

**KOCAELİ İLİ İZMİT İLÇESİ
PARK VE BAHÇELERİNDEKİ BAZI SÜS BİTKİLERİNİN
BESLENME DURUMLARININ BİTKİ ANALİZLERİYLE
BELİRLENMESİ**

Sema IŞIK

Yüksek Lisans Tezi

Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Aydın ADİLOĞLU

2015

T.C.

NAMIK KEMAL ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**KOCAELİ İLİ İZMİT İLÇESİ PARK VE BAHÇELERİNDEKİ BAZI SÜS BİTKİLERİNİN
BESLENME DURUMLARININ BİTKİ ANALİZLERİYLE BELİRLENMESİ**

SEMA IŞIK

TOPRAK BİLİMİ VE BİTKİ BESLEME ANABİLİM DALI

DANIŞMAN: Prof. Dr. AYDIN ADILOĞLU

Tekirdağ, 2015

Her hakkı saklıdır

Prof. Dr. Aydın ADİLOĞLU danışmanlığında, Sema IŞIK tarafından hazırlanan ‘‘Kocaeli İli İzmit İlçesi Park ve Bahçelerindeki Bazı Süs Bitkilerinin Beslenme Durumlarının Bitki Analizleriyle Belirlenmesi’’ isimli bu çalışma aşağıdaki jüri tarafından Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalında Yüksek Lisans Tezi olarak oy birliğı ile kabul edilmiştir.

Jüri Başkanı: Prof. Dr. Turgut SAĞLAM

İmza:

Üye: Prof. Dr. Aydın ADİLOĞLU

İmza:

Üye: Doç. Dr. Murat ÖZYAVUZ

İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu Adına

Prof. Dr. Fatih KONUKCU

Enstitü Müdürü

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

KOCAELİ İLİ İZMİT İLÇESİ PARK VE BAHÇELERİNDEKİ BAZI SÜS BİTKİLERİNİN BESLENME DURUMLARININ BİTKİ ANALİZLERİYLE BELİRLENMESİ

Sema IŞIK

Namık Kemal Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Aydın ADILOĞLU

Bu çalışmada önceden belirlenmiş olan Hanımeli (*Lonicera nidita*), Manolya (*Magnolia grandiflora*), Ortanca (*Hydragea macrophylla*), Gül (*Rosa odaorata*) ve Zakkum (*Nerium oleander*) süs bitkilerinden ve 10 farklı parktan yaprak örnekleri alınıp analize hazırlanmış ve azot (N), fosfor (P), potasyum (K), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg), demir (Fe), çinko (Zn), bakır (Cu) ve mangan (Mn) analizleri yapılmış ve söz konusu bu bitkiler için belirlenen kritik konsantrasyon değerleriyle karşılaştırıp besin elementlerinin noksanlık, yeterlilik ve toksisitesi belirlenmiştir. Elde edilen bulgulara göre Hanımeli (*Lonicera nidita*), bitkisi yaprak örneklerinin % 60'ında N, % 100'ünde K, % 70'inde Mg, % 10'unda Fe, % 100'ünde Mn, % 90'ında Cu ve % 30'unda Zn yetersizliği görülmüştür. Manolya (*Magnolia grandiflora*), bitkisi yaprak örneklerinin % 90'ında N, % 100'ünde K, % 90'ında Mg, % 100'ünde Mn, % 80'inde Cu ve % 50'sinde Zn yetersizliği saptanmıştır. Ortanca (*Hydragea macrophylla*), bitkisi yaprak örneklerinin % 100'ünde N ve K, % 90'ında Mn, % 70'inde Cu ve % 10'unda Zn yetersizliği saptanmıştır. Gül (*Rosa odaorata*), bitkisi yaprak örneklerinin % 100'ünde N, K ve Mn ve % 60'ında Zn yetersizliği saptanmıştır. Zakkum (*Nerium oleander*) bitkisi yaprak örneklerinin % 90'ında N, % 30'unda P, % 100'ünde K, % 80'inde Fe, % 100'ünde Cu ve Zn yetersizliği belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: İzmit, süs bitkisi, besin elementi, yaprak analizi.

2015, 85 sayfa

ABSTRACT

MSc. Thesis

DETERMINATION OF NUTRIENT STATUS OF SOME ORNAMENTAL PLANTS WITH
PLANT ANALYSIS IN PUBLIC GARDEN OF İZMİT DISTRICT, KOCAELİ

Sema IŞIK

Namık Kemal University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Soil Science and Plant Nutrition

Supervisor: Prof. Dr. Aydın ADİLOĞLU

This study was done to determine the nutritional status of the some ornamental plants leaf sample analyses in İzmit district, Kocaeli. For this purpose, 50 leaf samples, which were taken from 10 different park and gardens located in İzmit, Kocaeli and each leaf samples were analyzed. And then the results of the leaf samples analysis were compared with the critical values of the investigated ornamental plants for nutritional status determine. According to the results, 90 % N and Cu, 100 % K and Mn, 70 % Mg, 10 % Fe and 30 % Zn deficiency were determined for Linnaeaceae (*Lonicera nitida*) plant. 90 % N, 100 % K, 90 % Mg, 100 % Mn, 80 % Cu and 50 % Zn deficiency were determined for Magnolia (*Magnolia grandiflora.*) plant. 100 % N and K, 90 % Mn, 70 % Cu and 10 % Zn deficiency were determined for Hydrangea (*Hydragea macrophylla*) plant. 100 % N, K and Mn and 60 % Zn deficiency were determined for Rose (*Rosa odaorata*) plant. 90 % N, 30 % P, 100 % K, Cu and Zn and 80 % Fe deficiency were determined for Oleander (*Nerium oleander*) plant.

Keywords: İzmit, ornamental plant, nutrient element, leaf analysis.

2015, 85 pages

TEŐEKKÖR

Tüm lisans ve yüksek lisans döneminden tez konumun belirlenip yazılımına kadar her aşamada büyük emeği geçen, desteğini her zaman arkamda hissettiğim danıőmanım, hocam ve bölüm başkanımız Prof. Dr. Sayın Aydın ADİLOĞLU' na, ve bütün eğitim ve öğretim hayatım boyunca üzerimde emeği olan tüm hocalarıma teşekkürü bir borç bilirim.

Yaprak analizlerimin yapımında tüm imkan ve olanaklarından yararlanmamı sağlayan, çalışmalarımada bana yardımcı olup desteğini esirgemeyen Ziraat Yüksek Mühendisi Sayın Koray POYRAZ 'a sonsuz teşekkür ederim.

Son olarak da bu yaşıma kadar maddi ve manevi her türlü desteğiyle yanımda olup, beni her zaman daha ilerisi için cesaretlendiren ve bugünlere gelmemi sağlayan başta babam Sayın Celalettin İŐIK olmak üzere tüm aileme, bana inandıkları ve hep yanımda oldukları için sonsuz teşekkürler.

SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Adı **Sembol**

Azot: N

Fosfor P

Potasyum K

Kalsiyum Ca

Magnezyum Mg

Demir Fe

Mangan Mn

Bakır Cu

Çinko Zn

Yüzde %

Kilogram kg

Miligram mg

Adı **Kisaltmalar**

Atomik Absorbsiyon Spektrofotometre: AAS

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT.....	ii
TEŞEKKÜR.....	iii
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	iv
İÇİNDEKİLER	v
ŞEKİL LİSTESİ.....	vii
ÇİZELGE LİSTESİ	x
1. GİRİŞ	1
1.1.Dış Mekan Bitkileri.....	1
2. LİTERATÜR ÖZETLERİ.....	6
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	9
3.1. Çalışmanın Anlam ve Önemi	9
3.2. Materyal	9
3.2.1. Hanımeli (<i>Lonicera nitida.</i>)	9
3.2.2. Manolya (<i>Magnolia grandiflora</i>).....	11
3.2.3. Ortanca (<i>Hydrangea macrophylla</i>)	14
3.2.4.Gül (<i>Rosa odaorata</i>)	16
3.2.5. Zakkum (<i>Nerium oleander</i>)	18
3.3. Araştırmada Kullanılan Parklar	20
3.4. Yöntem.....	21
3.4.1. Bitkide Toplam Azot Tayini	22
3.4.2. Bitkide Fosfor Tayini	22
3.4.3. Bitkide Diğer Elementlerin (K, Ca, Mg, Fe, Mn, Cu, Zn) Tayini	23
4. BULGULAR VE ARAŞTIRMA.....	24
4.1. Bitki Örneklerinin Alındığı Park ve Bahçeler	24
4.2. Süs Bitkilerinin Bazı Besin Elementi (N, P, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Zn ve Mn) İçerikleri.....	24

4.3. Örnekleri Alınan Bitkiler	25
4.3.1. Hanımeli (<i>Lonicera nitida</i>)	25
4.3.2. Manolya (<i>Magnolia grandiflora</i>).....	35
4.3.3. Ortanca (<i>Hydrangea macrophylla</i>)	46
4.3.4. Gül (<i>Rosa odaorata</i>)	57
4.3.5. Zakkum (<i>Nerium oleander</i>)	68
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	81
6. KAYNAKLAR	83
7.ÖZGEÇMİŞ.....	85

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil 3.1. Hanımeli (<i>Lonicera nitida</i>) bitkisinin genel bir görüntüsü.	10
Şekil 3.2. Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesindeki Fuar Parkı'ndan örnek alınan hanımeli.	11
Şekil 3.3. Kocaeli iline İzmit ilçesine bağlı Yahya kaptan yürüyüş yolundaki parktan örneği alınan manolya bitkisi.	13
Şekil 3.4. Kocaeli ili İzmit ilçesine bağlı Cumhuriyet Parkı'ndan analizler için örneği alınmış olan Ortanca bitkisi.	14
Şekil 3.5. Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinde yer alan Yürüyüş Yolu (Yahya Kaptan)' ndan alınmış bir gül bitkisi.	18
Şekil 3.6. Kocaeli ili İzmit ilçesinde bulunan Seka Parkı'ndan alınan Zakkum bitkisi.	19
Şekil 3.7. Bitki örneklerine fosfor tayinine ilişkin bazı görüntüler.	22
Şekil 3.8. Fosfor tayininde spektrofotometrede okumaya hazırlanmış çözeltiler.	23
Şekil 4.1. Hanımeli bitkisinden alınan örneklerin azot yeterlilik durumu.	27
Şekil 4.2. Hanımeli bitkisinden alınan örneklerin fosfor yeterlilik durumu.	28
Şekil 4.3. Hanımeli bitkisinden alınan örneklerin potasyum yeterlilik durumu.	29
Şekil 4.4. Hanımeli bitkisinden alınan örneklerin kalsiyum yeterlilik durumu.	30
Şekil 4.5. Hanımeli bitkisinden alınan örneklerin magnezyum yeterlilik durumu.	31
Şekil 4.6. Hanımeli bitkisinden alınan örneklerin demir yeterlilik durumu.	32
Şekil 4.7. Hanımeli bitkisinden alınan örneklerin mangan yeterlilik durumu.	33
Şekil 4.8. Hanımeli bitkisinden alınan örneklerin bakır yeterlilik durumu.	34
Şekil 4.9. Hanımeli bitkisinden alınan örneklerin çinko yeterlilik durumu.	35
Şekil 4.10. Manolya bitkisinden alınan örneklerin azot yeterlilik durumu.	38
Şekil 4.11. Manolya bitkisinden alınan örneklerin fosfor yeterlilik durumu.	39

Şekil 4.12. Manolya bitkisinden alınan örneklerin potasyum yeterlilik durumu.	40
Şekil 4. 13. Manolya bitkisinden alınan örneklerin kalsiyum yeterlilik durumu.	41
Şekil 4.14. Manolya bitkisinden alınan örneklerin magnezyum yeterlilik durumu.	42
Şekil 4.15. Manolya bitkisinden alınan örneklerin demir yeterlilik durumu.....	43
Şekil 4.16. Manolya bitkisinden alınan örneklerin mangan yeterlilik durumu.	44
Şekil 4.17. Manolya bitkisinden alınan örneklerin bakır yeterlilik durumu.....	45
Şekil 4.18. Manolya bitkisinden alınan örneklerin çinko yeterlilik durumu.	46
Şekil 4.19. Ortanca bitkisinden alınan örneklerin azot yeterlilik durumu.....	49
Şekil 4.20. Ortanca bitkisinden alınan örneklerin fosfor yeterlilik durumu.	50
Şekil 4.21. Ortanca bitkisinden alınan örneklerin potasyum yeterlilik durumu.	51
Şekil 4.22. Ortanca bitkisinden alınan örneklerin kalsiyum yeterlilik durumu.....	52
Şekil 4.23. Ortanca bitkisinden alınan örneklerin magnezyum yeterlilik durumu.	53
Şekil 4.24. Ortanca bitkisinden alınan örneklerin demir yeterlilik durumu.	54
Şekil 4.25. Ortanca bitkisinden alınan örneklerin mangan yeterlilik durumu.....	55
Şekil 4.26. Ortanca bitkisinden alınan örneklerin bakır yeterlilik durumu.	56
Şekil 4.27. Ortanca bitkisinden alınan örneklerin çinko yeterlilik durumu.....	57
Şekil 4.28. Gül bitkisinden alınan örneklerin azot yeterlilik durumu.	60
Şekil 4.29. Gül bitkisinden alınan örneklerin fosfor yeterlilik durumu.....	61
Şekil 4.30. Gül bitkisinden alınan örneklerin potasyum yeterlilik durumu.....	62
Şekil 4.31. Gül bitkisinden alınan örneklerin kalsiyum yeterlilik durumu.	63
Şekil 4.32. Gül bitkisinden alınan örneklerin magnezyum yeterlilik durumu.....	64
Şekil 4.33. Gül bitkisinden alınan örneklerin demir yeterlilik durumu.	65

Şekil 4.34. Gül bitkisinden alınan örneklerin mangan yeterlilik durumu.	66
Şekil 4.35. Gül bitkisinden alınan örneklerin bakır yeterlilik durumu.	67
Şekil 4.36. Gül bitkisinden alınan örneklerin çinko yeterlilik durumu.	68
Şekil 4.37. Zakkum bitkisinden alınan örneklerin azot yeterlilik durumu.	71
Şekil 4.38. Zakkum bitkisinden alınan örneklerin fosfor yeterlilik durumu.	72
Şekil 4.39. Zakkum bitkisinden alınan örneklerin potasyum yeterlilik durumu.	73
Şekil 4.40. Zakkum bitkisinden alınan örneklerin kalsiyum yeterlilik durumu.	74
Şekil 4.41. Zakkum bitkisinden alınan örneklerin magnezyum yeterlilik durumu.	75
Şekil 4.42. Zakkum bitkisinden alınan örneklerin demir yeterlilik durumu.	76
Şekil 4.43. Zakkum bitkisinden alınan örneklerin mangan yeterlilik durumu.	77
Şekil 4.44. Zakkum bitkisinden alınan örneklerin bakır yeterlilik durumu.....	78
Şekil 4.45. Zakkum bitkisinden alınan örneklerin çinko yeterlilik durumu.	79

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge 1.1. Ürün grubuna göre Türkiye süs bitkileri üretim alanları (da) (Anonim 2009).	4
Çizelge 1.2. İller itibariyle Türkiye süs bitkileri üretim alanı, (da) (Anonim 2009).....	5
Çizelge 3.1. Süs bitkilerinin alındıkları park ve bahçelerin toplam ve yeşil alan miktarları (Anonim 2014a).	21
Çizelge 4.1. Süs bitkisi örneklerinin alındığı parkların isimleri ve numaraları	24
Çizelge 4.2. Hanımeli bitkisinden alınan örneklere ait analiz sonuçları.	25
Çizelge 4.3. Hanımeli bitkisinden alınan örneklerin analiz sonuçlarının değerlendirilmesi için sınır değerleri	26
Çizelge 4.4. Hanımeli bitkisinden alınan örneklerin bazı bitki besin elementleri için yeterlilik durumu.	26
Çizelge 4.5. Manolya bitkisinden alınan örneklere ait analiz sonuçları.....	36
Çizelge 4.6. Manolya bitkisinden alınan örneklerin analiz sonuçlarının değerlendirilmesi için sınır değerleri	37
Çizelge 4.7. Manolya bitkisinden alınan örneklerin bazı bitki besin elementleri için yeterlilik durumu.	37
Çizelge 4.8. Ortanca bitkisinden alınan örneklere ait analiz sonuçları.	47
Çizelge 4.9. Ortanca bitkisinden alınan örneklerin analiz sonuçlarının değerlendirilmesi için sınır değerleri	48
Çizelge 4.10. Ortanca bitkisinden alınan örneklerin bazı bitki besin elementleri için yeterlilik durumu.	48
Çizelge 4.11. Gül bitkisinden alınan örneklere ait analiz sonuçları.....	58
Çizelge 4.12. Gül bitkisinden alınan örneklerin analiz sonuçlarının değerlendirilmesi için sınır değerleri	59

Çizelge 4.13. Gül bitkisinden alınan örneklerin bazı bitki besin elementleri için yeterlilik durumu.	59
Çizelge 4.14. Zakkum bitkisinden alınan örneklere ait analiz sonuçları.	69
Çizelge 4.15. Herdem yeşil ağaç türü süs bitkisinin analiz sonuçlarının değerlendirilmesi için sınır değerleri	70
Çizelge 4.16. Zakkum bitkisinden alınan örneklerin bazı bitki besin elementleri için yeterlilik durumu	70
Çizelge 4.17. Çeşitli elementler açısından parkların yeterlilik durumu.	80

1. GİRİŞ

Yüzyıllar önce estetik amaçlarla kullanılmaya başlanan çiçek, günümüzde kentleşme, doğadan uzaklaşan insanların doğa özleminin giderilmesi, kentlerin daha yaşanılır ortamlar haline getirilmesi gibi amaçlarla kullanılmakta ve bugün birçok ülkenin ekonomik kalkınmasında çok önemli rol oynayan ticari bir dal olarak dikkat çekmektedir (İnan ve Korkut 1995).

Süs bitkileri genel bir kavram olup, kesme çiçekler ve kesme yeşillikler, saksılı bitkiler (çiçekli ve saksılı bitkiler) ile peyzaj için kullanılan bitkileri kapsamaktadır (Gürsan ve Erkal 1998).

Gelişmiş ülkelerde yeni teknik ve teknolojilerin üretimde kullanılmasına özen gösterilirken, Afrika, G. Amerika vb. gelişmekte olan ülkeler, doğal kaynaklarını, iklim ve ekolojik avantajlarını süs bitkileri üretiminde kullanarak ülke ekonomilerine önemli katkılar sağlamışlardır.

Doğadaki bütün bitkiler süs bitkisi olarak kullanılabilir. Dolayısıyla 'Süs Bitkileri' deyimini genel bir kavram olup; anlaşılabilirliği artırmak için Süs Bitkileri 4 ana grupta incelenmektedir:

- Kesme çiçekler,
- Saksılı salon bitkileri,
- Dış mekan süs bitkileri ve
- Doğal çiçek soğanları olarak ayırmışlardır(Titiz 2000).

1.1.Dış Mekan Bitkileri

Dış mekan süs bitkileri genellikle, parklarda, bahçelerde, yollarda, aktif ve pasif yeşil alanlarda kullandığımız bitkilerdir. Dış mekan bitkileri; büyük ağaçlar, çalılar, çiçekler, yer

örtücü bitkiler, su bitkileri, saz ve bambu türleri, sarmaşıklar ve çim gibi çeşitlilikler göstermektedir.

Ülkemizde 1990'lı yıllarda dış mekan süs bitkilerini yetiştiren fidanlıklar incelendiğinde; üretimin çoğunlukla Orman Genel Müdürlüğü ile Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından ve çok az olarak da özel fidanlıklarda yapıldığı görülmektedir (Söğüt ve Emeksiz 1992).

Özellikle son yıllarda turizm sektöründe yeni otel ve tatil köyleri gibi artan organize yatırımlar sahil kesimlerindeki illerde özel fidanlıkların artışı da beraberinde getirmiştir (Titiz ve ark. 2000). Süs bitkilerinin tarihi geçmişini kesin sınırları olan bir zaman dilimi içerisinde ele almak doğru değildir. Ancak, gerçek olan süs bitkilerinin geçmişinin son derece eski olduğu ve neredeyse insanlığın var oluşuna dayandığıdır.

Süs bitkilerinin dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi ülkemizde de önemli bir geçmişi vardır. Bunun en somut kanıtı Lale Devridir. Lale Devri ve sonraki yıllarda lalenin yanı sıra nergis, sümbül, karanfil ve gül'ün Osmanlı Saraylarının vazgeçilmezleri olduğu bilinmektedir. İstanbul'daki lale bahçelerinin yanı sıra Edirne ve çevresinde çok güzel gül bahçeleri kurulmuştur. 1592 yılında Topkapı Sarayının bahçesinde kullanılmak üzere Edirne'den çok sayıda süs bitkisi getirtilmiştir. Bir keresinde, Edirne'den 400 kantar kırmızı gül ve 300 kantar da sakız gülü getirildiği bilinmektedir. Edirne ve İstanbul'un dışında da süs bitkileri fidanlıkları kurulmuş ve yetiştiriciliği yapılmıştır. Eski Van ev bahçeleri bunun en güzel örneklerindedir. Sultan II. Abdülhamit Döneminde (1876–1909) başta gül olmak üzere çok sayıda süs bitkisini yetiştirmek üzere Hüdavendigâr Ziraat Mektebi Çiftliği kurulmuştur (Baktır 2013).

Dış mekan süs bitkileri genellikle, parklarda, bahçelerde, yollarda, aktif ve pasif yeşil alanlarda kullandığımız bitkilerdir. Dış mekan bitkileri; büyük ağaçlar, çalılar, çiçekler, yer örtücü bitkiler, su bitkileri, saz ve bambu türleri, sarmaşıklar ve çim gibi çeşitlilikler göstermektedir.

Ülkemizde 1990'lı yıllarda dış mekan süs bitkilerini yetiştiren fidanlıklar incelendiğinde; üretimin çoğunlukla Orman Genel Müdürlüğü ile Karayolları Genel Müdürlüğü tarafından ve çok az olarak da özel fidanlıklarda yapıldığı görülmektedir (Söğüt ve Emeksiz 1992).

Özellikle son yıllarda turizm sektöründe yeni otel ve tatil köyleri gibi artan organize yatırımlar sahil kesimlerindeki illerde özel fidanlıkların artışı da beraberinde getirmiştir (Titiz ve ark. 2000). Süs bitkilerinin tarihi geçmişini kesin sınırları olan bir zaman dilimi içerisinde ele almak doğru değildir. Ancak, gerçek olan süs bitkilerinin geçmişinin son derece eski olduğu ve neredeyse insanlığın var oluşuna dayandığıdır.

Süs bitkilerinin dünyanın birçok ülkesinde olduğu gibi ülkemizde de önemli bir geçmişi vardır. Bunun en somut kanıtı Lale Devridir. Lale Devri ve sonraki yıllarda lalenin yanı sıra nergis, sümbül, karanfil ve gül'ün Osmanlı Saraylarının vazgeçilmezleri olduğu bilinmektedir. İstanbul'daki lale bahçelerinin yanı sıra Edirne ve çevresinde çok güzel gül bahçeleri kurulmuştur. 1592 yılında Topkapı Sarayının bahçesinde kullanılmak üzere Edirne'den çok sayıda süs bitkisi getirtilmiştir. Bir keresinde, Edirne'den 400 kantar kırmızı gül ve 300 kantar da sakız gülü getirildiği bilinmektedir. Edirne ve İstanbul'un dışında da süs bitkileri fidanlıkları kurulmuş ve yetiştiriciliği yapılmıştır. Eski Van ev bahçeleri bunun en güzel örneklerindedir. Sultan II. Abdülhamit Döneminde (1876–1909) başta gül olmak üzere çok sayıda süs bitkisini yetiştirmek üzere Hüdavendigâr Ziraat Mektebi Çiftliği kurulmuştur (Baktır 2013).

Günümüzde süs bitkileri yetiştiriciliği kesme çiçek, iç mekân, dış mekân, mevsimlikler, yer örtücüler ve doğal çiçek soğanları gibi başlıklar altında gerçekleştirilmektedir. Aşağıda Çizelge 1.1'de ürün grubuna göre Türkiye süs bitkileri üretim alanlarının yıllara göre değişimleri verilmiştir.

Çizelge 1.1. Ürün grubuna göre Türkiye süs bitkileri üretim alanları (da) (Anonim 2009).

Yıl	Kesme çiçek	İç ve dış mekan bitkiler	Yabani soğanlı, yumrulu, rizumlu bitkiler	Toplam
2000	8,545	6,457	130	15,132
2001	7,582	6,224	118	13,924
2002	10,365	8,028	193	18,586
2003	11,456	9,760	510	21,726
2004	11,988	12,664	543	25,195
2005	12,203	8,787	218	21,209
2006	12,048	11,106	478	23,632
2007	12,639	12,832	479	25,950
2008	13,111	11,332	414	24,857
2009	12,126	20,814	649	33,590

Bununla beraber Türkiye'nin süs bitkileri yetiştiriciliğinin illere göre dağılımları da belirlenmiş olup onlarda Çizelge 1.2' de belirtilmiştir.

Çizelge 1.2. İller itibariyle Türkiye süs bitkileri üretim alanı, (da) (Anonim 2009).

Sıra no	İller	Üretim alanı
1	İzmir	8,016
2	Sakarya	7,034
3	Antalya	5,057
4	Yalova	4,541
5	Bursa	3,220
6	Isparta	1,522
7	Kocaeli	946
8	Balıkesir	468
9	Samsun	425
10	Adana	422
11	Manisa	377
12	Mersin	360
13	İstanbul	326
14	Tokat	214
15	Ankara	190
16	Hatay	133
17	Muğla	106
18	Aydın	88
19	Kastamonu	75
20	Eskişehir	37
21	Burdur	20
22	Osmaniye	9
Genel Toplam		33,590

Bu araştırmada Kocaeli ili İzmit ilçesi parklarında yer alan Hanımeli, Manolya, Ortanca, Gül ve Zakkum bitkilerinin yaprak analizleri yapılarak beslenme durumları ortaya konulmaya çalışılmıştır.

2. LİTERATÜR ÖZETLERİ

Süs bitkilerinin beslenme durumlarına ilişkin olarak ulusal veya uluslararası düzeyde fazla literatür bilgisine ulaşılamamıştır. Çünkü bu konuda yapılmış olan çalışmalar oldukça sınırlıdır. Aşağıda konu ile ilgili literatür özetlerine ilişkin bilgiler verilmiştir.

Brody, (1994)'e göre halk arasında çayı ya da yemeği yapılarak tüketilen bir besin olan *Urtica urens*'de K (% 3.23) Mg (% 1.11) ve P (% 0.60) konsantrasyonunun çalışılan diğer örneklerle göre oldukça yüksek seviyede olduğu tespit edilmiştir. Meyan kökü ilaç yapımında, şerbet olarak özellikle güney illerimizde ve ayrıca çay şeklinde halk arasında tüketilmektedir. Araştırmada *Glycyrhiza glabra* (meyan kökü) yapraklarında Ca miktarı (% 2.60) ve Na miktarı (% 0.69) olarak en yüksek seviyede belirlenmiştir.

Svenson ve Davies, (1995) bir süs bitkisi olan Atatürk çiçeği (*Poinsettia*) çeliklerinde yaptıkları bir çalışmada; köklenme esnasında çeliklerin besin elementi içeriklerindeki değişiklikleri incelemişlerdir. Araştırmacılar köklenme başlangıcında kök primordiasının uzamaya başlamasından hemen önceki dönemde • çeliklerin tabanında Fe, Cu, ve Mo birikimi olurken P, K ve Ca miktarında azalma olduğunu belirtmişlerdir. Kök primordiasının uzamaya ve köklerin oluşmaya başladığı dönemde ise Fe, Cu ve Mo'e ilave olarak Mg, Mn, B ve Zn konsantrasyonu artmış, P ve K ise düşük seviyede kalmıştır. Köklenen bitkilerin yapraklarında yapılan analizlerde ise N, P, Fe, Ca, Zn, Mg, Mn ve Mo konsantrasyonlarının bitkilerin köklenmeye alınmadan önceki döneme göre azaldığı, K içeriğinin ilk dönemde azalığı ve kökçük oluşumundan sonra arttığı ve Cu konsantrasyonunun ise arttığı belirlenmiştir.

