

TOPRAKSIZ KÜLTÜR, SERA KOŞULLARINDA ORGANİK VE İNORGANİK ORTAMLARIN AĞLAYAN GELİN (*FRITILLARIA IMPERIALIS*) SOĞANLARI ÜZERİNE ETKİLERİ

Özgür KAHRAMAN¹, Ercan ÖZZAMBAK²

¹Afyon Kocatepe Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Afyon

²Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, İzmir ¹okahraman@aku.edu.tr

²m.ercan.ozzambak@ege.edu.tr

ÖZET

Ağlayan Gelinde farklı ortamların (perlit, zeolit, pomza, kum, torf, Hindistan cevizi lifi, talaş) bitki gelişimi, soğan çapı, soğan ağırlığı ve yavru soğan oranı üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışma 2004-2005 kış yetiştirme döneminde, Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü serasında yürütülmüştür. Ağlayan Gelinin 12 cm çevre büyüklüğündeki soğanları kullanılmış, en yüksek soğan çapı ve ağırlığı kumda (6.8 cm ve 109.6 g) elde edilmiştir. Yavru oranı % 88 ve 295 (kumda) arasında saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: *Fritillaria imperialis*, Topraksız Kültür, Ortam, Yetiştiricilik

EFFECTS OF ORGANIC AND INORGANIC SUBSTRATES ON BULBS OF *Fritillaria imperialis* IN SOILLESS CULTURE, GREENHOUSE CONDITION

ABSTRACT

Bulbs of *Fritillaria imperialis*. (12 cm in circumference) was planted in seven different substrates (perlite, zeolite, pumice, sand, peat, coco peat and bark) to investigate the effect of these media on plant growth, bulb diameter, bulb weight and daughter bulb ratio. The study was carried out in Greenhouse at Ege University, Faculty of Agriculture, Department of Horticulture in 2004-2005 winter growing season. The highest bulb diameter and bulb weight were obtained in sand (6.8 cm and 109.6 g). The daughter bulb ratio was investigated between 88 and 295 % (in sand).

Keywords: *Fritillaria imperialis*, Soilless Culture, Substrate, Cultivation

1. GİRİŞ

Türkiye florasının ne denli zengin olduğu pek çok araştırmacı tarafından çok kereler belirtilmiştir. Ülkemizin bu zengin florası içinde geofitler (soğanlı, yumrulu, rizomlu süs bitkileri) 26 cins ve 540 türle temsil edilmektedir (Güner vd., 2000). Bu türlerin yaklaşık 1/3'ü endemik olup, hemen hemen tamamından insanlar çeşitli şekillerde yararlanmaktadır. Bu bitkilerden, Ülkemizde 14'ü endemik 31 türle temsil edilen,

Fritillaria spp.'lerin ayrı bir yeri ve önemi vardır (Arslan, 1999). *Fritillaria*'lar farmasötik endüstride ve süs bitkisi olarak önemli bir yere sahip tıbbi bitkilerdir (Wang vd., 2005). *Fritillaria* soğanları halk tıbbında binlerce yıldan beri, Uzakdoğu başta olmak üzere, yayılış gösterdiği ülkelerde kullanılmaktadır (Ronsted vd., 2005; Gao vd., 1999; Akhtar vd., 2002; Paek ve Murthy, 2002). Söz konusu ülkelerde *Fritillaria* türlerinin soğanlarından, öksürük ve boğaz ağrısı giderici, balgam söktürücü, ateş

