

Filiz ÖKTÜREN ASRI
E. Işıl DEMİRTAŞ
Dilek GÜVEN
Cevdet Fehmi ÖZKAN
Nuri ARI

Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü
Müdürlüğü, 07100, Antalya / Türkiye
sorumlu yazar: filizokturen@hotmail.com

Antalya İli Kepez İlçesinde Karanfil Yetiştirilen Sera Topraklarının Bazı Verimlilik Durumlarının Belirlenmesi

Determination of Some Fertility Status of Carnation Greenhouse Soils in Kepez District of Antalya

Alınış (Received): 08.01.2016

Kabul tarihi (Accepted): 25.05.2016

Anahtar Sözcükler:

Karanfil, Antalya, toprak verimliliği

Key Words:

Carnation, Antalya, soil fertility

ÖZET

Bu çalışma, Antalya ili Kepez ilçesinde karanfil yetiştiriciliği yapılan sera topraklarının verimlilik durumlarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla, Antalya ili Kepez ilçesinde karanfil yetiştiriciliği yapılan 50 farklı seradan 0-30 cm toprak derinliğinden örnekler alınmıştır. Araştırma sonuçlarına göre, incelenen sera topraklarının bünyeleri kumlu tından killi tına kadar değişmektedir. Toprakların pH'ları genellikle alkali ve hafif alkali reaksiyonlu olup, elektriksel iletkenlik değerleri tuzsuzdan, çok yüksek tuzluya kadar değişkenlik göstermektedir. Büyük çoğunluğunun aşırı derecede kireç içerdiği toprakların organik madde miktarlarının ise humusça fakir olduğu belirlenmiştir. Toplam N (%) içeriklerinin çok fakir düzeyden çok iyi düzeye kadar değiştiği, alınabilir P miktarlarının yeterli, değişebilir K miktarlarının düşük seviyeden çok yüksek seviyeye kadar değişen, değişebilir Mg ve Ca bakımından iyi düzeyde olduğu tespit edilmiştir.

ABSTRACT

This experiment was carried out to determine fertility status of greenhouse soils used to grow carnation in Kepez district of Antalya. For this aim, 50 soil samples (from a depth of 0-30 cm) were collected and analysed. According to the results, soils of the greenhouses studied had a texture ranging from sandy loam to clay loam. The pH of the soil samples was slightly alkaline and alkaline. Electrical conductivity of soil samples varied from high salinity to no salinity. Most of the soil samples were highly calcareous and mostly poor in organic matter content. Total N content of soils ranged from highly poor to very high levels while available P contents were sufficient. The exchangeable K levels ranged from poor to very high levels. The levels of exchangeable Ca and Mg were sufficient.

GİRİŞ

Toplumların refah düzeylerindeki artış, temel ihtiyaçların yanı sıra sosyal ve kültürel ihtiyaçlarının da ortaya çıkmasına neden olmuştur. Söz konusu bu ihtiyaçlardan biri de insanoğlunun kültürel yaşamında önemli bir yeri olan çiçeklerdir. Dünyanın bazı ülkelerinde ve Türkiye'de bitkisel üretimler arasında süs bitkileri önemli bir sektör olarak kabul edilmektedir (Öktüren, 2004). Süs bitkileri yetiştiriciliği içinde kesme çiçek üretimi miktarı, alanı ve dış pazara

yönelik olması nedenleriyle diğerlerine göre daha ön plandadır (Özkan ve Karagüzel, 1997). Türkiye'nin kesme çiçek ihracatı 2008-2013 yılları arasında % 43.71 oranında artış göstererek 35 milyon dolara ulaşmıştır. 2013 yılı verilerine göre karanfilin kesme çiçek ihracatındaki payı 26.73 milyon Euro (293.6 milyon adet) ile % 76.73'dür. Ülkemiz kesme çiçek üretiminin % 49.04'ünün (5280 da) gerçekleştirildiği Akdeniz Bölgesinin Antalya ilinde 4301 dekar alanda kesme çiçek yetiştirilmekte olup söz konusu alanın 2540

dekarında karanfil yetiştiriciliği yapılmaktadır (Kazaz, 2014).