Özcan, (2004) çay olarak tüketilen bitkilerle yaptığı çalışmada Al, Ba, Ca, Fe, K, Mg, P ve S içeriklerinin kullanılan bütün bitkilerde yüksek konsantrasyonlarda olduğunu belirlemiştir. Araştırmacı Ca konsantrasyonunun *Glycyrhiza glabra*'da yüksek seviyede olduğunu belirlemiştir. Araştırmada K, Mg ve P'un özellikle *Urtica urens*'de yüksek seviyede olduğu belirlemiştir.

Coşkun (2006), çam örnekleri üzerine yapmış oldukları bir araştırmada Trakya bölgesinde yetiştirilen karaçam (*Pinus nigra* L.) kabuklarında As, Cd, Cu, Pb ve Zn tayini yaparak verilerin çevre kirlenmesinde kullanılabilme olasılığını araştırmışlardır. Bu çalışmada kabuklarda bulunan ortalama Pb 12.9 mg/kg, Cd 0.16 mg/kg, Zn 15.2 mg/kg ve Cu 6.92 mg/kg derişiminin çok yüksek olmadığı görülmüş ise de 0.68 mg/kg' a varan Cd ve 46.7 mg/kg'a varan Cu düzeylerine de rastlanılmıştır.

Özcan ve ark. (2008) çayı yapılan bitkilerde yaptıkları çalışmada bitkilerdeki ağır metal konsantrasyonlarını düşük bulmuşlardır. Sonuç olarak; çalışmada kullanılan bitkilerin özellikle yol kenarlarına yakın alanlardan alınan örneklerinde ağır metal içeriğinin çalışılan diğer bitkilere göre daha yüksek konsantrasyonlarda olduğu görülmüştür.

Genellikle bitkilerin elementel bileşimleri onların yetiştiği toprak, hava ve besleyici çözeltiler gibi ortamlarının kimyasal bileşimini yansıtır. Bu nedenle bazı ülkeler çevre ve gıda kalitesini izlemek için bitki analizlerinin takibini yasal zorunluluk haline getirmiştir (Yaman, 2008).

Kadıoğlu, (2010) halk arasında çayı yapılarak tüketilen bir besin olan *Salvia viridis* yapraklarında Zn miktarı diğer örneklere göre yüksek konsantrasyonlarda (31.5548 mg/kg) ve meyvelerinde ise oldukça yüksek (53.804 mg/kg) bir konsantrasyonda bulmuştur.

Kaya ve ark. (2010), sanayi bölgelerinde farklı alanlardan toplanan karaçam (*Pinus nigra* L.) bitkisinde Cu analizini AAS ile yapmışlar ve Cu miktarını 1.6-4.1 mg/kg arasında belirlemişlerdir.

Rykowska ve Wasiak (2011) Polonya'da akça ağaç bitkisinde Hg, Cu, Fe, Mn ve Zn analizleri yapmışlardır. Temizlenmiş örneklerde Hg konsantrasyonunu 0.22-0.50 mg/kg, Cu konsantrasyonunu 2.1-16.1 mg/kg, Fe konsantrasyonunu 58.2-254.8 mg/kg, Mn konsantrasyonunu 10.5-23.2 mg/kg ve Zn konsantrasyonunu ise 6.9-154.3 mg/kg arasında bulmuşlardır.

Hasır otu, çam, defne bitkilerinin bazı elementel içeriklerinin araştırıldığı bir çalışmada (Özcan 2013) Na miktarını 853 mg/kg, K miktarını 11.122 mg/kg, P miktarını 1135

mg/kg olarak en yüksek hasır otunda bulunurken söz konusu bu elementler çam örneklerinde daha düşük konsantrasyonda tespit edilmiştir. Bunun yanı sıra Ca 8586 mg/kg, Cu 4.29 mg/kg ve K 1041 mg/kg olarak defne örneklerinde daha yüksek derişimde bulunurken, söz konusu bu elementler çam örneklerinde daha düşük konsantrasyonlarda saptanmıştır. Fe 49.2 mg/kg, Cr 0.55 mg/kg ve Mg 977 mg/kg olarak çam örneklerinde daha yüksek konsantrasyonda bulunurken bu elementler en az defne yaprağında tespit edilmiştir. Araştırmacı, çevresel olarak Cd ve Cr kirliliğinin olmadığını saptamıştır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Çalışmanın Anlam ve Önemi

Bu çalışmada yerleşim yerleri içerisindeki park ve bahçelerin başta görsel olmak üzere bitkinin sürekliliği göz önünde bulundurularak beslenme durumlarının bilinmesi büyük bir önem taşımaktadır. Parklardaki süs bitkilerinin bitki besin elementleri ile beslenme durumlarını tespit edilmesiyle besin elementi içeriklerinin eksik, yeterli ya da olası toksisite düzeylerinin ortaya konulması daha sonraki zamanlarda söz konusu bu süs bitkilerinin beslenme programlarının ve gübreleme işlemlerinin doğru bir biçimde yapılması konusunda belirleyici olmaktadır.

3.2. Materyal

Kocaeli ili İzmit ilçesi parklarında yaygın olarak bulunan süs bitkisinin belirlenmesi amacıyla 10 farklı park ve bahçede bulunan beş ortak süs bitkisi seçilmiştir. Bu süs bitkileri ise Hanımeli (*Lonicera nitida*), Manolya (*Magnolia grandiflora*) Ortanca (*Hydragea macrophylla*), Gül (*Rosa odaorata*) ve Zakkum (*Nerium oleander*) olarak belirlenmiştir. Bitkilerden yaprak örnekleri Mills ve Jones (1996)'ya göre haziran (2014)'de alınmıştır. Söz konusu bu bitkilerin yaprak örnekleri araştırmanın materyalini oluşturmuştur. Aşağıda ayrı ayrı bu süs bitkilerinin genel tanımları yapılmıştır.

3.2.1. Hanımeli (*Lonicera nitida*.)

Hanımeli bitkisi, iki yüz kadar türü bulunan, yaprak döken ya da her dem yeşil, sarılgı ve çalı karakterinde bitkilerdir. Gösterişli çiçekleri vardır. Her koşulda hızlı büyürler. Pek çok türü yurdumuzda doğal olarak yetiştirilir ve güzel kokarlar(Anonim 2014).

Şekil 3.1'de Hanımeli bitkisine ait bir fotoğraf görülmektedir.



Şekil 3.1. Hanımeli (*Lonicera nitida*) bitkisinin genel bir görüntüsü.

Nektarı ve meyveleri pek çok kuş türünü ve türleri kelebekleri kendine çeker. Süslü meyveleri siyah ya da kırmızı renktedir. Bütün Hanımeli kanaatkârdır ve güneşli, yarı gölge yerlerde iyi gelişirler. Hastalık sorunları pek yoktur, Üretimleri çelik ve tohumla olur. .

Boy ve Çap: 1,5-3 m veya daha fazla boylanabilen her dem yeşil çalılardır.

Genel Özellikleri: Yapraklar yuvarlak yumurta biçiminde 6-15 mm uzunluğunda koyu parlak yeşil renklidir. Ayanın tabanı yüreğimsi veya geniş kama şeklindedir. Beyaz renkli, kokulu ve 6 mm uzunluğundaki çiçeklerin ikisi bir arada yer alır ve ekseriyetle yapraklar tarafından gizlenmiştir. İlkbahar aylarında çiçek açarlar. Üzümsü meyveleri yarı şeffaf ve mor renklidir

İklim ve Toprak İstekleri: İyi drenajlı, rutubetli toprakları severler.

Budama Durumu: Form budaması yapılabilir.

Üretim Tekniği: Çelik ve tohumla üretilir.

Kültivarları:

L.n. cv. 'Aurea' - Küçük krem-beyaz çiçek açar. Meyveleri mor renklidir.

L.n. cv, 'Baggen's Gold' - Küçük parlak sarı yaprakları, sarı-yeşil çiçekleri vardır. Meyveleri leylak rengindedir(Yaltırık ve ark. 1993)

Aşağıda Şekil 3.3'de küçük yapraklı hanımeli görülmektedir.



Şekil 3.2. Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesindeki Fuar Parkı'ndan örnek alınan hanımeli.

3.2.2. Manolya (*Magnolia grandiflora*)

Manolya cinsi Kuzey Amerika'nın doğusu ve Meksika'nın güneyi ile Doğu Asya ve Himalaya'lara kadar Güney Asya da doğal olarak 35 kadar türü yetişmektedir. Kışın yaprağını döken (örneğin *M. Soulangeana*) veya her dem yeşil (*M. Grandiflora*) odunsu bitkilerdir.

Tomurcuklar sürgünlere iki sıralı sarmal dizilmişlerdir. Yaprakları saplı, tam kenarlı ve büyüktür. Çiçekler çok büyük ve sürgün uçlarında tek tek bulunur. İlkbaharda ve yazın açanlar olarak iki grupta toplanabilir. Meyveleri kozalağımsıdır. Derine giden ve yaygın kök sistemine sahiptirler. Rutubetli ve mineralce zengin, derin ve gevşek toprakları tercih ederler(Yaltırık 1994).

Yetiştirme Yeri: Kuzey Amerika'nın güneydoğusunda yetişir. Ülkemizde de yetiştirilir.

Boy ve Çap: 20-30m boy ve yuvarlak tepe (6-10m) yapar.

Genel Özellikleri: Her dem yeşil, gösterişli ve rustik bir ağaçtır. Genç sürgünleri ve tomurcuklan esmer-pas rengi tüylerle kaplıdır. Yaprakları uzun oval (12-20 cm), üst yüzü parlak koyu yeşil, alt yüzü esmer pas-renkli ya da bej kısa tüylerle kaplıdır; 2 cm uzun sapı vardır. Mayıs- Ağustosta açan çiçekleri beyaz, kokulu ve 15-20 cm çapında ve çanak biçimlidir. Meyveleri uzun-oval (7-10 cm) bileşik kozalak biçimindedir; esmer-pas rengi tüylerle kaplıdır. Bir kese içinde bulunan tohumu kırmızı renklidir.

İklim ve Toprak İstekleri: Ilıman bölgelerde, nemli-gevşek balçık toprağında iyi gelişir. Asidik topraklara da uyabilir. Kış donlarına ve rüzgârlara duyarlıdır. Bu tür için korunaklı yerler seçilmelidir. Yarı gölgeye dayanır. Genellikle soliter kullanılır (Yaltırık 1997a).

Budama Durumu: Budamaya gerek yoktur.

Üretim Tekniği: Tohum, çelik ve aşı ile üretilir.

Kültivarları:

M.g, cv. 'Angustifolia' - Dar yapraklıdır.

M.g. cv "Exmount - Çok genç yaşta çiçek vermeye başlar.

M.g. cv Goliath' - Erken çiçek açar ve çiçekleri büyüktür.

M.g cv Lanceolata' - Sivri-konik formu, yapraklarının altı az tüylüdür.

Diğer manolya Kültivarları:

Magnolia campbellii - Himalaya Manolyası

Magnolia delavayi - Çin Manolyası

Magnolia denudata - Çin Kupa Manolyası

Magnolia grandiflora - Büyük Çiçekli Manolya

Magnolia x highdownensis - Melez Çin Manolyası

Magnolia kobus - Kobuşu Manolyası

Magnolia x loebneri - Melez Kobuşı Manolyası

Magnolia obovata - Atbeyazı Manolya

Magnolia salicifolia - Söğüt Yapraklı Manolya

Magnolia sargentiana - Sargentın Manolyası

Magnolia sieboldii - Kış Manolyası

Magnolia soulengiana Soulange Manolyası

Magnolia stellata - Yıldız Manolya

Magnolia virginiana - Virginya Manolyası

Magnolia yulan - Yulan Manolyası

Aşağıda Şekil 3.3’de büyük çiçekli manolya bitkisi görülmektedir.



Şekil 3.3. Kocaeli iline İzmit ilçesine bağlı Yahya kaptan yürüyüş yolundaki parktan örneği alınan manolya bitkisi.

3.2.3. Ortanca (*Hydrangea macrophylla*)

Kuzey ve Güney Amerika ile Doğu Asya'da yayılmış bulunan yaklaşık 80 kadar tür ve kültüvarı vardır. Kışın yaprağını döken çalılardır ve bir iki türünde olduğu gibi sarılıcıdırlar. *H. petuolaris*, Japonya, Kore ve Tayvan'da doğal yetişir, 15m yüksekliğe kadar yükselerek sarılır. Tomurcuklar sürgünlere karşılıklı dizilmişlerdir. Yapraklar basit, kenarları dişli veya bir türünde olduğu gibi lopludur. *H. quercifolia* Çiçekleri tamdır, teker teker değil, çoğunlukla yalancı şemsiye veya bir türünde *H. paniculata* olduğu gibi salkım tipi kurul oluştururlar.

Ortancalar humusça zengin, iyi drenajlı, rutubetli, güneşli veya kısmen gölgeli yerlerde en iyi gelişmelerini yaparlar. Soğuğa oldukça hassas türlerdir. Ancak boylan H. *arborescens*'ler büyük çiçekli *H. macrophylla* diğer ortancalara nazaran soğuğa daha dayanıklıdırlar. Ortancalarda ortam pH'ı değiştirilmek suretiyle çiçeklerde pembe veya mavi renklenme sağlanabilir. Alüminyum sülfatla yapılan bir gübreleme ile pH düşürülerek çiçek renklerinin pembeden mavi eflatuna dönüşmesi sağlanabilir



Şekil 3.4. Kocaeli ili İzmit ilçesine bağlı Cumhuriyet Parkı'ndan analizler için örneği alınmış olan Ortanca bitkisi.

Ortancalarda budama zamanı da önem taşır ve türe göre değişir. *H. arborencens* büyüme başlamadan evvel erken ilkbaharda budanmalıdır. Bu suretle o yıl bol çiçek yapması

sağlanır. Yalnız kuru çiçeklerin alınması ile yetinilip gerçek anlamda budama yapılmaz ise çiçekler bol fakat küçük olur. Çok büyük çiçekler istemezsek yerden 60 cm boyunda budama en iyisidir, bol miktarda orta hacimde çiçek oluşur. *H. macrophylla* da budama çiçeklenmeden hemen sonra yapılmalıdır. Yaz sonu sürgün çelikleriyle kolaylıkla üretilebilirler(Yaltırık 1997b).

Yetiştirme Yeri: Çin kökenli bitkilerdir. Ülkemizde de bol miktarda yetiştirilen bitkilerdir.

Boy ve Çap: Yuvarlak tepeli, sık dallı. 1- 1.5m'ye kadar boylanabilen bir çalıdır.

Genel Özellikleri: Karşılıklı olarak dizili yaprakları ters yumurta, eliptik veya geniş yumurta biçimindedir. Uçları birdenbire sivrilen bu yaprakların dip kısmı geniş kama şeklinde. 7-15 cm boyunda ve kenarları kaba dişlidir. Ayanın üst yüzü parlak-yeşil, alt yüzü açık-yeşil ve her iki yüzü de çıplaktır. Çiçekleri 15-20 cm çapında kartopunu anımsatan bir çiçek kurulumudur. Haziran ayında çiçeklenir. Pembe, mavi nadiren beyazdır. Çiçek rengini toprağın pH'ı tayin eder. Asit topraklarda mavi alkali topraklarda pembe ya da kırmızı çiçek açarlar.

İklim ve Toprak İstekleri: Öğleden sonra güneşini almayan hafif gölge yerlerde ve mineralce zengin, balçık topraklarda iyi gelişir. Suyu sever.

Budama Durumu: Çiçeklenmeyi takiben hemen budama yapılır.

Üretim Tekniği: Çelikle üretilir.

Kültivarları:

H.m. cv. 'King George' Çiçekleri canlı pembe.

Hm. cv. 'Holstein' - Çiçekleri pembe, asit topraklarda maviye döner

H.m. cv. 'Altona' - Çiçek kurulları büyük çiçekler pembe.

Hm. cv. 'Joseph Banks' Deniz kenarına yakın yerlere dikilebilir, çiçekler büyük ve çivit mavisidir

Hm. cv. 'Ami Pasquier' - Gençken iç mekanda kullanılabilir, yavaş büyüyen, koyu mor çiçekli bir kùltivardır

H.m. cv. 'Tricolor' - Açık yeşil ve krem-beyaz alacalı yaprakları vardır

H.m. cv. 'Hamburg' - 30cm çapında koyu pembe çiçeklidir.

H.m. cv. 'Parsiva' - Çiçekleri koyu kırmızıdır.

3.2.4.Gül (*Rosa odaorata*)

Kışın yaprağını döken bazen de her dem yeşil dikenli çalılarıdır. İkiyüz kadar türü olan bu cinse giren türlerin çoğu güzel çiçekleri, habitüsleri ve meyve özelliği için süs bitkisi olarak yetiştirilir. Dik gövdeli sarılıcı ve sürünücü formları vardır. Yaprak sarmal dizilişli ve tüysüzdür, nadiren basit yaprak özelliği gösterirler.

Çiçekler çeşitli renkte olmakla beraber esas olarak beyaz, sarı, kırmızı ve tonlarında olup tek tek veya küçük dalcıkların ucunda birkaçı bir aradadır. Çiçekler reseptakulum çukurunda yer alır. Bu çukur içinde birçok ovaryum serbest olarak bulunur. Reseptakulum olgunlaşınca etlenir. Gövde ve dallar dikenlidir.

Meyvesi kuşburnu, genellikle kırmızının tonlarında, bazen sarı renkte ve muhtelif ölçüdedir. Meyveleri gösterişli ölçü ve renkte olanlar, bahçe döneminde ayrı bir önem taşırlar.

Dünya üzerinde geniş bir yayılış gösterirler. Soğuk ve ılıman bölgelerde; Amerika, Afrika, Avrupa ve Asya kıtalarında çeşitli formlar gösteren türleri vardır. Kültür formları ve özellikle her sene elde edilen yeni hibritler sebebiyle gül yetiştiricilerine on binlerce çeşit ortaya çıkmıştır. Park ve bahçe materyali ve kesme çiçek olarak kullanıldığı gibi esans amacıyla ekonomik olarak Güneydoğu Avrupa ve Batı Asya'da rosa alba ve rosa damascena'dan yararlanılmaktadır.

Güllerin peyzaj tasarımda gerek estetik gerek fonksiyonel yönden geniş bir kullanım alanı vardır. Güllerin birkaç türü sayılmaz ise, kolay yetiştirilir ve hemen hemen her çeşit toprakta gelişirler. Sadece çok gevşek kumlu topraklardan hoşlanmazlar. Genellikle tınlı

toprakları tercih ederler. Toprağın 50-60 cm derinlikte işlenerek hazırlanması lazımdır. Ayrıca bolca da gübrenmelidir. Sığır gübresi ve ilaveten suni gübre, kompost, vs. karışımı ile çok iyi sonuçlar alınabilir.

Güller genellikle bitkinin uykuda olduğu her ayda dikilebilirse de özellikle ilkbaharda erken tarihlerinde dikilirse başarı şansı artar.

Gül, tarihin çok eski devirlerinden beri bilinen ve kullanılan bir bitki olmuştur. Eski Mısır mezarlarında kuru gül buketleri bulunmuştur. Çinliler asırlarca gül kullanmışlardır. Eski Hint, İran bahçelerinde olduğu gibi İslam bahçelerinde Ortaçağ Manastır ve Şato bahçelerinde en seçkin bitki olarak değerlendirilmiştir. Modern bahçe ve peyzaj tasarımının vazgeçilmez bir malzemesi olmuştur. Ev bahçelerinde, parklarda, bulvarların refüjlerinde, karayollarının orta şeritlerinde, kazı ve dolgu şevlerinde çeşitli türlerini kullanmak mümkündür.

Hemen hemen birçok çeşidin meyveleri dekoratif özelliktedir. Ayrıca kış boyunca kuru dallar üzerinde kalmaları renk ve form gösterilerine neden olur. Bazı çeşitlerin ise kırmızı gövde ve dal rengi caziptir. Bilhassa birçok Amerikan çeşidinin yaprakları sonbaharda morumtrak turuncu ve sarı renge döner.

Bütün gül türlerini tohumdan yetiştirmek mümkündür. Genellikle yetiştiricilik amacıyla yapılan üretimde anaç materyal için tohumlar kullanılır. Tohumlar olgunlaşır olgunlaşmaz etli kısmından ayrılıp ya tarlaya çizgilere ekilir ya da kum içine katlanarak ilkbaharda tarlaya ekilir. Bir sene sonra yaşını dolduran fidanlar şaşırılır veya aşı için hazırlanır. Aşı için en fazla uygulanan metot göz aşısıdır. Temmuz ayı anaç kabuğunun kolay ayrılmasını ve gözlerin olgunlaşması bakımından en uygun zamandır. Temmuzdan sonra aşılama birkaç ay devam eder. Güllerin hemen hepsini çelikle üretmek mümkündür. Birçoğunu yazın odunlaşmaya başlayan dallardan alınan yeşil çeliklerle üretmek gerekir. Genellikle güller, özellikle sarmaşık gülleri sonbaharda alınan ve kışın katlanıp ilkbaharda dikilen odun çelikler ile üretilebilir. Bir kaç tür dışında daldırma metodu ile de üretmek mümkündür. Bazı sarılıcı ve çalı formu güllere daldırma tercihen tatbik edilir. Kökten ayırma ile üretimde uygulanan bir usuldür.

Aşı tatbik edilecek türlerin özellikle kış donlarından etkileneceği dikkate alınmalıdır. Bu sebeple bu çeşitler daha çok ılıman bölgelerde kullanılmalıdır. Aşağıda Şekil 3.12'de araştırma alanlarından çekilmiş bir gül görülmektedir.



Şekil 3.5. Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinde yer alan Yürüyüş Yolu (Yahya Kaptan)' ndan alınmış bir gül bitkisi.

3.2.5. Zakkum (*Nerium oleander*)

Yetiştirme Yeri: Akdeniz ve Ege'nin doğal bir taksonu olan *N. oleander* bütün ılıman yörelerimizde park bahçe ve yollarda çit, perde ve gruplar halinde başarı ile kullanılmaktadır. Akdeniz çevresinde maki formasyonu içerisinde ya da seyrek kızılcam ormanlarında, çok kere Ilgın ve Hayıt ile bir arada bulunur. Zehirli bir bitkidir. Bir gram kuru yaprağı bir insanı öldürebilir.

Boy ve Çap: Çoğunlukla 2 ile 3 bazen de 5 metreye kadar ulaşan sık dallı bir çalı ya da bir ağaç görünümündedir.

Genel Özellikleri: Uzun şeritsi mızrak biçimindeki yaprakları sürgünlere üçlü çevrel veya karşılıklı, bazen de dördü dizilidir. Yaprakları boz yeşil renkli, tam kenarlı, deri gibi de kalındır. Orta damar belirgin olarak çıkıntılıdır. Çiçek kurulları terminal durumludur. Kırmızı, beyaz, pembe ve nadiren sarı renklerde düz, yarı katmerli veya katmerli dayanıklı çiçekleri,

Haziran-Ekim aylarında açar. Doğal yetişen bireylerin çiçekleri 3cm çapında ve pembe gül rengindedir

İklim ve Toprak İstekleri: Güneşli, sıcak, kurak veya drenajı iyi olmak şartıyla rutubetli yerlerde de kaplı fidan kullanılarak başarıyla yetiştirilebilir. Serin yerlerde çiçek verimi düşer, soğuk etkileri ve don zararları gözlenir. Hızlı büyümesi, rüzgâra, tuz serpintilerine ve hava kirliliğine dayanması sahil ve tatil kentlerinde ona geniş bir kullanım alanı sağlar(Yaltırık 1997c)

Budama Durumu: Sürgün uçlarını kesmekle çiçek verimi arttırılabilir.

Üretim Tekniği: Tohum ve çelikle üretilir.

Aşağıda Şekil 3.6' da araştırma alanı parklarından alınan Zakkum bitkisinin görüntüsü verilmiştir.



Şekil 3.6. Kocaeli ili İzmit ilçesinde bulunan Seka Parkı'ndan alınan Zakkum bitkisi.

Kültivarları:

N.o.cv. 'Atropurpureum' - Çiçekleri koyu pembe, kırmızı.

N.o.cv. 'Album Plenum' -Çiçekleri katmerli beyaz.

N.o.cv. ‘Roseum Plenum’ - Çiçeklen katmerli, pembe kırmızı.

N.o.cv. ‘Luteum Plenum’ Çiçekleri katmerli, sarı ya da açık sarı.

Üretim Tekniği: Çelik ve tohumla üretilir.

Kültivarları:

L.t. cv ‘Arnold Gold’ - Kırmızı çiçek açar.

3.3. Araştırmada Kullanılan Parklar

Araştırma Kocaeli ili İzmit ilçesine bağlı 10 adet park ve bahçelerinden alınan süs bitkisi örnekleriyle yürütülmüştür. Süs bitkilerinin seçildiği park ve bahçeler toplam alan ve yeşil alan olmak üzere aşağıdaki Çizelge 3.1’de belirtilmiştir. Araştırmalarda bitki materyali olarak; Hanımeli (*Lonicera nidita*), Manolya (*Magnolia grandiflora*), Ortanca (*Hydragea macrophylla*), Gül (*Rosa odaorata*) ve Zakkum (*Nerium oleander*) olmak üzere beş farklı süs bitkisi kullanılmıştır. Her bitki örneği kendisi için uygun dönemlerde ve koşullarda alınmıştır (Mills ve Jones 1996).

Çizelge 3.1. Süs bitkilerinin alındıkları park ve bahçelerin toplam ve yeşil alan miktarları (Anonim 2014a).

Parkın adı	Toplam alan (da)	Yeşil alan (da)
1-Yürüyüş Yolu (Yahya Kaptan)	210	180
2-Cumhuriyet Parkı	7,854	6,154
3-Fuar	292	-
4-Plajyolu Sahili	80	69,288
5-60 Evler Sahili (Harikalar Sahili)	80	-
6-Tütünçiftlik Parkı	41	25
7-Seka Park	246,832	178
8-Uğur Mumcu Parkı	1,100	67,818
9-Yürüyüş Yolu (Merkez Bankası- Y. Kaptan)	11,712	5
10-Seka Park 2. Etap	96,448	67,818

3.4. Yöntem

Kocaeli ilçesinde 10 farklı park ve bahçelerden alınan beş farklı süs bitkisinin toplanmasıyla toplam 50 adet bitki örneği literatürde bildirildiği şekilde gerekli analizler için hazırlanmıştır (Kacar ve İnal 2010). Bitki örneklerinde yapılan bazı kimyasal analizler aşağıda açıklanmıştır.

3.4.1. Bitkide Toplam Azot Tayini

Bitki örneklerinin azot içerikleri yaş yakmaya tabi tutulduktan sonra tarafından bildirildiği şekilde Kjeldahl yöntemi ile belirlenmiştir (Sağlam 2012).

3.4.2. Bitkide Fosfor Tayini

Bitki örneklerinin fosfor içerikleri nitrik perklorik asit karışımı ile yaş yakmaya yöntemi ile yakılmış ve spektrofotometrik olarak tayin edilmiştir (Kacar ve İnal 2010). Bitki örneklerinde fosfor tayini ile ilgili görüntüler aşağıda Şekil 3.7 ve şekil 3.8’ de verilmiştir.



Şekil 3.7.Bitki örneklerine fosfor tayinine ilişkin bazı görüntüler.



Şekil 3.8.Fosfor tayininde spektrofotometrede okumaya hazırlanmış çözeltiler.

3.4.3. Bitkide Diğer Elementlerin (K, Ca, Mg, Fe, Mn, Cu, Zn) Tayini

Bitki örneklerinin potasyum, kalsiyum, magnezyum, demir, mangan, bakır ve çinko içerikleri nitrik perklorik asit karışımı ile yaş yakmaya tabi tutulduktan sonra Atomik Absorbsiyon Spektrofotometre (AAS) cihazı ile belirlenmiştir (Kacar ve İnal 2010).

4. BULGULAR VE ARAŞTIRMA

4.1. Bitki Örneklerinin Alındığı Park ve Bahçeler

Araştırma konusu park ve bahçelerin ortak özelliği Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesi içerisinde yer almakta olmalarıdır. Aşağıdaki Çizelge 4.1’ de süs bitkilerinin alındığı parkların isimleri ve numaraları verilmiştir.

