ISSN 1300-9362

MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ

ZİRAAT FAKÜLTESİ DERGİSİ

JOURNAL OF AGRICULTURAL FACULTY



CİLT VOLUME 1 SAYI NUMBER 1 1996

MKÜ Ziraat Fakültesi Dergisi
1996, 1(1): 7-16

J.Agricultural Faculty MKÜ
1996, 1(1): 7-16

SATSUMA MANDARİNİNDE ANAÇLARIN YAPRAKLARDAKİ BİTKİ BESİN MADDELERİ İÇERİKLERİNE ETKİLERİ

Mustafa KAPLANKIRAN T. Hakan DEMİRKESER Celil TOPLU

Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Antakya- HATAY

ÖZET

Bu araştırmada, Adana koşullarında killi-tınlı topraklarda 1982 yılında 7x7m. aralıklarla dikilmiş 9 anaç (Yerli turunç, Taiwanica, Troyer ve Carrizo sitranjları, Kleopatra mandarini, Volkameriana, Yuzu, Sitrumelo 1452, Benecke üç yapraklı) üzerindeki Satsuma mandarinlerinde; yapraklardaki N, P, K, Na, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn, ve Cu içerikleri 1987 ve 1988 yıllarında 2 yıl süreyle analiz edilmiştir.

İki yıllık bulguların ortalamasına göre, yapraklardaki P, K, Ca, Mg, Mn ve Cu' ın anaçlara göre farklılık gösterdiği; N, Na, Fe ve Zn nun anaçlar tarafından etkilenmediği saptanmıştır. Troyer sitranjının P ve K; Yuzu'nun Ca ve Mn ; Carrizo sitranjının Mg ve Benecke üç yapraklının Cu yönünden en yüksek değerlere sahip oldukları görülmüştür.

Anahtar kelimeler: Satsuma mandarini, anaçlar, bitki besin maddeleri

THE EFFECT OF ROOTSTOCKS ON PLANT NUTRIENT ELEMENT CONTENTS OF LEAVES IN SATSUMA MANDARİN

SUMMARY

In this study , N, P, K, Na, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn, and Cu contents of leaves of Satsuma mandarins on nine rootstocks (Common sour orange,

Yayın Kuruluna Geliş Tarihi : 27.10.1995

Taiwanica, Troyer and Carrizo citranges, Cleopatra Mandarin, Volkameriana, Yuzu, Citrumelo 1452, Benecke trifoliata) which had been planted in 1982 at 7x7m spaces on silt-clayloamy soil in Adana condition, were analysed during the years of 1987 and 1988.

According to the averages of two years data, the rootstocks had significant effects on the levels of P, K, Ca, Mg, Mn and Cu contents of leaves were not affected by rootstocks. The highest levels of P and K contents of leaves were obtained from Troyer sitrange, Ca and Mn from Yuzu, Mg from Carrizo sitrange and Cu from Benecke trifoliata.

Key words: Satsuma mandarin, rootstocks, plant nutrient elements

GİRİŞ

Meyve türlerinin çoğunda olduğu gibi turunçgiller yetiştiriciliğinde de sağladığı bir çok fayda nedeniyle kullanımı zorunlu hale gelen anaçların farklı ekolojik koşullardaki davranışları değişik olabilmektedir. Anaçların farklı ekolojilerde değişik reaksiyon göstermeleri genetik yapılarındaki farklılıklarla açıklanabilmekte ve bu farklılıklar, üzerlerine aşılanan çeşitlerin meyve verim ve kalitesi ile, büyüme ve gelişmesinin önemli değişimler göstermesine sebep olması yanında, içerisinde bulundukları iklim ve toprak koşullarına göre de bitki bünyesindeki fizyolojik ve biyokimyasal olayların seyrinin değişmesi sonucunda üreticilerin çeşitlerden bekledikleri verim ve kalite unsurlarının olumlu veya olumsuz etkilenmelerine neden olmaktadır (BLONDEL, 1973 ve 1978; IKEDA ve ark., 1978; TUZCU,1978; KAPLANKIRAN, 1984; TUZCU ve ark., 1992).