Üretilen karanfillerin büyük bir kısmı başta İngiltere, Hollanda, Almanya, Belçika, Japonya olmak üzere Rusya, Moldova ve Ukrayna gibi ülkelere ihraç edilmektedir. İhraç edilen karanfilin kalite standartları içinde olması birinci sırada önem taşımaktadır. Kaliteli karanfil, yetiştiği şartların (toprak, ışık, iklim vb.) optimum olması ve hastalık etmenlerine karşı korunmasının yanında bitki besin elementi ihtiyacının dengeli bir şekilde karşılanması ile elde edilir (Larson, 1992).

Karanfil yavaş gelişen bir bitki olup beslenmeye karşı toleranslı olmasına rağmen yapraklarının yapısal özelliği nedeniyle, kloroz yaprak rengindeki değişimler şeklindeki mineral madde eksikliği ve fazlalığını diğer sera bitkilerine göre daha az gösterir (Larson, 1992). Ancak karanfil bitkisinde kalite kriterleri olarak bildirilen dalın kalınlığı ve sağlamlığı, dalın boyu, gonca sayısı, gonca iriliği, boşluk, deformasyon, çiçek açmada homojenlik, tomurcukta kaliks çatlaması, yapraklarda uç yanıklığı, yapraklarda renk açılması, sararma, sap çatlaması ve vazo ömrü gibi fizyolojik değişiklikler bitki besin elementleri tarafından önemli

düzeyde etkilenmektedir (Larson, 1992). Bu sebeple karanfil yetiştiriciliğinde gerekli besin elementlerinin doğru miktar, oran ve zamanlarda verilmesi büyük önem taşır. Ancak bugün Ülkemizde karanfil yetiştirilen seralarda fiziksel ve kimyasal özellikleri birbirinden çok farklı topraklar üzerinde yetiştiricilik yapmaktan ve gübrelemeden kaynaklanan çeşitli sorunlar bulunmaktadır. Kesme çiçek ihracatında önemli bir gelir kaynağı olan karanfilin beslenme sorunlarını araştırmak ve çözüm önerileri getirmek büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada, Antalya ili Kepez ilçesindeki karanfil yetiştiriciliği yapılan sera topraklarının verimlilik düzeyleri araştırılmış ve durum tespiti yapılmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışmada, Antalya ili Kepez ilçesinde karanfil yetiştiriciliği yapılan seralardan Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Toprak, Yaprak, Su ve Gübre Analiz Laboratuvarı'na üreticiler tarafından getirilen 50 adet toprak örneği materyal olarak kullanılmıştır. Toprak örneklerinin alındığı seraların genel özellikleri Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. Toprak örneklemelerinin yapıldığı seraların genel özellikleri

Table 1. The properties of greenhouse where soil samples were taken.

Sera No	Karanfil Çeşidi	Mevki	Sera Türü
1	Standart	Varsak	Plastik
2	Standart	Zeytinlik	Plastik
3	Standart	Zeytinlik	Cam
4	Sprey	Varsak	Plastik
5	Sprey	Koyunlar	Plastik
6	Standart	Altınova	Plastik
7	Sprey	Altınova	Plastik
8	Sprey	Gaziler	Cam
9	Standart	Gaziler	Plastik
10	Standart	Gaziler	Plastik
11	Sprey	Koyunlar	Plastik
12	Sprey	Sinan	Plastik
13	Standart	Sinan	Plastik
14	Standart	Altınova	Cam
15	Standart	Altınova	Plastik
16	Sprey	Altınova	Plastik
17	Sprey	Koyunlar	Plastik
18	Standart	Sinan	Plastik
19	Standart	Gaziler	Plastik
20	Standart	Gaziler	Plastik
21	Standart	Koyunlar	Plastik
22	Sprey	Sinan	Plastik
23	Standart	Altınova	Plastik
24	Standart	Sinan	Plastik
25	Sprey	Koyunlar	Plastik

