



Namık Kemal Üniversitesi
Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi
Journal of Tekirdag Agricultural Faculty

An International Journal of all Subjects of Agriculture

Sahibi / Owner

Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Adına
On Behalf of Namık Kemal University Agricultural Faculty

Prof.Dr. Ahmet İSTANBULLUOĞLU
Dekan / Dean

Editörler Kurulu / Editorial Board

Başkan / Editor in Chief

Prof.Dr. Türkan AKTAŞ
Ziraat Fakültesi Biyosistem Mühendisliği Bölümü
Department Biosystem Engineering, Agricultural Faculty
taktas@nku.edu.tr

Üyeler / Members

Prof.Dr. M. İhsan SOYSAL	Zootekni / Animal Science
Prof.Dr. Servet VARIŞ	Bahçe Bitkileri / Horticulture
Prof.Dr. Temel GENÇTAN	Tarla Bitkileri / Field Crops
Prof.Dr. Sezen ARAT	Tarımsal Biyoteknoloji / Agricultural Biotechnology
Prof.Dr. Aydın ADİLOĞLU	Toprak Bilimi ve Bitki Besleme / Soil Science and Plant Nutrition
Prof.Dr. Fatih KONUKCU	Biyosistem Mühendisliği / Biosystem Engineering
Doç.Dr. İlker H. ÇELEN	Biyosistem Mühendisliği / Biosystem Engineering
Doç.Dr. Ömer AZABAĞAOĞLU	Tarım Ekonomisi / Agricultural Economics
Doç.Dr. Mustafa MİRİK	Bitki Koruma / Plant Protection
Doç.Dr. Ümit GEÇGEL	Gıda Mühendisliği / Food Engineering
Yrd.Doç.Dr. Harun HURMA	Tarım Ekonomisi / Agricultural Economics
Araş.Gör. Eray ÖNLER	Biyosistem Mühendisliği / Biosystem Engineering

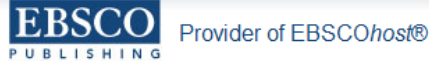
İndeksler / Indexing and abstracting



CABI tarafından full-text olarak indekslenmektedir / Included in CABI



DOAJ tarafından full-text olarak indekslenmektedir / Included in DOAJ



EBSCO tarafından full-text olarak indekslenmektedir / Included in EBSCO



FAO AGRIS Veri Tabanında İndekslenmektedir / Indexed by FAO AGRIS Database



INDEX COPERNICUS tarafından full-text olarak indekslenmektedir / Included in INDEX COPERNICUS



TUBİTAK-ULAKBİM Tarım, Veteriner ve Biyoloji Bilimleri Veri Tabanı (TVBBVT) Tarafından taranmaktadır / Indexed by TUBİTAK-ULAKBİM Agriculture, Veterinary and Biological Sciences Database

Yazışma Adresi / Corresponding Address

Tekirdağ Ziraat Fakültesi Dergisi NKÜ Ziraat Fakültesi 59030 TEKİRDAĞ

E-mail: ziraatdergi@nku.edu.tr
Web adresi: http://jotaf.nku.edu.tr
Tel: +90 282 250 20 00

ISSN: 1302-7050

Danışmanlar Kurulu / Advisory Board

Bahçe Bitkileri / Horticulture

- Prof. Dr. Ayşe GÜL** Ege Üniv., Ziraat Fak., İzmir
Prof. Dr. İsmail GÜVENÇ Kilis 7 Aralık Üniv., Ziraat Fak., Kilis
Prof. Dr. Zeki KARA Selçuk Üniv., Ziraat Fak., Konya
Prof. Dr. Jim HANCOCK Michigan State University, USA

Bitki Koruma / Plant Protection

- Prof. Dr. Cem ÖZKAN** Ankara Üniv., Ziraat Fak., Ankara
Prof. Dr. Yeşim AYSAN Çukurova Üniv., Ziraat Fak., Adana
Prof. Dr. Ivanka LECHAVA Agricultural University, Plovdiv-Bulgaria
Dr. Emil POCSAI Plant Protection Soil Conser. Service, Velenca-Hungary

