



Sera Şartlarında Süs Bitkileri Üretimine Yönelik Gerçekleştirilen Farklı Tarımsal Uygulamalar

Arda AKÇAL^{1*}

<https://orcid.org/0000-0002-0426-0745>

Alper DARDENİZ¹

<https://orcid.org/0000-0003-3480-662X>

Mevlüt AKÇURA³

<https://orcid.org/0000-0001-7828-5163>

Murat YILDIRIM⁴

<https://orcid.org/0000-0002-0879-8331>

Seçkin KAYA¹

<https://orcid.org/0000-0003-2157-7215>

Hanife GENÇ²

<https://orcid.org/0000-0001-8180-4307>

Ünal KIZIL⁴

<https://orcid.org/0000-0002-8512-3899>

İsmail TAS⁴

<https://orcid.org/0000-0003-0872-2529>

Okan ERKEN⁵

<https://orcid.org/0000-0001-5177-7432>

- 1 ÇOMÜ Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 17100, Çanakkale.
- 2 ÇOMÜ Ziraat Fakültesi, Tarımsal Biyoteknoloji Bölümü, 17100, Çanakkale.
- 3 ÇOMÜ Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, 17100, Çanakkale.
- 4 ÇOMÜ Ziraat Fakültesi, Tarımsal Yapılar ve Sulama Bölümü, 17100, Çanakkale.
- 5 ÇOMÜ Lapseki M.Y.O., Bitkisel ve Hayvansal Üretim Bölümü, 17100, Çanakkale.

*Sorumlu yazar: aakcal@comu.edu.tr

Özet

Bu araştırma, 2017-2018 yılları arasında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Dardanos Yerleşkesi 'Ziraat Fakültesi Uygulama Alanı'nda kurulan beşik çatılı polikarbon örtülü, galvaniz-çelik konstrüksiyonlu serada gerçekleştirilmiştir. Kompostlaştırılmış farklı tarımsal atıkların mevsimlik süs bitkisi fide üretiminde yetiştirme ortamı olarak kullanılabilirliğinin ortaya konulması amacıyla yürütülen araştırmada bitkisel materyal olarak Yıldız çiçeği (*Dahlia* ssp.)'nin tohum ve fideleri kullanılmıştır. Tohum ekimi torf perlit ortamında gerçekleştirilmiş, burada geliştirilen genç fideler 2-3 yapraklı dönemde alınarak yeşil ceviz kabuğu, çeltik kavuzu ve zeytin pirinası gibi Çanakkale bölgesinin önemli tarımsal atıklardan elde edilmiş kompostlara şaşırtılmıştır. Araştırmada yetiştirme ortamı olarak kullanılan farklı agregatların, yıldız çiçeğinin fide gelişimi ve çiçeklenme özellikleri üzerine olan etkileri incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlar özellikle yeşil ceviz kabuğu kompostunun torfa alternatif bir süs bitkisi yetiştirme ortamı olarak kullanılabilmesine işaret etmektedir.

Anahtar Kelimeler: Tarımsal atık, kompost, süs bitkileri, mevsimlik çiçek, örtü altı üretim.

Different Agricultural Treatments for Ornamental Plants Production in Greenhouse Conditions

This research was carried out, in the greenhouse with barrel-roofed polycarbonate covered and galvanized-steel construction, established in the Dardanos Campus 'Faculty of Agriculture Application Area of Çanakkale Onsekiz Mart University, in between the years of 2017-2018. Seeds and seedlings of Dahlia (*Dahlia* ssp.) were used as plant material in the research carried out to demonstrate the usability of different composted agricultural wastes as a growing medium in annual ornamental plant seedling production. Seeds were sowed in peat perlite medium. Young seedlings were transferred at 2-3 leaf stage and planted in different growing media with composts obtained from important agricultural wastes of Çanakkale region such as green walnut shell, olive pomace compost, rice compost and peat. In the research, the effects of different aggregates used as growing media on seedling growth and flowering characteristics of dahlia were investigated. The results indicate that especially green walnut shell compost can be used as an alternative medium for ornamental plant growing to the peat.