Ağaçlardaki çeşitli fizyolojik ve biyokimyasal olaylarda görev alarak, gelişme, meyve verim ve kalitesinin oluşmasında önemli rol oynayan bünyedeki bitki besin maddelerinin durumu, alımı ve kullanımı anaçlara göre çok büyük bir değişim gösterebilmektedir (WEIR ve ark., 1970; MARCHAL ve ark., 1973; KAPLANKIRAN ve ark., 1986; KORSANTIYA, 1986; ÜLBEĞİ ve KAPLANKIRAN, 1992; KAPLANKIRAN ve TUZCU, 1993).

Nitekim, MİNESSY ve BAHRY (1968), turunç ve Kleopatra mandarini üzerine aşılı 6 çeşidin yapraklarındaki K'un turunç üzerindekilerde, Ca ve Mg' un ise Kleopatra mandarinine aşılılarda daha yüksek olduğunu saptamışlardır. Aynı şekilde, SHARPLES ve HILGEMAN (1972), turunç ve kaba limon üzerine aşılı 5 turunçgil çeşidinin yapraklarındaki Zn, Mn ve Cu düzeylerinin anaçlar tarafından etkilenmediğini, N, P, K, Ca, Mg ve Fe düzeylerinin ise anaçlara göre önemli farklılıklar gösterdiğini belirtmişlerdir.

MARCHAL ve ark. (1973), Korsika koşullarında turunç, üç yapraklı, Troyer sıtranjı, Khatta, Kleopatra mandarini, Volkameriana ve Borneo limonuna aşılı Klemantin mandarini yapraklarındaki N ve K miktarlarını Troyer sitranjında diğer anaçlara göre daha yüksek, üç yapraklı üzerindekilerde Ca' u ve turunç üzerindekilerde P' u düşük düzeyde belirlemişlerdir. CASSIN ve ark. (1977) da turunç , Troyer sitranjı ve üç yapraklı üzerine aşılı Klemantinlerde 12 farklı gübre uygulaması sonucu üç yapraklı ve Troyer sitranjı üzerine aşılı olanlarda N ve P düzeyini yüksek, Ca' u düşük; K' u üç yapraklı ve Mg' u Troyer sitranjına aşılılarda yüksek bulmuşlardır.

CRESCIMANNO ve ark. (1981), farklı 10 anaç üzerindeki 3 turunçgil çeşidiyle yaptıkları araştırmada, yapraklardaki N, P, K, Ca, Fe, Mn ve Mg miktarlarının anaçlara göre değiştiğini, Cu düzeylerinin ise anaçlardan etkilenmediklerini saptamışlardır. Araştırıcılar, N' un üç yapraklı ve Makrofilla; P un sitranjlarla üç yapraklı; K' un üç yapraklı; Ca' un turunç, Taiwanica ve sitranjlar; Fe ve Mn' ın Makrofilla ve Yuzu üzerinde öteki anaçlardan daha yüksek bulunduğunu da bildirmişlerdir.

KAPLANKIRAN ve ark. (1986) ise, 3 anaç üzerindeki çalışmalarında yapraklardaki Na ve Cu içeriklerinin farklılık göstermediğini, N ve Zn' dan üç yapraklının, K' dan Volkameriana'nın, Ca dan turuncun, Mg, P ve Mn' dan turunç ve Volkameriana'nın, daha iyi yararlandığını belirlemişlerdir. IYENGER ve ark. (1982), 7 anaç üzerindeki Kinnow ve Coorg mandarinlerinde N' un üç yapraklı ile Carrizo ve Troyer sitranjlarında; Ca, Mg ve K' un Kaba limon, Kleopatra mandarini ve Kodahithuli'de öteki

anaçlara göre daha yüksek, Mn düzeyinin ise Carrizo ve Troyer sitranjında düşük bulunduğunu belirtmektedirler. ZHUANG ve ark. (1987) ise, Ponkan mandarinlerinde üç yapraklıya aşılılarda N ve K' u yüksek, Ca ve Mg' u ise düşük saptamışlardır.

