



‘Golden Wave’ Frezya Çeşidinde Dikim Zamanları ile Yetiştirme Ortamlarının Korm ve Çiçek Oluşumuna Etkisi

Arda Akçal^{1*}

¹Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, 17020, Çanakkale.

*Sorumlu yazar: aakcal@comu.edu.tr

Geliş Tarihi: 08.04.2014

Kabul Tarihi: 24.04.2014

Özet

Bu araştırma, Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Dardanos yerleşkesinde yer alan Ziraat Fakültesi'nin ısıtmasız cam serasında 2012–2013 yılları arasında yürütülmüştür. Araştırmada, ‘Golden Wave’ frezya çeşidinin 7–8 cm çaplı çiçek soğanları (korm), bitkisel materyal olarak kullanılmıştır. Çalışmada, farklı dikim zamanları ile farklı yetiştirme ortamlarının frezyada yeni korm (kormel) oluşumu ve çiçeklenme üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır. Araştırmada, Çanakkale koşullarında Ekim ayı ortasından başlayarak 15 gün aralıkla (Ekim 15, Ekim 31 ve Kasım 15) seraya korm dikimi gerçekleştirilmiştir. Yetiştirme ortamı olarak toprak, kum, torf, çam kabuğu rendesi ve perlit'in belirli oranlardaki karışımları kullanılmıştır. Vejetasyon sonunda meydana gelen yeni korm miktarı belirlenmiş, ağırlık ve çapları ölçülmüştür. Dikim zamanlarına göre başak uzunluğu ölçülmüş, çiçeklenme zamanı ile birlikte bitki başına düşen başak ve kandil sayıları da tespit edilmiştir. Araştırma sonuçlarına göre, ‘Golden Wave’ frezya çeşidinde en yüksek korm üretim değeri 31 Ekim’de torf/çam kabuğu/perlit karışımı ile torf/kum/çam kabuğu karışımının olduğu ortama yapılan dikimlerde tespit edilmiştir. Benzer şekilde korm ağırlığı ve korm çapı bakımından en yüksek değer torf/çam kabuğu/perlit karışımında saptanmıştır. Başak ve kandil oluşumu bakımından en düşük değer, 15 Kasım’da toprak/kum/torf karışımına yapılan dikimlerde tespit edilmiştir. Diğer taraftan araştırmada kullanılan yetiştirme ortamlarının başak uzunluğu üzerinde etkili olmadığı görülmüştür. Torf/çam kabuğu/perlit karışımına gerçekleştirilen dikimlerde ise çiçeklenme bakımından düşük oranda erkencilik sağlandığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Frezya, Dikim zamanı, Yetiştirme ortamı, Korm oluşumu, Çiçek oluşumu.

Abstract

The Effect of Planting Dates with Growing Mediums on Corm and Flower Production of ‘Golden Wave’ Freesia Variety

This research was carried out on ‘Golden wave’ freesia variety, in unheated greenhouse of Agriculture Faculty in Dardanos Campus of Canakkale Onsekiz Mart University, in between the years of 2012 and 2013. At the research, flower bulbs (corm) of ‘Golden wave’ freesia variety, has got a diameter of 7–8 cm, were used as a plant material. In the study, it was aimed to determine the effect of different planting dates and growing medium on new corm (cormel) production and flowering of ‘Golden vawe’ freesia variety. At the research, corm planting was carried out, with starting from the middle of October, at intervals of 15 days (October 15, October 31 and November 15) in Çanakkale conditions. Mixtures of soil, sand, peat, pine bark and perlite were used, at certain ratios, as a growing media. Quantity of corms, which produced at the end of the vegetation, were determined, weight and diameters were measured. Spike length was measured according to planting dates, number of spike and florets per plant were also determined by the flowering time. According to the results, the highest value of corm production was recorded at mixture of peat/pine bark/perlite and peat/sand/pine bark growing mediums, which were planted on 31th October. Similarly the highest value in terms of corm weight and corm diameter was determined in peat / pine bark / perlite mixture. In terms of the formation of spike and floret, the lowest value was detected on 15th November in soil/sand/peat mixture. Conversely it was also observed that, the growing mediums used in this study has got any effect over the length of the spike. It was determined that, plantings on peat / pine bark / perlite mixture provides earliness at low rate in terms of flowering.

Key Words: Freesia, Planting date, Growing medium, Corm production, Flower production.

Giriş

Frezya, güzel çiçekleri ve hoş kokusuyla iç ve dış mekan tasarımlarında çok geniş kullanım alanı bulan, değerli bir süs bitkisidir. *Iridaecae* familyası içerisinde altı türle temsil edilen, soğanlımsı gövde (korm)’ye sahip bitkinin anavatanı Güney Afrika’dır (Auman, 1980; Bird ve Brown, 2005). Dünyada son yıllardaki süs bitkileri üretim trendi, çoğunlukla frezya gibi soğanlı–rizomlu bitkiler üzerinde yoğunlaşmıştır. Avrupa’da kesme çiçek olarak üretilen bitkiler arasında karanfilden sonra frezya gelmektedir (Korkut, 1998). Hollanda 280 ha’lık bir alanda 500 milyon adetten fazla çiçek üretimi ile dünya’nın önde gelen frezya üreticisi konumundadır (Khan ve ark., 2012).



Ülkemizde ise, örtü altı süs bitkisi yetiştiriciliği bakımından Yalova ve Sakarya’da önemli miktarda frezya üretimi gerçekleştirilmektedir. Yalova koşullarında bazı kesme çiçek türlerinin üretim dönemleri dikkate alınarak üretim maliyetleri ve karlılığının ortaya koyulduğu bir araştırmada, işletmede kesme çiçek türleri için hesaplanan net kar bakımından frezyanın birinci sırada yer aldığı ifade edilmiştir (Kızıloğlu ve ark., 2012).