Çizelge 4.1. Süs bitkisi örneklerinin alındığı parkların isimleri ve numaraları

Park no	Park adı	Bulunduğu ortam
1	Yürüyüş Yolu (Yahya Kaptan)	Yol kenarı
2	Cumhuriyet Parkı	Yol kenarı
3	Fuar Alanı	Göl etrafı
4	Plaj Yolu Sahili	Sahil kenarı
5	Altmış Evler Sahili (Harikalar Sahili)	Sahil kenarı
6	Tütün Çiftlik Parkı	Sahil kenarı
7	Seka Park	Sahil kenarı
8	Uğur Mumcu Parkı	Yol kenarı
9	Yürüyüş Yolu (Merkez Bankası- Yahya Kaptan)	Yol kenarı
10	Seka Park 2. Etap	Sahil kenarı

4.2. Süs Bitkilerinin Bazı Besin Elementi (N, P, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Zn ve Mn) İçerikleri

Kocaeli İli İzmit ilçesi park ve bahçelerinden Hanımeli (*Lonicera nidita*), Manolya (*Magnolia grandiflora*), Ortanca (*Hydragea macrophylla*), Gül(*Rosa odaorata*) ve Zakkum (*Nerium oleander*) olmak üzere beş süs bitkisinden yaprak örnekleri alınmıştır (Mills ve Jones 1996). Alınan yaprak örneklerinde N, P, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Zn ve Mn analizleri yapılmış ve

her bir süs bitkisi için sınır değerler ile karşılaştırılarak beslenme durumu belirlenmiştir. Aşağıda her bir bitki ayrı ayrı açıklanmıştır.

4.3. Örnekleri Alınan Bitkiler

4.3.1. Hanımeli (*Lonicera nitida*)

Hanımeli süs bitkisinden alınan yaprak örneklerinde gerekli analizler yapılmış ve sonuçlar aşağıdaki Çizelge 4.2' de sunulmuştur. Çizelge 4.2' ye göre Hanımeli bitkisinin N içerikleri % 1.34 ile % 1.90 arasında, P içerikleri % 0.18 ile % 0.97 arasında, K içerikleri % 1.01 ile % 1.65 arasında, Ca içerikleri % 1.68 ile % 2.87 arasında, Mg içerikleri % 0.39 ile % 0.47 arasında, Fe içerikleri 87.6 mg/kg ile 263.1 mg/kg arasında, Mn içerikleri 46.3 mg/kg ile 95.0 mg/kg arasında, Cu içerikleri 0.1 mg/kg ile 5.2 mg/kg arasında ve Zn içerikleri ise 20.4 mg/kg ile 52.0 mg/kg arasında bulunmuştur.

Çizelge 4.2. Hanımeli bitkisinden alınan örneklere ait analiz sonuçları.

Element	Park No									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N, %	1.58	1.34	1.90	1.78	1.49	1.87	1.61	1.65	1.49	1.78
P, %	0.61	0.38	0.55	0.64	0.97	0.87	0.18	0.39	0.25	0.57
K, %	1.27	1.65	1.40	1.39	1.34	1.06	1.33	1.28	1.01	1.03
Ca, %	2.87	2.06	2.54	2.03	2.15	2.22	2.87	2.34	2.24	1.68
Mg, %	0.40	0.42	0.41	0.39	0.47	0.46	0.46	0.43	0.39	0.39
Fe, mg/kg	203.4	196.1	165.2	87.6	215.2	263.1	236.3	175.2	203.3	173.1
Mn, mg/kg	57.7	59.8	95.0	61.9	68.7	60.1	70.4	67.6	58.9	46.3
Cu, mg/kg	2.4	5.2	0.1	0.3	7.6	2.6	2.6	3.0	3.0	0.8
Zn, mg/kg	25.0	30.8	44.8	20.4	47.6	52.0	33.6	39.7	32.6	20.4

Hanımeli bitkisinin elementel analizleri Çizelge 4.3’de verilen sınır değerlerine göre yorumlanmıştır. Elde edilen bulgular ise Çizelge 4.4’de verilmiştir.

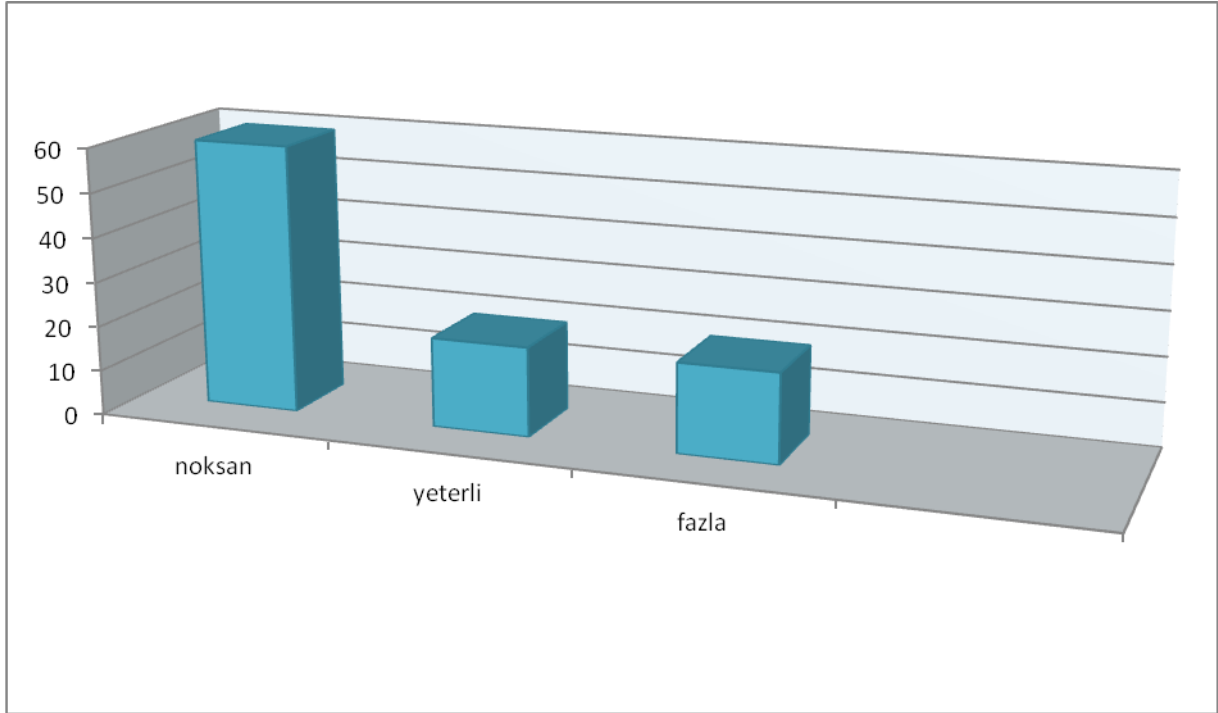
Çizelge 4.3. Hanımeli bitkisinden alınan örneklerin analiz sonuçlarının değerlendirilmesi için sınır değerleri (Mills ve Jones 1996).

Element	Noksan	Yeterli	Fazla
N, %	<1.78	1.78	>1.78
P, %	<0.15	0.15	>0.15
K, %	<2.35	2.35	>2.35
Ca, %	<1.45	1.45	>1.45
Mg, %	<0.46	0.46	>0.46
Fe, mg/kg	<140	140	>140
Mn, mg/kg	<170	170	>170
Cu, mg/kg	<7	7	>7
Zn, mg/kg	<28	28	>28

Çizelge 4.4. Hanımeli bitkisinden alınan örneklerin bazı bitki besin elementleri için yeterlilik durumu.

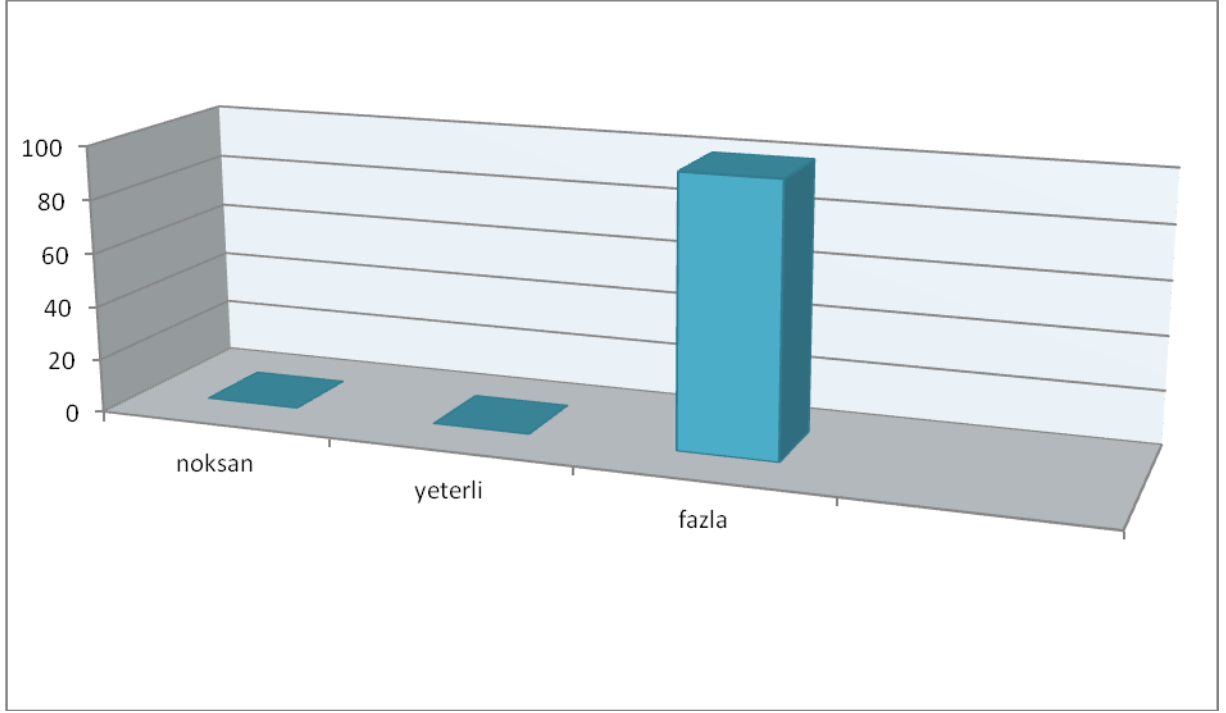
Elementler	Noksan	Yeterli	Fazla
N	% 60	% 20	% 20
P	% 0	% 0	% 100
K	% 100	% 0	% 0
Ca	% 0	% 0	% 100
Mg	% 70	% 20	% 10
Fe	% 10	% 0	% 90
Mn	% 100	% 0	% 0
Cu	% 90	% 10	% 0
Zn	% 30	% 0	% 70

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Hanımeli bitkisinde N analizleri yapılmış olup, bu bitkide olması gereken N miktarları değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında N elementinin incelenen parkların % 60'ında noksan, % 20'sinde yeterli ve % 20'sinin N içeriğinin fazla olduğu görölmektedir (Şekil 4.1).



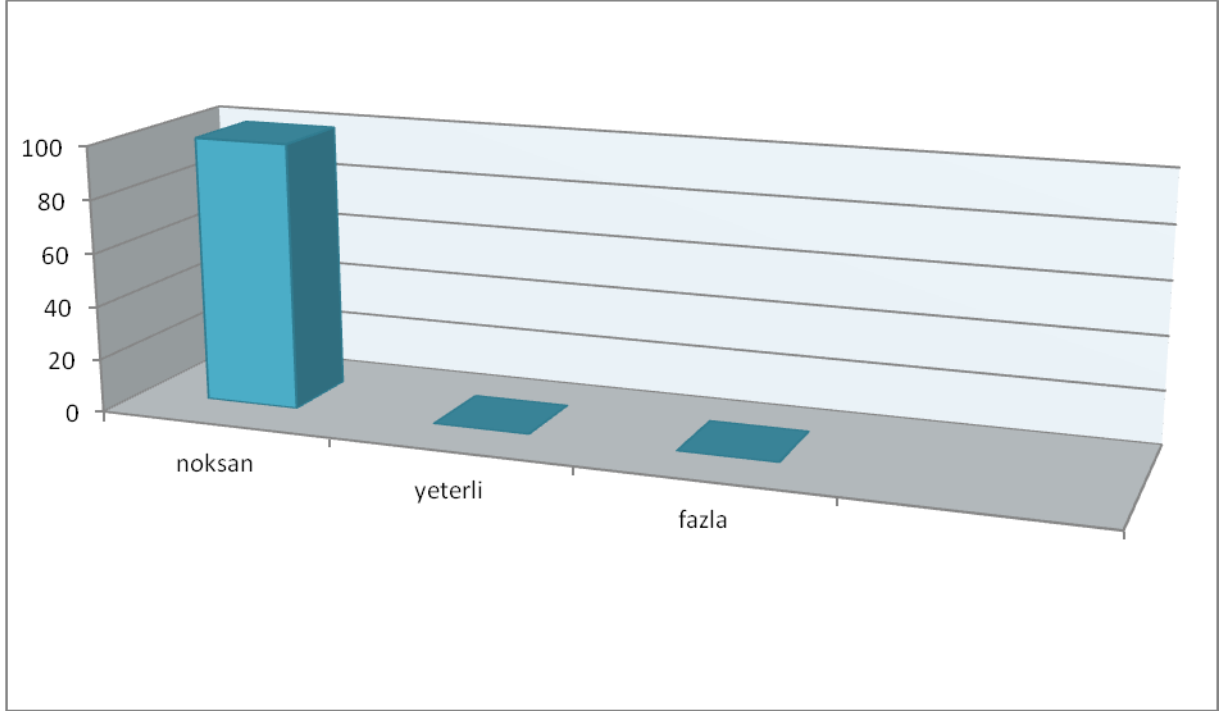
Şekil 4.1. Hanımeli bitkisinden alınan örneklerin azot yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Hanımeli bitkisinde P analizleri yapılmış olup, bu bitkide olması gereken değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında fosfor elementinin % 100'ünde P içeriğinin fazla olduğu görölmektedir (Şekil 4.2).



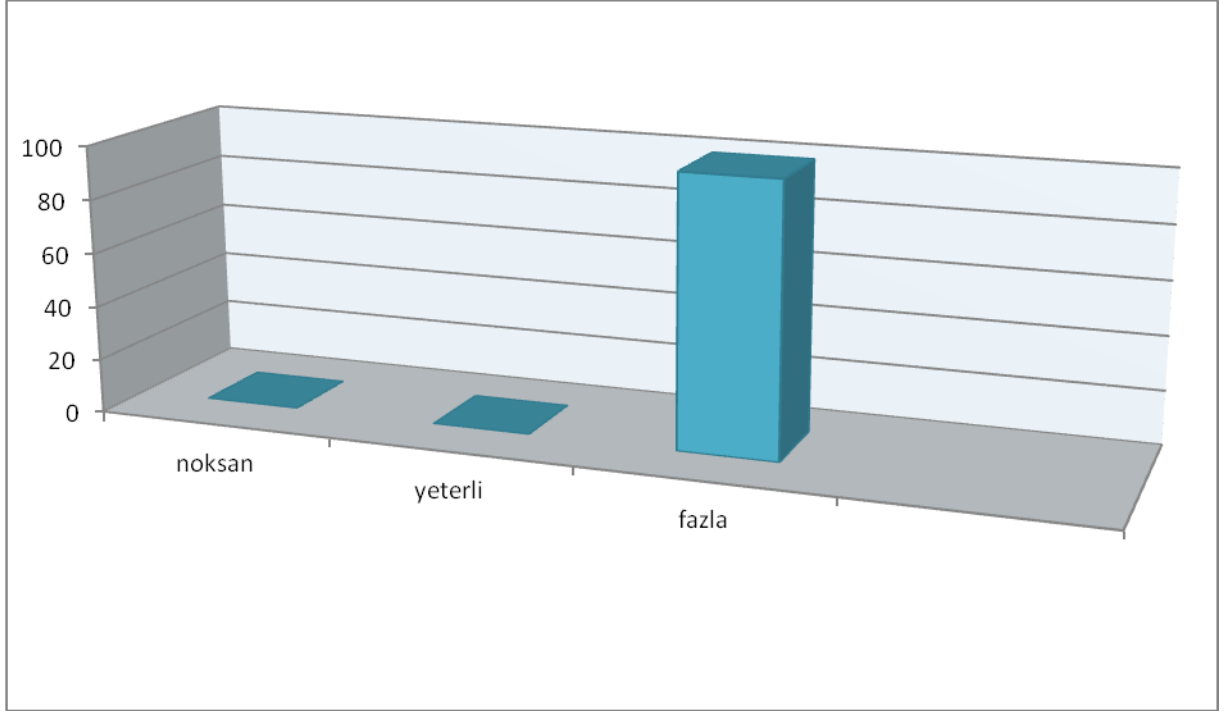
Şekil 4.2. Hanımeli bitkisinden alınan örneklerin fosfor yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Hanımeli bitkisinde K analizleri yapılmış olup, bu bitkinin olması gereken değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında K elementinin tüm parkların % 100'ünde noksan olduğu saptanmıştır. Nitekim bu durum aşağıdaki Şekil 4.3'den de görülmektedir.



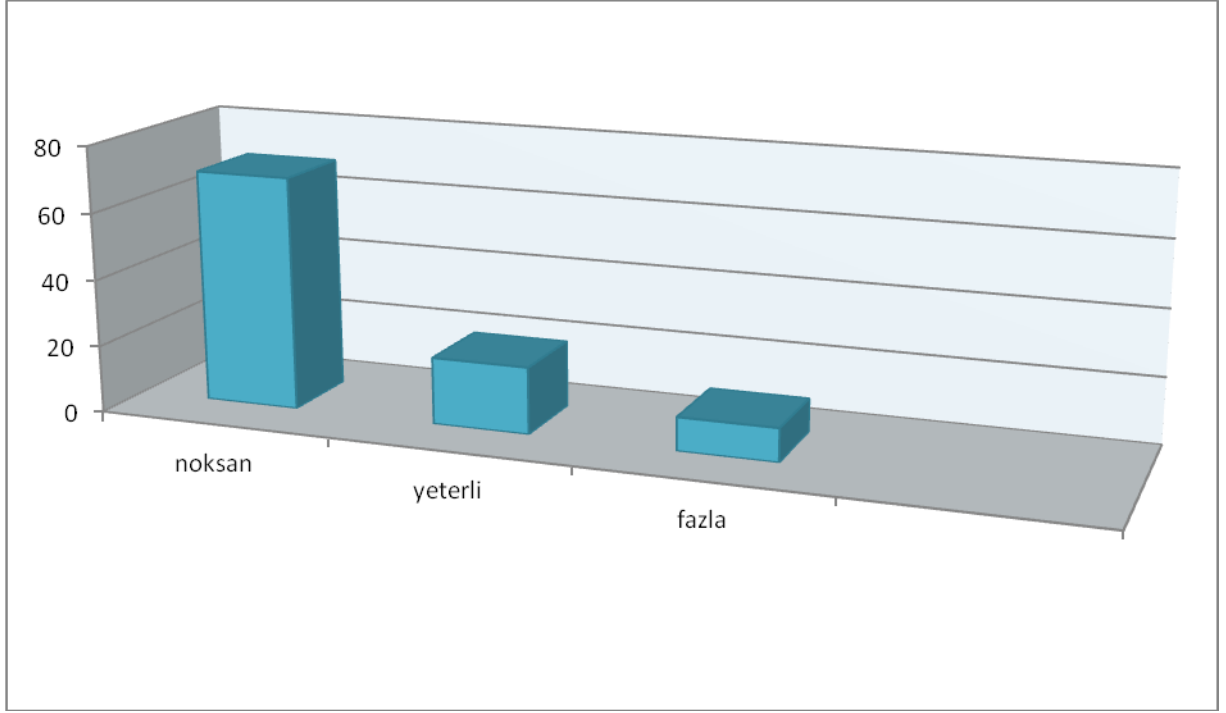
Şekil 4.3. Hanımeli bitkisinden alınan örneklerin potasyum yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Hanımeli bitkisinin Ca analizleri yapılmış olup, bu bitkide olması gereken Ca değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında Ca elementinin tüm parklarda (% 100) fazla olduğu görülmektedir (Şekil 4.4).



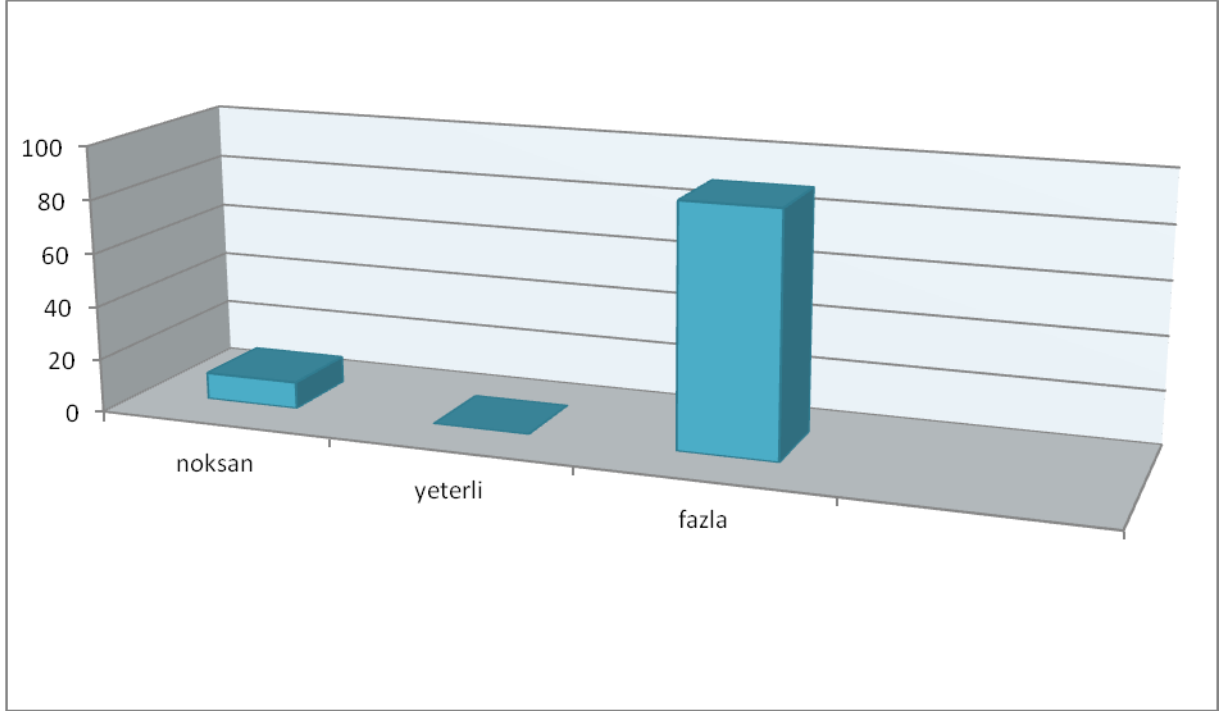
Şekil 4.4. Hanımeli bitkisinden alınan örneklerin kalsiyum yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Hanımeli bitkisinde Mg analizleri yapılmış olup, bulunan sonuçlar olması gereken değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında Mg elementinin park ve bahçelerin % 70'inde noksan, % 20'sinde yeterli ve % 10'unda ise fazla olduğu görülmektedir. Bu sonuç Şekil 4.5'de verilmiştir.



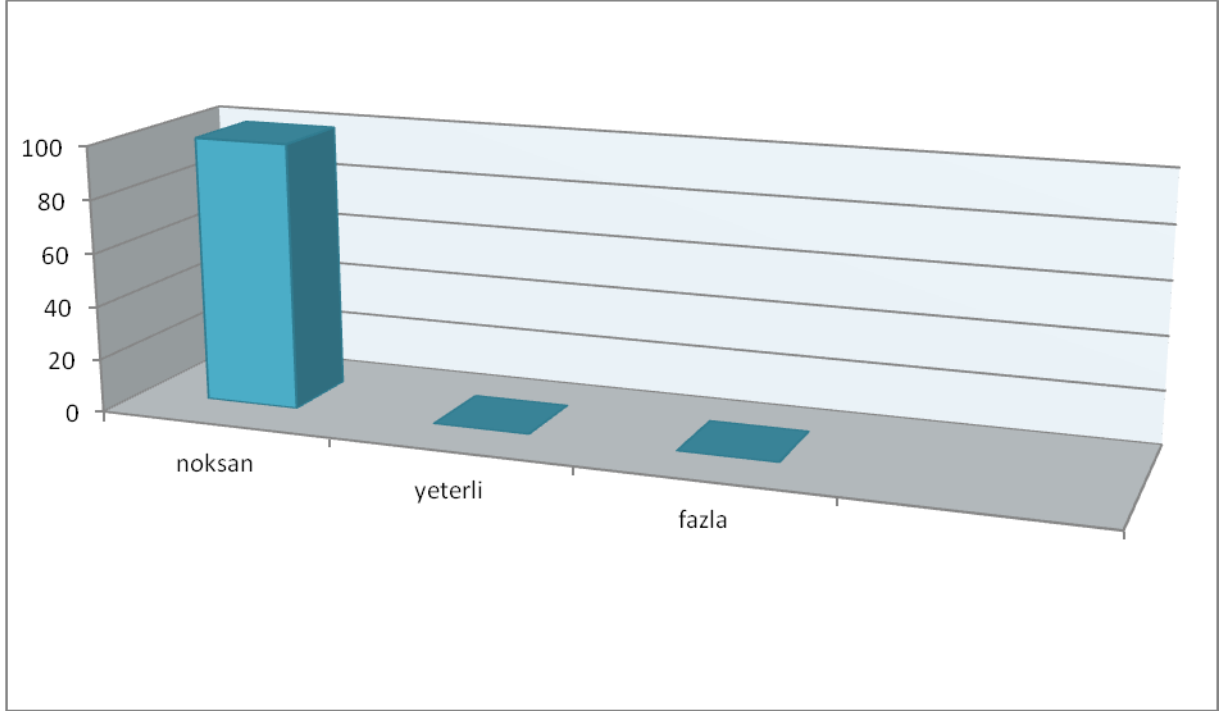
Şekil 4.5. Hanımeli bitkisinden alınan örneklerin magnezyum yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Hanımeli bitkisinde yapılan Fe analiz sonuçları bu bitkinde olması gereken değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında Fe elementinin araştırma alanındaki park ve bahçelerin % 10'unda noksan ve % 90'ında ise fazla olduğu görülmektedir (Şekil 4.6).



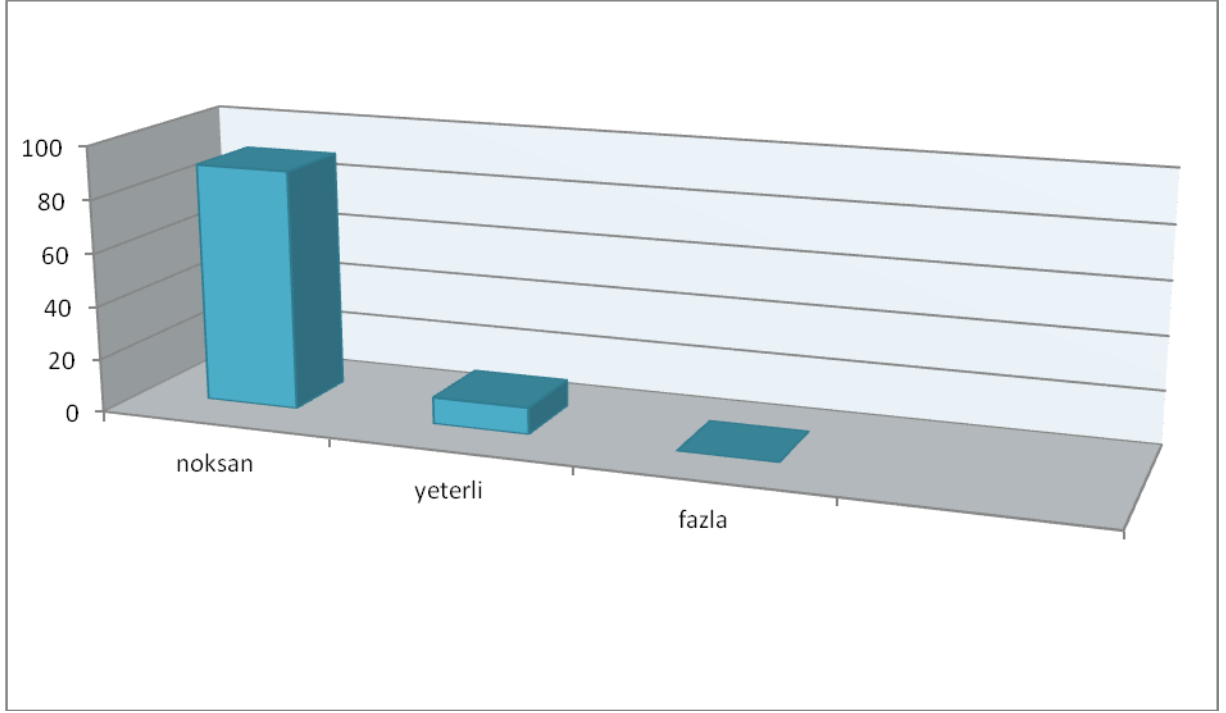
Şekil 4.6. Hanımeli bitkisinden alınan örneklerin demir yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Hanımeli bitkisinde Mn analizleri yapılmış olup, bu bitkinde olması gereken değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında Mn elementinin bütün park ve bahçelerde (% 100) noksan olduğu görülmektedir (Şekil 4.7).



