

Bazı Sümbül Çeşitlerinin Besin Elementlerinden Faydalanma Farklılıklarının Ortaya Konulması

Arzu ÇİĞ¹ Ferit SÖNMEZ² Nalân TÜRKOĞLU¹

ÖZET: Yetiştirme tekniğinde kimi kaynaklarda gübre uygulaması önerilirken kimi kaynaklarda gübre uygulanmadan da sümbül yetiştiriciliğinin olabileceği belirtilmektedir. Bu çalışmada herhangi bir gübre uygulaması olmadan yetiştirilen sümbül çeşitlerinin topraktan besin elementlerinin faydalanma düzeylerini ortaya konulması amaçlanmıştır.

Çalışma sonucunda sümbül çeşitlerinin topraktan kaldırdıkları azot, fosfor, potasyum, demir, mangan, çinko ve bakır elementleri miktarlarında önemli farklılıklar belirlenmesine karşılık magnezyum elementini tüm çeşitler eşit oranda topraktan kaldırmaktadırlar. Azot (%4.11) ve kalsiyum (%7.50) Blue Jacket; fosfor (%0.61) ve bakır (17.80 ppm) Jan Bos; potasyum (%4.08) ve çinko (53.23 ppm) City of Haarlem ve son olarak demir (1407.27 ppm) ve mangan (56.26 ppm) Carnegie sümbül çeşitlerinin en fazla kaldırdıkları saptanmıştır. Besin elementlerinden makro elementleri en az kaldıran Carnegie çeşidinin olduğu belirlenmiştir.

Anahtar kelimeler: Sümbül, makro besin elementi, mikro besin elementi, beslenme



Determination of Nutrient Uptake Variation In Some Hyacinth Cultivars

ABSTRACT: In some sources, fertilizer application is recommended in growing technique of hyacinth, but some sources have reported that hyacinth could be produced without fertilizer application. This study aimed to determine the levels of soil nutrients utilization in hyacinth varieties grown without any fertilizer application.

At the end of the study, it was determined that there were significant differences in the amounts of soil nitrogen, phosphorus, potassium, iron, manganese, zinc, and copper elements of the hyacinth cultivars, but all cultivars uptake equal amounts of magnesium. Nitrogen (% 4.11) and calcium (% 7.50) in Blue Jacket, phosphorus (0.61%) and copper (17.80 ppm) in Jan Bos, potassium (4.08%) and zinc (53.23 ppm) in City of Haarlem, and finally iron (1407.27 ppm) and manganese (56.26 ppm) in Carnegie hyacinth varieties were the most benefited nutrients. It was also determined that the cultivar Carnegie uptake the least amount of macro nutrients.

Keywords: Hyacinth, macro nutrient element, micro nutrient element, nutrition

¹ Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Van, Türkiye

² Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Van, Türkiye
Sorumlu Yazar/Corresponding Author: Arzu ÇİĞ, arzucig@yahoo.com

GİRİŞ

Süs bitkisi olarak değerlendirilen geofitlerden peyzaj düzenlemede, balkon, iç ve dış mekân bitkisi ve kesme çiçek olarak faydalanılmaktadır. Sümbül de soğanlı bitkilerden olup, *Liliaceae* familyasına ait bir geofittir. Sümbüllerin gelişimleri için gübrelemenin gerekli olmadığı (Ebcioğlu, 2002; Korkut ve İnan, 2002), ancak gübrelemeleri halinde soğanların daha da güçleneceği bildirilmiştir (Korkut ve İnan, 2002). Ayrıca sümbül yetiştiriciliğinde 2.5 N; 1 P₂O₅; 3.5 K₂O; 2 CaO ile gübrelemenin gerekli olduğu, hatta dikimden önce özellikle baharda iki kerede verilmek suretiyle yüksek dozda azot ihtiva eden gübrelemenin yapılması gerektiği bildirilmektedir (De Hertog ve Le Nard, 1993). Bunu destekleyici olarak Mahgoub ve ark. (2006), azot ve potasyumun birlikte uygulanmasının, *Iris* (süsen) bitkisinin gelişim kriterleri ve N, K içeriği üzerinde olumlu etki yaptığını bildirmişlerdir. Khan ve ark. (2007), soğanlı bitkilerde azotlu gübrelemenin yalnız başına uygulanmamasını, azotla birlikte fosfor ve potasyumlu gübrelemenin de beraber yapılmasını önermektedirler. Kutbay (1999), *Narcissus tazetta* subsp. *tazetta* bitkilerinin vegetatif dönemde toprak altı organının makro element içeriğinin, toprak üstü kısmından fazla olduğunu; generatif dönemde ise toprak üstü kısmında daha fazla olduğunu bildirmiştir. Bu çalışmalardan ayrı olarak süs bitkilerinin topraktan besin elementi kaldırma farklılıkları üzerine yapılmış herhangi bir çalışmaya rastlanılmamıştır.