Biyosistem Mühendisliği / Biosystem Engineering

- Prof. Bryan M. JENKINS** U.C. Davis, USA
Prof. Hristo I. BELOEV University of Ruse, Bulgaria
Prof. Dr. Simon BLACKMORE The Royal Vet.&Agr. Univ. Denmark
Prof. Dr. Hamdi BİLGİN Ege Üniv.Ziraat Fak. İzmir
Prof. Dr. Ali İhsan ACAR Ankara Üniv. Ziraat Fak. Ankara
Prof. Dr. Ömer ANAPALI Atatürk Üniv., Ziraat Fak. Erzurum
Prof. Dr. Christos BABAJIMOPOULOS Aristotle Univ. Greece
Dr. Arie NADLER Ministry Agr. ARO, Israel

Gıda Mühendisliği / Food Engineering

- Prof.Dr.Evgenia BEZIRTOGLOU** Democritus University of Thrace/Greece
Assoc.Prof.Dr.Nermina SPAHO University of Sarajevo/Bosnia and Herzegovina
Prof. Dr. Kadir HALKMAN Ankara Üniv., Mühendislik Fak., Ankara
Prof. Dr. Atilla YETİŞEMİYEN Ankara Üniv., Ziraat Fak., Ankara

Tarımsal Biyoteknoloji / Agricultural Biotechnology

- Prof. Dr.İskender TIRYAKI** Çanakkale Üniv., Ziraat Fak., Çanakkale
Prof. Dr. Khalid Mahmood KHAWAR Ankara Üniv., Ziraat Fak., Ankara
Prof.Dr. Mehmet KURAN Ondokuz Mayıs Üniv., Ziraat Fak., Samsun
Doç.Dr.Tuğrul GİRAY University of Puerto Rico, USA
Doç.Dr.Kemal KARABAĞ Akdeniz Üniv., Ziraat Fak., Antalya
Doç. Dr. İsmail AKYOL Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniv., Ziraat Fak., Kahramanmaraş

Tarla Bitkileri / Field Crops

- Prof. Dr. Esvet AÇIKGÖZ** Uludağ Üniv., Ziraat Fak., Bursa
Prof. Dr. Özer KOLSARICI Ankara Üniv., Ziraat Fak., Adana
Dr. Nurettin TAHSİN Agriculture University, Plovdiv-Bulgaria
Prof. Dr. Murat ÖZGEN Ankara Üniv., Ziraat Fak., Ankara
Doç. Dr. Christina YANCHEVA Agriculture University, Plovdiv-Bulgaria

Tarım Ekonomisi / Agricultural Economics

- Prof. Dr. Faruk EMEKSİZ** Çukurova Üniv., Ziraat Fak., Adana
Prof. Dr. Hasan VURAL Uludağ Üniv., Ziraat Fak., Bursa
Prof. Dr. Gamze SANER Ege Üniv., Ziraat Fak., İzmir
Prof. Dr. Alberto POMPO El Colegio de la Frontera Norte, Meksika
Prof. Dr. Şule IŞIN Ege Üniv., Ziraat Fak., İzmir

Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü / Soil Sciences And Plant Nutrition

- Prof. Dr. M. Rüştü KARAMAN** Yüksek İhtisas Üniv., Ankara
Prof. Dr. Metin TURAN Yeditepe Üniv., Müh. ve Mimarlık Fak. İstanbul
Prof. Dr. Aydın GÜNEŞ Ankara Üniv., Ziraat Fak., Ankara
Prof. Dr. Hayriye İBRİKÇİ Çukurova Üniv., Ziraat Fak., Adana
Doç. Dr. Josef GORRES The University of Vermont, USA
Doç. Dr. Pasquale STEDUTO FAO Water Division Italy

Zootekni / Animal Science

- Prof. Dr. Andreas GEORGOIDUS** Aristotle Univ., Greece
Prof. Dr. Ignacy MISZTAL Breeding and Genetics Universit of Georgia, USA
Prof. Dr. Kristaq KUME Center for Agricultural Technology Transfer, Albania
Dr. Brian KINGHORN The Ins. of Genetics and Bioinf. Univ. of New England, Australia
Prof. Dr. Ivan STANKOV Trakia University, Depart. of Animal Science, Bulgaria
Prof. Dr. Muhlis KOCA Atatürk Üniv., Ziraat Fak., Erzurum
Prof. Dr. Gürsel DELLAL Ankara Üniv., Ziraat Fak., Ankara
Prof. Dr. Naci TÜZEMEN Kastamonu Üniv., Mühendislik Mimarlık Fak., Kastamonu
Prof. Dr. Zlatko JANJEČIĆ University of Zagreb, Agriculture Faculty, Hırvatistan
Prof. Dr. Horia GROSU Univ. of Agricultural Sciences and Vet. Medicine Bucharest,Romanya

