatılıp sürdürülmesi bu doğal populasyonun kültür koşullarında kullanım imkan ve alanlarının artırılmasına büyük katkı sağlayacaktır.

Kaynaklar

- Armitage, A.M., 1995. Specialty Cut Flowers. Timber Press, Portland, Oregon USA, p. 355.
- Armitage, A.M. and Laushman, J.M., 2003. Specialty Cut Flowers. Timber Press, Portland Cambridge USA, 586 p.
- Auman, C.W., 1980. Minor Cut Crops. In: Introduction to Floriculture (Ed.: R. A. Larson). Academic Press. Inc. London, UK, pp. 195-210.
- Baytop, T., 1994. Türkçe Bitki Adları Sözlüğü. Atatürk Kültür, Dil ve Tarih Yüksek Kurumu, Türk Dil Kurumu Yayınları No. 578, Ankara, 508 s.
- Blamey, M. and Grey-Wilson, C., 1993. Mediterranean Wild Flowers. HarperCollins Publishers, Great Britain, 560 p.
- Davis, P. H., 1965. Flora of Turkey and the East Aegean Islands. Vol. 1: 94-134.
- Hartmann, H.T. and Kester, D.E., 1983. Plant Propagation-Principle and Practices. Prentice-Hall Inc., New Jersey, USA, p. 726.
- Hatipoğlu, A. ve Gülgün, B., 1999. Tek ve Çok Yıllık Mevsimlik Çiçekler. Kent Matbaası, İzmir, 208 s.
- Heywood, V., 2003. Conservation and sustainable use of wild species as sources of new ornamentals. Acta Hort. 598: 43-53.
- Karagüzel, O., Akkaya, F., Türkay, C., Gürsan, K., Özçelik, A. Erken, K. ve Çelikel, F. G., 2001. Süs Bitkileri Alt Komisyonu-Kesme Çiçekler Raporu. Sekizinci Beş Yıllık Kalkınma Planı-Bitkisel Üretim (Süs Bitkileri) Özel İhtisas Komisyonu Raporu DPT Yayın No. DPT:2645-ÖİK:653, Ankara, s. 11-60.
- Karagüzel, O., Mansuroğlu, S. Sayan, M.S., Giran-Taşçıoğlu, S., Yıldırım, E. ve Vural, E., 2005. Antalya Yöresindeki Doğal Hazeranların (*Consolida orientalis*) Kültüre Almabilme Olanakları Üzerinde Araştırmalar. Akdeniz Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Yönetim Birimi 21.01.0104.09 Nolu Proje Sonuç Raporu (Basılmamış), Antalya, 65 s.
- Karagüzel, O., Mansuroğlu, S., Sayan, M. S. ve Yıldırım, E., 2006a. Farklı Doğal Ekolojik Koşullar ile *Consolida orientalis* Populasyonlarının Büyüme ve Çiçeklenme Özellikleri Arasındaki İlişkiler. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 19(2): 235-244.
- Karagüzel, O., Mansuroğlu, S. ve Giran Taşçıoğlu, S., 2006b. Gün Uzunluğunun Doğal *Consolida orientalis*'in Büyüme ve Çiçeklenme Özelliklerine Etkisi. III. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 8-9-10 Kasım 2006, İzmir Ticaret Odası, İzmir, (Basımda).
- Mikkelsen, J.C., 1987. Commercial aspects of new crop development. Acta Horticulturae, 205: 49-55.
- Öztürk, M., Seçmen, Ö., Gemici, Y. ve Görk, G., 1990. Ege Bölgesi Bitki Örtüsü (Aegean Region of Turkey, Plants and Landscape). Tükelmat A.Ş., İzmir, 176 S.
- Phillips, R. and Rix, M., 2002. Annuals and Biennials. Firefly Books Ltd., New York, USA, p. 288.
- Pollock, M. and Biant, J., 1996. Always on trial. Garden-London, 121(7): 428-431.
- Roh, M. S. and Lawson, R. H., 1993. Progress of New Crops Research- a cooperative program between the Government and Industry. Açta Horticulturae, 337: 145-150.
- Tan, A., 1998. Current status of plant genetic resources conservation in Turkey. pp. 5-16, in: The Proceedings of International symposium on In Situ Conservation of Plant Genetic Diversity (Ed. Zencirci et al.). Ankara: Published by CRIFC.
- TÇSV, 1990. Türkiye'nin Biyolojik Zenginlikleri. TÇSV, Ankara.
- Von Noordeggraaf, C., 1987. Development of new cut flower crops. Acta Horticulturae, 205: 25-29.