Keywords: Agricultural waste, compost, ornamental plants, annual flowers, greenhouse production.

Giriş

Günümüzde gelişmiş pek çok ülke tarımsal üretimini modern teknikler kullanarak serada (örtü altı üretim) gerçekleştirmektedir. Küresel iklim değişikliğinin etkilerinin yakından hissedildiği tarım sektöründe örtü altı üretimiyle ön planda yer alan coğrafi bölgelerin tropik kuşağın etkisi altına girmesiyle birlikte özellikle süs bitkileri sektöründe gerçekleşen seracılık faaliyetlerinin giderek kuzeyde yer alan bölgelerde yayılış göstereceği ön görülmektedir. Süs bitkileri sektörü bakımından ürün yönetimi, üretim planlaması ve sera koşullarında modern yetiştirme teknikleri kullanılarak yapılan üretim günümüzün başlıca araştırma konuları arasında yer almaktadır.

Seralar, sıcaklık, ışık vb. çevresel faktörlerin kontrol edilebildiği, yılın her döneminde üretim yapılabilecek özelliklerde dizayn edilerek düzenlenebilen özel bitki yetiştirme alanlarıdır. Ticari olarak yetiştiriciliğin yapılması amacıyla cam ve plastik gibi ışığı maksimum düzeyde geçirebilen örtü malzemesiyle kaplanarak, iklime uygun olarak seçilen farklı yapı malzemeleriyle inşa edilebilirler.

Kuzey Avrupa’da yer alan ülkelere kıyasla ülkemizde seracılık faaliyetleri çoğunlukla ek ısıtma gerektirmeksizin, iklimsel avantajlar kullanılarak yapılabilmektedir. Örtü altı üretim ekolojiye bağımlı olarak gelişme gösterdiğinden, öncelikle güney kıyılarımızda yoğun olarak yayılmış, 1960’lı yıllarda plastik türevlerinin sera örtüsü olarak kullanıma girmesi ve büyük illere olan ulaşım sorunlarının giderilmesiyle birlikte hızla seracılık faaliyetleri artmaya başlamıştır. Türkiye’de örtü altı üretim çoğunlukla Akdeniz bölgesi olmak üzere Ege, Marmara ve Karadeniz bölgelerinde yapılmaktadır (Sevgican, 2003).

Ülkemizde sera alanlarının büyük bir kısmı sebze üretimi için değerlendirilirken, buna karşın yalnızca % 3’lük bir sera alanında süs bitkileri üretimi gerçekleştirilebilmektedir. Bu duruma neden olan başlıca faktörler arasında; örtü altı süs bitkileri yetiştiriciliği bakımından seranın ilk kurulum ve işçilik maliyetlerinin yüksek olması, birçok süs bitkisi türünün tropik orjinli olması nedeniyle kışın serada ısıtma giderlerinin artması, kullanılan üretim materyalleri ve yetiştirme ortamlarının yurt dışından ithal yollarla karşılanması yer almaktadır. Saksılı (iç mekan) süs bitkilerinin saksı içerisinde yer alan yetiştirme ortamıyla birlikte satışa sunulması ve pazara gönderilmesi nedeniyle süs bitkileri üretiminin gerçekleştirildiği seracılık faaliyetlerinde en büyük girdi maliyetlerini bitkiler için kullanılan torf, cocopeat (hindistan cevizi torfu) vb. ithal yetiştirme ortamları oluşturmaktadır. Bu bağlamda, süs bitkilerinde alternatif yetiştirme ve çoğaltma ortamlarının kullanımı üzerine pek çok araştırma yapılırken, tarımsal kökenli organik atıkların değerlendirilmesine yönelik olarak ise çok az sayıda araştırmanın var olduğu bilinmektedir. Chen ve Hadar (1986), torfun yerine kullanılacak çürütülmüş tarım artıkları üzerinde yürüttükleri bir çalışmada, katı sığır gübresi ve üzümde elde edilen cibrenin, bazı biyokimyasal özelliklerini ortaya koymuş, sebze ve süs bitkisi yetiştiriciliği bakımından fide büyütme ortamı olarak denemiştir. Çalışmada, torfa nazaran bitki büyümesinin daha iyi sonuç verdiği belirlenmiş, torf’a gübre ve cibrenin 1:1 oranında ilave edilmesiyle elde edilen substratın fide yetiştiriciliğinde kullanılacağı rapor edilmiştir. Siklamen bitkileri üzerinde gerçekleştirilen bir çalışmada ise, torf, ahır gübresi, artık mantar kompostu, yaprak çürüntüsü ve çam kabuğu gibi tarımsal atıklar ile çeşitli inorganik materyallerden oluşan karışımlar yetiştirme ortamı olarak denenmiş, torf+çam kabuğu kompostu+ %10 perlit karışımından oluşan yetiştirme ortamının siklamen bitkilerinde yaprak ve çiçek sayısını arttırdığı ve daha kompakt bir görünüm elde edildiği ifade edilmiştir (Soyergin, 2002).