İÇİNDEKİLER/CONTENTS

F. Pehlevan, M. Özdoğan Bazı Alternatif Yemlerin Besin Madde İçeriğinin Belirlenmesinde Kimyasal ve Yakın Kızılötesi Yansıma Spektroskopisi Metotlarının Karşılaştırılması Comparison Between Chemical and Near Infrared Reflectance Spectroscopy Methods for Determining of Nutrient Content of Some Alternative Feeds	1-10
D. Katar, Y. Arslan, İ. Subaşı, R. Kodaş, N. Katar Bölünerek Uygulanan Azotlu Gübrelerin Aspir (<i>Carthamus tinctorius</i> L.) Bitkisinde Verim ve Verim Unsurları Üzerine Etkisi Effect of Nitrogen Fertilizers Applied by Dividing on Yield and Yield Components of Safflower (<i>Carthamus tinctorius</i> L.).....	11-20
S. Çelen, T. Aktaş, S. S. Karabeyoğlu, A. Akyıldız Zeytin Pirinasının Mikrodalga Enerjisi Kullanılarak Kurutulması ve Uygun İnce Tabaka Modelinin Belirlenmesi Drying of Prina Using Microwave Energy and Determination of Appropriate Thin Layer Drying Model.....	21-31
Ü. Karık Ege ve Batı Akdeniz Florasındaki Anadolu Adaçayı (<i>Salvia fruticosa</i> Mill.) Populasyonlarının Bazı Verim ve Kalite Özellikleri Some Morphological, Yield and Quality Characteristics of Anatolian Sage (<i>Salvia fruticosa</i> Mill.) Populations in Aegean and West Mediterranean Region.....	32-42
Y. Bayram, M. Büyük, C. ÖZASLAN, Ö. Bektaş, N. Bayram, Ç. Mutlu, E. ATEŞ, B. Bükün New Host Plants of <i>Tuta absoluta</i> (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae) in Turkey Türkiye’de <i>Tuta absoluta</i> (Meyrick) (Lepidoptera: Gelechiidae)’nin Yeni Konukçu Bitkileri	43-46
B. Atmaca, D. Boyraz Tekirdağ Merkez İlçesi Kıyı Şeridindeki Doğal Drenaj Ağındaki Toprakların Zemin Mühendisliği Özelliklerinin Değerlendirilmesi The Assessment of Ground Engineering Properties of Soils in The Natural Drainage Network in The Coastal Line of Tekirdag Central District.....	47-56
T. Cengiz, S.Doğtaş İlköğretim Çağındaki Çocukların Açık Yeşil Alan Kullanım Alışkanlıklarının Belirlenmesi: Çanakkale Örneği Determination of The Public Green Space Usage Habits of Elementary Age Children: Sample of Çanakkale	57-66
F. Eryılmaz Açıkgöz, T. Aktaş, F. Hastürk Şahin Komatsuna (<i>Brassica Rapa</i> L. Var. <i>Perviridis</i>) Bitkisine Ait Bazı Fiziko-Mekanik ve Yapısal Özelliklerin Belirlenmesi Determination of Some Physico-Mechanical and Structural Features of Komatsuna (<i>Brassica rapa</i> L. var. <i>perviridis</i>) ...	67-77
Ö. C. Niyaz, Ni Demirbaş Identifying The Factors Affecting Fresh Fruit Production and Marketing in Canakkale-Turkey Türkiye’nin Çanakkale İlinde Yaş Meyve Üretim ve Pazarlamasını Etkileyen Faktörlerin Belirlenmesi	78-85
S. Işık, A. Adiloğlu Kocaeli İli İzmit İlçesi Park ve Bahçelerindeki Bazı Süs Bitkilerinin Beslenme Durumlarının Bitki Analizleriyle Belirlenmesi Determination of Nutrient Status of Some Ornamental Plants with Plant Analysis in Public Garden of İzmit District, Kocaeli	86-91
İ. Kocaman, A. İstanbulluoğlu, H.C. Kurç, G. Öztürk Edirne-Uzunköprü Yöresindeki Tarımsal İşletmelerde Ortaya Çıkan Hayvansal Atıkların Oluşturduğu Çevresel Sorunların Belirlenmesi Investigation of Environmental Problems in Farms Caused by Animal Wastes in Agribusiness of Edirne-Uzunköprü Region	92-98
O. Yorgancılar, I. Kutlu, A. Yorgancılar, P. Uzun Anther Culture Response to Different Media in F2 Progenies of Bread Wheat (<i>Triticum aestivum</i> L.) The Effect of Ekmeklik Buğdayın (<i>Triticum aestivum</i> L.) F2 Dölllerinin Farklı Ortamlarda Anter Kültürüne Tepkisi	99-109
S. Adiloğlu, M.T. Sağlam Tekirdağ İli Topraklarının Krom ve Nikel İçerikleriyle Bazı Fizikokimyasal Özellikleri Arasındaki İstatistiksel İlişkiler Some Statistical Relationships Between Chrome and Nickel Contents and Some Physicochemical Properties of Tekirdağ Province Soils.....	110-119