Sera No	Karanfil Çeşidi	Mevki	Sera Türü
26	Standart	Gaziler	Plastik
27	Standart	Zeytinlik	Plastik
28	Standart	Varsak	Plastik
29	Sprey	Altınova	Plastik
30	Sprey	Gaziler	Plastik
31	Standart	Varsak	Cam
32	Sprey	Zeytinlik	Plastik
33	Standart	Altınova	Plastik
34	Standart	Varsak	Plastik
35	Standart	Varsak	Plastik
36	Standart	Varsak	Plastik
37	Standart	Varsak	Plastik
38	Sprey	Sinan	Plastik
39	Sprey	Sinan	Cam
40	Standart	Zeytinlik	Plastik
41	Standart	Koyunlar	Plastik
42	Standart	Varsak	Plastik
43	Sprey	Zeytinlik	Plastik
44	Sprey	Zeytinlik	Plastik
45	Standart	Altınova	Cam
46	Standart	Altınova	Plastik
47	Sprey	Altınova	Plastik
48	Standart	Altınova	Plastik
49	Standart	Altınova	Plastik
50	Standart	Altınova	Plastik

Karanfil yetiştiriciliği yapılan sera topraklarında damlama sulama sistemi kullanılmaktadır. Su ve gübre uygulamaları bu sistemle uygulanmaktadır.

Toprakların bünyesi Bouyoucos hidrometre (Bouyoucos, 1955) metoduna göre, pH ve EC'si 1/2,5 toprak su karışımında (Jackson, 1967), kireç içeriği Scheibler kalsimetresi kullanılarak (Evliya, 1964), organik madde miktarı modifiye Walkey-Black (Black, 1965) metoduna göre belirlenmiştir. Toplam N modifiye Kjeldahl (Black, 1957), alınabilir P Olsen (Olsen and Sommers, 1982), değişebilir K, Ca ve Mg

analizleri 1 N Amonyum asetat (Kacar, 1995) yöntemine göre yapılmıştır.

ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

Antalya ili Kepez ilçesindeki toplam 50 adet karanfil serasından 0-30 cm toprak derinliğinden alınan toprak örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçlarına ait minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri Çizelge 2'de verilmiştir. Ayrıca toprak analiz sonuçları sınır değerleriyle karşılaştırılarak Çizelge 3'de değerlendirilmiştir.

Çizelge 2. Minimum, maksimum, ortalama ve standart sapma değerleri
Table 2. Minimum, maximum, average and standart deviation values

Toprak Özellikleri	Minimum	Maksimum	Ortalama	Standart sapma
pH	7.0	8.2	7.6	0.30
Kireç (%)	0.8	48.4	21.1	16.06
EC (µmhos/cm)	58	2470	684.0	654.88
Kum (%)	14	91	45.0	20.56
Silt (%)	1.0	64	29.3	14.32
Kil (%)	6.0	61.00	25.6	13.88
Org.Mad.(%)	0.3	4.40	1.6	0.77
N (%)	0.07	0.226	0.08	0.0384
P (mg kg ⁻¹)	9	234	80.6	55.62
K (mg kg ⁻¹)	170	1100	424.9	206.14
Ca (mg kg ⁻¹)	1090	5325	3126.1	1284.32
Mg (mg kg ⁻¹)	40	848	389.7	222.82

Toprakların pH değerleri 7.0-8.2 arasında değişmektedir (Çizelge 2). İncelenen sera toprak örneklerinin pH analiz sonuçları Kellogg (1952)'un verdiği sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında % 16'sinin nötr, % 62'sinin hafif alkali ve % 22'sinin alkali reaksiyona sahip olduğu görülmüştür (Çizelge 3). Arı (1993), Antalya ilinde karanfil yetiştirilen sera topraklarının % 89.7'sinin hafif alkali veya alkali reaksiyonlu olduğunu, bu durumun bitkilerin beslenmesinde sorunlara neden olabileceğini belirtmiştir. Gürsan (1988), karanfil bitkisi için optimum pH değerlerinin 6.5-7.0 arasında değiştiğini bildirmiştir.

İncelenen sera toprak örneklerinin kireç içerikleri % 0.8-48.4 arasında değişmektedir. Toprak örneklerinin kireç içerikleri Evliya (1964)'ya göre sınıflandırıldığında örneklerin % 20'sinin düşük, % 10'unun kireçli, % 6'sinin yüksek, % 10'unun çok yüksek ve % 54'ünün aşırı kireçli sınıfında yer aldığı tespit edilmiştir. Alagöz ve ark. (2006), Antalya bölgesinde karanfil yetiştiriciliği yapılan sera topraklarının % 56.66'sinin aşırı kireçli sınıfına girdiğini tespit etmişlerdir.