Akçal (2014) tarafından frezya çiçeği üzerinde farklı yetiştirme ortamlarının korm gelişimi ve çiçeklenme özelliklerine etkilerinin belirlenmesine yönelik olarak gerçekleştirilen bir başka çalışmada ise, torf, çam kabuğu, perlit karışımının çiçeklenmede düşük oranda erkencilik sağladığı belirtilmiştir. Kahraman ve Akçal (2016)’ın topraksız tarım yöntemiyle farklı yetiştirme ortamlarının göl soğanı (*Leucojum aestivum* L.) yetiştiriciliğinde kullanılabilirliği üzerine yürüttükleri bir çalışmada, yetiştirme ortamı olarak çam kabuğu rendesinin torf ve cocopeat’e nazaran daha başarılı sonuç verdiği ifade edilmiş, diğer taraftan çam kabuğu rendesinde yetişen göl soğanlarında soğan büyüklüğü ve kök kalitesinde önemli düzeyde artış olduğu bildirilmiştir.

Çanakkale koşullarında örtü altında gerçekleştirilen bu çalışmanın amacı, modern seracılık faaliyetleri kapsamında topraksız tarım yöntemiyle farklı tarımsal artıklardan elde edilen kompostların bitki yetiştirme ortamı olarak kullanılarak mevsimlik çiçek fidesi üretiminin gerçekleştirilmesidir.

Materyal ve Yöntem

Bu çalışma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Dardanos Yerleşkesinde yer alan Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama merkezindeki polikarbon örtülü, galvaniz – çelik konstrüksüyonlu serada, 2017 – 2018 yılları arasında yürütülmüştür (Şekil 1 ve Şekil 2).

Denemede mevsimlik çiçek türlerinden Yıldız çiçeği (*Dahlia ssp.*)'nin tohum ve fideleri bitkisel materyal olarak kullanılmıştır. Yıldız çiçeği, çoğunlukla yaz ve sonbahar aylarında çiçeklenen yumru köklü tali bitkiler sınıfında yer alan bir bitkidir. 27 farklı türü bulunan bu bitkinin 9 m'ye kadar boylanabilmesine karşın, nadiren bodur türlerine de rastlanmaktadır (Brickell, 1992; Hessayon, 1993). Ilıman iklimlerde erken çiçek tomurcuğu oluşturan bitki tohumdan ekildiğinde ilk yıl çiçeklenebilmesi nedeniyle mevsimlik çiçek olarak değerlendirilebilmektedir (Mc Claren, 2004; Alp, 2008).

