ANKARA ÜNİVERSİTESİ
1946

TÜRKİYE III. ULUSAL BAHÇE BİTKİLERİ KONGRESİ

BAHÇE BİTKİLERİ BÖLÜMÜ

14-17 EYLÜL

1999

ANKARA

VALENCİA PORTAKALLARINDA ANAÇ KALEM İLİŞKİLERİNİN YAPRAKLARDAKİ BİTKİ BESİN MADDELERİNE ETKİLERİ

Mustafa KAPLANKIRAN[1] T.Hakan DEMİRKESER[1] Celil TOPLU [1] İ. Emine ÜLBEĞİ[2] Müge UYSAL[1]

ÖZET:Bu araştırmada, siltli killi-tın bünyeli bir parselde 10 anaç (Yerli turunç, Taiwanica, Yuzu, Troyer ve Carrizo sitranjı, Kleopatra mandarini, Volkameriana, Sitrumelo 1452, Benecke üç yapraklı ve Brezilya turuncu) üzerine aşılı olarak tesis edilmiş Valencia portakallarının yapraklarındaki N, P, K, Ca, Mg, Na, Fe, Zn, Mn ve Cu düzeyleri 2 yıl süreyle analizlenmiştir.
İki yıllık bulguların ortalamasına göre, yapraklardaki Zn ve P miktarları anaçlara göre farklılık göstermemiş, diğer elementler önemli farklılıklar oluşturmuştur. Benecke üç yapraklı üzerine aşılıların en yüksek azot (%2.54), potasyum (%1.10), demir (106.35 ppm) ve bakır (8.18 ppm); Yerli turunç (%6.60) ve Kleopatra mandarinine (%6.04) aşılıların en yüksek kalsiyum; Kleopatra mandarini üzerindekilerin (%0.48) en yüksek magnezyum; Yerli turunca aşılıların (%0.07) en yüksek sodyum ve Volkameriana (123.85 ppm) ile Yuzu'ya (119.56 ppm) aşılıların en yüksek mangan içerdikleri saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Valencia, anaç, bitki besin maddeleri.

THE EFFECT OF ROOTSTOCKS-SCION COMBINATION PLANT NUTRIENT ELEMENT CONTENTS OF LEAVES IN VALENCIA ORANGES

ABSTRACT:In this study N, P, K, Ca, Mg, Na, Fe, Zn, Mn and Cu contents of leaves of Valencia oranges on ten different rootstocks (Common sour orange, Taiwaniaca, Troyer and Carrizo citranges, Cleopatra mandarin, Volkameriana, Yuzu, Citrumelo 1452, Benecke trifoliata and Bresilian sour orange) which were planted on the silt- clayloamy soils were analiyzed for two years.
According to the averages of two years data; the Zn and P contents of leaves were not affected by rootstocks, but the contents of other nutrient elements affected significantly. The highest N (2.54 %), K (1.10 %) , Fe (106.35 ppm) and Cu (8.18 ppm) contents were obtained from the leaves of the trees grafted on Benecke trifoliata, the highest Ca contents with 6.60% and 6.04% were determined in the leaves of trees grafted on common sour oranges and Cleopatra mandarin respectively. It was also determined that the leaves of the trees grafted on Cleopatra mandarin had highest Mg with 0.48%, the leaves of trees common sour orange had highest Na with 0.07% and the leaves of the trees on Volcameriana and Yuzu had highest Mn with 123.85 ppm and 119.56 ppm respectively.

Key Words: Valencia, rootstock, plant nutrient elements.

GİRİŞ

Turunçgiller yetiştiriciliğinde de anaçların üretimden beklenen hedeflere sağladığı katkılar nedeniyle önemli bir yer tutmaktadır. Anaçların, ağaçların gelişmesi, verimlilik, ekolojik koşullar, hastalık ve zararlılar, erken meyve alımı, ağacın ömrü ve kalitesi gibi faktörler üzerine olumlu veya olumsuz etkisinin olduğu Blondel (1978), Ikeda ve ark.(1978), Tuzcu (1978), Kaplankıran (1984), Tuzcu ve ark. (1997), De Figueiredo ve ark.(1997) ve Wright (1997) gibi bir çok araştırıcı tarafından belirtilmektedir. Anaçların yukarıda sayılan faktörler üzerine olumlu etkisi onların, yetiştiricilik koşullarındaki şartlara uygun olarak doğru seçimlerine bağlı bulunmaktadır. Anaçların, gerek fizyolojik ve biyokimyasal olaylarda farklı reaksiyon sergilemeleri, gerekse bu