Frezya, ilkbahardan başlayarak yaz ortasına kadar değişik renklerde açan, katmerli ve yalınkat forma sahip çiçekleri nedeniyle parterlerde, bordür bitkisi olarak ya da saksılı süs bitkisi olarak değerlendirilmeye elverişli bir bitkidir (Kwata, 1973). Aromatik özellikleri nedeniyle kokusu bakımından parfümeri endüstrisinde ve sanayide de kullanılmaktadır. Frezya yetiştiriciliğinin diğer önemli avantajlarından bir tanesi, üretim aşamasında seranın kısa bir dönem için kullanılmasıdır, bu sebeple süs bitkisi üreticileri aynı sezon içerisinde farklı türlerin üretimini yapabilmektedir. Özellikle kış döneminde düşük sıcaklık isteği nedeniyle, ısıtmasız cam sera veya plastik alçak tünel altında frezya yetiştiriciliği kolaylıkla yapılabilmektedir. Bitkinin iklimsel koşullara bağımlı olmaması, birbirinden çok farklı ekolojilerde üretilmesi ve süs bitkisi olarak değerlendirilmesine olanak sağlamıştır.

Frezya’nın kesme çiçek olarak yetiştirildiği çeşitlerde bitki boyu 50–75 cm, saksı çiçeği olarak yetiştirildiği çeşitlerde ise ortalama bitki boyu 30–45 cm arasında değişmektedir. Çapları 5cm civarında olan frezya çiçekleri gövdenin sonunda 90°’lik açıyla yer alan bir başağın üzerinde konumlanır ve her başakta 8–10 adet çiçek kandili yer alır (Khan ve ark., 2012).

Frezya, toprak isteği bakımından çok seçici olmamasına karşın, hafif nemli topraklarda güzel gelişim gösterir, diğer taraftan killi topraklarda kısa boylu ve kalın gövdeli yetişeceği için ekonomik değeri azalır. Frezya üretiminde kil, kum gibi farklı bünyelere sahip ortamlarla hazırlanan yetiştirme harçlarının, korm gelişimi ve çiçeklenme üzerinde etkili olduğu belirtilmiştir (El Sayed ve ark., 2012).

Çanakkale’de 2012–2013 yılları arasında sonbahar–kış periyodunda ısıtmasız sera koşullarında yürütülen bu araştırmada, frezya yetiştiriciliğinde en uygun korm dikim zamanının tespiti ile farklı yetiştirme ortamlarında ‘Golden Wave’ frezya çeşidinin bitkisel gelişim performansı ve çiçeklenme özelliklerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

Materyal ve Yöntem

Materyal

Çalışmada, frezya’nın saksı yetiştiriciliğine uygun, 40 cm’ye kadar boy oluşturabilen, sarı çiçekli (*Freesia hybrida*) ‘Golden Wave’ çeşidinin 7–8 cm çaplı çiçek soğanları (korm) bitkisel materyal olarak kullanılmıştır.

Yöntem

Bitkilerin Yetiştirilme Koşulları ve Denemenin Kurulması

Araştırma, 2012–2013 yılları arasında Çanakkale Onsekiz Mart Üniversitesi, Dardanos Yerleşkesi’nin kuzey–güney yönünde bulunan, Ziraat Fakültesi’nin 30 m²’lik ısıtmasız cam serasında gerçekleştirilmiştir.

Frezya kormları, file çuvallar içerisinde altı gözenekli kasalara yerleştirilerek, Haziran başından Ağustos sonuna kadar, yaklaşık 9 hafta süre ile sıcak (30± 1⁰C’lik sıcaklık ve %80–85 oransal nem) depoda muhafaza edilmiş, daha sonra 6 hafta süre ile serin (14 ± 1⁰C’lik sıcaklık ve %90–95 oransal nem) depo koşullarına alınmıştır (Gürsan ve Çelikel, 1995; Doi ve ark., 2001; Gürsan ve ark., 2002). Ekim ayı içerisinde depodan çıkarılan frezya kormları mantari bulaşmalara karşı %0,4 Benlate çözeltisi ile ilaçlanmış, kurutulmuş ve temizlenerek dikime hazırlanmıştır (Gürsan ve Çelikel, 1995)

Çalışmada yetiştirme ortamı olarak toprak, kum, torf, çam kabuğu rendesi ve perlit’in belirli oranlardaki karışımları kullanılmıştır. Bu ortamlar; %50 torf+%30 toprak+%20 kum karışımı, %50 torf+%30 kum+%20 çam kabuğu karışımı ve %50 torf+%30 çam kabuğu+%20 perlit karışımıdır. Serada hazırlanan yetiştirme ortamlarına, Ekim ayı ortasından başlayarak 15 gün aralıkla (Ekim 15, Ekim 31 ve Kasım 15), üç farklı tarihte korm dikimi gerçekleştirilmiştir. Korm dikimi ve yetiştiricilik için 20x30x40 cm ebatlarındaki alttan drenajlı köpük kasalar kullanılmıştır. Yetiştirme ortamlarındaki nem seviyesine bağlı olarak kasalar içerisinde yer alan frezya bitkilerinde haftada iki sefer düzenli olarak sulama gerçekleştirilmiştir. Yetiştirme harcı hazırlandıktan sonra her karışıma standart olarak gübreleme yapılmıştır. Bitki gübresi olarak P (30kg/da) ve N (40kg/da) verilmiştir (Ilyas, 2007).



Sera İklim Verileri

Frezya kormlarının dikiminden itibaren yetiştiricilik süresince sera koşullarında meydana gelen sıcaklık ($^{\circ}\text{C}$) ve oransal nem (%) değişimine ait veriler arazi tipi Datalogger (HOBO) cihazıyla günlük olarak kayıt edilerek takip edilmiş ve elde edilen veriler bilgisayara aktarılarak grafik üzerinde değerlendirilmiştir.