Bu çalışmada sera koşullarında, gübreleme yapılmadan farklı sümbül çeşitlerinin topraktan besin elementlerini kaldırma farklılıklarının ortaya konulması ve buna bağlı olarak gübreleme açısından daha az masraflı yetiştiriciliğe uygun olan çeşidin belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Araştırma Van'da, Yüzüncü Yıl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Araştırma ve

Uygulama Seralarında Aralık ayında başlatılmış ve yürütülmüştür. Bu çalışmada kullanılan sümbül soğanları (*H. orientalis* "Jan Bos", "Blue Jacket", "Carnegie", "City of Haarlem") 14/15 cm çevreli olup, dikimden önce tedbir amaçlı olarak Cupravit adlı bakır preparatlı kimyasal içinde %4 (w/v) 10 dakika bekletilmişlerdir. Dikime hazırlanan soğanlar 6 nolu plastik saksıya alınıp cam seraya yerleştirilmişlerdir. Cam serada ısıtma sistemi mevcut olmayıp, vejetasyon süresince seradaki minimum ve maximum sıcaklık ortalamaları kayıt edilmiş ve saksılar için kullanılan toprağın bazı özellikleri analiz edilmiştir.

Deneme, "Tesadüf Parselleri Deneme Deseni"ne göre üç tekrarlamalı olarak kurulurken her parselde 5 adet sümbül soğanı yer almıştır. Sümbül soğanları kasım ayında dikilmiş olup, vejetasyon süresi içinde morfolojik gözlemler yapılmış ve sonrasında yapraklarından besin elementi (N, P, K, Ca, Mg, Mn, Cu, Zn ve Fe) içerikleri belirlenmiştir. Analize tabi tutulan yapraklar 70°C sıcaklıktaki kurutma dolabında sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulup öğütülmüştür.

Bitki örneklerinde azot, Kjeldahl yöntemine göre; toplam fosfor, kuru yakma yöntemine göre spektrofotometrik olarak; toplam potasyum kalsiyum, magnezyum, demir, mangan, çinko ve bakır içerikleri kuru yakma yöntemiyle Kacar (1984)'a göre atomik absorpsiyon spektrofotometresi ile belirlenmiştir.

Deneme alanı toprakları, Jackson (1958)'un belirttiği şekilde alınarak laboratuara getirilmiştir. Laboratuarda uygun koşullarda kurutulduktan sonra, 2 mm'lik elekten geçirilip analiz süresince muhafaza edilmiştir. Toprak örneklerinde tekstür Bouyoucos (1951); toprak reaksiyonu Jackson (1962); total tuz Richards (1954); kireç Hızalan ve Ünal (1966); organik madde modifiye edilmiş Walkey Black yöntemine göre (Walkey, 1947); azot Kjeldahl yöntemine göre (Kacar, 1994), alınabilir fosfor sodyum bikarbonat yöntemine göre (Olsen