ÜLBEĞİ ve KAPLANKIRAN (1992), 11 anaç ve 11 standart çeşit üzerindeki araştırmalarında, genel olarak N, Zn ve Na düzeylerinin anaçlara göre farklılık göstermediğini, P' un Taiwanica'ya, K' un Sitrumelo 1452 ye, Ca' un yerli turunca, Mg' un Kleopatra mandarinine, Fe ve Mn' ın Yuzu 'ya, Cu' ın Kaba limona aşılılarda daha yüksek bulunduğunu saptamışlardır.

Değişik ekolojilerde yapılan ve yukarıda bazıları verilen çalışmalardan da görüleceği gibi, anaçların çeşitlerin bitki besin madde düzeylerine olan etkileri farklı olabilmekte ve ekolojik koşullar değiştikçe, bu farklılığın yönü de değişebilmektedir. Bu araştırma, Adana koşullarında Türkiye' de en çok üretilen mandarin olan Satsuma mandarininde anaç-kalem etkileşmesinin yapraklardaki bitki besin maddeleri düzeylerine etkilerini belirlemek için yürütülmüştür.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırmada, 1982 yılında 7x7m aralıklarla tesadüf parselleri deneme desenine göre dikilmiş 9 anaç üzerindeki (Yerli turunç, Taiwanica, Troyer ve Carrizo sitranjları, Kleopatra mandarini, Volkameriana, Yuzu, Sitrumelo 1452 ve Benecke üç yapraklı) Satsuma mandarini kullanılmıştır. Deneme 1987 ve 1988 yıllarında 2 yıl süreyle yürütülmüş ve çeşitlerin yapraklarındaki N, P, K, Na, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn, ve Cu içerikleri analizlenmiştir. Analizler 1. yıl 3 tekerrürlü, 2. yıl ise, anaçların parseldeki yineleme sayısına bağlı olarak 4-10 tekerrürlü olarak yapılmıştır. Araştırma başlangıcında, 0-30, 30-60 ve 60-90 cm toprak derinliklerinden örnekler alınarak toprağın bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri saptanmıştır (Çizelge 1). Çizelgeden görüleceği gibi deneme alanı toprağı siltli-killi-tın bünyeli olup orta sınıfta yer almaktadır.

Çizelge 1. Parsel toprağının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri.

Table 1. Some physical and chemical properties of experimental soil.

Derinlik Depth (cm)	Bünye Textural Class	pH	Tuz Soluble Salt (%)	Alınabilir (K) Available(K) (ppm)	Alınabilir(P) Available(P) (ppm)	Organik Madde Organic Matter (%)
0-30	Siltli-killi-tın Silt-clayloamy	7.4	0.063	599.0	16.7	1.2
30-60	Siltli-killi-tın Silt-clayloamy	7.3	0.120	646.3	15.0	0.7
60-90	Siltli-killi-tın Silt-clayloamy	7.3	0.090	422.2	13.4	0.5

Yaprak örnekleri ekim ayı ortalarında alınmış ve KACAR (1972) tarafından belirtilen kuru yakma yapılarak, Na, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn, ve Cu düzeyleri CHAPMAN ve PRATT (1961)' a göre atomik absorbsiyon spektrofotometresinde; P düzeyleri BARTON (1948) yöntemiyle spektrofotometrede; N içerikleri ise LEES (1971) tarafından belirtilen " Kjheltec" yöntemine göre belirlenmiştir.