Çalışma yapılan sera topraklarının elektriksel iletkenlik değerleri 58-2470 µmhos cm⁻¹ arasında değişmektedir (Çizelge 2). İncelenen sera toprak

örneklerinin EC analiz sonuçları Soil Survey Staff (1951)'a göre sınıflandırıldığında % 50'sinin tuzsuz, % 22'sinin hafif tuzlu, % 10'unun orta tuzlu, % 6'sinin tuzlu ve %12'sinin yüksek tuzlu sınıfında yer aldığı belirlenmiştir. Karanfil tuzluluğa karşı orta dayanıklı bitkiler arasında yer almaktadır. Kesme çiçek yetiştiriciliğinde yüksek tuz miktarı sık karşılaşılan ve gelişimi sınırlayan bir faktördür. Bu nedenle yetiştiricilerin toprakta tuz miktarını artırıcı her türlü uygulamadan kaçınması gerekmektedir.

Toprak örneklerinin bünyeleri oldukça farklı bir dağılım göstermektedir. İncelenen toprak örneklerinin % 28'i kumlu tın, % 10'u tın, % 12'si kumlu killi tın, % 24'ü killi tın, % 6'sı siltli tın, % 18'i kil ve % 2'si kumlu kil bünyeye sahiptir. İncelenen sera topraklarının bünyelerinin farklı bir dağılım göstermesinin en önemli nedeni üreticilerin seralarına değişik mevkilerden kum ve toprak taşınması gösterilebilir (Çizelge 3). Özipek Toktok (2008), Antalya merkez ilçede karanfil yetiştirilen sera topraklarının % 57'sinin kil, % 20'sinin kumlu killi tın bünyeye sahip olduğunu yetiştiriciliğin genelde ağır bünyeli topraklarda gerçekleştirildiğini saptamıştır. Oysaki karanfilin iyi gelişim gösterdiği toprak bünyesi kumlu tın olarak bildirilmektedir (Gürsan, 1988).

Toprakların organik madde içerikleri %0.3-4.4 arasında değişmektedir. İncelenen örneklerin organik madde içerikleri Thun ve ark., (1955)'na göre sınıflandırıldığında örneklerin % 74'ünün humusça fakir ve %26'sının az humuslu sınıfında yer aldığı bulunmuştur. Alagöz ve ark., (2006), Antalya merkez ilçede karanfil yetiştirilen sera topraklarının organik madde içeriklerinin humusça fakir ve az humuslu olduğunu bildirmişlerdir. İncelenen karanfil

seralarının organik madde içerikleri olması istenen değerlerin çok altındadır. Nitekim karanfil bitkisi organik maddece zengin topraklar üzerinde iyi bir gelişme göstermekte ve verimli olmaktadır. Toprakların organik madde kapsamı da dikkate alınarak, 10-25 kg m⁻² yanmış çiftlik gübresinin seranın hazırlanması sırasında toprağa karıştırılmasının iyi ve kaliteli verim için gerektiği belirtilmiştir (Gürsan, 1988).

Çizelge 3. Karanfil sera topraklarının sınır değerlerine göre sınıflandırılması

Table 3. Classification of greenhouse carnation soils according to reference values