Tesadüf blokları deneme düzenine göre planlanmış olan çalışma, 3 tekerrürlü olarak yürütülmüş ve her tekerrürde 20 adet çiçek fidesi yer almıştır. Yıldız çiçeğinin tohumları torf+perlit karışımına viyol içerisine ekilmiş, iki hafta ışısız bir ortamda ortalama 10 günlük çimlenme süresinin ardından serada 2-3 yapraklı döneme ulaşan yavru fideler seyreltilerek 10 cm çapında 1 Lt' lik alttan drenajlı PE tüp saksılara transfer edilmiştir (Şekil 3). Tüplere alınan fideler sera içi sıcaklıkların yükseldiği Haziran ayı içerisinde sera dışına alınmış, burada havalandırılarak, iki günde bir sulama yapılarak yarı gölge ortamda bekletilmiştir. Araştırmada topraksız kültür yöntemine göre yetiştirilen fidelerin dikilebilmesi için saksılarda katı ortam kültürü uygulanmıştır. Çanakkale bölgesinde yoğun olarak tarımı yapılan bitkilerin budama ve işleme artıklarından elde edilen zeytin pirinası, yeşil ceviz kabuğu ve çeltik kavuzu, Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü laboratuvarında kompostlaştırma işlemine alındıktan sonra yetiştirme ortamı olarak kullanılmıştır. Torf içerisinde yetiştirilenler ise kontrol grubu bitkileri olarak belirlenmiştir.

Çalışmada bitkilerin sulama işleminin gerçekleştirilmesi amacıyla damlama sulama sistemi kullanılmış, ahtapot damlatıcılar saksılara ince lateral borularla getirilmiştir. Bitkilerin beslenmesi amacıyla hazırlanan besin çözeltisi miktarı ve verilme zamanı bitkinin gelişme durumuna, sera içi çevresel faktörlere (sıcaklık, ışık, nem vb.) bağlı olarak farklılık göstermiştir. Bitkilerin beslenmesinde Resh (1981), tarafından modifiye edilmiş Hoagland formülasyonlu besin çözeltisi kullanılmıştır.



Şekil 1. Yıldız çiçeği (*Dahlia ssp.*) tohumlarının sera koşullarında viollere ekilmesi.



Şekil 2. Yıldız çiçeği (*Dahlia ssp.*) fidelerinin serada yetiştirme aşamaları.



Şekil 3. Tüplere alınmış ve çiçek tomurcuğu oluşturmuş Yıldız çiçeği (Dahlia ssp.) fideleri.

Araştırmada fidelere uygulanan yetiştirme ortamlarının etkilerinin belirlenebilmesi amacıyla fide boyu ve kalınlığı (cm), çiçek çapı (mm), tomurcuk sayısı (adet/fide), çiçek sap uzunluğu (cm), çiçek sapı kalınlığı (mm), petal sayısı (adet/çiçek), petal uzunluğu (mm), petal kalınlığı (mm), yaprak uzunluğu (cm), yaprak eni (mm), yaprak kalınlığı (mm) belirlenmiştir.

İstatistiksel analiz

Araştırmada elde edilen veriler SAS istatistik paket programı kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuştur. Bitkisel özelliklere göre yetiştirme ortamlar arasındaki farklılıklar ise t testi uygulanarak belirlenmiştir.

Bulgular ve Tartışma

Sera koşullarında farklı tarımsal atıkların mevsimlik süs bitkilerinde yetiştirme ortamı olarak kullanılabilirliğinin belirlenmesine yönelik olarak yürütülen denemede elde edilen sonuçlar Çizelge 1’de verilmiştir. Buna göre farklı yetiştirme ortamlarının yıldız çiçeğinin fide gelişimi ve çiçeklenme özellikleri üzerinde istatistiki olarak ($p < 0,01$) önemli düzeyde etki meydana getirdiği saptanmıştır (Çizelge 1).