Bitkilerde Bazı Fenolojik ve Morfolojik Parametrelerin Belirlenmesi

Araştırmada materyal olarak kullanılan 'Golden Wave' frezya çeşidinin bitkisel gelişimi, bazı fenolojik ve morfolojik parametrelere göre değerlendirilmiştir. Bunlar; başak uzunluğu, yeni oluşan korm miktarı, korm ağırlığı, korm çapı, başak sayısı, kandil sayısı ve çiçeklenme zamanıdır.

Başak Uzunluğu (cm)

Bitkilerde, korm dikiminden çiçeklenmeye kadar 15 günlük arayla başakların uzunluğu ölçülmüş ve ortalamaları hesaplanmıştır. Ölçümler şerit metre yardımıyla gerçekleştirilmiştir.

Korm Miktarı (adet/bitki)

Çalışma sonunda yetiştirme ortamından sökülen bitkilerde meydana gelen yeni korm miktarı sayılarak, bitki başına düşen ortalama korm miktarı belirlenmiştir.

Korm Ağırlığı (g/bitki)

Çalışma sonunda yetiştirme ortamından sökülen bitkilerde meydana gelen yeni kormların toplam ağırlığı dijital hassas terazi yardımıyla tartılmış, elde edilen değerlerin toplam korm sayısına bölünmesiyle bitki başına düşen ortalama korm ağırlığı belirlenmiştir.

Korm Çapı (cm/bitki)

Çalışma sonunda yetiştirme ortamından sökülen bitkilerde kormların çapı dijital kumpas ile ölçülmüş ve toplam korm sayısına bölünerek bitki başına düşen ortalama korm çapı belirlenmiştir.

Başak Sayısı (adet/bitki)

Çalışma sonunda yetiştirme ortamından sökülen bitkilerde meydana gelen başak sayıları belirlenerek bitki başına düşen ortalama başak sayısı hesaplanmıştır.

Kandil Sayısı (adet/başak)

Çalışma sonunda yetiştirme ortamından sökülen bitkilerde her başakta meydana gelen kandil sayıları belirlenerek başak başına düşen ortalama kandil sayısı hesaplanmıştır.

Çiçeklenme Zamanı (gün)

Serada korm dikiminden itibaren bitkilerde ilk çiçeklenmenin olduğu tarihe kadar geçen gün sayısının ortalaması alınarak belirlenmiştir.

İstatistiksel Değerlendirme

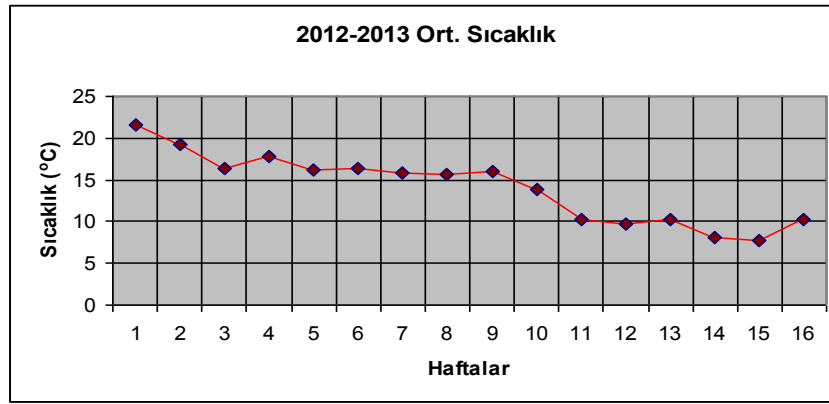
Tesadüf parselleri deneme tertibinde faktöriyel düzen deneme desenine göre planlanan çalışma, 4 yinelemeli olarak yürütülmüş, her tekerrürde 5 adet korm kullanılmış ve toplam 180 adet bitki ile çalışma gerçekleştirilmiştir. Araştırmada elde edilen bulguların istatistiksel olarak değerlendirilmesinde MSTATC (Michigan State University, USA) paket programından yararlanılmıştır. Veriler üzerinde varyans analizi gerçekleştirilmiş ve ANOVA çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır. Ortalamalar $p \leq 0,05$ önem seviyesinde asgari önemli fark testi (LSD) ile karşılaştırılmıştır. Çizelgelerde birbirinden farklı harfler ile gösterilen ortalamalar istatistiksel olarak farklı grupları ifade etmektedir.

Bulgular ve Tartışma

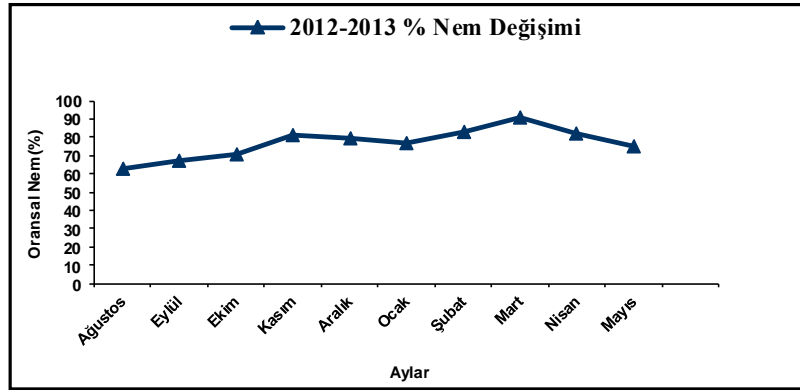
Sera İklim Verileri

Sera koşullarında frezya bitkisi üzerinde gerçekleştirilen araştırmada, korm dikimlerini takiben ilk 2 hafta sıcaklık ortalaması 20°C 'nin üzerinde seyretmiş, bu dönemde serada PE örtü ile gölgeleme yapılarak sıcaklığın 16°C civarına düşmesi sağlanmıştır (Şekil 1.). Sıcaklığın 3. ve 10. haftalar