Çizelge 1. Deneme alanı toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Derinlik (cm)	Tekstür sınıfı	pH (1:2.5)	Tuz (dS/m)	Kireç (%)	Organik madde (%)	Toplam N (%)	Yarayışlı P ppm	Değişebilir				Yarayışlı		
								K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	Cu
0-20	Kumlu-killi-tün	8.05	0.275	6.6	0.94	0.04	16.0	760	3900	357	5.8	9.2	1.4	2.6

ve ark., 1954) tespit edilmiştir. Değişebilir potasyum, kalsiyum ve magnezyum, Thomas (1982)'a göre 1 N amonyum asetat ile ve yarıyıllık mikro elementler, DTPA (Lindsay ve Norvel, 1978) ile çalkalanıp süzük elde edilmiştir. Elde edilen süzükler atomik absorpsiyon spektrofotometresinde belirlenmiştir. Deneme alanlarına ait toprak analiz sonuçları Çizelge 1'de verilmiştir. Elde edilen bulgular, Aydeniz (1985) ile Kacar ve Katkat (1999) tarafından verilen yeterlilik grupları dikkate alınarak değerlendirilmiştir.

Tüm aşamalar sonucunda elde edilen veriler SAS programının 6.12 versiyonuna göre değerlendirilip istatistik analize tabi tutulmuştur (SAS,1998).

BULGULAR VE TARTIŞMA

Denemede kullanılan toprağa ait bazı fiziksel ve kimyasal özellikler Çizelge 1'de verilmiştir.

Denemenin kurulduğu alanın; kumlu-killi-tın bün-yeli, alkalın, tuzsuz, az kireçli, organik maddece fakir, toplam azot yetersiz, fosfor, potasyum, kalsiyum, magnezyum, demir mangan çinko ve bakır içeriği yeterli olduğu belirlenmiştir (Aydeniz, 1985).

Azot (N) (%): Yapılan çalışma sonucunda çeşitlerin azot alınımı istatistik olarak önemsiz olarak bulunmasına rağmen, Duncan analizine göre çeşitler arasında fark belirlenmiştir (Çizelge 2). En yüksek azot alınımı % 4.11 ile Blue Jacket çeşidinden elde edilmiş olup en düşük ise % 3.69 ile Carnegie çeşidinde belirlenmiştir. Jan Bos ile City of Haarlem çeşitleri aynı grup içinde yer almış olup elde edilen veriler Alpaslan ve ark. (1998)'nın *Hyacinthus orientalis* L. gibi *Liliaceae* familyasından olan *Lilium longiflorum* bitkisi için belirttikleri azot yeterli aralıkta yer almıştır.

Fosfor (P) (%): *Hyacinthus orientalis* L. çeşitleri arasında en yüksek fosfor içeriği % 0.61 ile Jan Bos çeşidinden elde edilirken diğer çeşitler aynı grup içinde

yer almış, en düşük % 0.36 değeri Blue Jacket çeşidinde ortaya çıkmış ve diğer çeşitlerle aynı grupta yer almıştır (Çizelge 2). Çeşitler arasındaki ortalama % P değerleri arasındaki fark istatistik olarak $P < 0.05$ düzeyinde önemli bulunmuştur. Bulgular Alpaslan ve ark. (1998)'nın *Lilium longiflorum* yapraklarında buldukları yeterli fosfor aralığında bulunarak benzerlik göstermiştir.

Potasyum (K) (%): Yapılan analiz sonucunda yapraklardaki potasyum miktarları arasındaki fark istatistik olarak $P < 0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur. Çeşitler içerisinde en yüksek % K alınımı % 4.08 ile City of Haarlem ve % 4.06 ile Jan Bos çeşitlerinde belirlenmiş ve aynı grupta yer almışlardır. En az K, % 3.73 ile Carnegie çeşidinde belirlenmiş ve Blue Jacket çeşidi ile aynı grupta yer almıştır. Çıkan sonuçlar Alpaslan ve ark. (1998)'nın elde ettiği yeterli % K aralığında yer almıştır (Çizelge 2).

Kalsiyum (Ca) (%): Yapılan analiz sonucunda çeşitlerin kalsiyum alınım miktarı en yüksek Blue Jacket çeşidinde; % 7.50, en düşük City of Haarlem çeşidinde; % 5.22 olarak belirlenmiş olup çeşitler arasındaki ortalama % Ca alınımı arasındaki fark istatistik olarak $P < 0.001$ düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 2). Elde edilen sonuçlar Alpaslan ve ark. (1998)'nın belirttiği yeter aralıktan fazla olduğu görülmüştür.