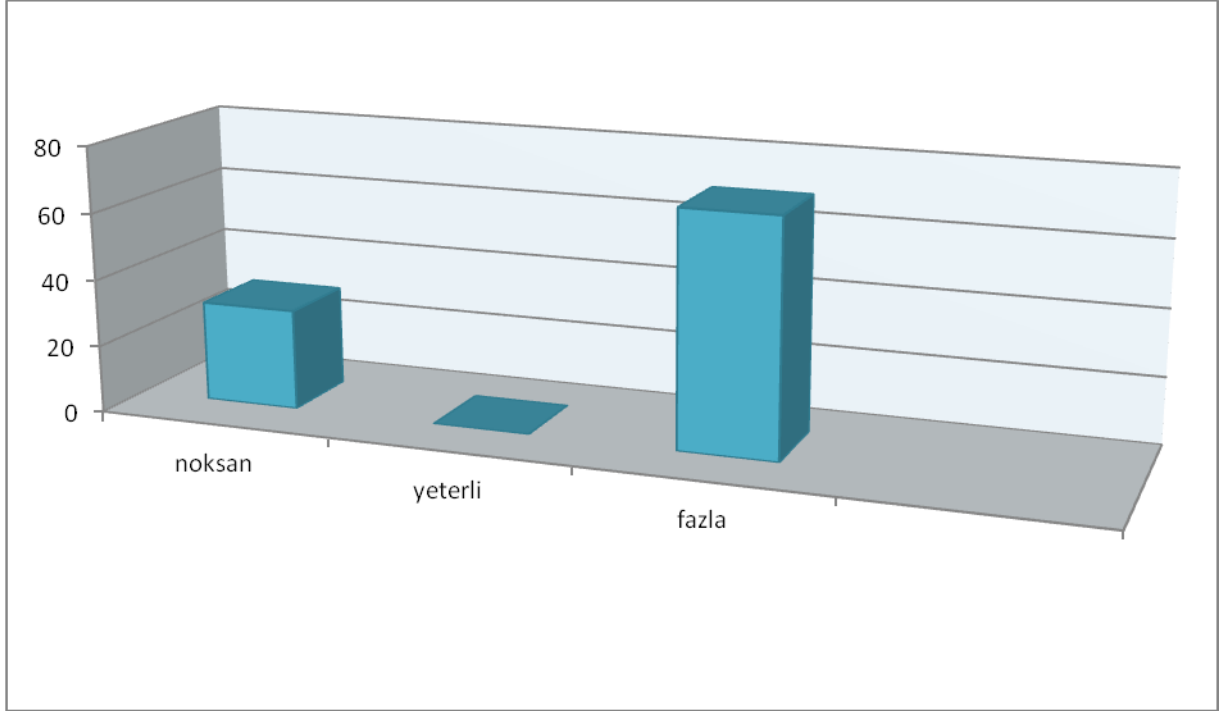
Şekil 4.7. Hanımeli bitkisinden alınan örneklerin manganyeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Hanımeli bitkisinde Cu analizleri yapılmış ve elde edilen bulgular bu bitkinin sınır değerleri ile karşılaştırıldığında Cu elementinin park ve bahçelerin % 90'ında noksan, % 10'unda ise yeterli olduğu görülmektedir.



Şekil 4.8. Hanımeli bitkisinden alınan örneklerin bakır yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Hanımeli bitkisinde Zn analizleri yapılmış ve bu bitkinde olması gereken kritik sınır değeri ile karşılaştırıldığında Zn elementinin incelenen parkların % 30'unda noksan ve % 70'inde ise fazla olduğu belirlenmiştir. Bu durum ayrıca şekil 4.9'da görülmektedir.



Şekil 4.9. Hanımeli bitkisinden alınan örneklerin çinko yeterlilik durumu.

4.3.2. Manolya (*Magnolia grandiflora*)

Manolya süs bitkisinden alınan yaprak örneklerinde gerekli analizler yapılmış ve sonuçlar aşağıdaki Çizelge 4.5’ de sunulmuştur. Çizelge 4.5’ e göre Manolya bitkisinin N içerikleri % 0.79 ile % 1.78 arasında, P içerikleri % 0.37 ile % 0.94 arasında, K içerikleri % 0.11 ile % 0.94 arasında, Ca içerikleri % 1.15 ile % 2.41 arasında, Mg içerikleri % 0.33 ile % 0.39 arasında, Fe içerikleri 58.2 mg/kg ile 154.3 mg/kg arasında, Mn içerikleri 22.8 mg/kg ile 89.4 mg/kg arasında, Cu içerikleri 1.1 mg/kg ile 7.8 mg/kg arasında ve Zn içerikleri ise 11.3 mg/kg ile 29.3 mg/kg arasında bulunmuştur.

Çizelge 4.5. Manolya bitkisinden alınan örneklere ait analiz sonuçları.

Element	Park No									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N, %	1.03	1.78	0.82	0.86	1.38	1.22	0.85	1.08	0.79	0.85
P, %	0.37	0.87	0.94	0.90	0.76	0.55	0.70	0.64	0.87	0.70
K, %	0.26	0.11	0.66	0.29	0.59	0.92	0.71	0.22	0.94	0.62
Ca, %	1.56	2.78	1.15	1.56	2.41	2.38	2.06	2.10	1.89	1.75
Mg, %	0.35	0.37	0.38	0.38	0.38	0.38	0.36	0.37	0.39	0.33
Fe, mg/kg	84.2	66.4	96.2	138.1	69.2	154.3	142.1	140.0	96.6	58.2
Mn, mg/kg	28.8	22.8	28.5	70.9	24.6	39.5	31.9	89.4	37.8	28.0
Cu, mg/kg	5.0	7.8	3.9	1.1	5.4	5.8	1.3	6.2	5.1	7.6
Zn, mg/kg	14.8	16.8	12.4	12.8	10.9	11.3	14.6	15.9	17.3	29.3

Manolya bitkisinin elementel analizleri Çizelge 4.6' da verilen sınır değerlerine göre yorumlanmıştır. Elde edilen bulgular ise Çizelge 4.7' de verilmiştir.

Çizelge 4.6. Manolya bitkisinden alınan örneklerin analiz sonuçlarının değerlendirilmesi için sınır değerleri (Mills ve Jones 1996).

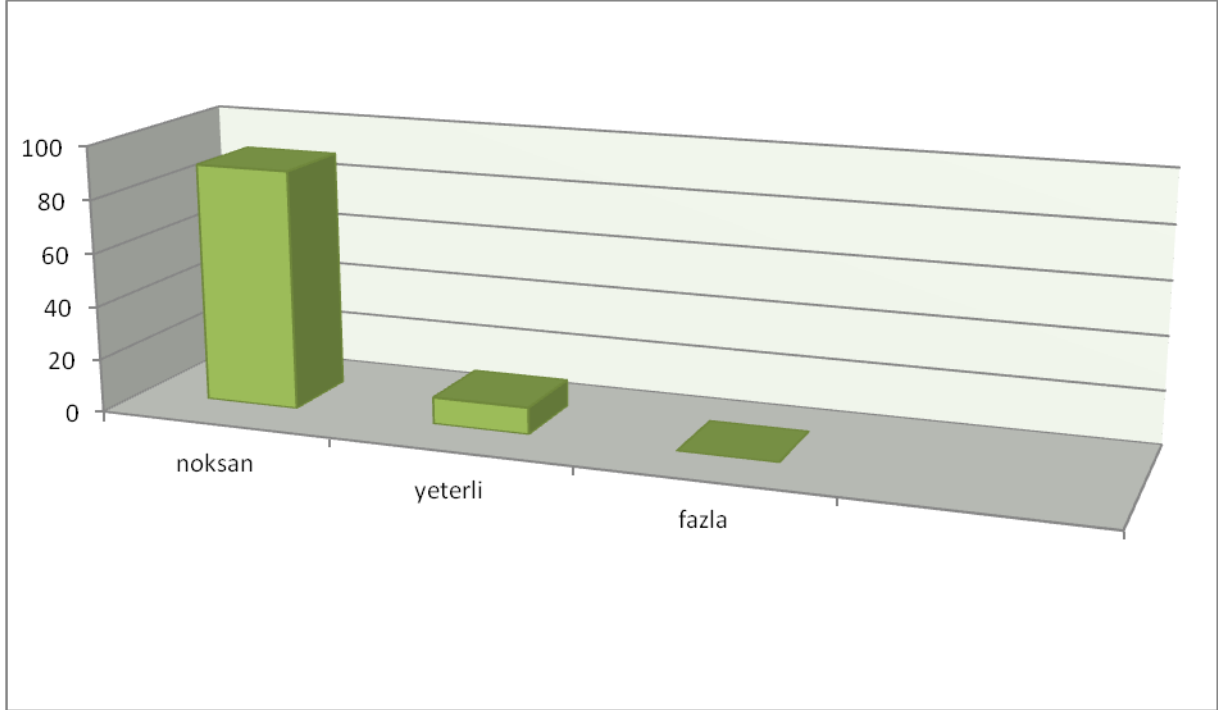
Element	Noksan	Yeterli	Fazla
N, %	<1.74	1.74-2.94	>2.94
P, %	<0.18	0.18-0.20	>0.20
K, %	<1.04	1.04-1.33	>1.33
Ca, %	<1.00	1.00-2.38	>2.38
Mg, %	<0.28	0.28-0.33	>0.33
Fe, mg/kg	<53	53-280	>280
Mn, mg/kg	<191	191-654	>654
Cu, mg/kg	<6	6-11	>11
Zn, mg/kg	<28	28	>28

Çizelge 4.7. Manolya bitkisinden alınan örneklerin bazı bitki besin elementleri için yeterlilik durumu.

Elementler	Noksan	Yeterli	Fazla
N	% 90	% 10	% 0
P	% 0	% 0	% 100
K	% 100	% 0	% 0
Ca	% 0	% 80	% 20
Mg	% 90	% 10	% 0
Fe	% 0	% 100	% 0
Mn	% 100	% 0	% 0
Cu	% 80	% 20	% 0
Zn	% 50	% 40	% 10

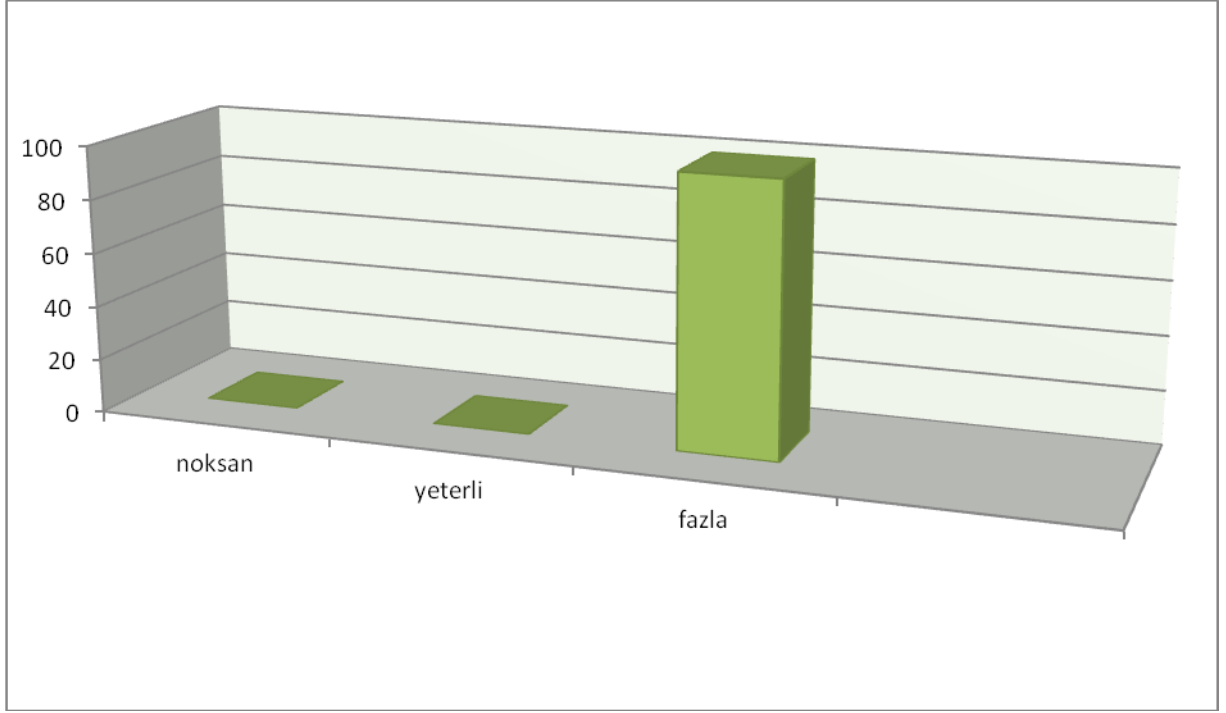
Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Manolya bitkisinde N analizleri yapılmış olup, bu bitkide olması gereken N miktarları değer

aralıklarıyla karşılaştırıldığında N elementinin incelenen parkların % 90'ında noksan ve % 10'unda ise yeterli olduğu görülmektedir (Şekil 4.10).



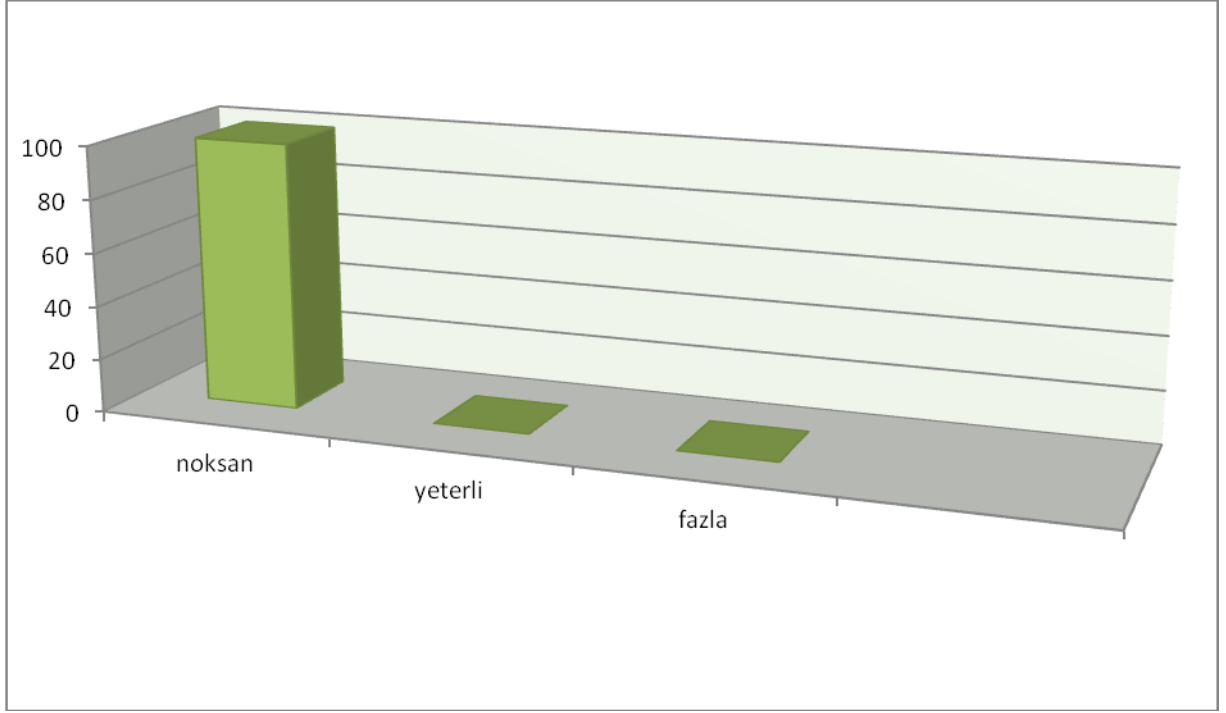
Şekil 4.10. Manolya bitkisinden alınan örneklerin azot yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Manolya bitkisinin P analizleri yapılmış olup bulunan değerler bitkinin kritik değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında P elementinin park ve bahçelerin % 100'ünde fazla olduğu görülmektedir (Şekil 4.11).



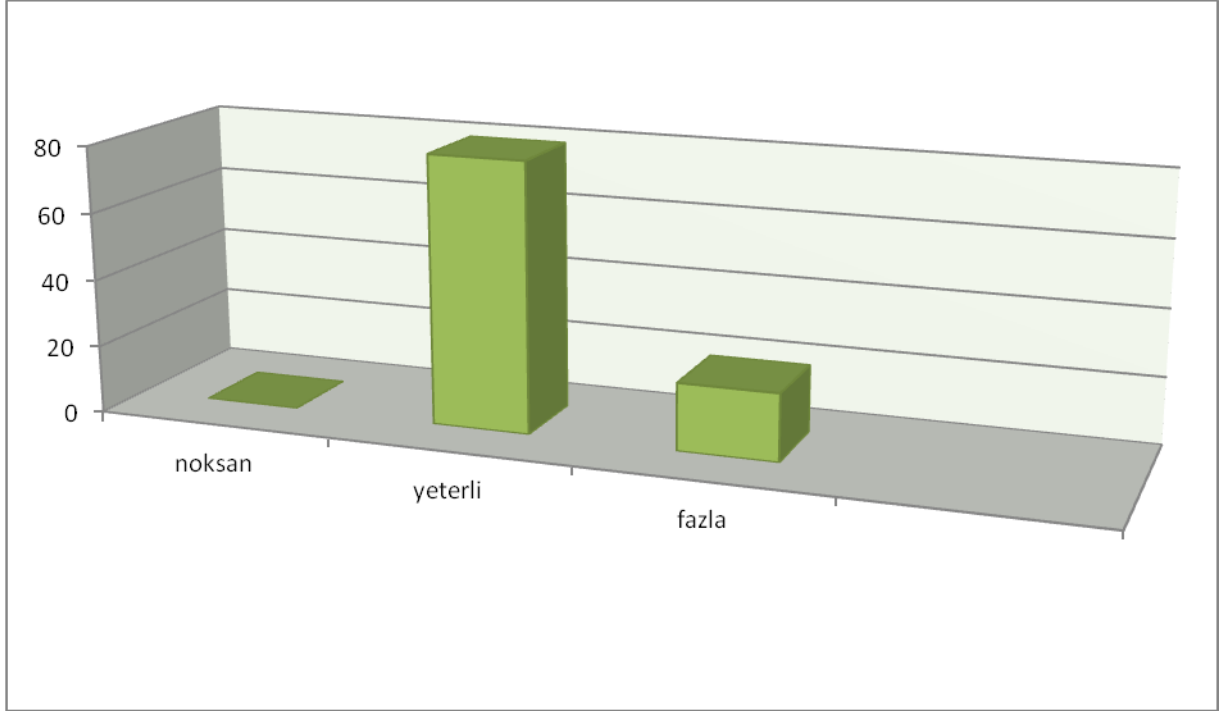
Şekil 4.11. Manolya bitkisinden alınan örneklerin fosfor yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Manolya bitkisinde K analizleri yapılmış ve bulunan değerler sınır değerleriyle karşılaştırılmıştır. Sonuçta inceleme konusu park ve bahçelerin tamamında potasyum elementinin (% 100) noksan olduğu saptanmıştır. Nitekim bu durum aşağıdaki şekil 4.12'den de görülmektedir.



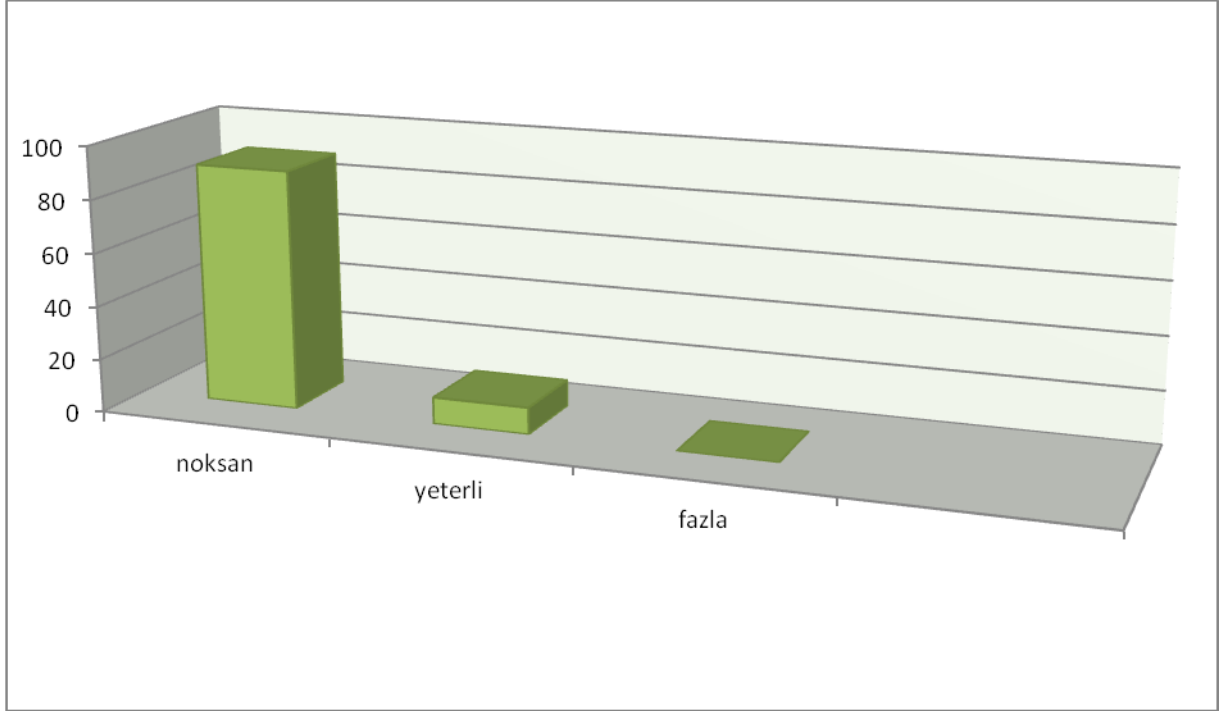
Şekil 4.12. Manolya bitkisinden alınan örneklerin potasyum yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Manolya bitkisinin Ca analizleri yapılmış olup, bu bitkinde olması gereken sınır değeri aralıklarıyla karşılaştırıldığında Ca elementinin incelenene park ve bahçeleri % 80'inde yeterli ve % 20'sinde ise fazla olduğu görülmektedir (Şekil 4.13).



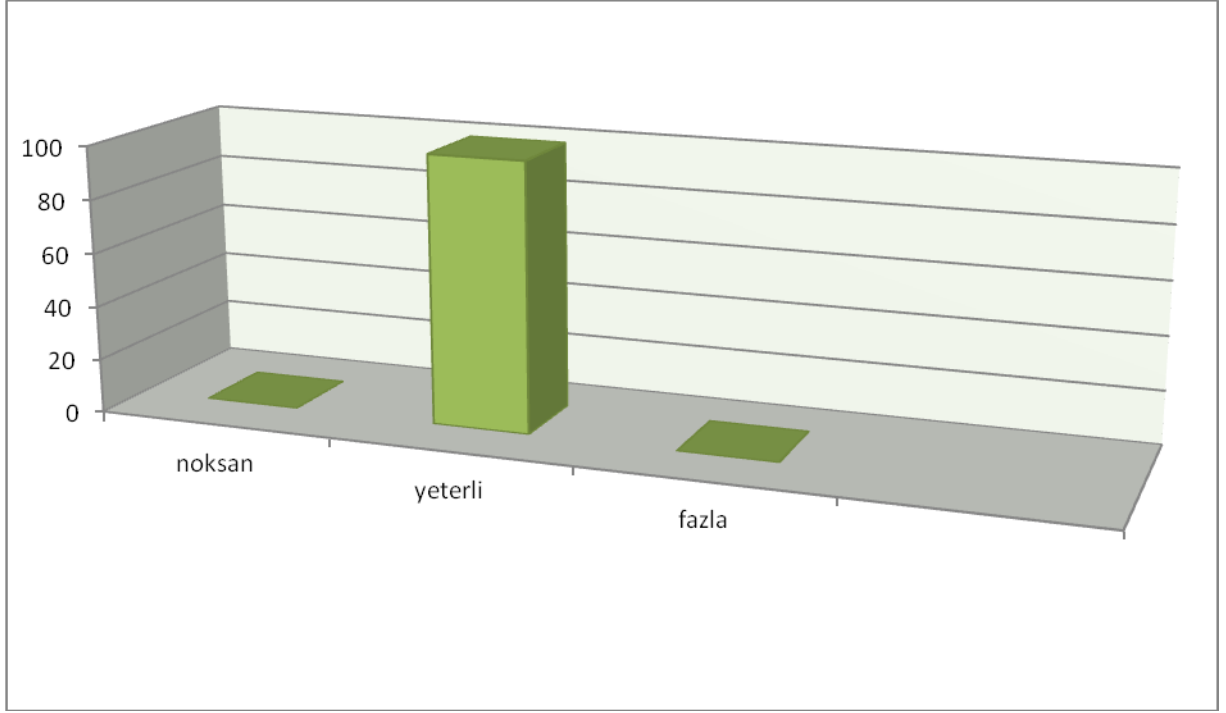
Şekil 4. 13. Manolya bitkisinden alınan örneklerin kalsiyum yeterlilik durumu..

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Manolya bitkisinde Mg analizleri yapılmış ve sınır değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında Mg elementinin park ve bahçelerin % 80'inde noksan ve % 20'sinde ise yeterli olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.14).



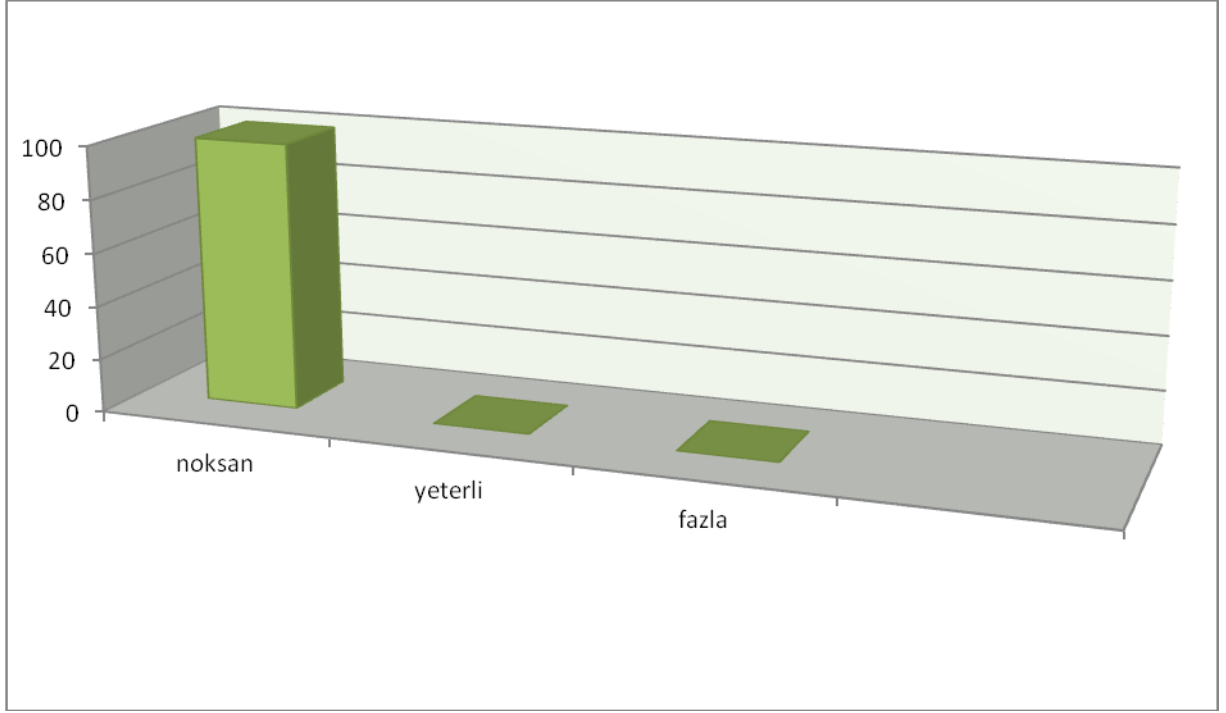
Şekil 4.14. Manolya bitkisinden alınan örneklerin magnezyum yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Manolya bitkisinde Fe analizleri yapılmış olup, bu bitkide olması gereken sınır değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında Fe elementinin bütün park ve bahçelerdeki Manolya bitkisinde (% 100) noksan olduğu saptanmıştır. Bu durum ayrıca aşağıdaki Şekil 4.15'den de görülmektedir.