arasında ortalama 16°C civarında tutulması, frezyada vejetatif gelişim olumlu yönde etkilemiştir. Frezya yetiştiriciliğinde özellikle 3–4 yapraklı döneme kadar sıcaklığın 16°C civarında tutulmasının, bitki gelişimi açısından önemli olduğu vurgulanmış, bu dönem sonunda sıcaklığın bir miktar düşürülerek bitkilerin 13°C’de tutulması gerektiği belirtilmiştir (Auman, 1980; Korkut, 1998). Çiçeklenme bakımından kritik dönem olan 10.–16. haftalar arasında ise, ortalama sıcaklığın 12°C’nin altında seyretmesi başak gelişimi ve kandil oluşumunu geciktirmiştir. Berghoef ve ark., (1986)’da frezya kormlarının seraya dikiminden sonra sera koşullarının verim ve çiçeklenme üzerinde etkili olduğunu, 15°C’den daha yüksek sıcaklıklarda çiçek taslağı oluşumunun geciktiğini ifade etmişlerdir. Diğer taraftan, Ekim ayında sera içerisinde %70 civarında ölçülen oransal nem, Çanakkale’ye bu dönemde yağış düşmemesi ve sıcaklığın mutedil olması sebebiyle Ekim–Şubat ayları arasında ortalama %75 civarında seyretmiştir (Şekil 2.). Yaptığımız çalışmada sera içerisinde sulama düzeni, havalandırma vb. kültürel uygulamalara dikkat edilmesi, bitki gelişimi bakımından kritik olan bu süreçte boş başak oluşumu gibi problemlerin önüne geçilmesini sağlamıştır. Lint (1970)’de benzer biçimde, kış döneminde sıcaklığın yüksek seyretmesi veya nem oranının uzun süre %90 üzerinde kalması halinde, frezyada çiçek kandili oluşumunun engellendiğine dikkat çekmiştir.



Şekil 1. Korm dikimi sonrası serada gerçekleşen ortalama sıcaklık (°C) değerleri.



Şekil 2. Araştırma süresince serada ölçülen ortalama oransal nem (%) değerleri.

Başak Uzunluğu

“Golden Wave” frezya çeşidinde farklı dikim zamanları, başak uzunluğu üzerinde istatistiksel açıdan önemli etki gösterirken, yetiştirme ortamlarının etkisi ise önemli ($p < 0,05$) bulunmamıştır. Buna göre, en yüksek başak uzunluğu değeri 38,79 cm ile 31 Ekim’de gerçekleştirilen dikimlerden elde edilmiştir. 15 Ekim ve 15 Kasım tarihinde yapılan dikimlerde ise ortalama başak uzunluğu sırasıyla 37,64 cm ve 38,10 cm olarak belirlenmiştir (Çizelge 1.). Bu dönemde sera içi sıcaklığının yüksek seyretmesi sonucunda vejetatif gelişimin yavaşladığı düşünülmektedir. Frezya seralarında ortalama 10–13 °C sıcaklığın yetiştiricilik açısından başarılı sonuç verdiği, 17°C ve üzeri sıcaklıkların ise vejetatif gelişimi olumsuz yönde etkilediği bildirilmiştir (Kwata,1973; Hertogh,1985). Frezyada başak uzunluğu bakımından elde edilen bulgular, araştırmacıların bulgularıyla örtüşmektedir (Çizelge 1.).



Çizelge 1. Dikim zamanına göre farklı yetiştirme ortamlarının başak uzunluğu üzerine olan etkisi (cm)

Dikim zamanı	Yetiştirme Ortamı			Dikim Zamanı Ort.
	Toprak /Kum/Torf	Torf/Çam kabuğu/Kum	Torf/Çam kabuğu/Perlit	
15 Ekim	37,42	38,02	37,48	37,64 C
31 Ekim	38,81	38,67	38,90	38,79 A
15 Kasım	38,04	38,14	38,12	38,10 B
Yetiştirme Ortamı Ort.	38,09	38,28	38,17	*
LSD (0,05)	ÖD			
Yet. Ort.xDik.Zamanı	ÖD			0,436
LSD (0,05)				

* : p=0,05, **: p=0,01, ÖD: Önemli düzeyde değil. Farklı harfler farklı istatistiksel grupları ifade eder.

Korm Miktarı

'Golden Wave' frezya çeşidinde meydana gelen korm miktarları bakımından, dikim zamanlarına göre toprak/kum/torf karışımı ile diğer iki ortam arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli ($p<0,05$) bulunmuştur (Çizelge 2.). Torf/çam kabuğu/perlit karışımında, korm miktarı diğer ortamlara göre artış gösterirken, aynı ortamda 15 Ekim ve 31 Ekim tarihlerinde gerçekleştirilen dikimler sonucunda elde edilen korm miktarının 15 Kasım'da yapılan dikimlere göre daha fazla olduğu belirlenmiştir. Bitki başına düşen en yüksek korm miktarı değeri ortalama 3,16 adet ile 31 Ekim tarihinde torf/çam kabuğu/perlit karışımına yapılan dikimde saptanırken, en düşük korm miktarı ise ortalama 1,82 adet ile 15 Kasım'da toprak/kum/torf karışımında yapılan dikimde tespit edilmiştir (Çizelge 2.). Çiçeklenmede ortam sıcaklığı ve nem seviyesine bağlı olarak ana kormun dormansiye girmesi dolayısı ile yeni korm oluşumunun engellendiği düşünülmektedir. Bazı araştırmacılar yeni oluşan frezya kormlarının derece derece artan bir ölçüde dinlenmeye girdiğini, bu anda en üst axillar tomurcukta yaprak farklılaşmasının durduğunu belirtmiştir (Kneko ve Imanishi, 1985). Araştırmada elde edilen bulgular, "Elegance", "Grace" ve "Pink Glow" frezya çeşitlerinde gerçekleştirilen dikimlerde elde edilen bulgular ile benzerlik göstermektedir (Mynett ve Startek, 2000). Bunun yanı sıra farklı yetiştirme harcı ve dikim derinliği uygulanan diğer bazı kormlu bitkiler üzerinde de korm verimi bakımından benzer sonuçlar elde edilmiştir (Hagiladi ve ark., 1992; Hatamzadeh ve ark., 2012).