düşürücü, akciğer nemlendirici, yüksek tansiyon düşürücü, astım, sıracı, salgı bezi tümörleri ve bronşit tedavi edici olarak yararlanıldığı bildirilmektedir (Kitajima vd., 1981; Kaneko vd., 1988; Akhtar vd., 2003, Wang, vd., 2005, Ronsted vd., 2005, Gao vd., 1999). İçerdiği steroidal alkaloidler dolayısıyla *Fritillaria*'nın, modern tıpta ve ilaç sanayinde de kullanım alanı söz konusudur (Bailey, 1966; Perry, 1980; Wang vd., 2005; Ronsted vd., 2005; Akhtar vd., 2003; Gao vd., 1999). Toplam biomass içeriğinin yaklaşık %80'i nişastadan oluşan bazı *Fritillaria* türleri, ayrıca gıda olarak da özellikle Uzakdoğu'da kullanılmaktadır (Wang vd., 2005). *Fritillaria*'nın diğer bir kullanım alanını oluşturan süs ve peyzaj bitkisi vasıflan ise daha 16. yüzyılda keşfedilmiştir. Yalnızca kesme çiçek olarak değil aynı zamanda peyzaj amaçlı olarak kullanılabilmeleri, bu bitkilerin soğanlarının geniş bir ticaret hacmine sahip olmasına olanak tanımıştır. Bu sebeple *Fritillaria*'lar, tüm dünyada süs bitkisi olarak en çok tercih edilen ve soğanlarının ticareti yapılan bitkilerdendir.

Bu bitkiler, Türkiye'nin de taraf olduğu CITES (Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora = Nesilleri Tehlike Altındaki Doğal Bitki ve Hayvan Türlerinin Uluslararası Ticaretini Düzenleme Antlaşması) kurallarında ve Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, "Doğal Çiçek Soğanlarının İhraç Listesi" hakkındaki tebliğlerinde doğadan toplanarak ihracatı yasak olan doğal çiçek soğanları arasında yer almaktadır. Bu nedenle bu bitkilere kesinlikle tarla tarımı içerisinde yer verilmesi gerekmektedir. Bu bağlamda ülkemizde, Şanlıurfa, İzmir, Adıyaman ve Hakkari illerinde sınırlı alanlarda söz konusu iki türün yetiştiriciliği yapılmaktadır. Bu bitkiler bölge kuru alanları ve küçük tarım işletmeleri için büyük potansiyele sahiptir. Bu nedenle bölge koşullarında bu bitkilere ait bilgi birikiminin oluşturulması ve uygun yetiştirme tekniklerinin belirlenmesi büyük önem taşımaktadır.

Fritillaria imperialis, *Liliaceae* familyasından soğanlı bir bitkidir. Ülkemizde Ağlayan Gelin, Ters Lale, Kral Lalesi, Gelin Çiçeği, Şerefeli lale, Kerbela, Gülhanm ve Şemdinli Lalesi olarak tanınır (Arslan vd., 2002; Aksu vd., 2002; Atay, 1996; Zencirkıran, 2002). *Fritillaria imperialis* Doğu ve Güneydoğu Anadolu, Irak, İran, Afganistan ve

kuzey Hindistan'ın dağlık bölgelerinde doğal yayılış göstermektedirler. Bu türler 700-3000 m yükseklikler arasında kayalık yamaçlar, çalılıklar, tarla kenarlarında bulunur (Atay, 1996; Arslan, 1999; Aksu vd., 2002; Zencirkıran, 2002). *Fritillaria imperialis*'in soğanı 7-8 cm çapında basık kabuksuz, yaprakları kiremit dizilişli, gövde boyu 50-100 cm, yaprakları 4-8 adet parlak yeşil; gövdenin üst yarısında dairesel dizilişli; mızrak şeklindedir. Çiçekleri 5-12 adet çan şeklinde, tepaller 4-4.5 cm; kırmızı veya turuncu, bazen sarı, bal özü salgılayan bezler tepallerin tabanında, beyaz yuvarlak şeklindedir. Kapsül 1.5-2 cm kanatlı, çiçek açma dönemi Mart-Mayıs ayları arasındadır (Rossi, 1989; Anonim, 2006; Atay, 1996; Zencirkıran, 2002). Ülkemizin yıllık 2,5-3 milyon dolarlık çiçek soğanı ihracatı içerisinde bu bitkilerin de önemli bir yeri vardır. Yeterli üretim olduğu takdirde ihracat potansiyelinin yüksek olduğu vurgulanmaktadır (Atay, 1996; Arslan, 1999; Aksu vd., 2002; Zencirkıran, 2002).