[1] M.K.Ü. Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Antakya-HATAY.
[2] Serbest Ziraat Yüksek Mühendisi, ADANA.

olayların neden olduğu üreticileri direk ilgilendiren gelişme, verimlilik, ekolojik koşullar, ömür, meyve kalitesi ve hastalık ve zararlılar gibi etkenlerdeki davranış farklılıklarına doğrudan ve dolaylı olarak etkide bulunan faktörlerden birisinin de anaçların bitki besin maddelerinin alımı, taşınması ve kullanımında gösterdikleri farklılıklar olduğu belirtilebilir. Nitekim, anaçların bitki besin maddelerinden yararlanma durumlarının farklılık gösterdiği ve bu farklılığın diğer faktörler yanında anaçların farklı koşullardaki davranışlarının açıklanmasına yardımcı olduğunu Wutscher ve ark. (1970), Weir ve ark. (1971), Marchal ve ark .(1973), Iyenger ve ark. (1982), Kaplankıran (1984), Korsantiya (1986), Ülbeği ve Kaplankıran (1992), Kaplankıran ve ark. (1995 ve 1996) ve Castle ve Manthey (1997) gibi araştırıcılar bildirmektedirler.

Son yıllarda, bitkilerin beslenme statüsünün düşük sıcaklıklara dayanım ile düşük sıcaklık zararının ortaya çıkışı ve şiddeti üzerinde etkili olan önemli faktörlerden olduğu konu uzmanları tarafından kabul görmektedir. Bu konuda en çok tartışılan elementin azot olduğu, potasyum, bakır ve çinkonun da düşük sıcaklık stresinde rol oynadığı ileri sürülmektedir (Swietlik ve Laduke,1986; Cheong ve Moon, 1989; Marschner,1995; Çakmak ve ark., 1995).

Bu çalışma değişik anaçlar üzerindeki Valencia'ların besin maddeleri yönünden gösterdikleri farklılığın ortaya konulması ve anaç-kalem ilişkilerinin aydınlatılmasına yönelik bilgi birikimi sağlanması hedeflenmiştir.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırma, siltli killi-tınlı toprak bünyesine sahip (Çizelge 1.) Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü Turunçgil Anaç Parseline 1982 yılında 7x7 m. aralıklarla Tesadüf Parselleri Deneme Desenine göre 10 anaç üzerine aşılı olarak tesis edilmiş Valencia (6610 21B 7240R) portakallarında yürütülmüştür.

Yaprak örnekleri, 1987 ve 1988 yıllarında Ekim ayı ortalarında birinci yıl 3 yinelemeli, ikinci yıl hassasiyeti arttırmak amacıyla 4-10 tekerrürlü alınmıştır (Chapman,1960).

Çizelge1.Parsel toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Derinlik (cm)	0-30	30-60	60-90
Bünye	Siltli killi- tın	Siltli killi- tın	Siltli killi- tın
PH	7.40	7.30	7.30
Tuz (%)	0.06	0.12	0.09
Kireç (%)	7.20	7.20	8.20
Alınabilir K (ppm)	599.00	646.30	422.20
Alınabilir P (ppm)	16.70	15.00	13.40
Organik Madde(%)	1.20	0.70	0.50

Yapraklarda Kacar (1972) 'a göre kuru yakma yapılmış ve Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn ve Cu içerikleri Chapman ve Pratt (1961)'a göre atomik absorpsiyon spektrofotometrede; P, Barton (1948)'a spektrofotometrede; N ise Lees (1971)'e göre Kjheltec yöntemiyle belirlenmiştir.

Elde edilen bulguların 2 yıllık ortalamaları alınmış ve Düzgüneş (1963)'e göre Varyans Analizi ve Tukey Testi yapılarak kombinasyonlar arasındaki farklı-lığın belirlenmesine çalışılmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

10 anaç üzerindeki Valencia porta-kallarının yapraklarındaki bitki besin madde-lerinin 2 yıllık ortalamaları Çizelge 2'de veril-miştir. Çizelgeden görüleceği gibi, yaprak-ların Zn ve P içerikleri anaçlara göre farklılık göstermemiş, diğer elementler anaçlara göre farklı düzeylerde bulunmuşlardır.

Bu sonuçlar, anaçların bitki besin maddelerinden yararlanma yeteneklerinin farklı olduğunu belirten Weir ve ark. (1971), Bar- Akıva ve Patt (1972), Cassın ve ark. (1977), Crescımanno ve ark. (1981), Kaplankıran (1984), Ülbeği ve Kaplankıran (1992), Kaplankıran ve ark. (1996) ve Castle ve Manthey (1997)'in bulgu ve görüşleriyle paralellik taşımaktadır. Fosfor ve çinko düzeylerinin anaçlara göre farklı bulun-maması, benzer konularda çalışan Weir ve ark.(1971)'nın bulgularıyla tam bir uyum taşımaktadır.