Çizelge 2. Dikim zamanına göre farklı yetiştirme ortamlarının korm miktarı üzerine olan etkisi (adet/bitki)

Dikim zamanı	Yetiştirme Ortamı			Dikim Zamanı Ort.
	Toprak /Kum/Torf	Torf/Çam kabuğu/Kum	Torf/Çam kabuğu/Perlit	
15 Ekim	1,91 bc	2,13 b	2,68 a	2,24
31 Ekim	1,84 c	2,97 a	3,16 a	2,66
15 Kasım	1,82 c	2,40 b	2,19 b	2,14
Yetiştirme Ortamı Ort.	1,86 B	2,50 A	2,68 A	
LSD (0,05)	0,521			ÖD
Yet. Ort.xDik.Zamanı	0,615			
LSD (0,05)				

* : p=0,05, **: p=0,01, ÖD: Önemli düzeyde değil. Farklı harfler farklı istatistiksel grupları ifade eder.

Korm Ağırlığı

Korm ağırlığı yönünden, farklı dikim zamanlarında yetiştirme ortamları arasında görülen farklılıklar önemli düzeyde olmuştur ($p<0,05$). Bitki başına düşen ortalama en yüksek korm ağırlığı değeri 7,90 g ile 31 Ekim tarihinde, torf/çam kabuğu/perlit ortamına yapılan dikimlerde belirlenirken, en düşük ortalama korm ağırlığı ise 6,32 g ile 15 Kasım tarihinde toprak/kum/torf ortamında tespit edilmiştir (Çizelge 3.). Ekim ayından sonra toprak/kum/torf karışımı ile torf/çam kabuğu/kum karışımına yapılan dikimlerde, korm ağırlıklarının belirli oranlarda azaldığı görülmektedir. Korm ağırlığında meydana gelen bu azalışta, toprak ve kumun yer aldığı yetiştirme ortamlarında toplam porozite hacmindeki azalmanın yanı sıra, her iki ortamında torf/çam kabuğu/perlit karışımına göre daha düşük su tutma kapasitesine sahip olmasının etkili olduğu düşünülmektedir. Toprak/kum/torf karışımı ile torf/çam kabuğu/kum karışımlarında korm ağırlığı bakımından meydana gelen bu azalma, benzer biçimde "Refracta" ve "Red Lion" frezya çeşitlerinde kum/kil ile kum/kanalizasyon çamuru karışımlarına yapılan korm dikimlerinde de saptanmıştır (El Sayed ve ark., 2012).



Çizelge 3. Dikim zamanına göre farklı yetiştirme ortamlarının korm ağırlığı üzerine olan etkisi (g/bitki)

Dikim zamanı	Yetiştirme Ortamı			Dikim Zamanı Ort.
	Toprak /Kum/Torf	Torf/Çam kabuğu/Kum	Torf/Çam kabuğu/Perlit	
15 Ekim	6,74 bc	6,84 b	6,93 b	6,84
31 Ekim	6,45 c	6,62 bc	7,90 a	6,99
15 Kasım	6,32 c	6,41 c	7,21 b	6,65
Yetiştirme Ortamı Ort.	6,50 B	6,62 B	7,35 A	
LSD (0,05)		0,376		ÖD
Yet. Ort.xDik.Zamanı		0,418		
LSD (0,05)				

* : p=0,05, **: p=0,01, ÖD: Önemli düzeyde değil. Farklı harfler farklı istatistiksel grupları ifade eder.

Korm Çapı

Frezya ve glayöl gibi korumlu bitkilerde çiçek verimini etkileyen önemli kriterlerden birisi de, korm büyüklüğüdür (Kazaz ve Özzambak., 2002). “Golden Wave” frezya çeşidi üzerinde gerçekleştirilen bu çalışmada, korm çapı yönünden dikim zamanlarına göre yetiştirme ortamları arasında görülen farklılık istatistiksel olarak ($p<0,05$) önemlidir (Şekil 4.). Yeni oluşan korm çapları bitki başına ortalama 2,74 cm ile 3,18 cm arasında değişmektedir (Çizelge 4.). Korm çapı bakımından, torf/çam kabuğu/perlit karışımından oluşan yetiştirme ortamının, diğer iki ortama göre daha iyi sonuç verdiği belirlenmiştir. Korm çapında meydana gelen bu değişimlerin, ortamların farklı yapıya sahip olmasından kaynaklandığı düşünülmektedir. Torf/çam kabuğu/perlit karışımının diğer ortamlara nazaran daha gevşek bir yapıda olması, kormun ortamdaki besin ve su alımını kolaylaştırmaktadır. Araştırma bulgularına paralel olarak, saksılı bitki olarak yetiştirilen bazı frezya çeşitlerinde (Pinnokio, Popey, Smarty, Suzy) kullanılan farklı yetiştirme ortamlarının korm büyüklüğü ve gelişimi üzerinde etkili olduğu belirlenmiştir (Startek, 2000). Diğer taraftan “Connecticut King” zambak çeşidinde de benzer bulgulara rastlanmıştır (Yılmaz ve Korkut, 1998).

Çizelge 4. Dikim zamanına göre farklı yetiştirme ortamlarının korm çapı üzerine olan etkisi (cm/bitki)

Dikim zamanı	Yetiştirme Ortamı			Dikim Zamanı Ort.
	Toprak /Kum/Torf	Torf/Çam kabuğu/Kum	Torf/Çam kabuğu/Perlit	
15 Ekim	2,74 c	2,78 bc	2,96 b	2,83
31 Ekim	2,80 b	2,73 c	3,18 a	2,90
15 Kasım	2,83 b	2,82 b	3,10 ab	2,91
Yetiştirme Ortamı Ort.	2,79 B	2,78 B	3,08 A	
LSD (0,05)		0,092		ÖD
Yet. Ort.xDik.Zamanı		0,172		
LSD (0,05)				

* : p=0,05, **: p=0,01, ÖD: Önemli düzeyde değil. Farklı harfler farklı istatistiksel grupları ifade eder.