Bu çalışmada, *Fritillaria imperialis* (Ağlayan Gelin)'in topraksız tarım yöntemi kullanılarak sera koşullarında soğan, yavru soğan ve bitki gelişim özelliklerini belirlemek, gelecekte yapılabilecek çalışmalar için bilgi birikimi oluşturması hedeflenmiştir.

2. MATERYAL METOD

Bu çalışma 2004-2005 kış yetiştirme döneminde, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü'ne ait serada yürütülmüştür. Araştırmada ülkemiz doğasından aşırı sökümler sonucu nesilleri tükenmekte olan, ihracatına yalnızca üretimden izin verilen *Fritillaria imperialis* (Ağlayan Gelin) (Altan, 1985; Atay, 1996; Arslan, 1998; Aksu vd., 2002; Zencirkıran, 2002; Anonim, 2004) türü kullanılmıştır. Ağlayan Gelin soğanları doğal çiçek soğanları ihracatçı firması Yasemin Tarım San. ve Tic. Ltd. Şti. İzmir Çiçekli Köyü'ndeki ön deposundan temin edilmiştir. Firmada sundurma altında tahta kasalarda gölgede bekletilen bu soğanlar temizlenip makine ile bir boylama yapılmış, daha sonra elle tekrar boylama yapılarak, çevre büyüklüğü 12 cm olan Ağlayan Gelin soğanları dikim için değerlendirilmiştir. Dikim öncesi hastalıklı, yaralanmış, içi boş ve tip dışı solanları ayıklandıktan sonra soğan çuvalı içinde % 1 Captan + % 0,5 Benomyl içeren solüsyon içinde 20 dakika bekletilmiş, soğanlar solüsyondan

çıkarıldıktan sonra gölgede ilaçlı suyun süzülmesi için serin bir yerde tel kasalarda kurutulmuştur. Soğanların topraksız tarım yöntemi ile yetiştirilmesi için torf, hindistan cevizi lifi, talaş gibi organik ortamlar ile zeolit, perlit, pomza ve kum gibi inorganik ortamlar kullanılmış, kontrol amaçlı toprağa dikim yapılmıştır. Kullanılan bütün inorganik ortamlar bol su ile yıkanıp tuz ve içindeki diğer yabancı maddelerden arındırılmıştır. İnorganik ortamlar % 10'luk formaldehit ile 30 dakika muamele edilip bol suyla yıkanmıştır. Hindistan cevizi lif bloğu plastik bidon içerisinde iki gün suda şişmesi için bekletilmiş, su alıp şişmiş olan Hindistan cevizi lifi blokları plastik örtü üstünde elle iyice parçalanıp kabartılmıştır. Talaş olarak iri ve ince sarıçam rendesi kullanılmıştır. Talaşın içerdiği yüksek lignin nedeniyle kullanılmadan önce talaşın ayrışmasını sağlamak için bidonun yarısına kadar talaş doldurulduktan sonra 1/3'i boş kalana kadar suyla tamamlanmıştır. Ayrışma işlemini hızlandırmak için 1 kg Üre ve 1 kg triplesüperfosfat eritilerek bidondaki suya ilave edilmiştir. Bidon yaz güneşinde bırakılıp su sıcaklığı artırılmış, bir ay içinde de talaşa ayrışma gerçekleşmiştir. Talaş tekrar bol su ile yıkanıp kullanıma hazır hale getirilmiş, torf kullanılmadan önce iyice kabartılmış ve nemlendirilmiştir. Yetiştiricilik için 17x25x120 cm boyutlarında 2.0 cm kalınlıkta strafordan