Çizelge 2. Farklı anaçlar üzerindeki Valencia portakalının yapraklarındaki bitki besin maddeleri düzeyleri.

Bitki besin maddeleri / Anaçlar	N (%)	P (%)	K (%)	Na (%)	Ca (%)	Mg (%)	Fe (ppm)	Zn (ppm)	Mn (ppm)	Cu (ppm)
Yerli turunç	2.16 a (1)	0.12	0.70 b	0.07 b	6.60 c	0.29 ab	91.00 ab	11.20	91.52 b	6.48 ab
Taiwanica	2.33 abcd	0.15	0.71 b	0.04 ab	6.05 bc	0.31 ab	93.09 ab	11.12	93.44 b	5.07 a
Yuzu	2.39 abcd	0.13	0.80 bc	0.04 ab	5.60 ab	0.33 ab	104.32 ab	11.16	119.56 c	6.38 ab
Troyer sitranjı	2.13 a	0.14	0.72 b	0.05 ab	5.77 abc	0.32 ab	100.40 ab	10.47	86.30 ab	7.17 ab
Carrizo sitranjı	2.34 abcd	0.13	0.75 b	0.04 ab	5.59 ab	0.34 ab	90.13 ab	9.90	90.62 b	8.12 b
Kleopatra mandarini	2.24 ab	0.12	0.51 a	0.05 ab	6.53 c	0.48 c	94.82 ab	10.45	92.43 b	6.32 ab
Volkameriana	2.46 cd	0.13	0.91 c	0.04 ab	4.96 a	0.26 a	99.08 ab	9.96	123.85 c	5.52 ab
Sitrumelo 1452	2.51 cd	0.12	0.75 b	0.03 a	5.09 a	0.26 a	80.85 a	10.63	69.64 a	7.09 ab
Benecke üç yapraklı	2.54 d	0.19	1.10 d	0.05 ab	5.41 ab	0.37 b	106.35 b	11.10	99.27 b	8.18 b
Brezilya turuncu	2.25 abc	0.12	0.72 b	0.05 ab	6.04 bc	0.31 ab	87.81 ab	9.66	85.11 ab	7.14 ab
$D_{0.05}$	0.26	Ö.D.(2)	0.14	0.03	0.88	0.08	20.83	Ö.D.(2)	19.63	3.00

(1): Ortalamalar arasındaki farklılıklar ayrı harflerle gösterilmiştir.
(2) Ö.D.: Önemli değil.

Azot içeriğinin en fazla Benecke üç yapraklı (%2.54) ve Sitrumelo 1452 (%2.51)'de saptanması, Kaplankıran (1984)'ın bulguları ve Kaplankıran ve ark. (1996)'nın aynı anaçlar üzerine aşılı Satsuma mandarininde oransal olarak azot düzeyini yüksek bulmalarıyla benzerlik taşımakta, Swietlik ve Laduke (1986), Cheong ve Moon (1989), Marschner (1995) ve Çakmak ve ark. (1995) tarafından öne sürülen yaprak azot konsantrasyonu ile ilgili görüşleri destekler niteliktedir. Kleopatra mandarini (%0.51), Yerli turunç (%0.70) ve Taiwanicadaki (%0.71) düşük potasyum değerleri Crescimanno ve ark. (1981), Ülbeği ve Kaplankıran (1992), Kaplankıran ve ark.(1995 ve 1996)'nın; kalsiyum düzeyinin Yerli turunçta (%6.60) en yüksek bulunması, Bar-Akıva ve Patt (1972), Crescimanno ve ark. (1981), Kaplankıran (1984), Ülbeği ve Kaplankıran (1992), Kaplankıran ve ark. (1995)'nın bulgularıyla desteklenmektedir. Öte yandan, kalsiyum düzeyi yüksek bulunan anaçlarda potasyum düzeyinin düşüklüğünün, Marchall ve ark. (1973) tarafından belirtildiği gibi antago-nizimden kaynaklandığı söylenebilir. Mag-nezyumdan en iyi yararlanan anacın Kleopatra mandarini (%0.48) olarak belirlenmesi, Minessey ve Bahry (1968), Iyenger ve ark.(1982), Artes (1984), Ülbeği ve Kaplankıran (1992), Kaplankıran ve ark.(1995)'nın bulgularıyla desteklenmiştir.