Çizelge 1. Farklı bitki yetiştirme ortamlarının bazı fide ve çiçek kalite özelliklerine etkisi

Bitki Yetiştirme Ortamları	Fide Boyu*	Fide Kalınlığı*	Çiçek sap uzunluğu*	Çiçek sap kalınlığı*	Çiçek çapı*	Çiçek tomurcuk sayısı**
	(cm)	(cm)	(cm)	(mm)	(mm)	(adet)
Torf (Kontrol)	$38.8 \pm 0.3a$	$16.3 \pm 0.2a$	$41.2 \pm 1.5a$	$5.3 \pm 0.3a$	$77.4 \pm 1.1a$	$3 \pm 0.3a$
Yeşil ceviz kabuğu	$35.9 \pm 0.4b$	$13.2 \pm 0.4b$	$38.3 \pm 1.1ab$	$4.2 \pm 0.2b$	$75.8 \pm 1.5a$	$3 \pm 0.0a$
Zeytin Pirinası	$29.4 \pm 0.4c$	$10.1 \pm 0.4c$	$33.2 \pm 0.6c$	$4.2 \pm 0.2b$	$64.4 \pm 2.2b$	$3 \pm 0.4a$
Çeltik Kavuzu	$27.3 \pm 0.4d$	$7.4 \pm 0.1d$	$34.4 \pm 2.3bc$	$2.5 \pm 0.2c$	$54.7 \pm 2.6c$	$2 \pm 0.4b$

Çalışmada fide boyu gelişimi bakımından ortalama en yüksek değer 38.8 cm ile torf yetiştirme ortamında gerçekleşmiştir. Bu değeri sırasıyla yeşil ceviz kabuğu kompostu (35.9 cm), zeytin pirinası kompostu (29.4 cm) ve ortalama 27.3 cm ile çeltik kavuzu kompostu takip etmiştir. En yüksek fide kalınlığı değeri ortalama 16.3 cm ile torf ortamında gerçekleşirken, en düşük değer ise 7.4 cm ile çeltik kavuzu kompostundan elde edilmiştir. Bu bağlamda, fide gelişim özellikleri bakımından yeşil ceviz kabuğu kompostunun kontrol grubuna (torf) yakın sonuçlar verdiği belirlenmiştir. Fide özellikleri açısından ortamlar arasında görülen bu farklılığın yetiştirme ortamlarının agregat yapısı, su tutma kapasitesi ve ortamlardaki porozite oranından kaynaklandığı düşünülmektedir.

Mevsimlik çiçek türlerinde çiçeğin iriliği ve çiçek tomurcuğu sayısı önemli kalite kriterleridir. Bu çalışmada çiçek çapı, çiçek sap uzunluğu ve kalınlığı ile fide başına düşen çiçek tomurcuk sayısına ait bulgular değerlendirildiğinde, özellikle yeşil ceviz kabuğu kompostunun torfa alternatif fide yetiştirme ortamı olarak kullanılabilirliği ön görülmektedir. Diğer taraftan, çiçek çapı ve çiçek sap uzunluğu değerleri bakımından yeşil ceviz kabuğu kompostunun torf ortamında yetişen bitkilere (kontrol) nazaran istatistiksel anlamda aynı düzeyde ($p < 0.01$) etki meydana getirdiği belirlenmiştir. Benzer şekilde, fideler üzerinde meydana gelen çiçek tomurcuğu sayısı bakımından yeşil ceviz kabuğu