Toprak Özelliği	Sınır Değeri	Değerlendirme	Örnek Sayısı	%
pH	6.6-7.3	Nötr	8	16
	7.4-7.8	Hafif Alkali	31	62
	7.9-8.4	Alkali	11	22
CaCO ₃ (%)	0-2.5	Düşük	10	20
	2.6-5.0	Kireçli	5	10
	5.1-10.0	Yüksek	3	6
	10.1-20.0	Çok Yüksek	5	10
	20.0<	Aşırı Kireçli	27	54
EC (µmhos cm ⁻¹)	0-400	Tuzsuz	25	50
	400-800	Hafif Tuzlu	11	22
	800-1200	Orta Tuzlu	5	10
	1200-1600	Tuzlu	3	6
	1600-3200	Yüksek Tuzlu	6	12
	>3200	Çok Yüksek Tuzlu	-	-
Bünye	Kumlu Tın		14	28
	Tın		5	10
	Kumlu Killi Tın		6	12
	Killi Tın		12	24
	Siltli Tın		3	6
	Kil		9	18
	Kumlu Kil		1	2
Organik Madde (%)	0-2	Humusça Fakir	37	74
	2-5	Az Humuslu	13	26
	5-10	Humuslu	-	-
Toplam N (%)	0.070>	Çok Fakir	22	44
	0.070-0.090	Fakir	12	24
	0.091-0.110	Orta	6	12
	0.111-0.130	İyi	5	10
	0.130<	Çok İyi	5	10
Alınabilir P (mg kg ⁻¹)	5>	Düşük	-	-
	5-10	Orta	4	8
	10<	Yeterli	46	92
Değişebilir K (mg kg ⁻¹)	0-100	Çok Düşük	-	-
	100-200	Düşük	3	6
	200-250	Orta	6	12
	250-320	Yüksek	9	18
	320<	Çok Yüksek	32	64
Değişebilir Ca (mg kg ⁻¹)	0-715	Çok Düşük	-	-
	715-1440	Düşük	4	8
	1440-2867	Orta	18	36
	2867-6120	Yüksek	28	56
	6120<	Çok Yüksek	-	-
Değişebilir Mg (mg kg ⁻¹)	0-55	Çok Düşük	2	4
	55-117	Düşük	4	8
	117-200	Orta	6	12
	200-400	Yüksek	15	30
	400<	Çok Yüksek	23	46

İncelenen toprakların toplam azot içerikleri % 0.07-0.226 arasında bulunmuştur. Toprak örneklerinin toplam N analiz sonuçları Loué (1968)'e göre sınıflandırıldığında, % 44'ünün çok fakir, % 24'ünün fakir, % 12'sinin orta, % 10'unun iyi ve % 10'unun çok iyi düzeyde azot içerdiği saptanmıştır (Çizelge 3). Arı (1993), Antalya karanfil seralarındaki çalışmasında incelenen örneklerin % 58.62'sinin çok fakir, % 13.79'unun fakir, % 10.35'inin orta ve % 17.27'sinin iyi ve çok iyi sınıfında yer aldığını bildirmiştir. Genel olarak Antalya bölgesi seralarında kimyasal formda azotlu gübre kullanımı yaygındır. Ancak yöre topraklarında saptanan azot noksanlığının gerek azotun toprakta yıkanabilir (NO_3^-) özellik taşıması gerekse topraklara uygulanan organik gübre düzey ve kalitesinin düşük olmasından kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

Örneklerin alınabilir P içerikleri 9-234 mg kg^{-1} arasında değişmektedir. Toprak örneklerinin alınabilir P analiz sonuçları Olsen and Sommers (1982)'a göre sınıflandırıldığında örnekleme yapılan karanfil sera topraklarının % 8'inin orta ve % 92'sinin yeterli düzeyde P içerdiği saptanmıştır. Özipek Toktok (2008), Antalya merkez ilçede karanfil yetiştirilen sera topraklarının fosfor içeriklerinin yeterli düzeyde olduğunu saptamıştır. Genelde Antalya bölgesi sera topraklarında yüksek bir fosfor birikiminin olduğu bildirilmektedir. Bu durumun yetiştiriciler tarafından yapılan bilinçsiz ve aşırı fosforlu gübrelemenin sonucu olarak ortaya çıktığı söylenebilir.

İncelenen sera topraklarının K içerikleri 170-1100 mg kg^{-1} arasında değişmektedir. Toprak örneklerinin K düzeyleri Pizer (1967)'a göre sınıflandırıldığında düşükten çok yükseğe kadar değiştiği görülmekle birlikte toprakların % 6'sının düşük, % 12'sinin orta, % 18'inin iyi ve % 64'ünün çok yüksek düzeyde potasyum içerdiği saptanmıştır. Alagöz ve ark., (2006), Antalya merkez ilçede inceledikleri sera topraklarının % 76.67'sinin potasyum içeriklerinin iyi ve üzerinde olduğunu tespit etmişlerdir.