Magnezyum (Mg) (%): Yapraklardaki besin elementi içeriğine ilişkin yapılan analizler sonucunda azotun yanında çeşitler arasındaki farkın istatistik olarak önemsiz çıktığı başka bir element de magnezyum olmuştur (Çizelge 2). Tüm çeşitler aynı grup içinde yer alırken en yüksek magnezyum alınımı, % 2.84 ile Jan Bos; en düşük alınım, % 2.36 ile City of Haarlem çeşidinden elde edilmiştir. Elde edilen tüm ortalama değerler, Alpaslan ve ark. (1998)'nın belirttiği yeter aralıktan fazla olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 2. Sümbül çeşitlerinin makro element içeriklerindeki değişimlere ait Duncan tablosu

Çeşit	Azot (%)	Fosfor (%)	Potasyum (%)	Kalsiyum (%)	Magnezyum (%)
Jan Bos	4,06±0,14 ab	,61±0, 046 a	4,06±0,01 a	6,45±0,05 c	2,84±0,21
Carnegie	3,69±0,11 b	0,40±0,001 b	3,73±0,00 b	7,14±0,04 b	2,52±0,53
Blue Jacket	4,11±0,02 a	0,36±0,039 b	3,79±0,02 b	7,50±0,06 a	2,57±0,00
City of Haarlem	3,97±0,05 ab	0,45±0,039 b	4,08±0,01 a	5,22±0,03 d	2,36±0,23
Genel	3,96±0,07	0,45±0,038	3,92±0,06	6,58±0,33	2,57±0,13
Yeter Değerler	3,30-4,80	0,25-0,70	3,30-5,00	0,60-1,50	0,20-0,70
Önem düzeyleri	Öd	*	***	***	öd

* $P < 0.05$; *** $P < 0.001$; öd; önemli değil; a, b, c; Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0.05 düzeyinde önemlidir.

Çizelge 3. Sümbül çeşitlerinin mikro element içeriklerindeki değişimlere ait Duncan tablosu

Çeşit ismi	Fe (ppm)	Mn (ppm)	Zn (ppm)	Cu (ppm)
Jan Bos	1272.10±3.17b	5.57±0.02 c	53.23±1.05a	17.80±0.22a
Carnegie	1407.27±4.96a	56.26±1.83a	52.75±0.33a	17.43±0.29a
Blue Jacket	640.82±5.10d	30.94±4.17b	33.75±1.74b	13.23±0.50c
City of Haarlem	814.09±35.48c	47.25±3.42a	50.43±0.33a	15.43±0.43b
Genel	1033.57±119.57	35.01±7.36	47.54±3.06	15.97±0.70
Yeter Değerler	60-200	35-200	20-200	8-50
Önem düzeyleri	***	***	***	**

P<0.01; * P<0.001; a. b. c. d; Farklı harflerle gösterilen ortalamalar arasındaki fark 0.05 düzeyinde önemlidir.

Demir (Fe) (ppm): Araştırılan sümbül çeşitlerinin Fe (ppm) alımını farklılıkları incelendiğinde en yüksek değer 1407.27 ppm ile Carnegie; en düşük değer ise 640.82 ppm ile Blue Jacket çeşidinden elde edilmiş ve çeşitler arasındaki fark istatistik olarak P<0.001 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 3). Elde edilen tüm ortalama Fe değerleri. Alpaslan ve ark. (1998)'nin belirttiği yeter değerlerden fazla olduğu görülmüştür.

Mangan (Mn) (ppm): Mangan içeriği bakımından incelenen sümbül çeşitlerinde en yüksek alımını 56.26 ppm ile Carnegie'den elde edilmiş ve 47.25 ppm ile City of Haarlem ile aynı grupta yer almış olup Alpaslan ve ark. (1998)'nin belirttiği yeterli aralıkta bulunmuştur. En düşük alımını ise 5.57 ppm ile Jan Bos çeşidinden elde edilmiş ve Alpaslan ve ark. (1998)'nin belirttiği yeterli aralık değerleri ile karşılaştırıldığında noksan aralığının da altında bir değer göstermiştir. Çeşitler arasındaki fark istatistik olarak P<0.001 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 3).