Başak Sayısı

Frezyada meydana gelen başak sayısı bakımından (Şekil 3.) dikim zamanlarına göre yetiştirme ortamları arasındaki farklılığın istatistiksel anlamda ($p<0,05$) önemli olduğu tespit edilmiştir (Çizelge 5.). Bitki başına ortalama 2,68 adet ile en yüksek başak sayısı, torf/çam kabuğu/perlit ortamında 15 Ekim tarihinde yapılan korm dikimlerinde elde edilirken, en düşük başak sayısı ise ortalama 1,56 adet ile toprak/kum/torf karışımına 15 Ekim tarihinde yapılan dikimde saptanmıştır (Çizelge 5.). Bu bulgulara paralel olarak, sıklamlen bitkisi için torf, ahır gübresi, artık mantar kompostu, yaprak çürüntüsü, çam kabuğu, orman toprağı, perlit ve stropor gibi organik ve inorganik materyallerden oluşan karışımların yetiştirme ortamı olarak denendiği bir çalışmada, 1 kısım torf + 1 kısım çam kabuğu kompostu + %10 perlit karışımını yetiştirme ortamının, bitkide yaprak ve çiçek sayısını artırdığı bildirilmiştir (Soyergin, 2002). Benzer biçimde, Hatamzadeh ve ark., (2012)’da *Polianthes tuberosa* gibi bazı soğanlı–yumrulu bitkilerin yetiştiriciliğinde küçük soğan ve toprak ağırlıklı harç kullanımının başak sayısını azalttığını, yetiştirme ortamındaki organik ve inorganik materyallerin dengeli dağılımı ve çeşitliliğine bağlı olarak başak sayısının artabileceğini vurgulamıştır. Torf/çam kabuğu/perlit ortamının “Golden Wave” frezya çeşidinde başak sayısını artırdığı yönündeki bulgularımız, Soyergin ve ark. (1994)’nın bazı saksılı süs bitkilerinde yerli torf ve kompostlanmış ince çam kabuğu karışımından elde ettikleri bulguları destekler biçimdedir.



Şekil 3. Frezyada başak oluşumu.



Şekil 4. Kormlarda çap ölçümü.

Çizelge 5. Dikim zamanına göre farklı yetiştirme ortamlarının başak sayısı üzerine olan etkisi (adet/bitki)

Dikim zamanı	Yetiştirme Ortamı			Dikim Zamanı Ort.
	Toprak /Kum/Torf	Torf/Çam kabuğu/Kum	Torf/Çam kabuğu/Perlit	
15 Ekim	1,56 f	2,50 b	2,68 a	2,25
31 Ekim	1,85 d	2,64 a	2,59 ab	2,36
15 Kasım	1,71 e	1,85 d	2,08 c	1,88
Yetiş. Ortamı Ort.	1,71 C	2,33 B	2,45 A	
LSD (0,05)		0,1150		ÖD
Yet. Ort.xDik.Zamanı		0,1274		
LSD (0,05)				

* : p=0,05, **: p=0,01, ÖD: Önemli düzeyde değil. Farklı harfler farklı istatistiksel grupları ifade eder.

Kandil Sayısı

Kandil sayısı soğanlı bitkilerde en önemli kalite parametrelerinden bir tanesidir (Kazaz ve Özzambak, 2002). ‘Golden Wave’ frezya çeşidinde meydana gelen kandil sayısı bakımından, dikim zamanlarına göre yetiştirme ortamlarının etkisi istatistiksel olarak ($p<0,05$) önemli bulunmuştur (Çizelge 6.). Araştırmada en fazla kandil sayısı, 9,16 adet/başak ve 8,84 adet/başak ile torf/çam kabuğu/perlit ortamında sırasıyla 15 Ekim ve 31 Ekim tarihinde yapılan dikimlerde saptanmıştır. Diğer taraftan, 15 Ekim ve 15 Kasım tarihlerinde toprak/kum/torf ortamına yapılan dikimlerde ise ortalama kandil sayısının (7,63 adet/başak ve 7,59 adet/başak) azaldığı görülmektedir (Çizelge 6.). Araştırma bulgularına paralel olarak, “Connecticut King” zambak çeşidinde farklı harçların çiçek kalitesi üzerine etkilerinin incelendiği bir çalışmada, harçlardaki tarla toprağı oranı arttıkça, bitkilerde kandil sayısı, kandil çapı ve çiçeğin dayanım süresinde azalma olduğu ifade edilmiştir (Yılmaz ve Korkut, 1998).

Çizelge 6. Dikim zamanına göre farklı yetiştirme ortamlarının kandil sayısı üzerine olan etkisi (adet/başak)

Dikim zamanı	Yetiştirme Ortamı			Dikim Zamanı Ort.
	Toprak /Kum/Torf	Torf/Çam kabuğu/Kum	Torf/Çam kabuğu/Perlit	
15 Ekim	7,63 c	8,25 b	9,16 a	2,25
31 Ekim	7,87 bc	8,70 ab	8,84 a	2,36
15 Kasım	7,59 c	7,64 c	8,28 ab	1,88
Yetiş. Ortamı Ort.	7,70 C	8,19 B	8,76 A	
LSD (0,05)		0,5108		ÖD
Yet. Ort.xDik.Zamanı		0,5825		
LSD (0,05)				

* : p=0,05, **: p=0,01, ÖD: Önemli düzeyde değil. Farklı harfler farklı istatistiksel grupları ifade eder.