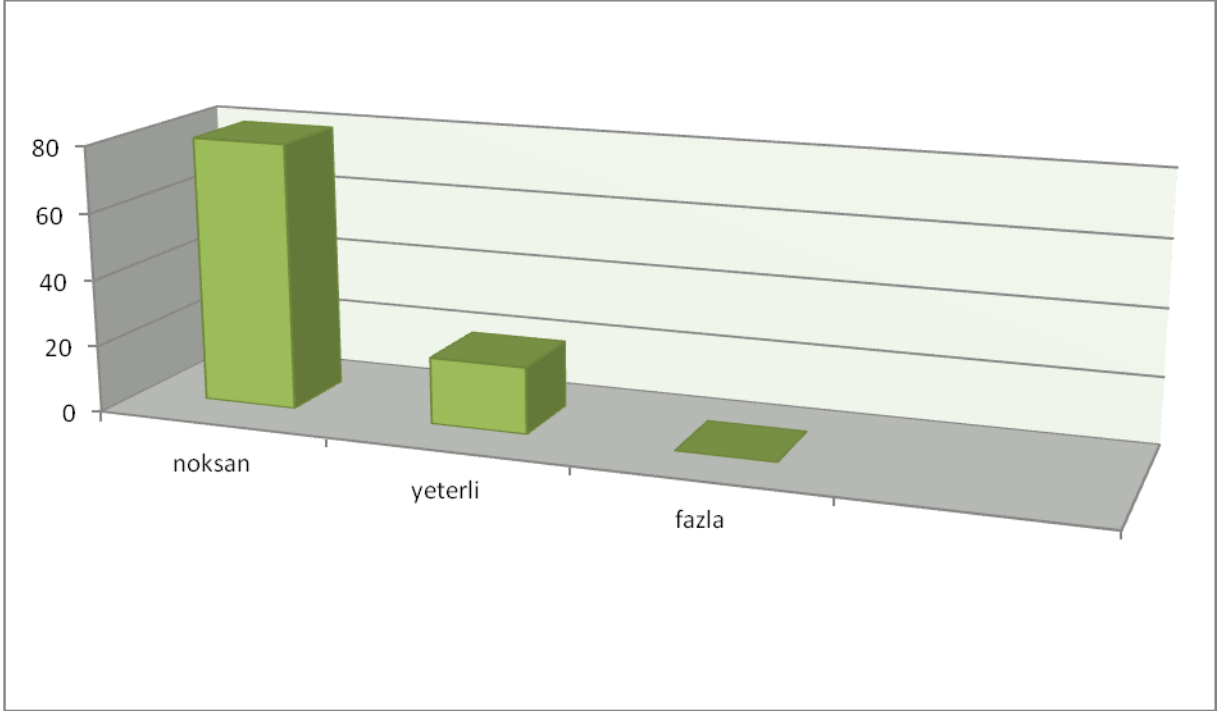
Şekil 4.15. Manolya bitkisinden alınan örneklerin demir yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Manolya bitkisinde Mn belirlenmesi yapılmış ve elde edilen bulgular bu bitki için olması gereken sınır değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında Mn elementinin park ve bahçelerin % 100'ünde noksan olduğu görülmektedir (Şekil 4.16).



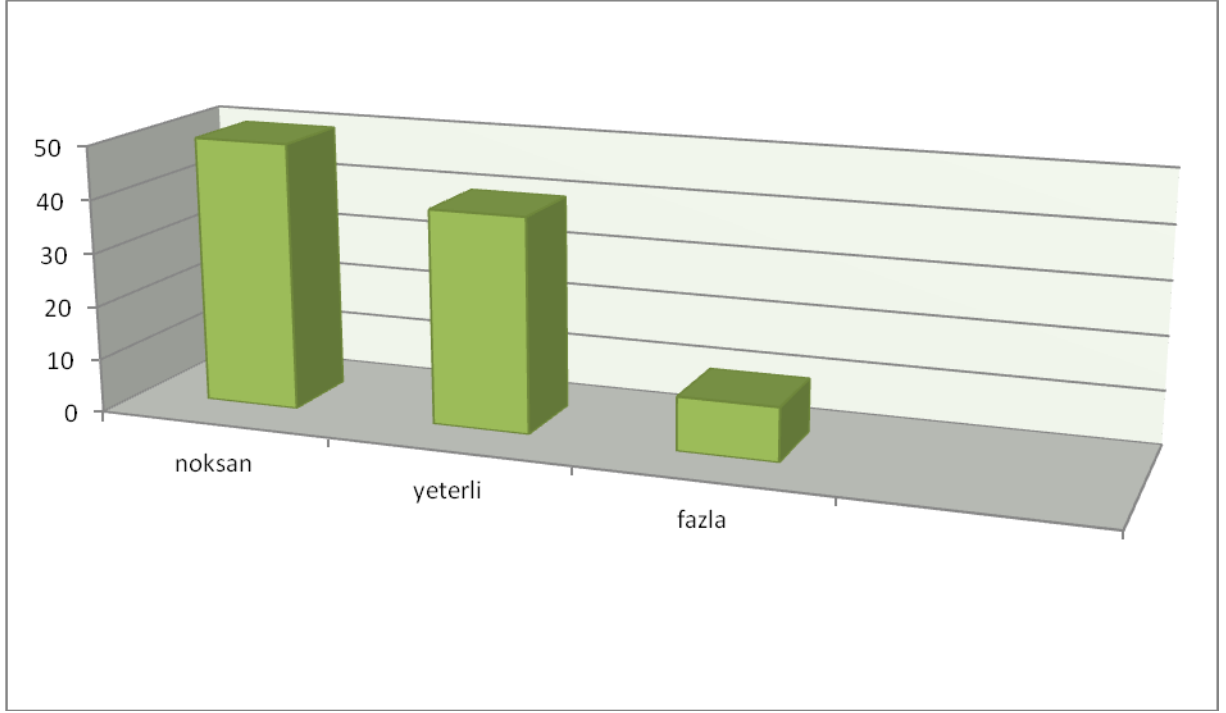
Şekil 4.16. Manolya bitkisinden alınan örneklerin mangan yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Manolya bitkisinin Cu analizleri yapılmış olup, bu bitkide olması gereken değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında Cu elementinin % 80 oranında noksan ve % 20 oranında ise yeterli olduğu görülmektedir (Şekil 4.17).



Şekil 4.17. Manolya bitkisinden alınan örneklerin bakır yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Manolya bitkisinin Zn analizleri yapılmış ve bu bitkinde olması gereken sınır değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında Zn elementinin % 50 noksan, % 40 yeterli ve %10 fazla olduğu saptanmıştır. Nitekim bu durum aşağıdaki Şekil 4.18'den de görülmektedir.



Şekil 4.18. Manolya bitkisinden alınan örneklerin çinko yeterlilik durumu.

4.3.3. Ortanca (*Hydrangea macrophylla*)

Ortanca süs bitkisinden alınan yaprak örneklerinde gerekli analizler yapılmış ve sonuçlar aşağıdaki Çizelge 4.8' de sunulmuştur. Çizelge 4.8' e göre Ortanca bitkisinin N içerikleri % 1.48 ile % 2.89 arasında, P içerikleri % 0.76 ile % 1.05 arasında, K içerikleri % 0.44 ile % 1.76 arasında, Ca içerikleri % 1.15 ile % 2.98 arasında, Mg içerikleri % 0.36 ile % 0.41 arasında, Fe içerikleri 189.6 mg/kg ile 261.0 mg/kg arasında, Mn içerikleri 24.8 mg/kg ile 96.5 mg/kg arasında, Cu içerikleri 2.0 mg/kg ile 7.3 mg/kg arasında ve Zn içerikleri ise 14.1 mg/kg ile 47.9 mg/kg arasında bulunmuştur.

Çizelge 4.8. Ortanca bitkisinden alınan örneklere ait analiz sonuçları.

Element	Park No									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N, %	1.80	2.62	2.89	1.86	2.62	2.83	1.48	1.84	1.99	1.58
P, %	0.76	0.82	0.96	0.96	0.82	0.95	0.89	0.92	1.05	0.83
K, %	1.10	0.69	1.48	0.44	1.16	1.45	0.92	1.54	0.90	1.76
Ca, %	2.87	2.78	1.15	2.69	2.94	2.95	2.98	2.64	2.76	2.69
Mg, %	0.39	0.38	0.36	0.39	0.38	0.40	0.41	0.38	0.38	0.39
Fe, mg/kg	238.1	192.2	261.0	214.1	196.3	228.4	189.6	215.5	208.2	232.1
Mn, mg/kg	32.4	96.5	38.2	40.5	43.6	48.7	24.8	37.1	31.4	38.2
Cu, mg/kg	3.5	5.1	7.2	6.4	3.6	3.2	2.0	7.3	3.7	5.1
Zn, mg/kg	27.3	14.1	34.4	32.6	25.8	41.6	35.1	31.8	47.9	34.6

Ortanca bitkisinin elementel analizleri Çizelge 4.9’da verilen sınır değerlerine göre yorumlanmıştır. Elde edilen bulgular ise Çizelge 4.10’da verilmiştir.

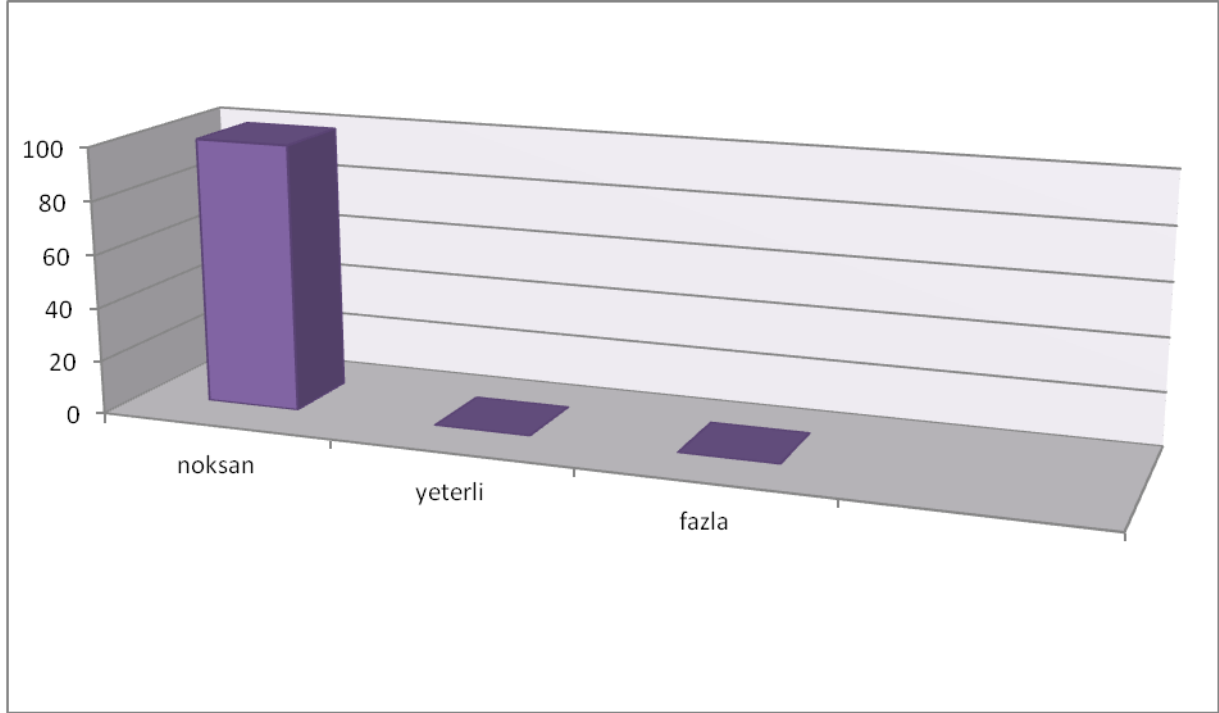
Çizelge 4.9. Ortanca bitkisinden alınan örneklerin analiz sonuçlarının değerlendirilmesi için sınır değerleri (Mills ve Jones 1996).

Element	Noksan	Yeterli	Fazla
N, %	2.50-2.99	3.00-5.50	>5.50
P, %	0.18-0.24	0.25-0.70	>0.70
K, %	1.50-2.01	2.02-5.00	>5.00
Ca, %	0.40-0.59	0.60-1.80	>1.80
Mg, %	0.18-0.21	0.22-0.50	>0.50
Fe, mg/kg	40-49	50-300	>300
Mn, mg/kg	40-49	50-300	>300
Cu, mg/kg	4-5	6-50	>50
Zn, mg/kg	15-19	20-200	>200

Çizelge 4.10. Ortanca bitkisinden alınan örneklerin bazı bitki besin elementleri için yeterlilik durumu.

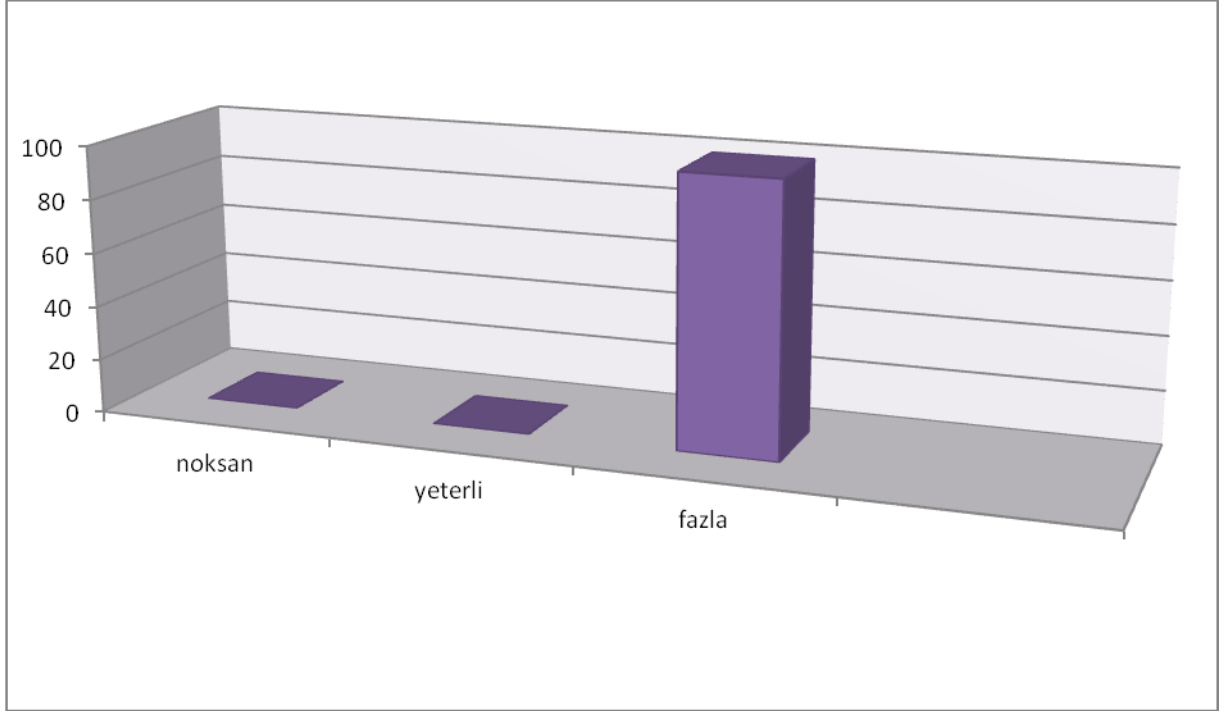
Elementler	Noksan	Yeterli	Fazla
N	% 100	% 0	%0
P	% 0	% 0	% 100
K	% 100	% 0	% 0
Ca	% 0	% 10	% 90
Mg	% 0	% 100	% 0
Fe	% 0	% 100	% 0
Mn	% 90	% 10	% 0
Cu	% 70	% 30	% 0
Zn	% 10	% 90	% 0

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Ortanca bitkisinde N analizleri yapılmış olup, bu bitkide olması gereken N miktarları değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında N elementinin incelenen parkların % 100'ünde noksan olduğu belirlenmiştir. Nitekim bu sonuç aşağıdaki Şekil 4.19'dan da görölmektedir.



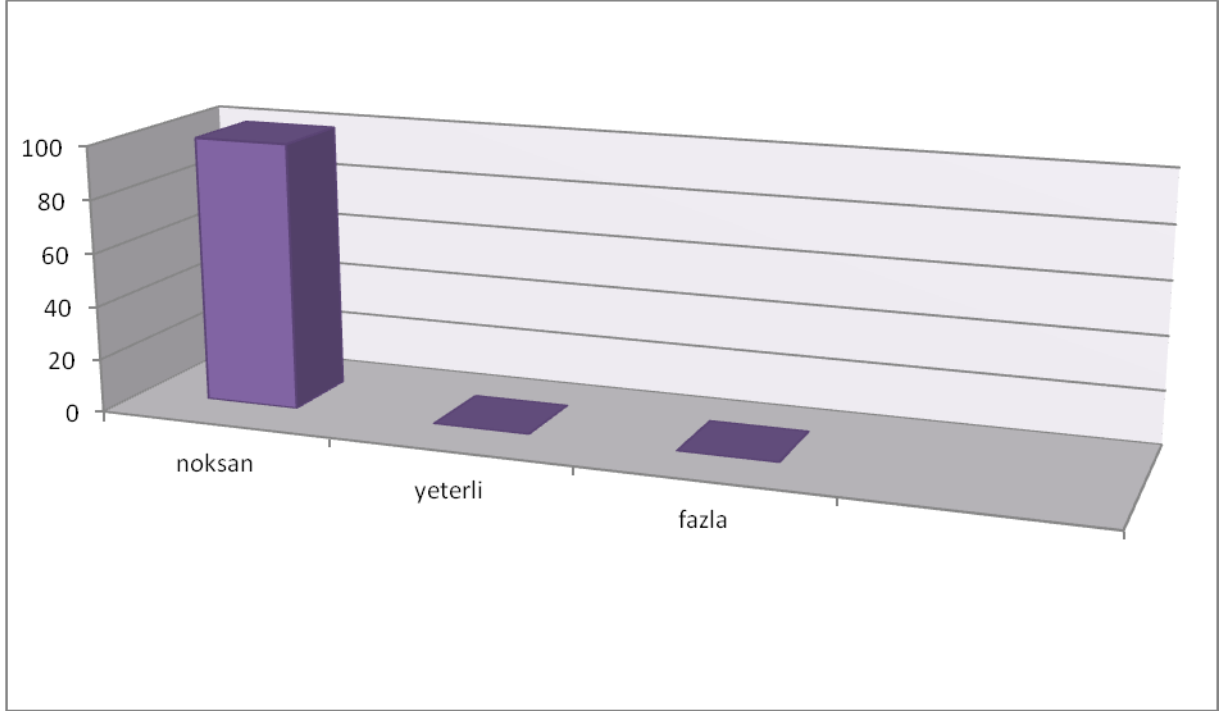
Şekil 4.19. Ortanca bitkisinden alınan örneklerin azot yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Ortanca bitkisinin P analizleri yapılmış olup bulunan değerler bitkinin kritik değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında P elementinin park ve bahçelerin % 100'ünde fazla olduğu görölmektedir (Şekil 4.20).



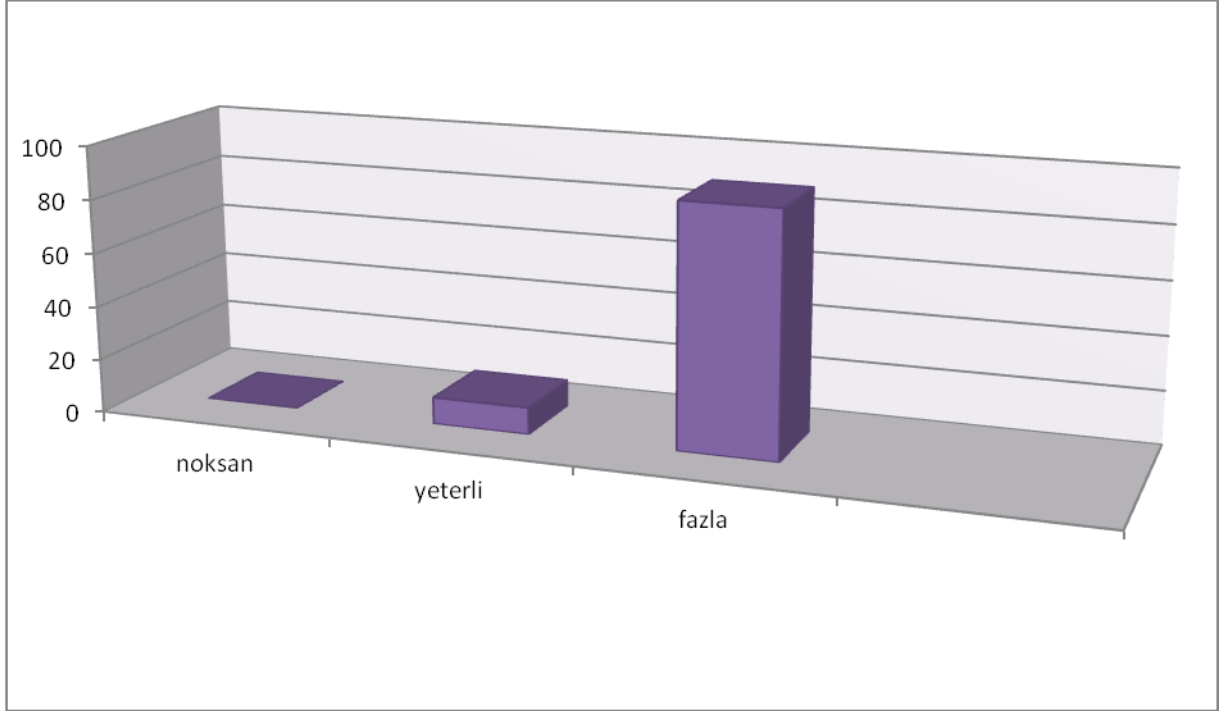
Şekil 4.20. Ortanca bitkisinden alınan örneklerin fosfor yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Ortanca bitkisinde K analizleri yapılmış ve bulunan değerler sınır değerleriyle karşılaştırılmıştır. Sonuçta inceleme konusu park ve bahçelerin tamamında potasyum elementinin (% 100) noksan olduğu saptanmıştır. Nitekim bu durum aşağıdaki Şekil 4. 21'den de görülmektedir.



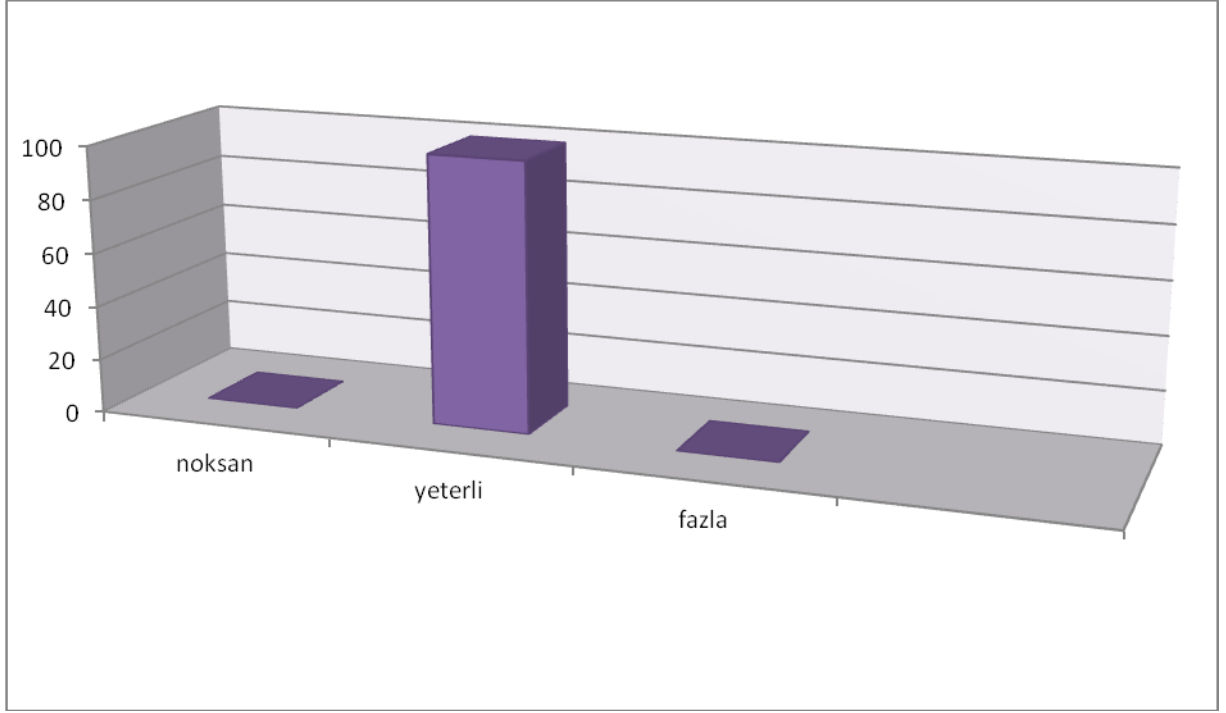
Şekil 4.21. Ortanca bitkisinden alınan örneklerin potasyum yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Ortanca bitkisinin Ca analizleri yapılmış olup, bu bitkinde olması gereken sınır değeri aralıklarıyla karşılaştırıldığında Ca elementinin incelenen park ve bahçeleri % 10'unda yeterli ve % 90'ında ise fazla olduğu görülmektedir (Şekil 4.21).