Kocaeli İli İzmit İlçesi Park ve Bahçelerindeki Bazı Süs Bitkilerinin Beslenme Durumlarının Bitki Analizleriyle Belirlenmesi¹

S. Işık*

A. Adiloğlu

Namık Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü Süleymanpaşa-
Tekirdağ, Türkiye, semaisik89@hotmail.com

Bu çalışmada önceden belirlenmiş olan Hanımeli (*Lonicera nidita*), Manolya (*Magnolia grandiflora*), Ortanca (*Hydrangea 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 ve Mn, % 70'inde Mg, % 10'unda Fe, % 90'ında Cu ve % 30'unda Zn yetersizliği görülmüştür. Manolya (*Magnolia grandiflora*) bitkisi yaprak örneklerinin % 90'ında N, % 100'ünde K ve Mn, % 90'ında Mg, % 80'inde Cu ve % 50'sinde Zn yetersizliği saptanmıştır. Ortanca (*Hydrangea 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, Cu ve Zn ve % 80'inde Fe yetersizliği belirlenmiştir.

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

Determination of Nutrient Status of Some Ornamental Plants with Plant Analysis in Public Garden of İzmit District, Kocaeli

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 nidita*) plant. 90 % N, 100 % K and Mn, 90 % Mg, 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 (*Hydrangea 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.

Giriş

Yüzyıllar önce estetik amaçlarla kullanılmaya başlanan süs bitkileri, 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).

Doğadaki bütün bitkiler süs bitkisi olarak kullanılabilir. Dolayısı ile 'süs bitkileri' deyimi genel bir kavram olup; anlaşılabilirliği artırmak için süs bitkileri dört ana grupta incelenmektedir. Bunlar kesme çiçekler, saksılı salon bitkileri, dış mekan süs bitkileri ve doğal çiçek soğanları.

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

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 anılan dönemlerde çok güzel gül bahçeleri kurulmuştur (Baktır, 2013).

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

Svenson ve Davies, (1995) bir süs bitkisi olan Atatürk çiçeği (*Euphorbia pulcherimma*) çeliklerinde yaptıkları bir araştırmada; 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 belirlemişlerdir. Araştırmacılara göre 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.

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

Coşkun (2006), çam örnekleri üzerine yapmış olduğu bir araştırmada Trakya bölgesinde yetiştirilen karaçam (*Pinus nigra* L.) kabuklarında As, Cd, Cu, Pb ve Zn tayini yaparak verilerin çevre kirlenmesinde kullanılabilme olasılığını araştırmıştır. Bu çalışmada ağaç kabuklarında 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.

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.

Kadioğlu, (2010) halk arasında çay olarak tüketilen bir besin olan *Salvia viridis* bitkisinin yapraklarında Zn miktarı yüksek kontrasyonlarda (31.55 mg/kg) ve meyvelerinde ise oldukça yüksek (53.80 mg/kg) konsantrasyonda bulunmuştur.