Çinko (Zn) (ppm): Sümbül çeşitlerinden elde edilen ortalama çinko değerleri arasındaki fark istatistik olarak P<0.001 düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 3). En yüksek ortalama Zn değeri 53.23 ppm ile Jan Bos çeşidinden elde edilirken Carnegie ve City of Haarlem çeşitleri ile aynı grupta yer almıştır. En düşük ortalama Zn değeri ise 33.75 ppm ile Blue Jacket çeşidinden elde edilmiş olup tüm ortalama değerler Alpaslan ve ark. (1998)'nin belirttiği yeterli aralıkta yer almıştır.

Bakır (Cu) (ppm): Yapılan araştırma sonucunda çeşitlerin bakır içerikleri arasındaki fark istatistik olarak P<0.01 düzeyinde önemli çıkmıştır. Jan Bos çeşidi 17.80 ppm ile ilk sırada yer alırken Carnegie çeşidi ile aynı grupta bulunmuştur. En düşük ortalama Cu değeri 13.23 ppm ile Blue Jacket çeşidinden elde edilmiş olup.

alınan tüm değerler Alpaslan ve ark. (1998)'nin belirttiği yeterli aralıkta yer almıştır (Çizelge 3).

Çalışmamıza benzer olarak önceden yapılmış çalışmalara bakıldığında genellikle bitkilerdeki N, P, K içeriklerinin araştırıldığı çeşitlerin besin elementi içerikleri farklılıkları ortaya konulmamıştır. Buna karşılık bazı çalışma sonuçları aşağıda verilmiştir.

Kutbay (1999). yaptıkları bir arazi çalışmasında *Narcissus tazetta* subsp. *tazetta* bitkisinin toprak üstü organlarında azot, fosfor ve potasyum alınımlarına bakmıştır. Çalışma sonucunda incelenen bitki kısmında % 2.47 oranında N; % 0.068 oranında P; % 0.28 oranında K miktarı belirlemiştir. Kök ve ark. (2007)'nin *Romulea columnae* subsp. *columnae* bitkisi ile ilgili yaptıkları arazi çalışmasında, vegetatif dönemde bitkinin toprak üstü organının N; P; K % miktarları sırası ile % 1.38; 0.28; 0.56 iken generatif dönemde % 0.95; 0.10; 0.16 olarak belirlenmiştir. Vegetatif dönemden generatif döneme geçişte soğanlı bitkilerin depo organı olan toprak altı kısma besin elementlerinin depolanması böyle bir sonuca sebep olmuş olabilir. Bitkilerin toprakta var olan besin elementlerinden faydalanmaları üzerine birçok faktör etki etmektedir. Bunlardan bazıları çeşit farklılığı, toprakların fiziksel özellikleri ve bitkilerin sahip oldukları kök sistemidir.

Sonuç olarak denemede kullandığımız çeşitler ile özellikle çevre düzenleme çalışmalarında büyük alanlarda yetiştiricilik yapılması düşünüldüğünde, gübreleme yapılmadan da sümbül yetiştiriciliğinin mümkün olduğu görülebilmektedir. Ancak gübreleme ile daha kaliteli ve bol ürün alınabileceği düşünüldüğünde gübre masrafı önemli bir yer tutabilir. Bu nedenle bu çeşitler içerisinde azot, fosfor ve potasyum gübrelemesinin fazla yapılmadan da yetiştiriciliği yapılabilecek çeşit olarak Carnegie çeşidi önerilmektedir.