ve zeytin pirinası kompostunun etkisi torf (kontrol) yetiştirme ortamı ile aynı düzeyde gerçekleşmiştir (Çizelge 1). Bazı araştırmacılar zambak bitkisinde farklı toprak harcı kullanımının çiçek kandili oluşumunu arttırdığını bildirmiştir (Yılmaz ve Korkut, 1998). Hatamzadeh ve ark. (2012)'da soğanlı bitkilerden *Polianthes tuberosa* 'nın yetiştiriciliğinde küçük soğan ve ağır bünyeli toprak kullanılmasının bitkide meydana gelen başak sayısını azalttığını, organik ve inorganik materyallerin yetiştirme harcına homojen dağılması ile başak sayısının arttırılabileceğine dikkat çekmiştir. Akçal (2014), torf/çam kabuğu/perlit'ten oluşan yetiştirme ortamında frezyanın başak sayısının arttığını rapor ederken, Soyergin ve ark. (1994)'nın bazı saksılı süs bitkilerinde yürüttükleri çalışmada yerli torf ve kompostlanmış ince çam kabuğu karışımının çiçek tomurcuğu sayısını arttırdığı bildirilmiştir.

Çizelge 2. Farklı bitki yetiştirme ortamlarının bazı yaprak gelişimi özelliklerine etkisi

Bitki Yetiştirme Ortamları	Petal uzunluğu*	Petal eni*	Petal sayısı**	Yaprak kalınlığı*	Yaprak uzunluğu*	Yaprak eni
	(mm)	(mm)	(adet)	(mm)	(mm)	(mm)
	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$	$\bar{x} \pm S\bar{x}$
Torf (Kontrol)	27.2±0.4a	6.3±0.1a	125±3.2a	0.59±0.02a	57.9±2.9a	33.4±2.6öd
Yeşil ceviz kabuğu	26.7±0.2a	5.8±0.2ab	102±8.1ab	0.56±0.02a	51.4±1.2b	32.3±2.0öd
Zeytin Pirinası	23.1±0.4b	4.7±0.1c	95±6.5b	0.45±0.01b	47.7±1.3b	33.4±1.0öd
Çeltik Kavuzu	21.4±0.8c	5.6±0.2b	62±3.9c	0.38±0.03b	50.9±1.0b	31.8±1.3öd

Çalışmada kullanılan farklı tarımsal atıklardan elde edilen kompostların yıldız çiçeğinin vegetatif gelişim ve bazı yaprak özellikleri üzerinde istatistiksel anlamda önemli düzeyde ($p<0.01$) etki meydana getirdiği saptanmıştır (Çizelge 2). Petal uzunluğu bakımından en yüksek değer sırasıyla torf (27.2 mm) ve yeşil ceviz kabuğu (26.7mm) kompostunda belirlenmiştir. Petal uzunluğu, petal eni ve petal sayısı bakımından her iki ortamın da istatistiksel anlamda aynı düzeyde ($p<0.01$) etkili olduğu Çizelge 2'de görülmektedir. Yaprak kalınlığı bakımından en yüksek değerler torf ve yeşil ceviz kabuğu kompostundan elde edilmiştir. Yaprak uzunluğu bakımından torf (kontrol) dışında kalan yetiştirme ortamları istatistiksel açıdan torf ortamına göre aynı düzeyde farklılık oluşturmuştur. Çalışmada değerlendirilen yetiştirme ortamlarının yaprak eni üzerindeki etkisi ise istatistiksel anlamda önemli bulunmamıştır (Çizelge 2).

Sonuçlar ve Öneriler

Farklı bitki yetiştirme ortamlarının mevsimlik süs bitkilerinden Yıldız çiçeğinin (*Dahlia* ssp.) fide gelişimi ve çiçeklenme özelliklerine etkisi üzerine sera koşullarında yürütülen bu çalışmada, Kuzey Ege bölgesinde tarımsal üretim sonucunda ortaya çıkan tarımsal atıkların kompostlaştırıldıktan sonra serada süs bitkileri üretimi için yetiştirme ortamı olarak tekrar değerlendirilebileceği belirlenmiştir. Bu çalışmadan elde edilen ön sonuçlar, özellikle yeşil ceviz kabuğu kompostunun torf'a alternatif bir süs bitkisi yetiştirme ortamı olarak kullanılabilmesine işaret etmektedir. Diğer taraftan, çalışmada kullanılan farklı tarımsal kökenli atıkların özellikleri ve etki mekanizmalarının daha iyi anlaşılabilmesi, ticari açıdan süs bitkisi yetiştirme ortamı olarak sektöre kazandırılabilmesi bakımından farklı süs bitkisi tür ve çeşitleri üzerinde bu yetiştirme ortamları ile yeni araştırmaların gerçekleştirilmesi gerekmektedir.