Rykowska ve Wasiak (2011) Polonya'da akça ağaç (*Acer sp*) 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 miktarı 853 mg/kg, K miktarı 11.122 mg/kg, P miktarı 1135 mg/kg olarak en yüksek hasır otunda bulunurken söz konusu bu elementler çam örneklerinde daha düşük konsantrasyonlarda 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.

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

Materyal ve Yöntem

Araştırma Kocaeli ili İzmit ilçesine bağlı 10 farklı park ve bahçeden alınan süs bitkisi örnekleriyle yürütülmüştür. Araştırmada bitki materyali olarak; Hanımeli (*Lonicera nidita*), Manolya (*Magnolia grandiflora*), Ortanca (*Hydrangea macrophylla*), Gül (*Rosa odaorata*) ve Zakkum (*Nerium oleander*) olmak üzere beş farklı süs bitkisi kullanılmıştır. Her bitkinin yaprak örneği kendisi için uygun dönemlerde ve koşullarda alınmıştır (Mills ve Jones 1996). Süs bitkileri örneklerinin alındığı parkların isimleri; Yürüyüş Yolu, Cumhuriyet Parkı, Fuar, Plajyolu Sahili, 60 Evler Sahili (Harikalar

Sahili), Tütünçiftlik Parkı, Seka Park, Uğur Mumcu Parkı, Yürüyüş Yolu (Merkez Bankası- Y. Kaptan), Seka Park 2. Etap Parkı şeklindedir.

Bitki örneklerinin N içerikleri Kjeldahl yöntemi ile belirlenmiştir (Sağlam, 2012). Bitki örneklerinin P içerikleri spektrofotometrik olarak, K, Ca, Mg, Fe, Mn, Cu ve Zn içerikleri ise Atomik Absorbsiyon Spektrofotometre (AAS) cihazı ile belirlenmiştir (Kacar ve İnal, 2010).

Bulgular

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 (Mills ve Jones 1996) beslenme durumları belirlenmiştir. Aşağıda her bir bitki ayrı ayrı açıklanmıştır.

Hanımeli (*Lonicera nitida*)

Hanımeli (*Lonicera nitida*) süs bitkisinin yaprak örneklerinin 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. Hanımeli (*Lonicera nitida*) bitkisinin besin elementi içeriklerinin yeterlilik durumu aşağıdaki Çizelge 1'de verilmiştir.

Manolya (*Magnolia grandiflora*)

Manolya süs bitkisinden alınan yaprak örneklerinin 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. Manolya (*Magnolia grandiflora*) bitkisinin besin elementi içeriklerinin yeterlilik durumu aşağıdaki Çizelge 2'de verilmiştir.

Çizelge 1. Hanımeli bitkisinin bazı bitki besin elementleri için yeterlilik durumu.

Table 1. Sufficiency status of some nutrient elements of Linnaeaceae (*Lonicera nitida*) plant.

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

Çizelge 2. Manolya bitkisinin bazı bitki besin elementleri için yeterlilik durumu.

Table 2. Sufficiency status of some nutrient elements of Magnolia (*Magnolia grandiflora*) plant.

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

Ortanca (*Hydrangea macrophylla*)

Ortanca süs bitkisi yaprak örneklerinin 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. Ortanca (*Hydrangea macrophylla*) bitkisinin besin elementi içeriklerinin yeterlilik durumu aşağıdaki Çizelge 3’de verilmiştir.

Gül (*Rosa odaorata*)

Gül süs bitkisi yaprak örneklerinin 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. Gül (*Rosa odaorata*) bitkisinin besin elementi içeriklerinin yeterlilik durumu aşağıdaki Çizelge 4’de verilmiştir.

Zakkum (*Nerium oleander*)

Zakkum bitkisi yaprak örneklerinin 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. Zakkum (*Nerium oleander*) bitkisinin besin elementi içeriklerinin yeterlilik durumu aşağıdaki Çizelge 5’de verilmiştir.

Çizelge 3. Ortanca bitkisinin bazı bitki besin elementleri için yeterlilik durumu.

Table 3. Sufficiency status of some nutrient elements of *Hydrangea (Hydrangea macrophylla)* plant.

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

Çizelge 4. Gül bitkisinin bazı bitki besin elementleri için yeterlilik durumu.

Table 4. Sufficiency status of some nutrient elements of *Rose (Rosa odaorata)* plant.