Yuzuya aşılıların demir içeriğinin en yüksek düzey gösterenler arasında saptanmasının (104.32 ppm) Crescimanno ve ark. (1981), Tuzcu (1978), Ülbeği ve Kaplankıran (1992) ve Kaplankıran ve ark.(1996)'nın görüşleri ile uyum içinde olduğu söylenebilir. Volkameriana (123.85 pmm) ve Yuzunun (119.56 pmm) en yüksek, Troyer sitranjının (86.30 pmm) düşük seviyede mangan içermesi Iyenger ve ark.(1982) ile Ülbeği ve Kaplankıran (1992)'nın bulgularıyla benzerdir. Bakırla ilgili bulgular Kaplankıran ve ark.(1996)'nın bildirişleriyle tam bir uyum göstermektedir.

Sonuç olarak, Valencia portakalının yapraklarındaki bitki besin maddeleri düzeylerinin anaçlara göre değişim gösterdiği ve bu değişimin anaçların genetik yapısındaki farklılığa bağlı olarak fizyolojik ve biyokimyasal olayların farklı cereyanı ve bunun anaç-kalem ilişkilerine yansımasından kaynaklandığı azot, potasyum, demir ve mangan düzeylerinin meyve kalitesine olumlu etki yapan anaçlarda öteki anaçlardan daha yüksek olduğuna dair ipuçları elde edildiği ve bu konunun incelenmesinin yararlı olabileceği ve net sonuçlar görülememesine karşın soğuğa daha dayanıklı olan anaçların yaprak azot içeriğinin yüksek düzey gösterdiği söylenebilir.

KAYNAKLAR

Artes, O. C. 1984. Nutrional Differences in Rootstock of Citrus. Proc. Int. Soc. Citriculture ,1:167--169.

Bar-Akıva, A.H., Patt,J.1972. Effects of Rootstock Old Clone and Nuceller Scion on the Mineral Composition of Citrus Trees Leaves. J. Hort. Sci., 47:73-79.

Barton,C.F.1948.Photometric Anlysisof Phospate. Rock. İnd.Eng.Anal-Ed., 20:1068-2073.

Blondel,L. 1978.Travaux Realises Sur Les Porte--Greffe des Agrumes a la Station de Recherches Agronomiqes de Corse. Fruits, 33 (11) :773 -791.

Cassin, P.J., Favreau, P., Marchal, J., Lossois, P. and Martin-Prevel, P. 1977. Influence of Fertilization on Growth, Yield and Leaf Mineral Composition of Clemantine Mandarin on 3 Rootstocks in Corsica. Proc. Int. Soc. Citriculture, 1:49-57.

Castle,W.S., Manthey, J. A.1997. Screening for Iron- Deficiency Tolerance in Citrus Rootsocks. 5Th International Congress of Citrus Nurserymen. 5-8 Mars 1997, Montpellier - France.

Chapman,H. D.,1960. Leaf and Soil Analysis in Citrus Orchards, Criteria and Diagnosis of Management Practice. Univ. Calif. Div. Agr. Sci.,Marval No. 25, Berkeley- California.

_____, Pratt,P. F. 1961. Methods of Analysis for Soils, Plant and Waters Univ.Calif. Div. Agr. Sci., Berkeley-California.

Cheong,J K., Moon, D. K. 1989. Relationship Between Freezing Tolerance and Nutritional Status in Citrus Leaves. Res.Rep. Runal Dev. Adm., 31:30-46.

Crescimanno, F.G., Deidda, P. Frau, A. M. 1981. Citrus Rootstock Trials in Sardinia: Preliminary Results on the Performance on Ten Rootstocks for Navel and Valencia Oranges and for Marsh Grapefruit. Proc. Int. Soc.Citriculture, 1:119-123.

Çakmak,İ., Atli, M., Kaya, R., Evliya, H.,Marscher,

H. 1995. Association of High Light and Zinc Deficiency in Cold-Induced Leaf Chlorosis in Grapefruit and Mandarin Trees. Journal of Plant Physiology. 146:355-360.

De Figueiredo, J.D., Junior, J.P., Pio, R.M.,Sobrin H.O., J.T., Domingues, E.T., Laranjeira, F.F.1997. Rootstocks for Murcott Tangor(Citrus reticulata Blanco X C. sinensis (L.) Osbeck) in Sao Paulo State, Brazil. 5th International Congress of Citrus Nurserymen. 5-8 Mars 1997., Montpellier-France.