KAYNAKLAR

- Alpaslan, M., Güneş, A., İnal, A., 1998. Deneme Tekniği. Ankara Üniversitesi Yayın No: 1501. Ziraat Fakültesi Ders Kitabı: 455. ISBN: 975-482-438-X, Ankara. 437.
- Aydeniz, A., 1985. Toprak Amenajmanı. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 928, Ders Kitabı No: 263, Ankara.
- Bouyoucous, G.D., 1951. A Recalibration of the Hydrometer Method for Making Mechanical Analysis of the Soil. *Agronomy J.*, 43 434- 438.
- De Hertogh, A., Le Nard, M., 1993. The Physiology of Flowers Bulbs. ISBN: 0-444-87498-4. Elsevier Science Publishers B.B., Amsterdam, Netherlands. 811.
- Ebcioğlu, N., 2002. Salon ve Süs Bitkileri. ISBN: 975-14-0830-X. Remzi Kitabevi, İstanbul. 173.
- Hızalan, E., Ünal, E., 1966. Topraklarda Önemli Analizler. Ank. Üniv. Zir. Fak. Yayın No: 278
- Jackson, M., 1958. Soil Chemical Analysis. Prentice Hall, Inc. New Jersey, USA.
- Jackson, M.L., 1962. Soil Chemical Analysis. Prentice Hall Inc. Engle Wood Cliff - New Jersey.
- Kacar, B., 1984. Bitki Besleme Uygulama Kılavuzu. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları: 900, Uygulama Kılavuzu: 214, Ankara, 140s.
- Kacar, B., 1994. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri: III. Toprak Analizleri, A.Ü.Z.F. Eğt. Araşt. ve Gel. Vakfı Yayın No: 3, Ankara.
- Kacar, B., Katkat, V., 1999. Gübreler ve Gübreleme Tekniği. Uludağ Üniv. Güçlendirme Vakfı Yayın No: 144. Vipaş Yayın No: 20.Bursa.
- Khan, G.A., Sajid, M., Amanullah, 2007. Response of *Dhalia (Dhalia pinnata)* to Different Levels of Nitrogen Alone and in Combination with Constant Doses of Phosphorus and Potassium. *American-Eurasian Journal of Sustainable Agriculture*, 1 (1) : 25-31.
- Korkut, A.B., İnan, İ.H., 2002. Saksılı Süs bitkileri. Hasad Yayıncılık Ltd. Şti, İstanbul. 198.
- Kök, T., Bilgin, A., Özdemir, C., Kutbay, H.G., Keskin, M., 2007. Macroelement (N, P, K) contents of *Romulea columnae* Seb. And *Mauri* subsp. *columnae* during vegetative and generative growth phase. *Journal of Plant Sciences*, 2(4): 440-446.
- Kutbay, H.G., 1999. Top senescence in *Sternbergia lutea* (L.) Ker-Gawl. ex Sprengel and *Narcissus tazetta* L. subsp. *tazetta*. *Turk. J. of Botany*, (23): 127-131.
- Lindsay, W.L., Norvel, W.A., 1978. Development of a DTPA Soil Test for Zinc, İron, Manganase, and Copper. *Soil Sci. Soc. Am. J.* 42;421-428.
- Mahgoub, H.M., Rawia, A.E, Bedour, H.A.L., 2006. Response of Iris bulbs grown in sandy soil to nitrogen and potassium fertilization. *Journal of applied sciences research*. 2(11);899-903
- Olsen, S.R., Cole, V., Watanabe, F.S., Dean, L.A., 1954. Estimations of Available Phosphorus in Soils by Extractions with Sodium Bicarbonate. U.S. Dept. Of Agric. Cric. 939- 941.
- Richards, L.A., 1954. Diagnosis and Improvement of Saline and Alkaline Soils. Handbook 60. U.S. Dept. of Agriculture
- SAS, 1998. SAS Institue, Inc. Cary,NC, USA.
- Thomas, G.W., 1982. Exchangeable Cations. Chemical and Microbiological Properties. *Agronomy Monography*. No: 9, A.S.A.-S.S.S.A., Madison, Winconsin. USA. P. 159- 165.
- Walkey, A., 1947. A Critical Examination of a Rapid Method for Determining Organic Carbon in Soils: Effect of Varations in Digestion Conditions and Inorganic Soil Constiutents. *Soil Science*, 63, 251-263.