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

Çizelge 5. Zakkum bitkisinin bazı bitki besin elementleri için yeterlilik durumu.

Table 5. Sufficiency status of some nutrient elements of Oleander (*Nerium oleander*).

Besin elementi	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

Tartışma ve Sonuç

Bu araştırmada; Kocaeli İli İzmit ilçesinden seçilen 10 farklı park ve bahçeden 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 (*Hydrangea 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 ve Mg noksanlığı, % 100 oranında K ve Mn noksanlığı, % 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 başta potasyumlu ve manganlı olmak üzere azotlu, magnezyumlu, bakırlı ve çinkolu gübre uygulanmalıdır.

Ortanca (*Hydrangea macrophylla*) bitkisinde % 100 oranında N, K ve Mn noksanlığı ile % 60 oranında ise Zn noksanlığı saptanmıştır. İncelenen park ve bahçelerdeki Ortanca bitkisinde P, Ca, Mg,

Fe ve Cu noksanlığına rastlanmamıştır. Buna göre söz konusu park ve bahçelerdeki Ortanca bitkisine azotlu, potasyumlu, manganlı ve 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 potasyumlu, bakırlı ve çinkolu gübreler başta olmak üzere azotlu, fosforlu ve demirli gübre uygulanmalıdır.

Kaynaklar

- Baktır İ., 2013. Türkiye’de süs bitkilerinin dünü, bugünü ve yarını s: 13-16. Akdeniz Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Antalya.
- Coşkun M., 2006. Toxic metals the Austrian pine (*Pinus nigra*) bark in the Thrace Region, Turkey, Environmental Monitoring and Assessment, 121: 173-179.
- Gürsan K., ve S. Erkal, 1998. Dünyada ve Türkiye’de süs bitkileri üretim ve ticaretindeki gelişmeler, I. Ulusal Süs Bitkileri Kongresi, Bildiriler kitabı, Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü, s: 1-11, Yalova.
- İnan İ.H. ve A. Korkut, 1995. Saksılı süs bitkileri, Hasad Yayıncılık Ltd. Şti. Mart-1995, İstanbul.
- Kacar B., ve A. İnal, 2010. Bitki Analizleri. Nobel Yayın, No: 849, 659s, Ankara.

- Kadioğlu A., 2010. Bitki Fizyolojisi, Esen Ofset Matbaacılık, Trabzon.
- Kaya G., C. Özcan ve M. Yaman, 2010. Flame atomic absorption spectrometric determination of Pb, Cd and Cu in *Pinus Nigra* L. and *Eriobotrya Japonica* leaves used as biomonitors in environmental pollution, Bull. Envir. Contam. Toxicol., 84: 191-196
- Mills H.A. and J.B. Jones Jr, 1996. Plant Analysis Handbook: II. Micromacro Publishing, 183 Paradise Blvd., Str. 104 Athens, Georgia 30607, USA.
- Özcan C., 2013. Kırklareli il merkezlerinde yetişen bazı bitki türlerinin eser element analizleri s: 184-193 Kırklareli Üniversitesi, Kırklareli.
- Özcan M., 2004. Mineral contents of some plants used as condiments in Turkey. Food Chemistry, 84: 437-440.
- Özcan M.M., A. Ünver, T. Uçar and D. Arslan, 2008. Mineral content of some herbs and herbal teas by infusion and decoction. Food Chemistry, 106: 1120-1127.
- Rykowska I. and W. Wasiak, 2011. Bioconcentration of mercury and heavy metals by the bark of *Mapleleaf plane* tree, Ecological Chem. and Engineering, 18 (2): 233-241.
- Sağlam M.T., 2012. Toprak ve Suyun Kimyasal Analiz Yöntemleri. Namık Kemal Üniversitesi, Yayın No: 2, Tekirdağ.
- Svenson S.E. and F.T. Davies, 1995. Change in tissue mineral element concentration during root initiation and development of poinsettia cuttings. American Society for Horticultural Science 30: 617-619.
- Titiz S., N. Çakıroğlu, T.B. Yıldırım ve S. Çakmak, 2000. Süs bitkileri üretim ve ticaretindeki gelişmeler. Türkiye Ziraat Mühendisliği 5. Teknik kongresi, Yayın No: 38, Cilt: 2, s: 709-740, Ankara.