yapılan beyaz renkli yatay saksılardan yararlanılmıştır. Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre 3 tekrarlı olarak kurulmuş, her parselde 6 soğan kullanılmıştır. Dikim saksıların yarısına kadar ortam doldurulduktan sonra her saksıya 6 soğan yerleştirilip soğanların üzeri ortamla kapatılarak yapılmıştır. Saksılarda 20 litre ortam kullanılmıştır. Bitki besleme saksılar üzerinden geçirilen damla sulama boruları ile, drenaj ise saksı altındaki deliklerden sağlanmıştır. Soğanlara dikim zamanından çıkış yapana kadar sadece su verilmiş, ardından besin eriyiği verilmeye başlanmıştır. Besin eriyiği Colonna di Coltura (Tablo 1)'da kullanılan formüle (Resh, 1981) göre hazırlanmış, besin eriyiğinin elektriki iletkenliğine ve pH'ına müdahale edilmemiştir. E.C.; 25 °C da 1.6-1.8 mmhos/cm, pH 6-7 civarında gerçekleşmiştir.

Ağlayan Gelin soğanlarının topraksız kültür ile yetiştirildiği denemede soğan çapı, soğan ağırlığı, yavru soğan sayısı, yavru soğan ağırlığı, yavru soğan çapı, gövde çapı, gövde sayısı ve bitki boyu ölçümleri yapılmıştır. Denemeden elde edilen verilere bilgisayarda SPSS paket programı kullanılarak varyans analizi uygulanmış, ortamlar arasındaki farklılıklar LSD testi ile belirlenmiştir.

Tablo 1. Denemede kullanılan besin eriyiği formülü

Kimyasal Kaynaklar	ppm						
	N	P	K	S	Mg	Ca	g/m ³
Kalsiyumnitrat	134	--	--	--	--	182	868
Potasyumnitrat	57	--	161	--	--	--	416
Amonyumsülfat	2	--	--	2	--	--	10
Monopotasyumfosfat	--	64	81	--	--	--	284
Mağneziumsülfat	--	--	--	49	37	--	378
Toplam	193	64	242	51	37	182	1956
Mikroelement	Demirsülfat						20
	Borikasit						10
	Çinkosülfat						1
	Mağneziumsülfat						5
	Bakırsülfat						1
	Sodyummolibdat						0.5

3. BULGULAR VE TARTIŞMA

Ölçümler sonucunda yetiştirme ortamlarının soğan çapına etkisi % 95 güvenle önemli bulunmuştur (Tablo 2). En yüksek değer 6.8 cm soğan çapı ile kumda elde edilmiştir. Talasta gelişme gösteren soğanlar en küçük soğan çapına (5.6 cm) sahip olmuşlardır. Kum, perlit, pomza, torf ve Hindistan cevizi lifi istatistiki olarak aynı grupta yer almışlardır. Bütün soğanlar başlangıç soğan çapından daha büyük değerler göstermiş, soğanlarda belirgin bir soğan çap büyümesi olmuştur. Ortamlar soğan ağırlığı yönünden de farklılık yaratmış, 109.6 g değeri ile kum ilk sırada yer almıştır. Torf, Hindistan cevizi lifi ve toprak kum ile aynı grupta yer almıştır. En zayıf

soğan ağırlığı talasta (57.5 g) olmuştur. Soğan çevre artışına bakıldığında % 77.7 artış oranıyla kum birinci sırada olmuş % 50.2 oranıyla talas son sırada gelmiştir. Denemede kullanılan bütün soğanlar ihracat boyuna ulaşmıştır.

Yetiştirme ortamları arasında yavru soğan çapı, yavru soğan ağırlığı ve yavru soğan oranı yönünden istatistiksel bir fark saptanmamıştır (Tablo 3.) Yavru soğan çapı 2.1 ile 2.6 cm, yavru soğan ağırlığı 4.3 ile 7.5 g arasında olmuş, yavru soğan oranı % 88.8-294 saptanmıştır. En fazla yavru oluşturan ortam kum, en düşük ise torf olmuştur.