Çiçeklenme Zamanı

“Golden Wave” frezya çeşidinde dikim zamanlarına göre farklı yetiştirme ortamlarının çiçeklenme zamanı üzerinde istatistiksel anlamda önemli ($p<0,05$) etkide bulunduğu belirlenmiştir (Çizelge 7.). Serada sonbahar– kış döneminde gerçekleştirilen araştırmada, yetiştirme ortamlarının frezyanın çiçeklenmesi üzerine olan etkileri bakımından, torf/çam kabuğu/perlit karışımında, denemede kullanılan diğer ortamlara göre daha erken çiçeklenme olduğu belirlenmiştir.



En erken çiçeklenme zamanı ortalama 80,29 gün ile 15 Ekim tarihinde torf/çam kabuğu/perlit ortamına yapılan korm dikimlerinde tespit edilmiş, öte yandan en geç çiçeklenme zamanı ise, ortalama 85,25 gün ile toprak/kum/torf karışımına 15 Kasım tarihinde yapılan dikimlerde saptanmıştır (Çizelge 7.). Diğer taraftan, dikim zamanı ortalama değerlerine göre 15 Ekim ile 31 Ekim tarihlerinde yapılan dikimler arasında çiçeklenme zamanı bakımından önemli bir farklılık meydana gelmemiştir. Bu duruma, 15 Kasım’da dikilen kormların Mart ayı (10 –16. haftalar) içerisinde çiçeklendiği dönemde sera içi sıcaklık değerlerinin 10–12⁰C civarında seyretmesi ile toprak/kum/torf karışımında kormlardaki metabolik aktivite ve karbonhidrat döngüsünün daha yavaş gerçekleşmesinin neden olduğu düşünülmektedir. Araştırma bulgularımız, Berghoef ve ark., (1986) ile Startek ve ark., (2004)’nın yetiştirme koşullarına göre çiçeklenme zamanı bakımından frezyada elde ettikleri bulguları destekler nitelikte olmuştur. “Invitatie, Fidelio, ve Lowland Queen ” glayöl çeşitlerinde de farklı dikim zamanlarına göre benzer sonuçlar elde edilmiştir (Özzambak ve Kazaz, 2002).

Çizelge 7. Dikim zamanına göre farklı yetiştirme ortamlarının çiçeklenme zamanı üzerine olan etkisi (gün)

Dikim zamanı	Yetiştirme Ortamı			Dikim Zamanı Ort.
	Toprak /Kum/Torf	Torf/Çam kabuğu/Kum	Torf/Çam kabuğu/Perlit	
15 Ekim	81,68 c	82,04 c	80,29 c	81,34 B
31 Ekim	82,53 c	80,36 c	81,77 c	81,55 B
15 Kasım	85,25 a	83,88 b	83,79 b	84,30 A
Yetiştir. Ortamı Ort.	83,15 A	82,09 B	81,95 B	
LSD (0,05)		1,048		1,196
Yet. Ort.xDik.Zamanı		1,240		
LSD (0,05)				

* : p=0,05, **: p=0,01, ÖD: Önemli düzeyde değil. Farklı harfler farklı istatistiksel grupları ifade eder.

Sonuç ve Öneriler

Çanakkale’de ısıtmasız cam sera koşullarında gerçekleştirilen araştırmada, farklı dikim zamanlarına göre, yetiştirme ortamlarının “Golden Wave” frezya çeşidinin korm ve çiçek oluşumu üzerinde önemli etkiye sahip olduğu belirlenmiştir. Araştırmada, frezya bitkisi için incelenen bitkisel parametrelere göre, %50 torf+%30 çam kabuğu+%20 perlit içeren yetiştirme ortamının diğer ortamlara göre daha iyi sonuç verdiği saptanmıştır. Buna göre, korm miktarı, ağırlık ve çapları bakımından en yüksek değerlerin torf/çam kabuğu/perlit karışımında meydana geldiği tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra aynı parametreler açısından torf/çam kabuğu/perlit ile torf/kum/çam kabuğu karışımları benzer sonuçlar verirken, her iki ortamın da incelenen bitkisel parametreler bakımından, toprak/kum/torf karışımına göre daha üstün özellikte olduğu düşünülmektedir. Diğer taraftan korm dikiminden itibaren sera içi sıcaklık değerlerinin Ekim ayı ortalarında yüksek seyretmesine karşın, gölgeleme ve havalandırmayla düşürülebilen sıcaklığın Kasım ayı ortalarına kadar ortalama 16⁰C civarında tutulması, frezyada başak oluşumunu olumlu yönde etkilemiştir. Yetiştirme ortamlarının başak uzunluğu üzerindeki etkisinin ise istatistiksel anlamda önemli olmadığı görülmüştür. Bunun yanı sıra çalışmada, başak ve kandil sayısı ile çiçeklenme zamanı bakımından, “Golden Wave” frezya çeşidi için en uygun yetiştirme ortamının %50 torf+%30 çam kabuğu+%20 perlit karışımı ile %50 torf+%30 kum+%20 çam kabuğu karışımının olduğu belirlenmiştir.

Çanakkale’nin iklimsel faktörleri dikkate alındığında, Ekim ayından önce sıcaklıkların yüksek seyretmesi frezya’da büyüme ve gelişmeyi geciktirirken, Kasım ayı ortalarında yapılan dikimlerde sıcaklığın 15⁰C’nin üzerinde seyretmesi başak oluşumunu, çiçek taslağının oluştuğu dönemde ortalama sıcaklığın 10⁰C’nin altına düşmesi ise kandil oluşumunu sınırlamaktadır. Bu bakımdan, “Golden Wave” frezya çeşidi için Çanakkale koşullarında 15 Ekim–31 Ekim arasındaki dönem, seraya en ideal korm dikim zamanı olarak önerilebilir.