Düzgüneş, O. 1963. İstatistik Prensipleri ve Metodları. Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir,378s.

Ikeda,I., Nakatani,M. and Kobayashi, S. 1978. Studies on the Rootstocks of Navel Orange.1 Effects of 15 Rootstocks on the Growth, Cold Resistance, Appearance of Stem Pitting, Yield and Fruit Quality of Navel Orange Varieties. Bull. Fruit Trees. Stn. E., 2:39-57.

Iyenger, B.R.V., Iyer, C.P.A. Sulladamath, V.V.1982. Influence of Rootstocks on the Leaf Nutrient Composition of Two Scion Cultivars of Mandarin. Scienta Hort. ,16 (2): 163-169.

Kacar,B. 1972. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri, 2. Bitki Analizleri. AÜ. Ziraat Fakültesi Yayınları:453, Uygulama Klavuzu:155, A. Ü. Basımevi; Ankara; 646s.

Kaplankıran, M. 1984. Bazı Turunçgil Anaçlarının Doğal Hormon, Karbonhidrat ve Bitki Besin Madde Düzeyleri ile Büyümeleri Arasındaki İlişkiler Üzerinde Araştırmalar. Ç. Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı Doktora Tezi, Adana, 151s.

_____, Demirkeser, T. H., Toplu, C., Ülbeği, İ. E.1995. Mandarinlerde Anaç-Kalem İlişkilerinin Yapraklardaki Bitki Besin Maddeleri İçeriklerine Etkileri. Türkiye 2. Ulusal Bahçe Bitkileri Kongresi, 3-6 Ekim 1995, Adana,1:526-530.

----------, ----------, ----------, 1996.Satsuma Mandarininde Anaçların Yapraklardaki Bitki Besin Maddeleri İçeriklerine Etkileri. M.K.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 1(1) :7-16.

Korsantiya, N.G.1986. Effect of Trifoliata Rootstocks on the Content of Principal Nutrients in Mandarin Leaves. Subtropichas Kie Kul'tury, 4:114-116.

Lees,R.1971.Laboratory Handbook of Methods of Food Analysis. Leonard Hill Books, London, 192 P.

Marchal, J., Martin-Prevel,P., Blondel, L. Cassin, J., Lossdis, P. 1973. Influence des Porte-Greffe sur la Composition Foliair d'agrumes sous Different Climats. Bulletin d'information de Somivac, 68: 103 -104.

Marschner, H.1995. Mineral Nutrition of Higher Plants. Acedemic Press, London, Gb.

Minessy, F. A., Bahry, N. 1968. Effect of Sour Oranges and Cleopatra Mandarin Rootstocks on the Levels of Different Mineral Constituent in 6 Citrus Varieties. Hort. Abs., 38 (1) :1839.

Swietlik, D., Laduke, J.C.1986. Nutritional Status and Growth Responses of Freeze Injured Citrus Trees to Mineral Foliar Sprays İn The First Year of Recovery. J. Rio Grande Val. Hort. Soc., 38:51-58.

Tuzcu,Ö. 1978. Turunçgillerde Anaç Sorunları. Çağdaş Tarım Tekniği, 3:31-35.

----------.,Yıldırım,B., Düzenoğlu, S., Emenir, İ.B., Kaplankıran,M., Yeşiloğlu, T. 1997. Efects of Some Citrus Rootstocks on the Yield and Quality of the Washington Navel and Shamouti Orange (Citrus sinensis Osb.) Varieties in Adana (Turkey). Ecological Conditions. 5th International Congress of Citrus Nurserymen, 5-8 Mars 1997, Montpellier, France.

Ülbeği,İ. E. ,Kaplankıran, M. 1992. Turunçgillerde Anaç- Kalem Kombinasyonlarında Anaçların Bitki Besin Maddeleri Alımı Üzerine Etkisi. Derim. 9(2):50-59.

Weir,C.C., Hossein, I., Jones, R.L. 1971. The Influence of Citrus Rootstocks on the Nutrient Composition of Valencia Orange Leaves. Hort.Abs., 41 (2):4850.

Wright,G.C. 1997. Early Results of Scion and Rootstock Trial for Lemon in Arizona. 5thInternational Congress of Citrus Nurserymen, 5-8 Mars 1997. Montpellier, France.

Wutscher,H.K. Olson,E.O.,Shul,A.C.,Peynado,A. 1970. Leaf Nutrient Levels Chlorosis and Growth of Young Grapefruit Trees on 16 Rootstocks Grown on Calcareous. Jour.-Amer.Soc.Hort.Sci., 95:259-261.