Tablo 2. Yetiştirme ortamlarının soğan gelişimine etkisi

Ortamlar	Soğan Çapı (cm)	Soğan Ağırlığı (g)	Soğan Çevre Artışı (%)
Kum	6.800 a	109.633 a	77.777 a
Zeolit	6.033 bc	72.067 bc	58.057 bc
Perlit	6.233 abc	76.700 bc	62.777 abc
Pomza	6.500 ab	82.267 bc	69.723 ab
Torf	6.600 ab	85.367 ab	72.503 ab
Hindistan C. Lifi	6.533 ab	83.167 abc	71.113 ab
Talaş	5.767 c	57.567 c	50.230 c
Toprak	6.633 ab	87.833 ab	73.610 ab
LSD	0.623 *	27.038 *	16.129 *

Tablo 3. Yetiştirme ortamlarının yavru soğan gelişimi üzerine etkisi

Ortamlar	Yavru Soğan Çapı (cm)	Yavru Soğan Ağırlığı (g)	Yavru Soğan Oranı (%)
Kum	2.433	6.900	294.443
Zeolit	2.350	6.350	133.330
Perlit	2.267	5.200	188.887
Pomza	2.167	4.367	144.443
Torf	2.533	5.833	88.887
Hindistan C. Lifi	2.200	6.533	166.667
Talaş	2.100	6.233	233.333
Toprak	2.633	7.533	133.333
LSD	0.813 ns	5.007 ns	225.461 ns

Yapılan istatistiki analizler sonucunda farklı yetiştirme ortamlarının bitki boyu üzerine etkisi %95 güvenle önemli bulunmuştur. Hindistan cevizi lifi istatikselsel olarak iki farklı grup oluşmuştur. Bitki boyu 15.9 ile 24.5 cm arasında değişirken; en yüksek değerler aynı istatistiki grup içindeki torf (24.5), Hindistan cevizi lifi (23.6 cm) ve toprak (22.0 cm)'dan elde edilmiştir (Tablo 4.). Ağlayan gelin soğanlarından elde edilen bitkilerin gövde çapı ve gövde sayısı

üzerine ortamların herhangi bir etkisi görülmemiştir. Gövde çapı 1.1 ile 1.4 cm arasında, gövde sayısı da 6.0 ile 8.33 adet arasında saptanmıştır. Başlangıçta her parselde 6 soğan dikildiği düşünülürse 8.33 adet gövde sayısı tek bir soğandan iki yada daha fazla gövdenin oluştuğunu göstermiştir. Gövde sayısındaki artış, gövde çapında azalmaya ve ana soğanların bölünmesine neden olmuştur.

Tablo 4. Yetiştirme ortamlarının gövde ve bitki boyu üzerine etkisi

Ortamlar	Gövde Çapı (cm)	Gövde Sayısı (adet)	Bitki Boyu (cm)
Kum	1.267	8.333	20.933 ab
Zeolit	1.333	6.333	19.400 ab
Perlit	1.267	6.667	20.367 ab
Pomza	1.333	6.000	15.900 b
Torf	1.300	7.667	24.567 a
Hindistan C. Lifi	1.400	8.000	23.633 a
Talaş	1.200	7.000	15.900 b
Toprak	1.167	8.333	22.033 a
LSD	0.218 ns	3.655 ns	5.648 *

Soğan çapı, soğan ağırlığı, yavru soğan oranı, yavru soğan ağırlığı ve yavru soğan çapı gibi parametreler dikkate alındığında sera Ağlayan Gelin yetiştiriciliği için topraksız kültürde ortam olarak kumun uygun olduğunu söyleyebiliriz.