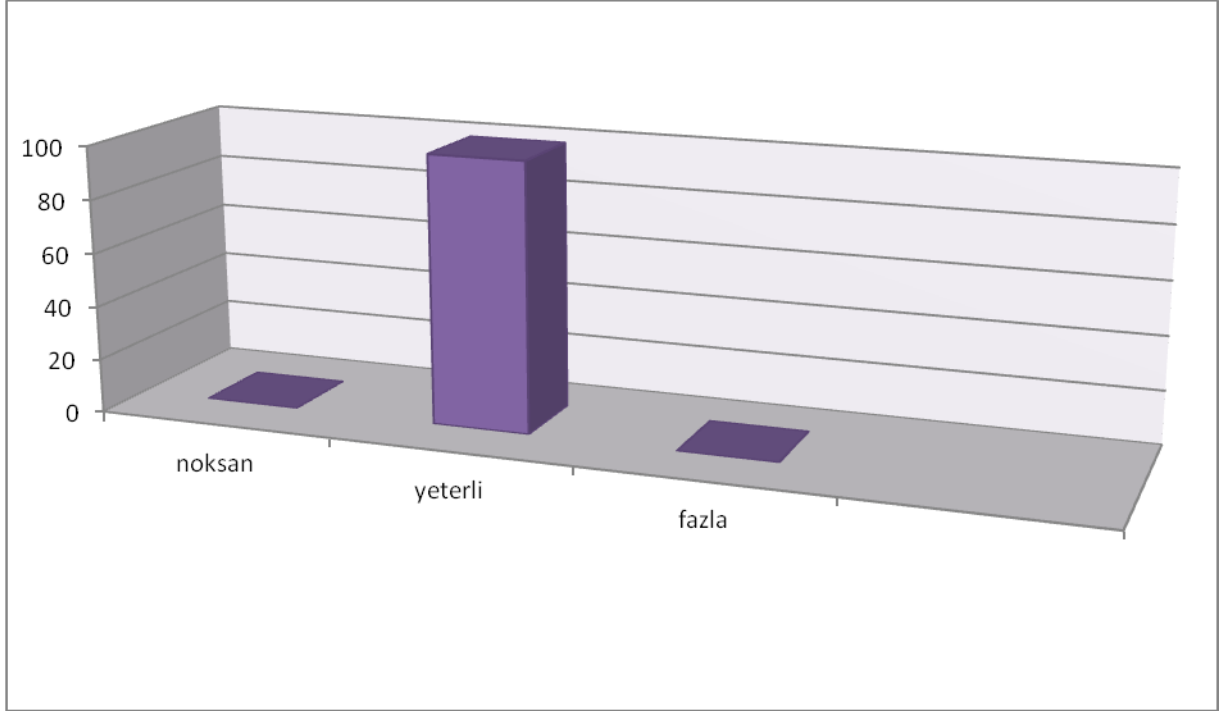
Şekil 4.22. Ortanca bitkisinden alınan örneklerin kalsiyum yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Ortanca bitkisinde Mg analizleri yapılmış ve sınır değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında Mg elementinin park ve bahçelerin % 100'ünde ise yeterli olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.23).



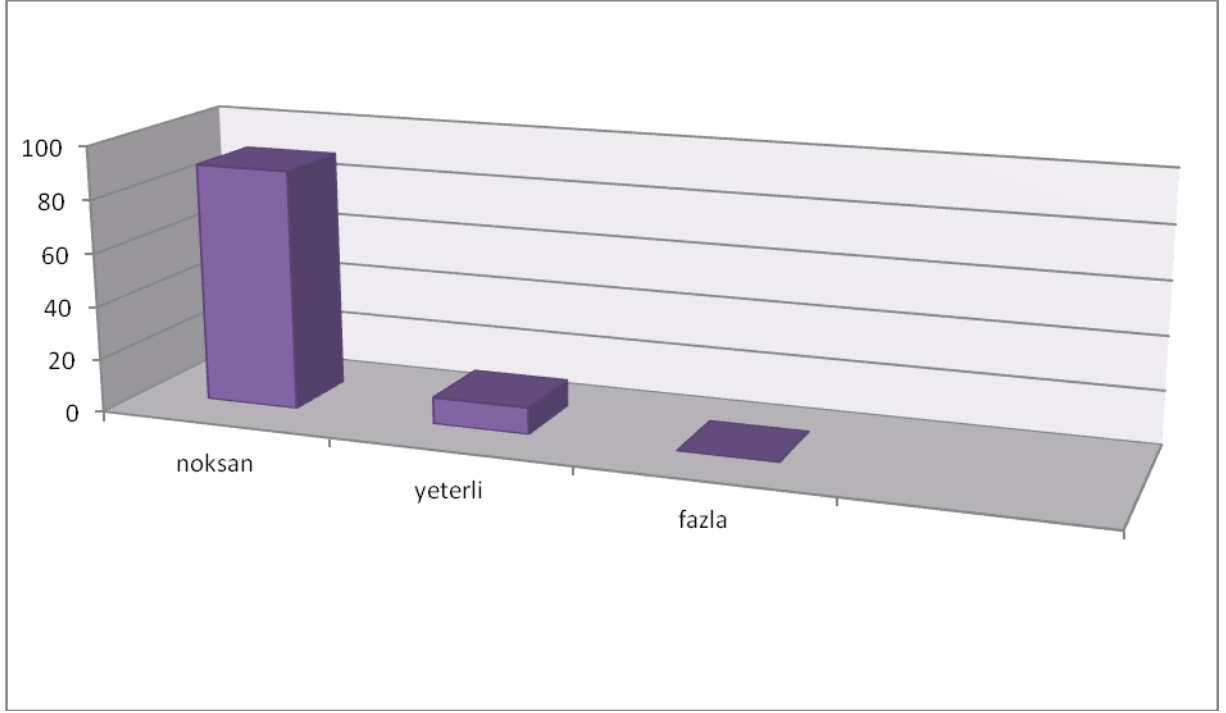
Şekil 4.23. Ortanca bitkisinden alınan örneklerin magnezyum yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Ortanca bitkisinde Fe analizleri yapılmış olup, bu bitkide olması gereken sınır değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında Fe elementinin bütün park ve bahçelerdeki Manoyla bitkisinde (% 100) yeterli olduğu saptanmıştır. Bu durum ayrıca aşağıdaki Şekil 4.24'den de görülmektedir.



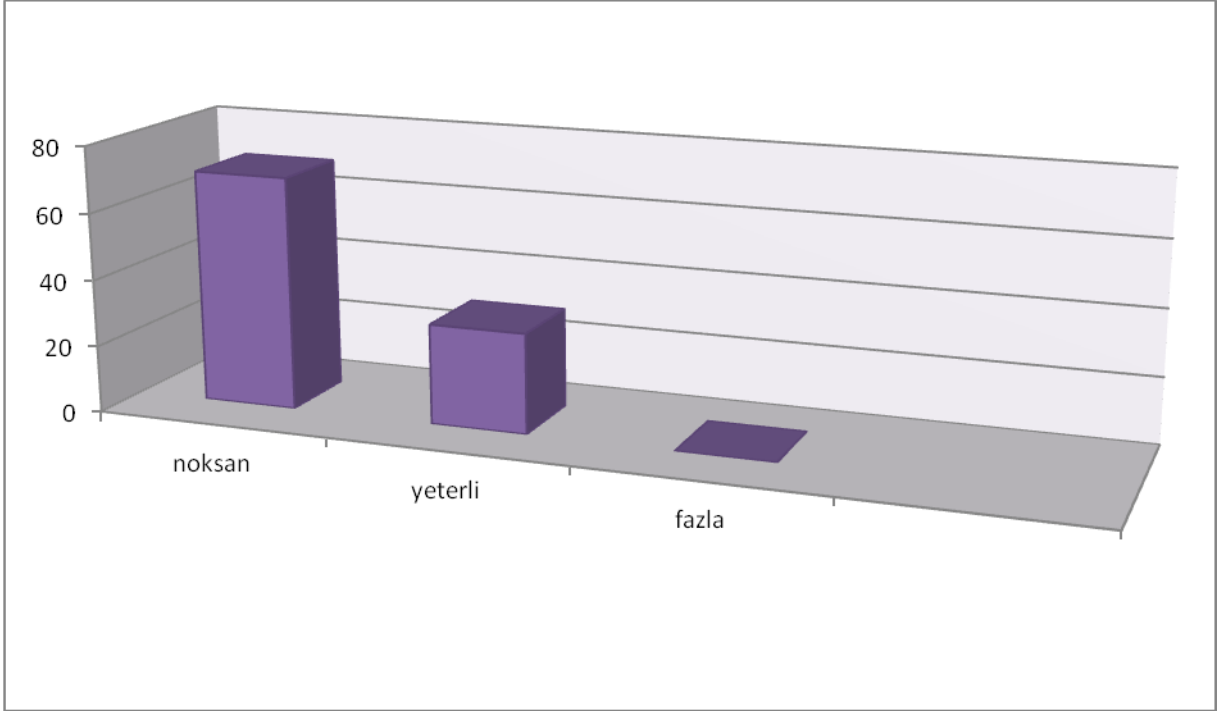
Şekil 4.24. Ortanca bitkisinden alınan örneklerin demir yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Ortanca bitkisinde Mn belirlenmesi yapılmış ve elde edilen bulgular bu bitki için olması gereken sınır değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında Mn elementinin park ve bahçelerin % 90'ında noksan ve % 10' unda ise yeterli olduğu görülmektedir (Şekil 4.25).



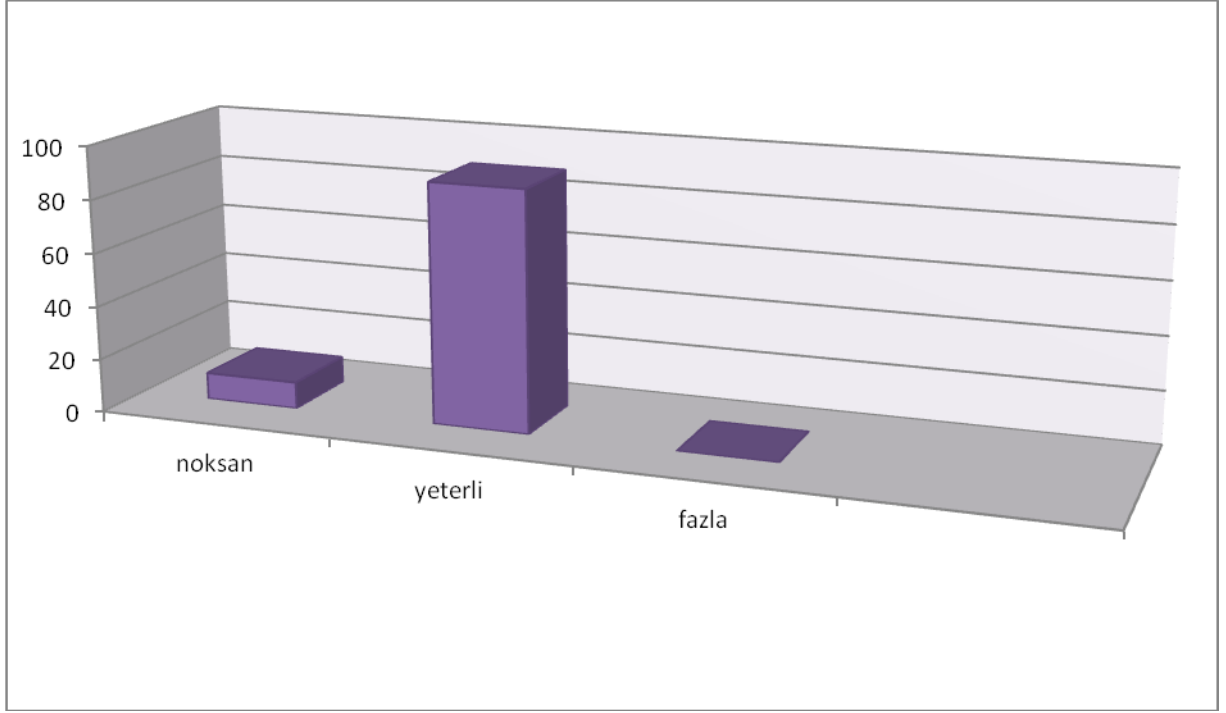
Şekil 4.25. Ortanca bitkisinden alınan örneklerin manganyeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Ortanca bitkisinin Cu analizleri yapılmış olup, bu bitkide olması gereken değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında Cu elementinin % 70 oranında noksan ve % 30 oranında ise yeterli olduğu görülmektedir (Şekil 4.26).



Şekil 4.26. Ortanca bitkisinden alınan örneklerin bakır yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Ortanca bitkisinin Zn analizleri yapılmış ve bu bitkinde olması gereken sınır değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında Zn elementinin park ve bahçelerin % 10'unda noksan ve % 40'ında yeterli olduğu saptanmıştır. Nitekim bu durum aşağıdaki Şekil 4.27'den de görülmektedir.



Şekil 4.27. Ortanca bitkisinden alınan örneklerin çinko yeterlilik durumu.

4.3.4. Gül (*Rosa odaorata*)

Gül süs bitkisinden alınan yaprak örneklerinde gerekli analizler yapılmış ve sonuçlar aşağıdaki Çizelge 4.11’de sunulmuştur. Çizelge 4.11’e göre Gül bitkisinin N içerikleri % 1.66 ile % 2.44 arasında, P içerikleri % 0.72 ile % 0.97 arasında, K içerikleri % 0.40 ile % 1.08 arasında, Ca içerikleri % 2.00 ile % 2.95 arasında, Mg içerikleri % 0.37 ile % 0.40 arasında, Fe içerikleri 84.2 mg/kg ile 248.2 mg/kg arasında, Mn içerikleri 29.1 mg/kg ile 103.2 mg/kg arasında, Cu içerikleri 0.9 mg/kg ile 5.4 mg/kg arasında ve Zn içerikleri ise 10.2 mg/kg ile 32.4 mg/kg arasında bulunmuştur.

Çizelge 4.11. Gül bitkisinden alınan örneklere ait analiz sonuçları.

Element	Park No									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N, %	1.66	1.93	1.75	1.73	1.79	1.79	2.44	2.21	1.98	2.71
P, %	0.85	0.83	0.95	0.97	0.89	0.78	0.87	0.76	0.72	0.95
K, %	0.70	0.97	0.61	0.40	0.78	0.77	0.96	1.08	0.54	0.63
Ca, %	2.53	2.70	2.68	2.73	2.00	2.95	2.76	2.67	2.49	2.59
Mg, %	0.39	0.40	0.38	0.38	0.38	0.39	0.39	0.40	0.39	0.37
Fe, mg/kg	115.4	117.3	204.6	84.2	186.7	248.2	154.3	114.6	144.4	169.7
Mn, mg/kg	65.0	62.5	66.9	39.1	96.0	81.2	103.2	79.6	29.1	72.4
Cu, mg/kg	2.2	5.2	1.9	5.4	4.9	3.1	0.9	4.2	2.7	1.9
Zn, mg/kg	15.1	14.3	11.5	17.6	20.7	10.2	19.3	10.9	32.4	21.9

Gül bitkisinin elementel analizleri Çizelge 4.12’de verilen sınır değerlerine göre yorumlanmıştır. Elde edilen bulgular ise Çizelge 4.13’de görülmektedir.

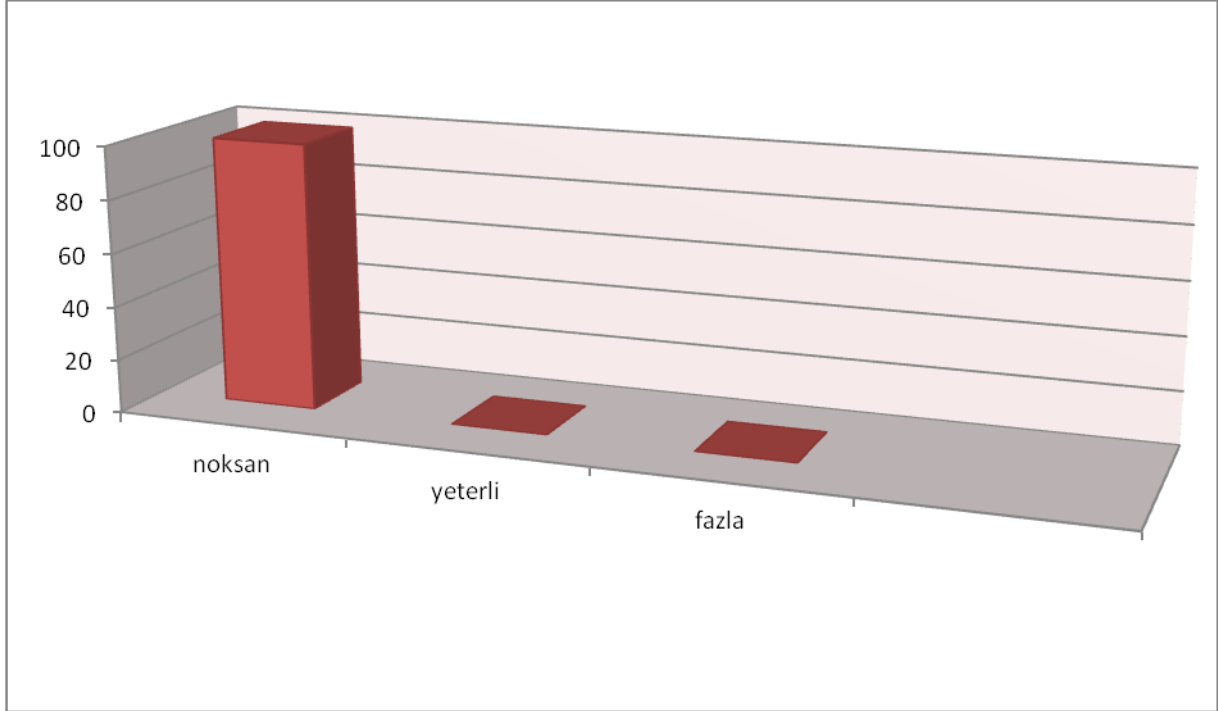
Çizelge 4.12. Gül bitkisinden alınan örneklerin analiz sonuçlarının değerlendirilmesi için sınır değerleri (Mills ve Jones 1996).

Element	Noksan	Yeterli	Fazla
N, %	2.80-2.99	3.00-5.00	>5.00
P, %	0.21-0.24	0.25-0.50	>0.50
K, %	1.10-1.49	1.50-3.00	>3.00
Ca, %	0.80-0.99	1.00-2.00	>2.00
Mg, %	0.21-0.24	0.25-0.50	>0.50
Fe, mg/kg	50-59	60-200	>200
Mn, mg/kg	25-29	30-200	>200
Cu, mg/kg	4-5	7-25	>25
Zn, mg/kg	15-17	18-100	>100

Çizelge 4.13. Gül bitkisinden alınan örneklerin bazı bitki besin elementleri için yeterlilik durumu.

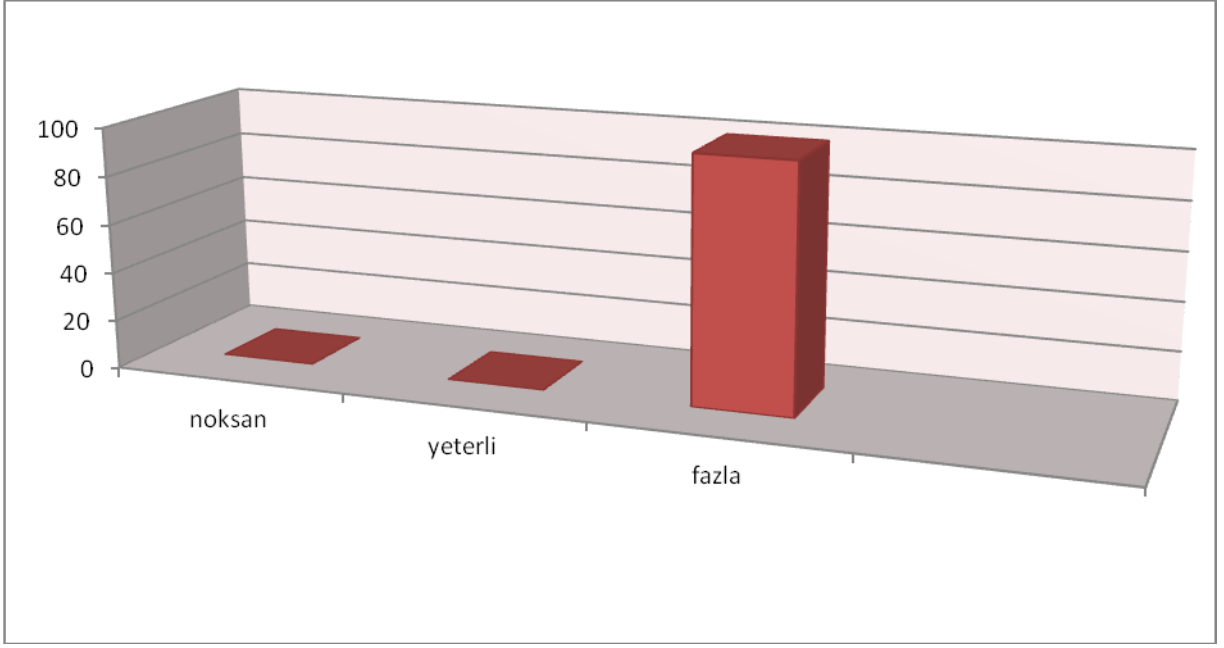
Elementler	Noksan	Yeterli	Fazla
N	% 100	% 0	% 0
P	% 0	% 0	% 100
K	% 100	% 0	% 0
Ca	%0	% 10	% 90
Mg	% 0	% 100	% 0
Fe	% 0	% 10	% 90
Mn	% 100	% 0	% 0
Cu	% 0	% 100	% 0
Zn	% 60	% 40	% 0

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Gül bitkisinde N analizleri yapılmış olup, bu bitkide olması gereken N miktarları değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında N elementinin incelenen parkların % 100'ünde noksan olduğu belirlenmiştir. Nitekim bu sonuç aşağıdaki Şekil 4.28'den de görölmektedir.



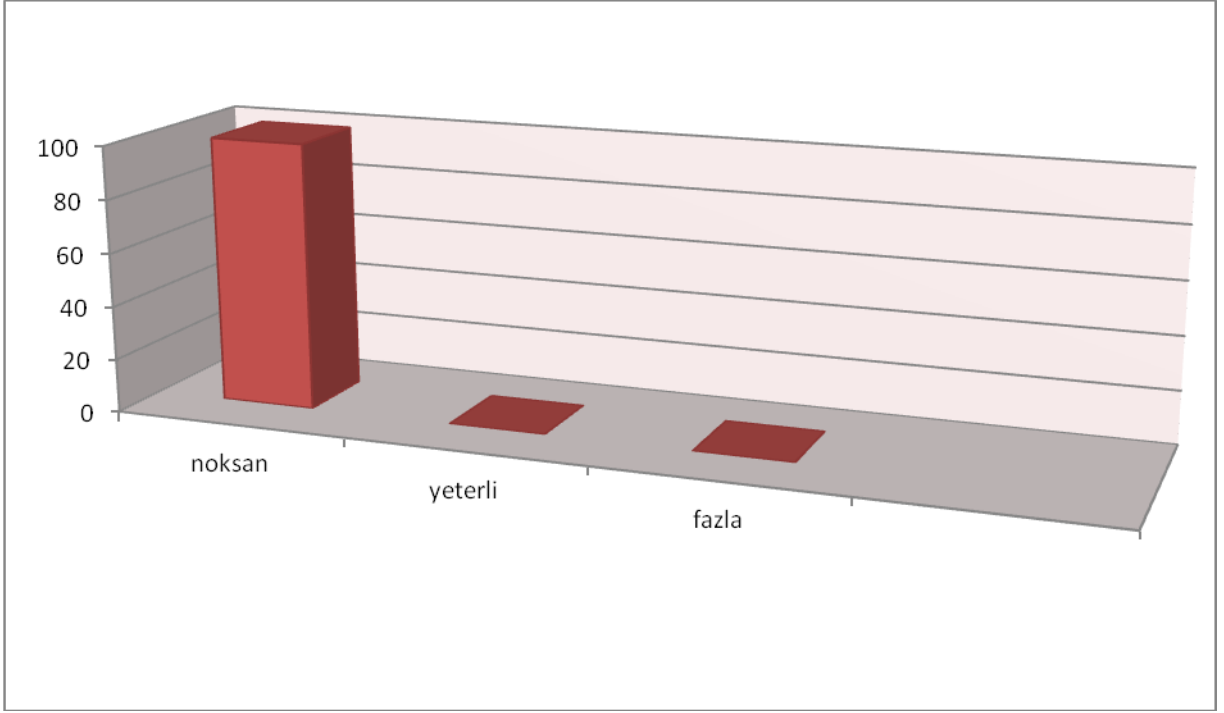
Şekil 4.28. Gül bitkisinden alınan örneklerin azot yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Gül bitkisinin P analizleri yapılmış olup bulunan değerler bitkinin kritik değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında P elementinin park ve bahçelerin % 100'ünde fazla olduğu görölmektedir (Şekil 4.28).



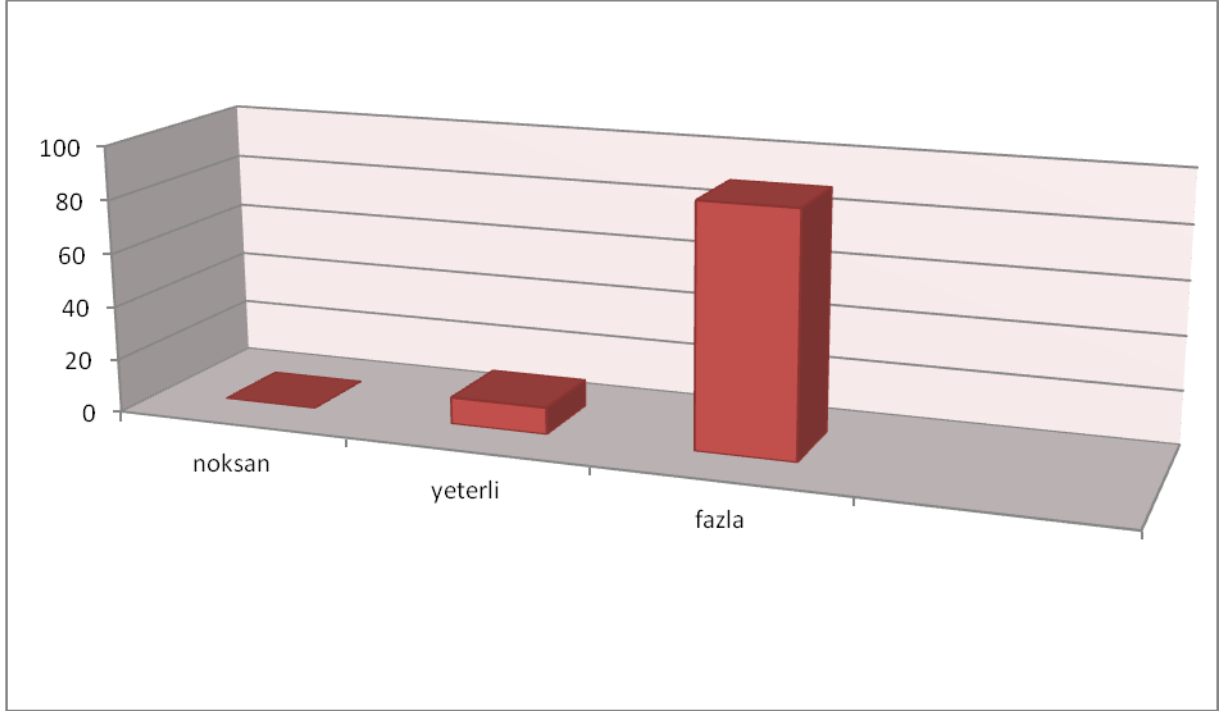
Şekil 4.29. Gül bitkisinden alınan örneklerin fosfor yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Gül bitkisinde K analizleri yapılmış ve bulunan değerler sınır değerleriyle karşılaştırılmıştır. Sonuçta inceleme konusu park ve bahçelerin tamamında potasyum elementinin (% 100) noksan olduğu saptanmıştır. Nitekim bu durum aşağıdaki şekil 4. 30'dan da görülmektedir.