Sonuç olarak, Çanakkale’de sera koşullarında ek ısıtma yapılmaksızın, yalnızca bazı kültürel tedbirler (gölgeleme, düzenli sulama, havalandırma, drenaj vb.) alınarak, sonbahar–kış periyodunda saksı bitkisi olarak frezya yetiştiriciliğinin yapılabileceği görülmektedir. Frezyanın farklı çeşitleri ve farklı çiçek soğanı türleri üzerinde dikim zamanı ve ortam denemelerinin sürdürülmesi, Çanakkale civarında sera çiçekçiliğinin gelişimine katkı sağlamasının yanı sıra, bölgede sebze dışında serada yetiştirilebilecek alternatif ürün arayışlarına son verilebilmesi bakımından önem taşımaktadır.

Teşekkür: Ziraat Mühendisi Burcu Bayatlıoğlu’na çalışmaya verdiği katkılardan dolayı teşekkür ederim.



Kaynaklar

- Anonim, 1986. Instructions For The Culture of Tuber Freesias. Van Stuauren B.V. 130 A6 PO. Box 265 Aalsmeer/Holland.
- Auman, C.W., 1980. Minor Cut Crops. Chapt. 7. In R.A. Larson (ed.). Introduction to Floriculture. Acad. Press, Inc., New York, N.Y.
- Berghoef, J., Zevenberg, A.P., 1986. The Effect of Temperature of Ethylene on Dormancy of Freesia Acta Hort. No. 177, Voll.II, 631–635.
- Bird, R., Brown, K., 2005. Annuals, Bulbs and Perennials. Anness Publishing Ltd., Hermes House, 88–89 Blackfriars Road, London.
- Doi, M., Torato–Imamura, Y., Maniva, H., Imanishi, H., 2001. High Temperature Storage of Freesia Cormlets for Delaying Flowering Time. J. Japan Soc. Hort. Sci., 70:740–746.
- El Sayed, A., El Hanafy, H.S., Nabih, A., Atowa, D.I., 2012. Raising Freesia Refracta cv. Red Lion Corms From Cormels in Response to Different Growing Media and Actosol Levels. Journal of Horticultural Science & Ornamental Plants 4(1):89–97, 2012.
- Gürsan, K., Çelikel, G.F., 1995. Frezya Soğanlarında (Corm) Depoda Değişik Sürelerde Farklı Sıcaklık Uygulamalarının Çiçeklenme Üzerine Etkileri. Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü–Yalova. Yayın No: 47.
- Gürsan, K., Çakıroğlu, N., Çelikel, G.F., Aksu, E., Erken, K., 2002. Bazı Soğanlı Kesme Çiçek Türlerinde Preperasyon Teknikleri İle Çiçek Açma Zamanlarının Programlanması. II. Uluslararası Süs Bitkileri Kongresi 22–24 Ekim Antalya, S. 133–147.
- Hagiladi, I., Sonlewski, M., Beijers, B.J., Bogotko, W., 1992. The Effect of Planting Depth on Emergence And Development of Same Geophytic Plants. Sixth International Symposium on Flower Bulbs Volume I. Skierniewice, Poland S: 131–138.
- 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.
- Hertogh, A., 1985. Holland Bulb Forcer’s Guide (197–201) International Flower Bulb Centre 2180, .D. Hillegom The Netherland.
- Ilyas, M., 2007. Effect of Phosphorus on Flowering and Corm Production of Different Freesia Cultivars. (M.Sc thesis) Department of Horticulture, Agric. Univ. Pesh. Pakistan.
- Kwata, J., 1973. Year–Round Production of Freesia In Japan. JARQ, 7(4): 257–262.
- Kazaz, S., Özzambak, E., 2002. Glayölde Korm (Soğanımsı Gövde) Büyüklüğünün Çiçek Verimi ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi. II. Uluslararası Süs Bitkileri Kongresi 22–24 Ekim Antalya S: 234–24.
- Khan, K.M., Sajid, M., Rab, A., Jan, I., Zada, H., Zamin, M., Haq, I., Zaman, A., Shah, S.T., Rehman, A., 2012. Influence of Nitrogen and Phosphorus on Flower And Corm Production of Freesia, African Journal of Biotechnology Vol. 11(56), pp. 11936–11942, 12 July, 2012.
- Kızıloğlu, R., Uzunöz, M., Topal, İ., 2012. Yalova İlinde Kesme Çiçek Yetiştiriciliğinin Üretim Maliyeti ve Karlılığı. Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg., 43 (1): 65–68, 2012.
- Kneko, E., Imanishi, H., 1985. Changes in Depth of Dormancy of Freesia Corms During Growth and Strage. J. Japon Soc. For. Hort. Sci. 54(3): 388–392.
- Korkut, A.B., 1998. Çiçek Yetiştiriciliği, Hasad Yayıncılık; s:98–107.
- Lint, P.J., 1970. Flowering in Freesia: Temperature and Corms. Glasshouse Crops Resarch And Experiment Station. Waaldwijk The Netherlands.
- Mynett, K., Startek, L., 2000. The Influence of The Size of Mother Corms on The Growth Dynamics and The Ofspring Corm Yield of Folia. Universitatis Agriculturae Steinensis, Agricultura, (83), 113–118.
- Özzambak, E., Kazaz, A., 2002. Farklı Dikim Zamanlarının Açıkta Glayöl Yetiştiriciliğinde Çiçeklenme Süresi, Çiçek Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkisi. II. Ulusal Süs Bitkisi Kongresi 22–24 Ekim Antalya s 333–339.
- Soyergin, S., 2002. Siklamen Yetiştiriciliğinde En Uygun Yetiştirme Ortamının Belirlenmesi Üzerine Araştırma. II. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi 22–24 Ekim Antalya S: 85–90.
- 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.
- Startek, L., 2000. Growth Dynamics and Decorative Value of ‘Easy Pot’ Potted Freesia Depending on The Growing Conditions. In VIII International Symposium on Flowerbulbs, 573 pp. 385–390.
- Startek, L., Bartkowiak, A., Salachna, P., Kaminska, M., Zapalowicz, K., 2004. The influence of New Methods of Corm Coating on Freesia Growth Development and Health. IX International Symposium on Flower Bulbs 673, pp. 611–616.
- 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.