4. KAYNAKLAR

- Akhtar, M.N., Atta-ur-Rahman, Choudhary, M. Iqbal, Şener, B., Erdoğan L, Tsuda Y., 2002. New class of steroidal alkaloids from *Fritillaria imperialis*. *Phytochemistry* 63: 115-122.
- Aksu, E., Eren, K., Kaya, E., 2002a, İhracatı yapılan doğal çiçek soğanları, Atatürk Bahçe Kültürleri Araştırma Enstitüsü, yayın no:84, Yalova, 39s.
- Altan, S., Altunkasa, M. F., Söğüt, Z., Yılmaz, T., Ortaçesme, V. ve Gülkal, Ö., 1992. Doğal olarak yetişen çok yıllık soğanlı yumrulu ve

- rizomlu süs bitkilerinin tarlada üretim olanaklarının araştırılması.GAPB.K.İ., Adana.
- Anonim. 1999. Tarım İl Müdürlükleri Kayıtları (Anket Sonuçları), Yalova.
- Anonim. 2004. Ağlayan Gelin ve Adıyaman Lalesi Üretici Rehberi. Çekül Vakfı Yayınları, İstanbul.
- Anonim, 2006, <http://www.gefsqp.net/projeler/terslale/tlale.html> Hakkari Şemdinli ve Yüksekova'da TERS LALE Yetiştiriciliğinin Teşviki Projesi, Ters Lale'nin Bitki Özellikleri, Ekim 2006
- Arslan, N., 1999. Güneydoğu tarımına kazandırılacak iki bitki Adıyaman lalesi ve ağlayan gelin. GAP 1. Tarım Kongresi, 26-28 Mayıs 1999, 629-634, Şanlıurfa.
- Arslan, N., Gümüşçü, A., 2002, Türkiye'nin *Fritillaria* türleri ve bunların tarımı konusunda yapılan çalışmalar. II. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, Antalya, s303-309.

- Atay, S., 1996, Soğanlı Bitkiler, Türkiye'den İhracatı Yapılan Türlerin Tanıtım ve Üretim Rehberi. Doğal Hayatı Koruma Derneği, İstanbul. 84s.
- Bailey, L.H., 1966. Manual of cultivated plants. MacMillan Company. New York, pp. 218-219.
- Gao, S. L., Zhu, D. N., Chai, Z. H., Jiang, Y. ve Xu, D. R., 1999. Organ culture of a precious chinese medicinal plant *Fritillaria unibracteata*. Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 59: 197-201.
- Güner, A. vd., 2000. Flora of Turkey and The EastAegean Islands, Vol. 11. Edinburgh.
- Kaneko, K., Katsuhara, T., Kitamura, Y., Nishizawa, M., Chen, Y.P. ve Hsu, H.Y., 1988. New steroidal alkaloids from the chinese herb drug "bei-mu". Chem. Pharm. Bull. 36, 4700-4705.
- Kitajima, J., Noda, N., Ida, Y., Miyahara, K. ve Kawasaki, T., 1981. Steroidal alkaloids of fresh bulbs of *Fritillaria thunbergii* and of crude drug "bai-mo" prepared therefrom Heterocycles. 15, 791-796.
- Paek, K.Y. ve Murthy, H.Y., 2002. High frequency of bulblet regenerations from bulb scale sections of *Fritillaria thunbergii*. Plant Cell, Tissue and Organ Culture, 68:247-252.
- Perry, L.M., 1980. Medicinal Plants of East and South East Asia. MIT Press, Cambridge, MA, p. 236-237.
- Ronsted N., Law S., Thornton H., Fay, M. F. Ve Chase, M. W., 2005. Molecular phylogenetic evidence for the monophyly of *Fritillaria* and *Lilium* (*Liliaceae*; *Liliales*) and the infrageneric classification of *Fritillaria*. Molecular Phylogenetics and Evolution, 35: 509-527.
- Rossi, R., 1989, Simon & Schuster's Guide To Bulbs Edited by Stanley Schuler, Guide Nature Series, Tokyo, 256p.
- Scanzoni, V. E., 1971. Blütenzauberaus Zwiebeln und Knollen. Verlag Wilhelm Goldman, München. Pp.150.
- Wang, S. Y., Gao, W., Chen, H. ve Xiao, P., 2005. New starches from *Fritillaria* species medicinal plants. Carbohydrate Polymers, xx (in Press) (2005)1-4.
- Zencirkıran, M., 2002, Geofitler, Uludağ Rotary Derneği Yayınları, No:1, Bursa, 105s.