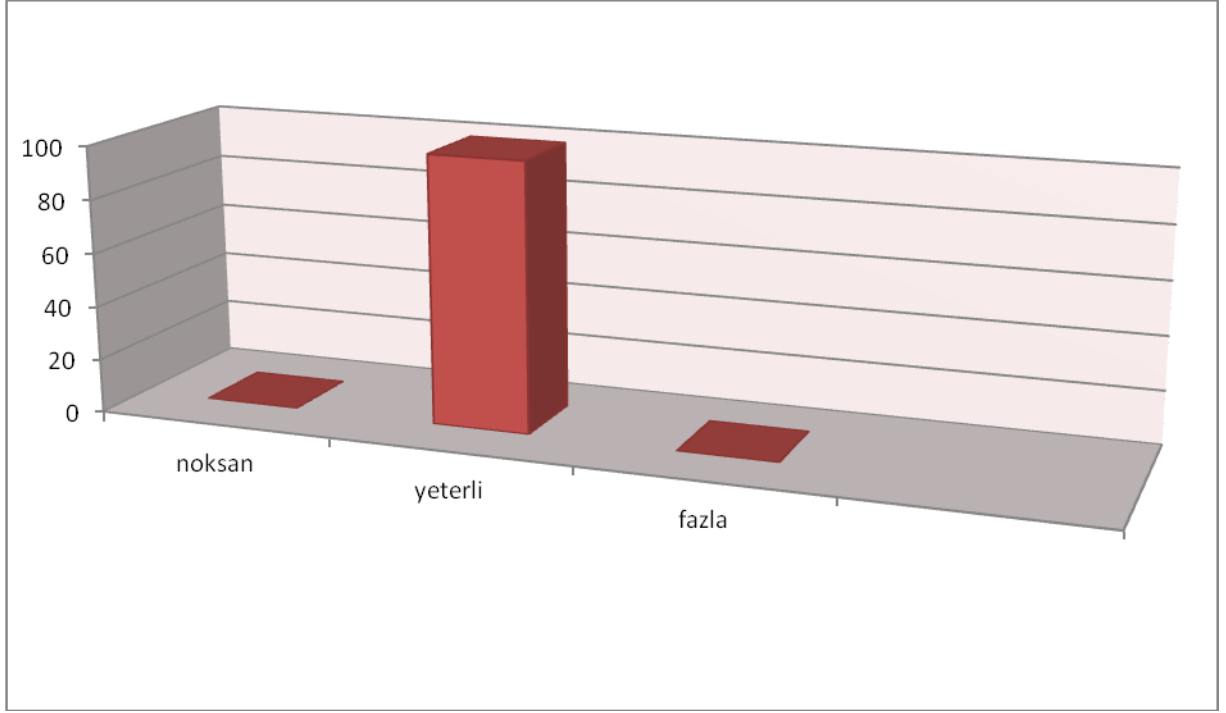
Şekil 4.30. Gül bitkisinden alınan örneklerin potasyum yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Gül bitkisinin Ca analizleri yapılmış olup, bu bitkinde olması gereken sınır değeri aralıklarıyla karşılaştırıldığında Ca elementinin incelenen park ve bahçeleri % 10'unda yeterli ve % 90'ında ise fazla olduğu görülmektedir (Şekil 4.30).



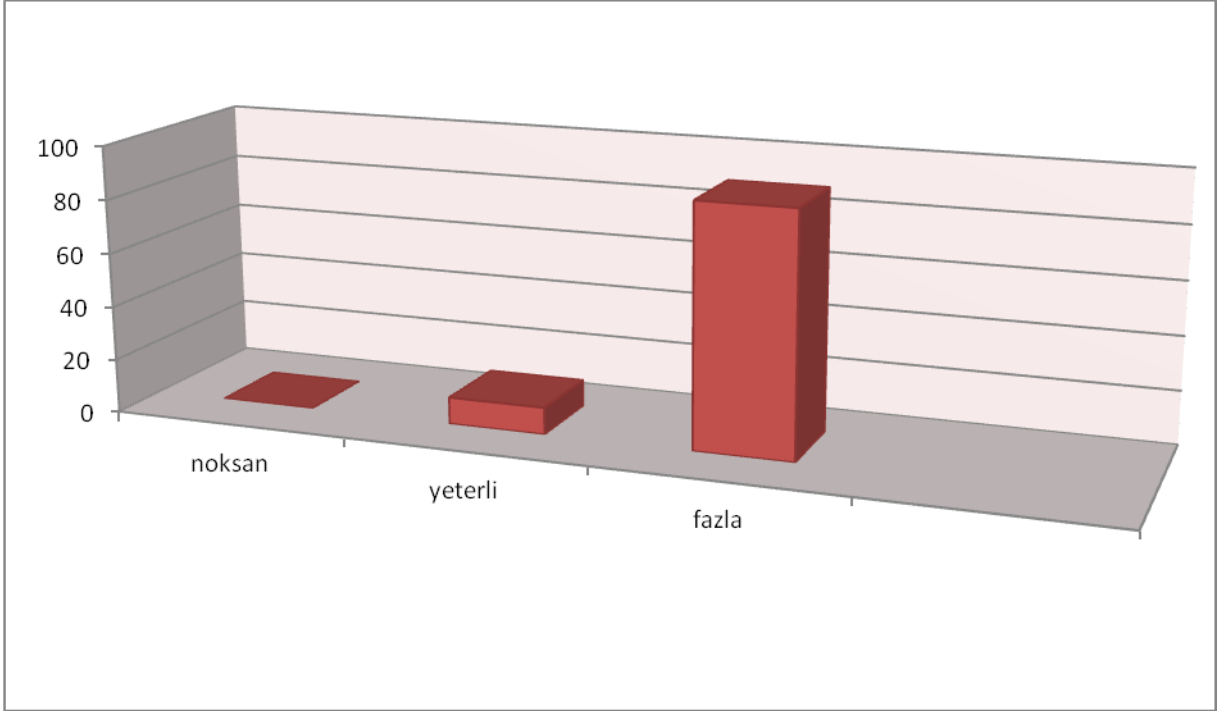
Şekil 4.31. Gül bitkisinden alınan örneklerin kalsiyum yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Gül bitkisinde Mg analizleri yapılmış ve sınır değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında Mg elementinin park ve bahçelerin % 100'ünde ise yeterli olduğu belirlenmiştir (Şekil 4.31).



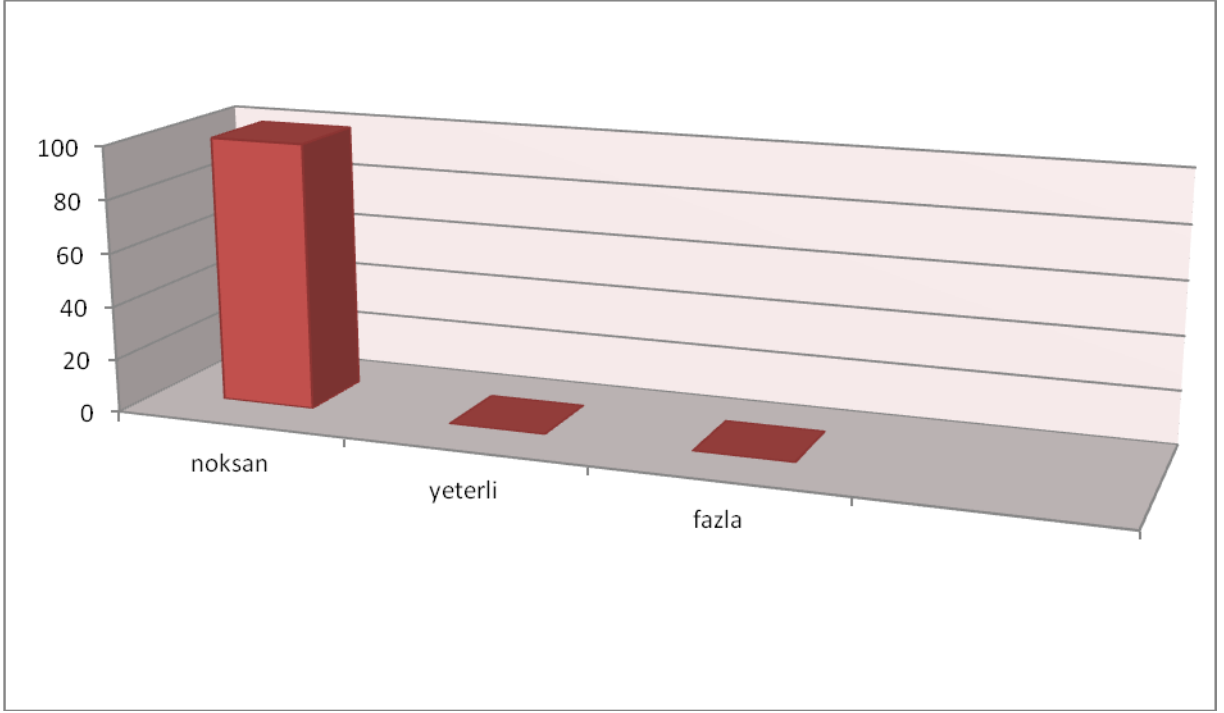
Şekil 4.32. Gül bitkisinden alınan örneklerin magnezyum yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Gül bitkisinde Fe analizleri yapılmış olup, bu bitkide olması gereken sınır değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında Fe elementinin park ve bahçelerdeki Gül bitkisinin % 10'unda yeterli ve % 90'ında ise fazla olduğu saptanmıştır. Bu durum ayrıca aşağıdaki Şekil 4.33'den de görülmektedir.



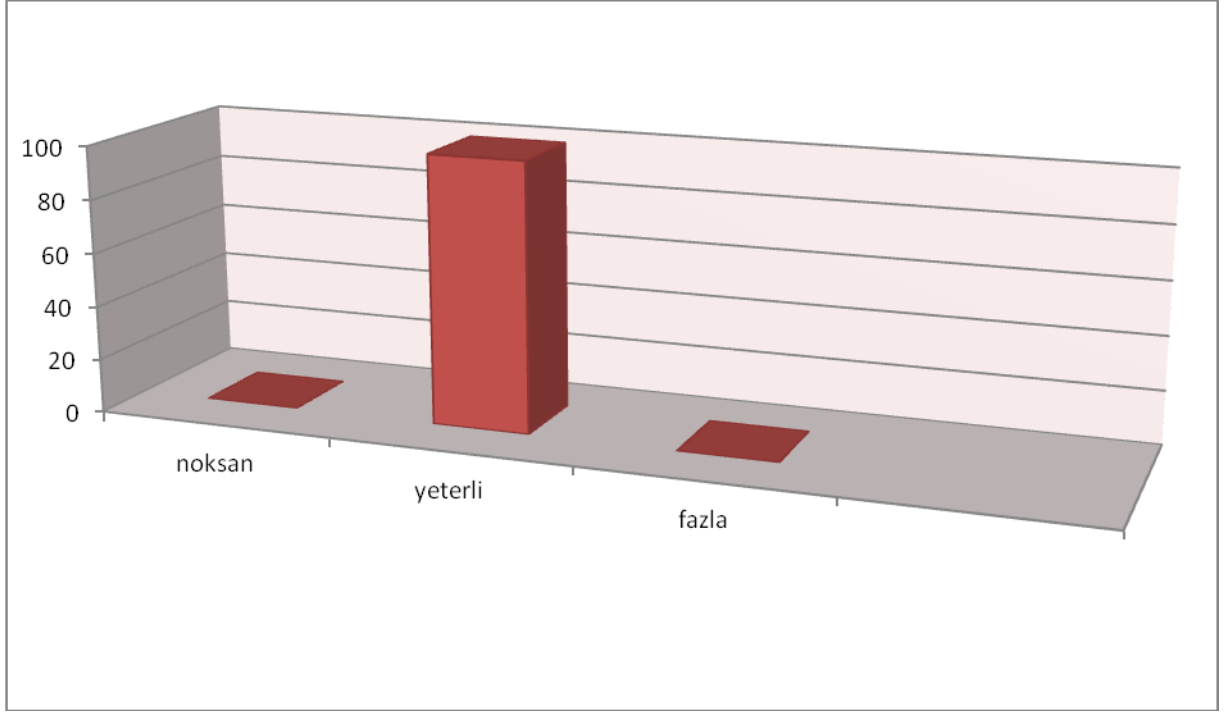
Şekil 4.33. Gül bitkisinden alınan örneklerin demir yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Gül bitkisinde Mn belirlenmesi yapılmış ve elde edilen bulgular bu bitki için olması gereken sınır değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında Mn elementinin park ve bahçelerin % 100'ünde noksan olduğu görülmektedir (Şekil 4.34).



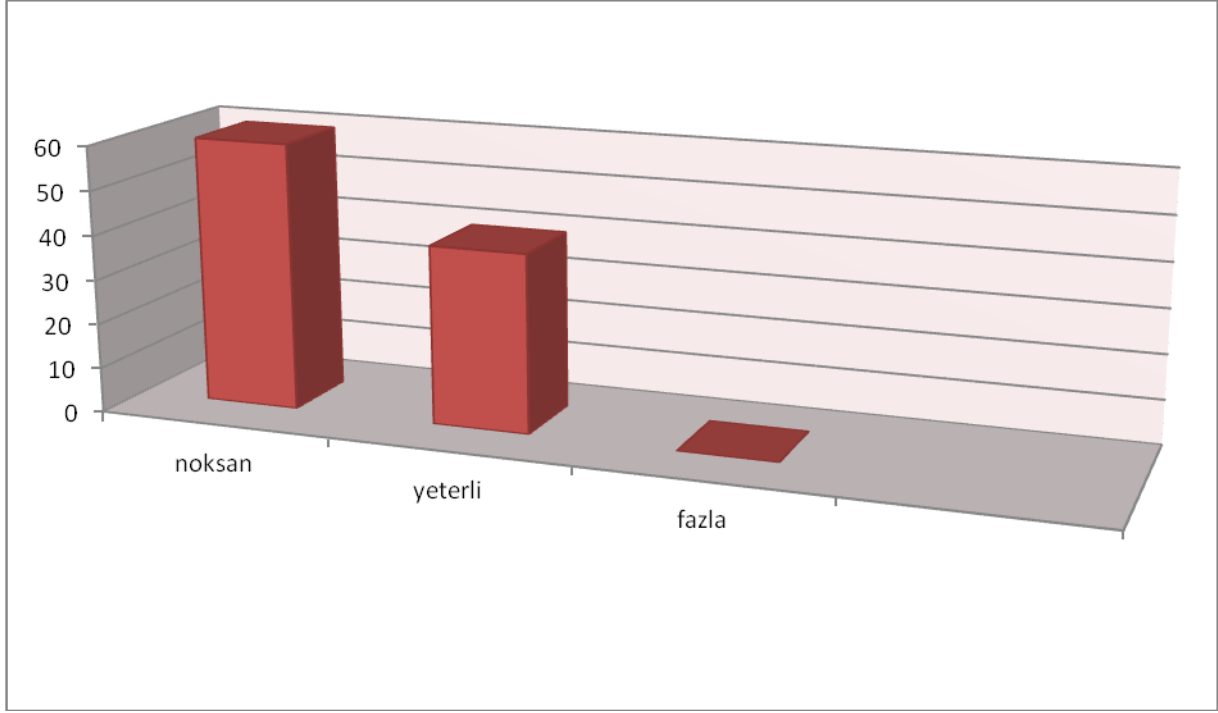
Şekil 4.34. Gül bitkisinden alınan örneklerin mangan yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Gül bitkisinin Cu analizleri yapılmış olup, bu bitkide olması gereken değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında Cu elementinin % 100 oranında yeterli olduğu görülmektedir (Şekil 4.35).



Şekil 4.35. Gül bitkisinden alınan örneklerin bakır yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Gül bitkisinin Zn analizleri yapılmış ve bu bitkinde olması gereken sınır değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında Zn elementinin park ve bahçelerin % 60'ında noksan ve % 40'ında yeterli olduğu saptanmıştır. Nitekim bu durum aşağıdaki Şekil 4.36'dan da görülmektedir.



Şekil 4.36. Gül bitkisinden alınan örneklerin çinko yeterlilik durumu.

4.3.5. Zakkum (*Nerium oleander*)

Zakkum süs bitkisinden alınan yaprak örneklerinde gerekli analizler yapılmış ve sonuçlar aşağıdaki Çizelge 4.14’de sunulmuştur. Çizelge 4.14’e göre Zakkum bitkisinin N içerikleri % 0.53 ile % 2.44 arasında, P içerikleri % 0.26 ile % 0.87 arasında, K içerikleri % 0.44 ile % 1.02 arasında, Ca içerikleri % 1.99 ile % 3.02 arasında, Mg içerikleri % 0.37 ile % 0.45 arasında, Fe içerikleri 98.2 mg/kg ile 396.4 mg/kg arasında, Mn içerikleri 39.2 mg/kg ile 73.2 mg/kg arasında, Cu içerikleri 0.08 mg/kg ile 7.60 mg/kg arasında ve Zn içerikleri ise 14.2 mg/kg ile 48.4 mg/kg arasında bulunmuştur.

Çizelge 4.14. Zakkum bitkisinden alınan örneklere ait analiz sonuçları.

Element	Park No									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
N, %	0.98	1.84	1.54	2.44	1.98	0.98	1.34	0.53	1.48	1.52
P, %	0.37	0.87	0.26	0.40	0.68	0.85	0.27	0.65	0.81	0.76
K, %	0.91	0.84	0.69	1.02	0.80	0.60	0.44	0.53	0.81	1.01
Ca, %	1.99	2.07	2.17	2.49	2.89	3.02	2.74	3.02	2.82	2.55
Mg, %	0.38	0.38	0.39	0.37	0.41	0.45	0.38	0.37	0.39	0.37
Fe, mg/kg	99.6	123.7	98.2	184.1	396.4	246.2	152.7	147.2	137.4	122.6
Mn, mg/kg	73.2	40.4	39.2	42.2	65.7	66.6	53.3	54.4	61.8	51.8
Cu, mg/kg	6.01	3.21	6.60	4.11	7.60	5.11	4.12	1.19	4.78	0.08
Zn, mg/kg	28.9	14.2	32.7	33.8	48.4	33.3	36.7	40.2	33.9	30.8

Zakkum süs bitkisinin elementel içeriklerinin değerlendirilmesi için sınır değerlerine literatürde ulaşılammıştır. Ancak elde edilen bulgular zakkum bitkisi gibi herdem yeşil kalan ağaçsı süs bitkileri için Mills ve Jones (1996) tarafından verilen sınır değerler kullanılarak Zakkum süs bitkisinin beslenme durumu hakkında bilgi verilmeye çalışılmıştır. Söz konusu bu sınır değerler aşağıdaki Çizelge 4.15’ de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Herdem yeşil ağaç türü süs bitkisinin analiz sonuçlarının değerlendirilmesi için sınır değerleri (Mills ve Jones 1996).

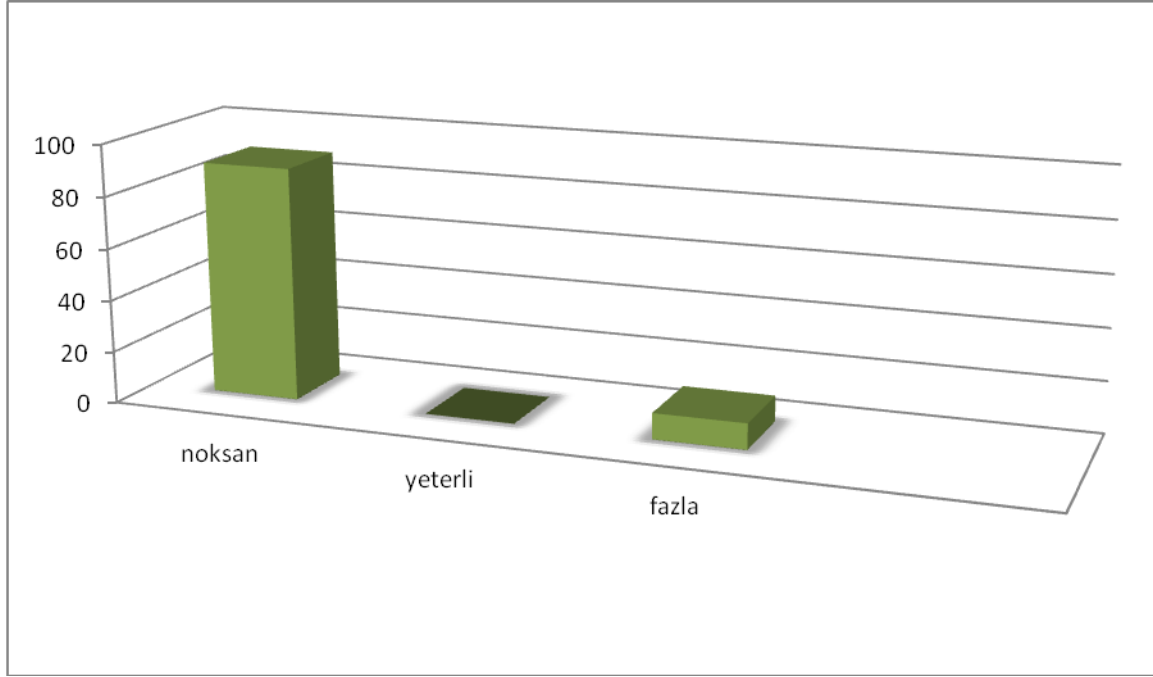
Element	Noksan	Yeterli	Fazla
N, %	<2.11	2.11	>2.11
P, %	<0.39	0.39	>0.39
K, %	<1.19	1.19	>1.19
Ca, %	<0.96	0.96	>0.96
Mg, %	<0.23	0.23	>0.23
Fe, mg/kg	<213	213	>213
Mn, mg/kg	<17	17	>17
Cu, mg/kg	<15	15	>15
Zn, mg/kg	<54	54	>54

Çizelge 4.15’de verilen sınır değerlere göre yapılan değerlendirmede elde edilen bulgular Çizelge 4.16’da verilmiştir.

Çizelge 4.16. Zakkum bitkisinden alınan örneklerin bazı bitki besin elementleri için yeterlilik durumu

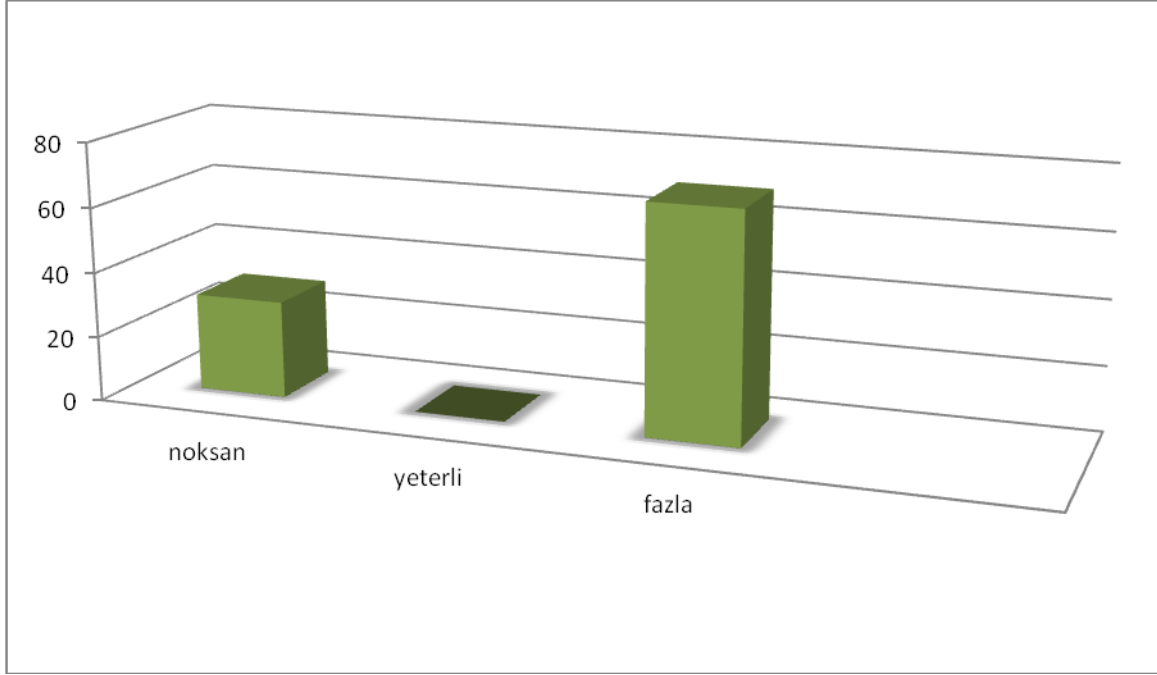
Elementler	Noksan	Yeterli	Fazla
N	% 90	% 0	% 10
P	% 30	% 0	% 70
K	% 100	% 0	% 0
Ca	% 0	% 0	% 100
Mg	% 0	% 0	% 100
Fe	% 80	% 0	% 20
Mn	% 0	% 0	% 100
Cu	% 100	% 0	% 0
Zn	% 100	% 0	% 0

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Zakkum bitkisinin N analizleri yapılmış ve bu bitkinde olması gereken sınır değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında N elementinin park ve bahçelerin % 90'ında noksan ve % 10'ında fazla olduğu saptanmıştır. Nitekim bu durum aşağıdaki Şekil 4.37'den de görölmektedir.



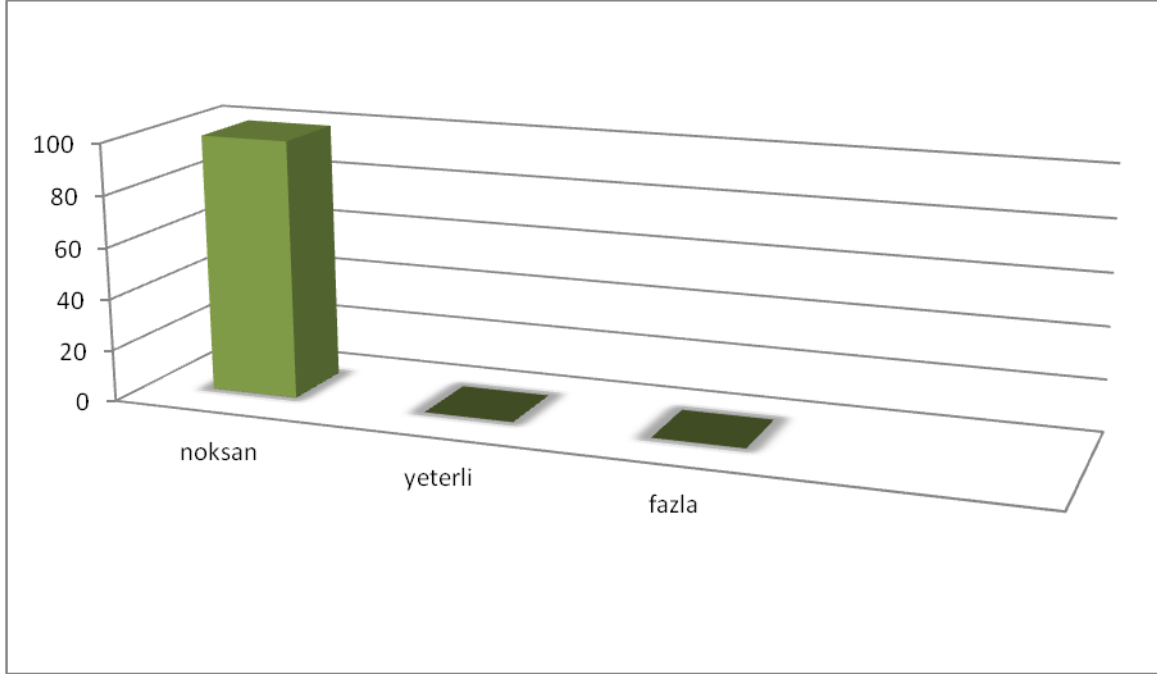
Şekil 4.37. Zakkum bitkisinden alınan örneklerin azot yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Zakkum bitkisinin P analizleri yapılmış ve bu bitkinde olması gereken sınır değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında P elementinin park ve bahçelerin % 30'unda noksan ve % 70'inde fazla olduğu saptanmıştır. Nitekim bu durum aşağıdaki Şekil 4.38'den de görölmektedir.



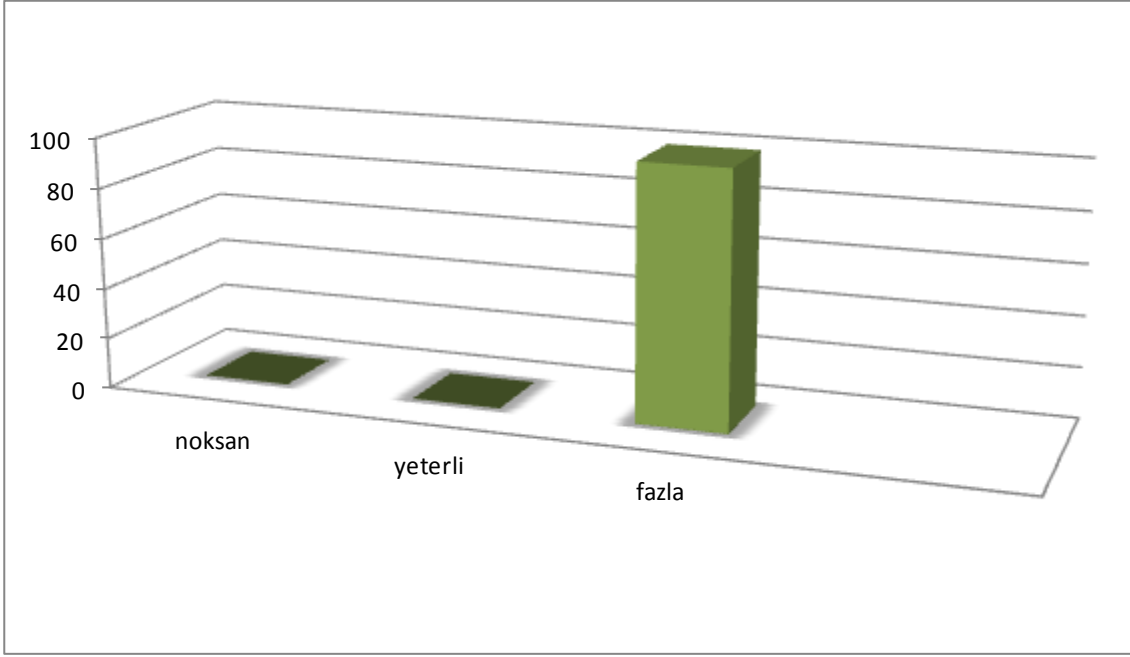
Şekil 4.38. Zakkum bitkisinden alınan örneklerin fosfor yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Zakkum bitkisinin K analizleri yapılmış ve bu bitkinde olması gereken sınır değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında K elementinin park ve bahçelerin % 100'ünde noksan olduğu saptanmıştır. Nitekim bu durum aşağıdaki Şekil 4.39'dan da görülmektedir.