Toprak örneklerinin değişebilir Ca içerikleri 1090-5325 mg kg^{-1} arasında değişmektedir. Loué (1968)'ya göre sınıflandırıldığında örneklerin % 8'inin düşük, % 36'sinin orta ve % 56'sinin yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. İncelenen sera topraklarının değişebilir kalsiyum içeriklerinin yüksek olması birçok elementin alınabilirliği üzerine olumsuz etkiler yapabilecek bir durumdur. Bu dikkate alınarak gübreleme programları oluşturulmalı, gübre seçimleri iyi yapılmalı ve özellikle de rizosfer pH'sını düşürecek yönde etki yapanlar kullanılmalıdır.

İncelenen sera topraklarının Mg içerikleri 40-848 mg kg^{-1} arasında değişmektedir. Toprak örneklerinin Mg içerikleri Loué (1968)'ya göre sınıflandırıldığında % 4'ünün çok düşük, % 8'inin düşük, % 12'sinin orta, % 30'unun yüksek ve % 46'sının çok yüksek düzeyde olduğu belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre Antalya bölgesi karanfil sera topraklarının potasyum, kalsiyum ve magnezyum içeriği bakımından büyük ölçüde yeterli olduğu ve beslenme açısından yetersizlikle ilgili bir sorun görülmediği açıktır. Ancak, bu elementlerin diğer bitki besin elementleri ile antagonistik etkileşimler oluşturarak alımlarını kısıtlayacakları da göz ardı edilmemelidir (Kacar ve Katkat, 2006).

SONUÇ

Antalya ili Kepez ilçesi karanfil seralarındaki toprakların verimlilik durumlarının incelendiği bu araştırmada elde edilen sonuçlar şu şekilde özetlenebilir; İncelenen sera topraklarının büyük çoğunluğu hafif alkali ve alkali reaksiyona sahiptir. Karanfil bitkisinin hafif asit ve nötr koşulları tercih ettiği göz önüne alındığında üreticilerin kullandıkları besin çözeltilerinin pH'sını 6.5-7.0 arasında ayarlamaları, bitki besin maddeleri arasındaki antagonistik etkiden kaynaklanabilecek beslenme sorunlarının azalmasına yol açacaktır. Sera topraklarında açıklanan olumsuz etkiyi gidermek amacıyla toprak organik madde düzeyini artırmaya yönelik uygulamalara öncelik verilmelidir. Gübreleme programlarında mümkün olduğu ölçüde organik kökenli gübrelere kullanılmalı, mineral gübrelere fizyolojik asit karakterli olmasına dikkat edilmelidir. Ayrıca, sulama suyuna asit eklenerek gerekli ayarlamaların yapılmasıyla kök bölgesinde uygun tepkime koşullarının sağlanması da önerilmektedir.

İncelenen karanfil bitkisi sera topraklarının kireç içerikleri genel olarak aşırı ve çok yüksek düzeydedir, elektriksel iletkenlik açısından tuzsuzdur. Toprakların bünyeleri kumlu tından killi tına kadar değişim göstermektedir. Bu durum seralarda orijinal toprak yapısından ziyade taşınmış materyalleri yansıtmaktadır. Hafif bünyeli topraklar karanfil bitkisinin iyi yetişebileceği sınıflardır, dolayısıyla seralara toprak taşınırken bu durum göz önüne alınmalıdır.

İncelenen karanfil sera topraklarının tamamının organik madde içerikleri az humuslu ve humusça fakir düzeydedir. Seralarda bitki yetiştirme dönemi boyunca, nem ve sıcaklık koşullarının organik

maddenin hızla parçalanmasına neden olacak düzeyde olması, toprakların organik madde miktarının az olmasına yol açmaktadır. Ancak, organik maddenin toprakların genel fiziksel özelliklerini iyileştirici etkisinin yanı sıra dengeli bir bitki besin kaynağı olduğu göz önüne alındığında her yıl yetiştirme dönemi öncesi sera topraklarına organik gübre uygulamasının gerekli ve zorunlu olduğu ortaya çıkmaktadır.