Not: Bu araştırma "Sera Şartlarında Sebze ve Süs Bitkileri Yetiştiriciliğine Yönelik Üretim Teknikleri ve Tarımsal Uygulamalar Üzerine Araştırmalar" başlıklı FAY-2017-1159 nolu proje kapsamında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Başkanlığı tarafından desteklenmiştir.

Teşekkür

Araştırmada kullanılan yetiştirme ortamlarının temini ve hazırlanmasında katkı sunan ÇOMÜ Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü Öğretim Üyelerinden Prof. Dr. Yasemin Kavdır'a teşekkür ederiz.

Kaynaklar

- Akçal, A., Golden Wave' Frezya Çeşidinde Dikim Zamanları ile Yetiştirme Ortamlarının Korm ve Çiçek Oluşumuna Etkisi. ÇOMÜ Ziraat Fakültesi Dergisi. 2014; 2(1): 75-67.
- Alp, Ş., 2008. Yıldız çiçeği-dahlia (*Dahlia* ssp.) yetiştiriciliği, sınıflandırılması ve kullanımı. Selçuk Tarım Bilimleri Dergisi, 1(1):41-44.
- Brickell, C., 1992. Encyclopedia of gardening. The Royal Horticultural Society, London.648.
- Chen, Y., Hadar, Y. 1986. Composting And Use Of Agricultural Wastes İn Container Media. Compost Production Quality And Use. Proceedings Of A Symposium Organized By The Commision Of The European Communities. Directorate General Science, Research and Development, Udine, İtaly, 17–19 April 1986. 1987; 71-77.
- Hatamzadeh, A., Tehranifar, A., Akbar, i R., 2012. Effect of Planting Depth, Bulb Size and Their Interactions on Growth and Flowering of Tuberose (*Polianthes tuberosa* L.), American–Eurasian J. Agric. & Environ. Sci., 12 (11): 1452–1456, 2012.
- Hessayon, D.G. 1993. The Flowers Expert. Pbi Publica-tions. 158.
- Kahraman, Ö., Akçal, A., 2016. The Enlargement of *Leucojum aestivum* L. in Different Substrates Under Greenhouse Condition. Scientific Papers. Series B, Horticulture. Vol. LX; 191-197.
- Korkut, A.B., 1998. Çiçek Yetiştiriciliği, Hasad Yayıncılık; s:98–107.
- McClaren, B. 2004. Encyclopedia of Dahlias Timber Press. USA, 211.
- Resh, H. M., 1981.Hydroponicfoodproduction. Wood bridge Press, California, pp.23–32.
- Sevgican, A., 2003. Örtüaltı Sebzeçiliği (Topraksız Tarım). Cilt II. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları. Bornova, İzmir.
- Soyergin, S., Genç, Ç., Ertan, N., 1994. Önemli Saksı Bitkilerinden Difenbahya ve Krotonun Harç ve Ticari Gübre İsteğinin Saptanması Üzerinde Araştırmalar. Bahçe, 23(1–2): 33–34.
- Soyergin, S., 2002. Siklamen Yetiştiriciliğinde En Uygun Yetiştirme Ortamının Belirlenmesi Üzerine Araştırma. II. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi 22–24 Ekim Antalya S: 85–90.
- Yılmaz, R., Korkut A., 1998. Zambak (*Lilium* L.) Yetiştiriciliğinde Değişik Harç Kullanımının Çiçeklenmeye Etkileri. I Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 6–9 Ekim Yalova S: 113–118.