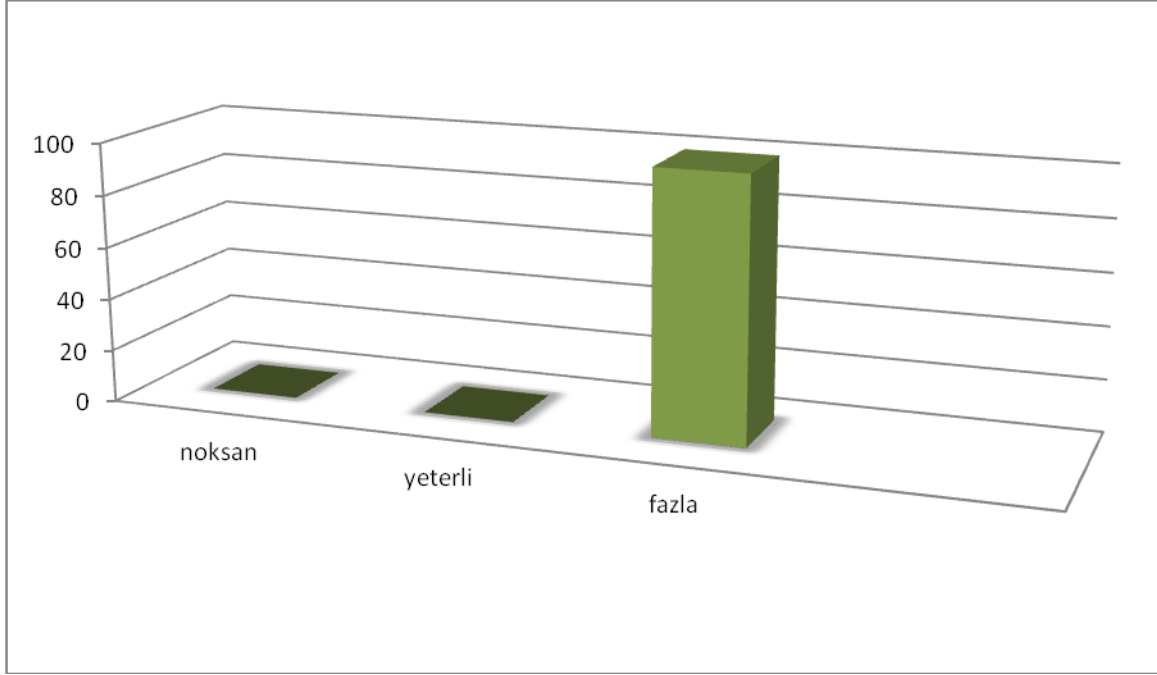
Şekil 4.39. Zakkum bitkisinden alınan örneklerin potasyum yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Zakkum bitkisinin Ca analizleri yapılmış ve bu bitkinde olması gereken sınır değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında Ca elementinin park ve bahçelerin % 100'ünde fazla olduğu saptanmıştır. Nitekim bu durum aşağıdaki Şekil 4.40'dan da görülmektedir.



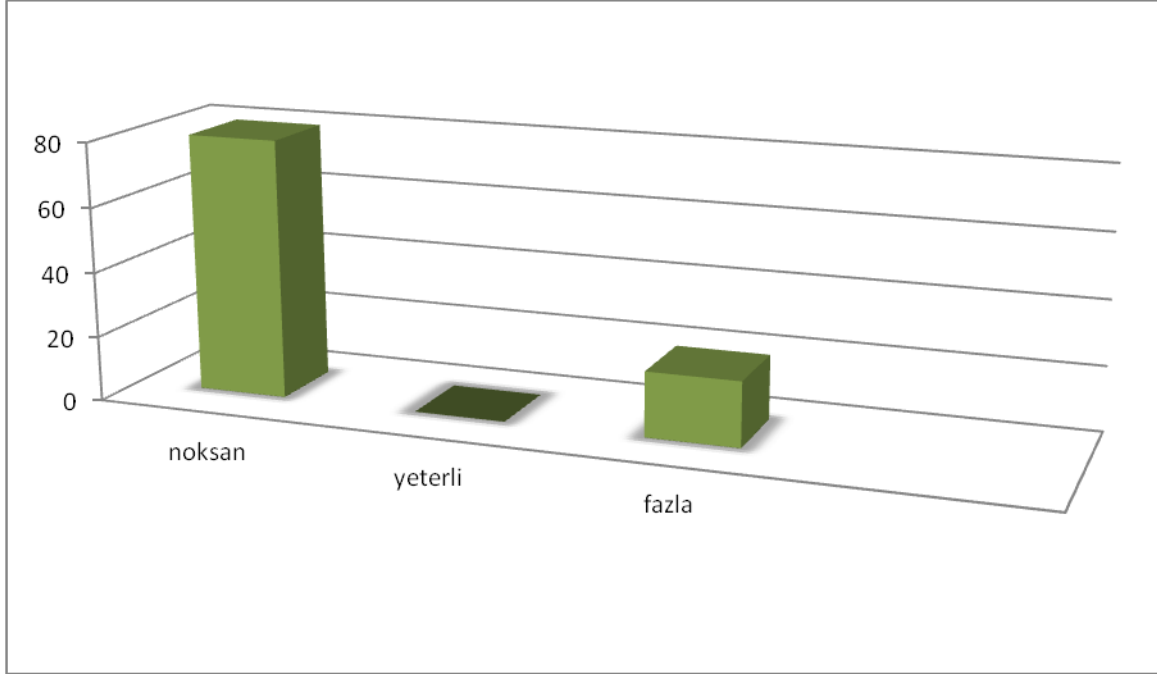
Şekil 4.40. Zakkum bitkisinden alınan örneklerin kalsiyum yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Zakkum bitkisinin Mg analizleri yapılmış ve bu bitkinde olması gereken sınır değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında Mg elementinin park ve bahçelerin % 100'ünde fazla olduğu saptanmıştır. Nitekim bu durum aşağıdaki Şekil 4.41'den de görülmektedir.



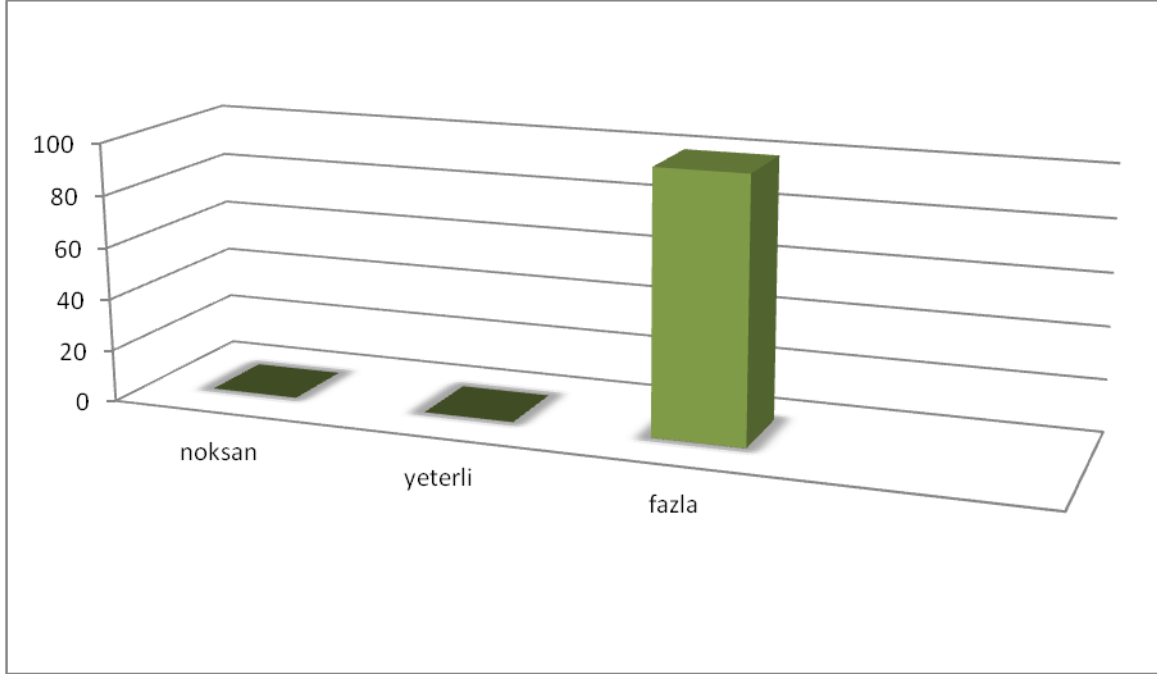
Şekil 4.41. Zakkum bitkisinden alınan örneklerin magnezyum yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Zakkum bitkisinin Fe analizleri yapılmış ve bu bitkinde olması gereken sınır değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında Fe elementinin park ve bahçelerin % 80'inde noksan ve % 20'sinde fazla olduğu saptanmıştır. Nitekim bu durum aşağıdaki Şekil 4.42'den de görülmektedir.



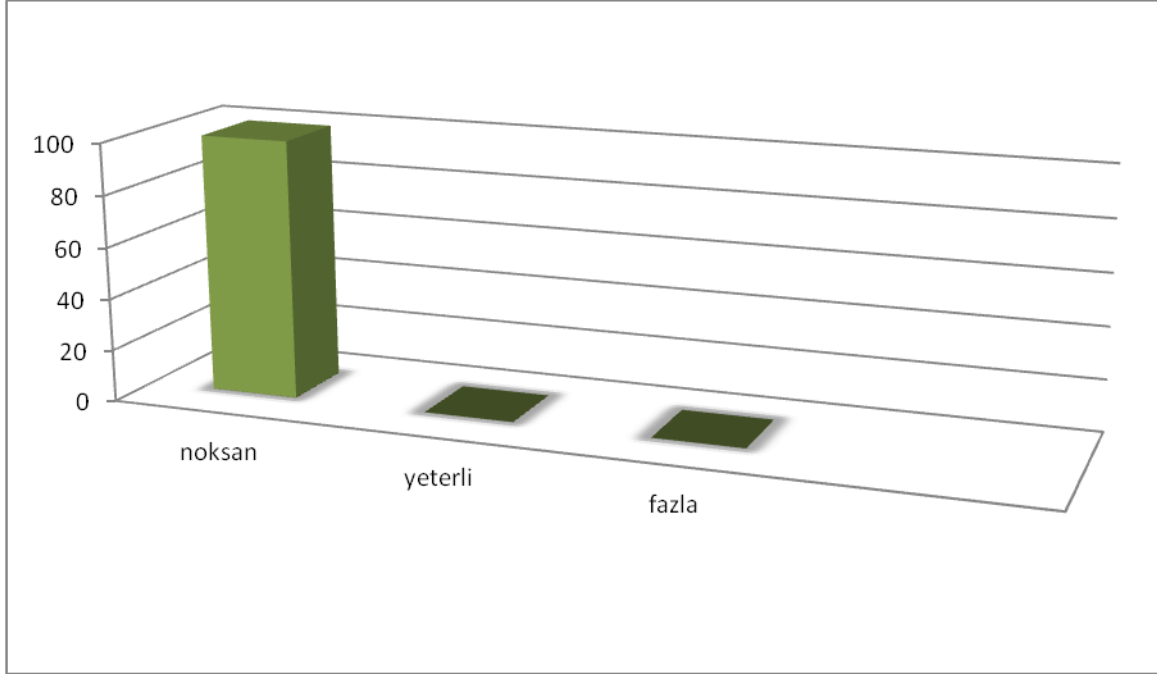
Şekil 4.42. Zakkum bitkisinden alınan örneklerin demir yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Zakkum bitkisinin Mn analizleri yapılmış ve bu bitkinde olması gereken sınır değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında Mn elementinin park ve bahçelerin % 100'ünde fazla olduğu saptanmıştır. Nitekim bu durum aşağıdaki Şekil 4.43'den de görülmektedir.



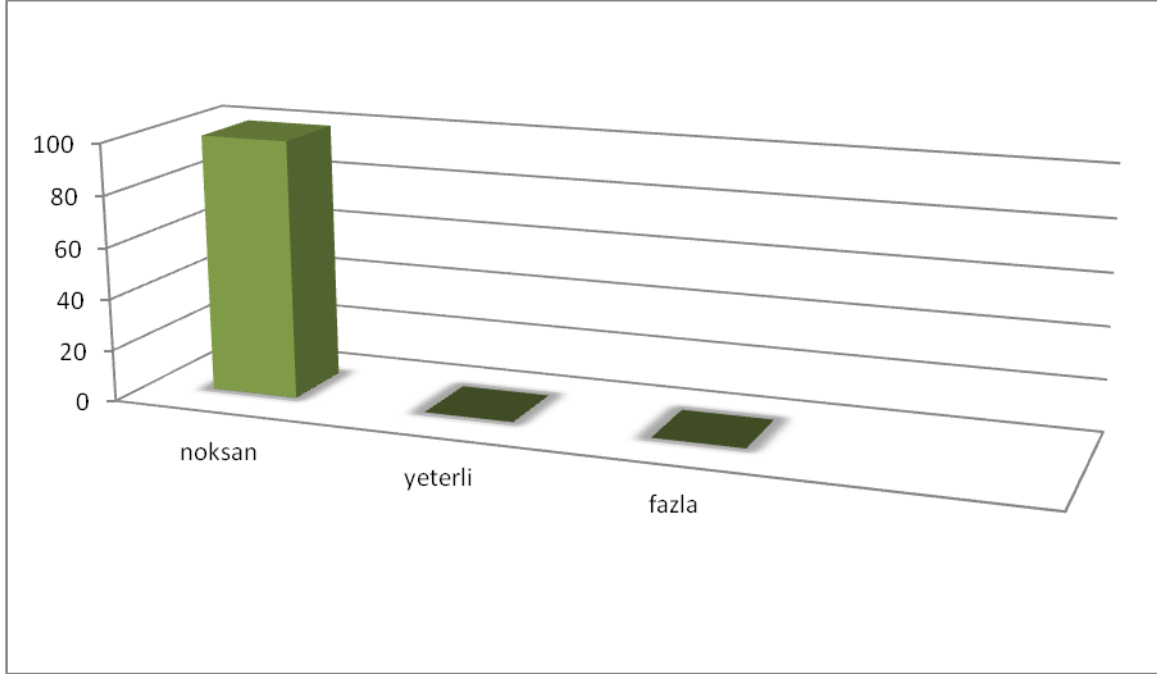
Şekil 4.43. Zakkum bitkisinden alınan örneklerin manganyum yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Zakkum bitkisinin Cu analizleri yapılmış ve bu bitkinde olması gereken sınır değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında Cu elementinin park ve bahçelerin % 100'ünde noksan olduğu saptanmıştır. Nitekim bu durum aşağıdaki Şekil 4.44'den de görülmektedir.



Şekil 4.44. Zakkum bitkisinden alınan örneklerin bakır yeterlilik durumu.

Kocaeli iline bağlı İzmit ilçesinden 10 farklı park ve bahçeye ait alınan Zakkum bitkisinin Zn analizleri yapılmış ve bu bitkinde olması gereken sınır değer aralıklarıyla karşılaştırıldığında Zn elementinin park ve bahçelerin % 100'ünde noksan olduğu saptanmıştır. Nitekim bu durum aşağıdaki Şekil 4.45'den de görülmektedir.



Şekil 4.45. Zakkum bitkisinden alınan örneklerin çinko yeterlilik durumu.

Çizelge 4.16' dan görüleceği gibi Zakkum süs bitkisinin N beslemesinde % 90 oranında noksanlık ve % 10 oranında ise incelenen parklarda fazlalık saptanmıştır. Aynı bulgular P elementi için incelendiğinde % 30 oranında noksanlık ve % 70 oranında ise fazlalık saptanmıştır. Zakkum bitkisinin K beslenmesi incelendiğinde park ve bahçelerin tamamında (% 100) noksanlık saptanmıştır. Zakkum bitkisinin Ca ve Mg beslenmesi incelendiğinde tüm parklardaki Zakkum bitkilerinde Ca ve Mg fazlalığı (% 100) saptanmıştır. Tüm park ve bahçelerdeki Zakkum bitkilerinin Cu ve Zn ile beslenmeleri incelendiğinde % 100 oranında noksanlıklar saptanmıştır. Bitkilerin Fe ile beslenmelerinde ise % 80 oranında noksanlık ve % 20 oranında ise fazlalık belirlenmiştir. Diğer taraftan tüm park ve bahçelerdeki Zakkum bitkilerinin tamamında (% 100) Mn fazlalığı belirlenmiştir.

Ancak burada unutulmaması gereken önemli bir konu Zakkum bitkisine ait bulguların sınır değerlerinin olmayışı nedeniyle aynı familyaya ait bitkiler için önerilen sınır değerlerinin kullanılmış olmasıdır.

Çizelge 4.17’de park ve bahçelerin bitki besin elementi içeriklerinin park numaralarına göre noksan, yeterli veya fazlalık durumlarının her bir element özet olarak aşağıda verilmiştir.

Çizelge 4.1. Bazı bitki besin elementi içerikleri açısından parkların yeterlilik durumu.

Element	Noksan	Yeterli	Fazla
N	1,5,7,8,9,10		
P			1,2,3,4,5,6,7,8,9,10
K	1,2,3,4,5,6,7,8,9,10		
Ca			2,5
Mg			
Fe			
Mn			
Cu	1,4,6,8,9		
Zn			

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu araştırmada; Kocaeli İli İzmit ilçesinden seçilen 10 farklı park ve bahçeden (Yürüyüş Yolu (Yahya Kaptan), Cumhuriyet Parkı, Fuar Alanı, Plaj Yolu Sahili, Altmış Evler Sahili (Harikalar Sahili), Tütün Çiftlik Parkı, Seka Park, Uğur Mumcu Parkı, Yürüyüş Yolu (Merkez Bankası- Yahya Kaptan) ve Seka Park 2. Etap) bazı süs bitkilerinden bitki örnekleri alınmıştır. Alınan bu süs bitkisi örneklerinin beslenme durumları yapılan analizlerle ortaya konulmuştur. Söz konusu park ve bahçelerden Hanımeli (*Lonicera nidita*), Manolya (*Magnolia grandiflora*), Ortanca (*Hydragea macrophylla*), Gül (*Rosa odaorata*) ve Zakkum (*Nerium oleander*) olmak üzere beş farklı süs bitkisi seçilmiştir. Her bir süs bitkisinde N, P, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Cu ve Zn analizleri yapılmıştır. Elde edilen bulgulara aşağıda özetlenmiştir:

Hanımeli (*Lonicera nidita*), bitkisinde % 60 oranında N noksanlığı, % 100 oranında K ve Mn noksanlığı, % 70 oranında Mg, % 10 oranında Fe, % 90 oranında Cu ve % 30 oranında ise Zn noksanlığı saptanmıştır. İncelenen park ve bahçelerdeki Hanımeli bitkisinde P ve Ca noksanlığına rastlanmamıştır. Buna göre söz konusu park ve bahçelerdeki Hanımeli bitkisine öncelikli olarak potasyumlu ve manganlı olmak üzere magnezyumlu, bakırlı, azotlu ve çinkolu gübre uygulanmalıdır.

Manolya (*Magnolia grandiflora*), bitkisinde % 90 oranında N noksanlığı, % 100 oranında K ve Mn noksanlığı, % 90 oranında Mg, % 80 oranında Cu ve % 50 oranında ise Zn noksanlığı saptanmıştır. İncelenen park ve bahçelerdeki Manolya bitkisinde P, Ca ve Fe noksanlığına rastlanmamıştır. Buna göre söz konusu park ve bahçelerdeki Manolya bitkisine öncelikli olarak potasyumlu ve manganlı olmak üzere magnezyumlu, bakırlı, azotlu ve çinkolu gübre uygulanmalıdır.

Ortanca (*Hydragea macrophylla*), bitkisinde % 100 oranında N ve K, % 90 Mn noksanlığı % 70 oranında Cu ile % 10 oranında ise Zn noksanlığı saptanmıştır. İncelenen park ve bahçelerdeki Ortanca bitkisinde P, Ca, Mg ve Fe noksanlığına rastlanmamıştır. Buna göre söz konusu park ve bahçelerdeki Ortanca bitkisine öncelikli olarak azotlu, potasyumlu ve manganlı olmak üzere çinkolu gübre uygulanmalıdır.

Gül (*Rosa odaorata*) bitkisinde % 100 oranında N, K ve Mn noksanlığı ile % 60 oranında Zn noksanlığı saptanmıştır. İncelenen park ve bahçelerdeki Gül bitkisinde P, Ca, Mg, Fe ve Cu noksanlığına rastlanmamıştır. Buna göre söz konusu park ve bahçelerdeki Gül bitkisine öncelikli olarak azotlu, potasyumlu ve manganlı olmak üzere çinkolu gübre uygulanmalıdır.

Zakkum (*Nerium oleander*) bitkisinde % 90 oranında N noksanlığı, % 100 oranında K, Cu ve Zn noksanlığı, % 30 oranında P ve % 80 oranında Fe noksanlığı saptanmıştır. İncelenen park ve bahçelerdeki Zakkum bitkisinde Ca, Mg ve Mn noksanlığına rastlanmamıştır. Buna göre söz konusu park ve bahçelerdeki Zakkum bitkisine öncelikli olarak potasyumlu, bakırlı ve çinkolu olmak üzere azotlu, fosforlu ve demirli gübre uygulanmalıdır.

6. KAYNAKLAR

- Anonim, (2009) Tarım, Gıda ve Hayvancılık Bakanlığı, Antalya İl Tarım Müdürlüğü.
- Anonim, (2014) <http://rehber.uzmantv.com/> (Erişim Tarihi. 25.08.2014)
- Anonim, (2014a) Kocaeli Büyükşehir Belediyesi.
- Anonymous, (2001). Guidelines for Exporters of Cut Flowers to the European Markets. Commonwealth Secretariat, Marlborough House, London, UK.
- Baktır İ, (2013). Türkiye’de Süs Bitkilerinin Dünyü, Bugünü ve Yarını s: 13-16. Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Antalya.
- Brody T, (1994). Nutritional Biochemistry. San Diego, Ca, Academic Press.
- Coşkun M, (2006). Toxic Metals the Austrian Pine (*Pinus nigra*) Bark in the Thrace Region, Turkey, Environmental Monitoring and Assenmment, 121: 173-179.
- Gürsan K, Erkal S, (1998). Dünyada ve Türkiye’de Süs Bitkileri Üretim ve Ticaretindeki Gelişmeler. I. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, 6-9 Ekim, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, s: 1-11, Yalova.
- İnan İH, Korkut A, (1995). Saksılı Süs Bitkileri, Hasad Yayıncılık Ltd. Şti. Mart-1995, İstanbul.
- Kacar B, İnal A, (2010). Bitki Analizleri. Nobel Yayın, No:849, 659, Ankara.
- Kadıoğlu A, (2010) Bitki Fizyolojisi, Esen Ofset Matbaacılık, Trabzon.
- Kaya G, Özcan C, Yaman M, (2010). Flame Atomic Absorbption Spectrometric Determination of Pb, Cd and Cu in *Pinus Nigra* L. and *Eriobotrya Japonica* Leaves used as Biomonitors in Environmental Pollution, Bull. Enviro. Contam. Toxicol., 84: 191-196
- Korkut A, Çakmak S, Görür G, Yıldırım T, (1995). Türkiye’de Süs Bitkileri Tüketim Projeksiyonları ve Üretim Hedefleri, IV. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kongresi, Tarım Haftası’95, Kongre Kitabı, 2. Cilt, T.C. Ziraat Bankası Kültür Yayınları No: 26, s: 697-714, Ankara.
- Mills HA, Jones JB Jr, (1996). Plant Analysis Handbook II. Micromacro Publishing, 183 Paradise Blvd., Str. 104 Athens, Georgia 30607, USA.
- Özcan M, Akgül A, (1998). Influence of Species Harvest Date and Size on Compozition of Capers (*Capparis sp.*) Flover, Buds. Nahrung, 42: 102-105.
- Özcan M, (2004). Mineral Contents of Some Plants Used as Condiments in Turkey. Food Chemistr 84: 437-440.

- Özcan MM, Ünver A, Uçar T, Arslan D, (2008). Mineral Content of Some Herbs and Herbal Teas by Infusion and Decoction. *Food Chemistry* 106: 1120- 1127.
- Özcan C, (2013) Kırklareli İl Merkezlerinde Yetişen Bazı Bitki Türlerinin Eser Element Analizleri s: 184-193, Kırklareli Üniversitesi, Kırklareli
- Rykowska I,Wasiak W, (2011). Bioconcentration of Mercury and Heavy Metals by the Bark of *Mapleleaf Plane* Tree, *Ecogical Chemistry and Engineering*, 18 (2): 233-241.
- Sağlam MT, (2012). Toprak ve Suyun Kimyasal Analiz Yöntemleri. Namık Kemal Üniversitesi, Yayın No: 2, Tekirdağ.
- Söğüt Z, Emeksiz F, (1992). Türkiye’de Süs Bitkileri Üretim ve Ticaretinin Yapısı ve Gelişimi ile Avrupa Topluluğuna Uyum İçin Gerekenler, I. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, Cilt II. s: 723-728, İzmir.
- Svenson SE, Davies FT, (1995). Change in Tussue Mineral Elemantel. Concentration During Root Initiation and Development of *Poinsettia* Cuttngs. *American Society For Horticultural Science* 30: 617-619.
- Titiz S, Çakıroğlu N, Yıldırım TB, Çakmak S, (2000). Süs Bitkileri Üretim ve Ticaretindeki Gelişmeler, Türkiye Ziraat Mühendisliği 5. Teknik Kongresi, Yayın No: 38, Cilt: 2, s: 709-740, Ankara.
- Yaltırık F, Efe A, Uzun A, (1993) İstanbul Adalarının Doğal ve Egzotik Bitkileri.İstanbul Adaları İmar ve Kültür Vakfı. İstanbul.
- Yaltırık F, (1994). Dendroloji Ders Kitabı, Açık Tohumlular Ve Kapalı Tohumlar. İstanbul Üniversitesi Orman Fakültesi Yayın No: 431, İstanbul.
- Yaltırık R, (1997a). Orman ve Park Ağaçlarımız, Geniş Yapraklı Ağaçlar. Atlas Dergisi Mayıs Eki, İstanbul.
- Yaltırık F, (1997b). Orman ve Park Ağaçlarımız. Süs Çalılan ve Sarılıcılar. Atlas Yayınevi. İstanbul.
- Yaltırık F, (1997c). Orman ve Park Ağaçlarımız İğne Yapraklılar. Altas Yayınevi. İstanbul.
- Yaman, M. (2008). Trace Metal Concentrations in Cupressecea Leaves As Biomonitors of Environmental Pollution, *Trace Elements and Electrolytes*, 25(3) s: 156-164.

7.ÖZGEÇMİŞ

1989 yılında Kocaeli-İzmit'te doğdu. İlk orta ve lise öğrenimini İzmit'te tamamladı. 2007 yılında başladığı Kocaeli Üniversitesi Arslanbey Meslek Yüksekokulu Organik Tarım programından 2009 yılında mezun oldu. 2010 yılında başladığı Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü'nden 2013 yılında mezun oldu. Aynı üniversitenin Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı'nda 2013 yılı Eylül ayında Yüksek Lisans öğrenimine hak kazanmıştır.