Genel olarak seralarda kimyasal formda azotlu gübre kullanılmasına rağmen, incelenen karanfil seralarının % 68'inin azot içeriği düşüktür. Bu durum NO₃⁻ şeklinde alım ve yıkanmanın fazla olmasından kaynaklanabilir. Toprakların P, K, Ca ve Mg içeriği yeterli bulunmuştur. Bu durum üreticiler tarafından yoğun bir şekilde kullanılan bu elementlerin topraktan yıkanmamasından kaynaklanmaktadır.

KAYNAKLAR

- Alagöz, Z., F. Öktüren ve E. Yılmaz. 2006. Antalya bölgesinde karanfil yetiştirilen sera topraklarının bazı verimlilik özelliklerinin belirlenmesi. Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 19(1):123-129.
- Arı, N. 1993. Antalya Yöresinde Örtü Altında Yetiştirilen Lior ve Nathalie Karanfil Çeşitlerinin Beslenme Durumlarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Ana Bilim Dalı, Antalya.
- Black, C.A. 1957. Soil-Plant Relationships. John Wiley and Sons, Inc. 440 Fourth Avenue, Newyork, p:332.
- Black, C.A. 1965. Methods of Soil Analysis, Part II: Chemical and Microbiological Properties. American Society of Agronomy, Madisson, USA, pp: 1372-1376.
- Bouyoucos, G.J. 1955. A recalibration of the hydrometer method for making mechanical analysis of the soils. Agronomy Journal, 43(9):434.
- Evliya, H. 1964. Kültür Bitkilerinin Beslenmesi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları, Sayı:10.
- Gürsan, K. 1988. Karanfil Yetiştirme Tekniği. Tarımsal Araştırmaları Destekleme Vakfı, Yayın No: 17, Yalova.
- Jackson, M.L. 1967. Soil Chemical Analysis. Prentice Hall of India Private Limited, New Delhi.
- Kacar, B. 1995. Toprak Analizleri. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri. III. Toprak Analizleri. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Eğitim Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları, No: 3, 705 s.
- Kacar, B ve V. Katkat. 2006. Bitki Besleme. Nobel Yayın No:849.
- Kazaz, S. 2014. İller, bölgeler ve türler bazında türkiye kesme çiçek sektörü. Çiçek Vizyon, 70(7):17-20.
- Kellogg, C.E. 1952. Our Garden Soils. The Macmillan Company, New York.
- Larson, R.A. 1992. Introduction to Floriculture, 2nd edition. Academic Press Inc, San Diego, California, pp. 47-79.
- Loué, A. 1968. Diagnostic Petiolaire de Prospection. Etudes Sur la Nutrition et la Fertilization Potassiques de la Vigbe Societe Commerciale des Potasses d'Alsace Services Agroomiques. 31-41.
- Olsen, S.R and E.L. Sommers. 1982. Phosphorus. In: Page, A.L and R.H. Miller (Eds). Methods of Soil Analysis. Part 2. 2nd ed. Agronomy Monograph 9, ASA and SSSA, Madison, WI, pp.403-430.
- Öktüren, F. 2004. Antalya Bölgesindeki Karanfil Üretimi Yapılan Sera Toprakların Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Ana Bilim Dalı, Antalya.
- Özipek Toktok, G. 2006. Antalya Karanfil Seralarında Bor Beslenmesi Durumunun ve Bor Beslenmesindeki Bazı Önemli Faktörlerin Etkilerinin Araştırılması. Doktora Tezi, Akdeniz Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Ana Bilim Dalı, Antalya.
- Özkan, B ve O. Karagüzel. 1997. Antalya'da kesme çiçek üretiminin mevcut durumu. Derim Dergisi, 14: 50-61.
- Pizer, N.H. 1967. Some Advisory Aspect. Soil Potassium and Magnesium. Technical Bulletin No.14:184.
- Soil Survey Staff, 1951. Soil Survey Manual. Agricultural Research Administration, U.S. Department Agriculture, Handbook No:18.
- Thun, R., R. Hermann and E. Knickman. 1955. Die Untersuchung Von Boden. Neuman Verlag, Radelbeul und Berlin, p:48.