Elde edilen 2 yıllık bulguların ortalamaları alınarak DÜZGÜNEŞ (1963) tarafından belirtilen " Eksik Varyantlı Tesadüf Parselleri Deneme Desenine" göre varyans analizi yapılmış ve "Tukey Testi" uygulanarak bitki besin maddeleri yönünden farklılık gösteren anaç-kalem kombinasyonlarının belirlenmesine çalışılmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Değişik anaçlar üzerine aşılı Satsuma mandarini yapraklarındaki bitki besin maddeleri düzeylerinin 2 yıllık ortalamaları Şekil 2' de sunulmuştur. Çizelgeden görüldüğü gibi, yapraklardaki bitki besin maddeleri düzeyleri azot, sodyum, demir ve çinko dışında anaçlara göre değişmektedir. Bu bulgular, bu konuda çalışmalar yapmış WEIR ve ark. (1970), MARCHAL ve ark. (1973), KAPLANKIRAN ve ark. (1986), KORSANTIYA (1986),

Çizelge 2. Anaçların Satsuma Mandarini yapraklarındaki bitki besin maddeleri içeriklerine etkileri.

Table 2. The Effect of Rootstocks on Plant Nutrient element contents of Leaves in Satsuma Mandarin.

Anaçlar ***Rootstocks***	N (%)	P (%)	K (%)	Na (%)	Ca (%)	Mg (%)	Fe (ppm)	Zn (ppm)	Mn (ppm)	Cu (ppm)
Yerli turunç ***C. sour orange***	2.44	0.16 abc(1)	1.17 ab	0.05	5.16 b	0.26 a	75.00	12.02	76.66 ab	8.01 abc
Taiwanica ***Taiwanica***	2.34	0.15 ab	0.94 a	0.04	5.33 b	0.28 a	81.20	13.19	88.88 bc	8.68 abc
Yuzu ***Yuzu***	2.44	0.14 a	1.03 ab	0.03	5.27 b	0.22 a	93.35	13.51	136.07 e	7.15 ab
Troyer sitranjı ***Troyer citrange***	2.47	0.19 c	1.22 b	0.02	4.41 a	0.23 a	85.48	11.51	69.36 ab	6.69 ab
Carrizo sitranjı ***Carrizo citrange***	2.38	0.17 abc	1.17 ab	0.05	4.24 a	0.40 b	83.12	12.13	80.31 ab	9.41 c
Kleopatra mandarini ***Cleopatra mandarin***	2.39	0.15 ab	0.94 a	0.03	4.79 ab	0.23 a	81.82	11.48	101.17 cd	6.22 a
Volkameriana ***Volkameriana***	2.49	0.18 bc	1.11 ab	0.07	4.86 ab	0.20 a	75.70	13.40	110.53 d	8.14 abc
Sitrumelo 1452 ***Citrumelo 1452***	2.46	0.14 a	1.07 ab	0.03	4.49 a	0.21 a	82.58	13.13	65.08 a	8.45 abc
Benecke üç yapraklı ***Benecke trifoliata***	2.45	0.15 ab	1.01 ab	0.03	4.72 ab	0.37 b	75.53	11.24	67.38 a	10.74 c
Önemlilik (2) ***Significance***	Ö.D N.S.	* *	* *	Ö.D N.S.	* *	* *	Ö.D. N.S.	Ö.D. N.S.	* *	* *
D %5	—	0.03	0.27	—	0.65	0.09	—	—	19.55	2.75

(1) : Ortalamalar arasındaki farklılıklar ayrı harflerle gösterilmiştir.

Values within the columns followed by unlike letters are significantly different by Tukey's multiple range test

(2) Ö.D : Önemli değil ; * = 0.05 düzeyinde önemli.

N.S.: Not significant ; * = significant at 0.05 level

ÜLBEĞİ ve KAPLANKIRAN (1992), KAPLANKIRAN ve TUZCU (1993)' nun bulgu ve görüşleriyle uyum sağlamaktadır. Azot, sodyum ve çinkonun (Çizelge 2), anaçlara göre farklılık göstermediğinin saptanmasının SHARPLES ve HILGEMAN (1972)' nın yapraklardaki Zn' nun KAPLANKIRAN ve ark. (1986)' nın Na' un, ÜLBEĞİ ve KAPLANKIRAN (1992)' nın N, Zn ve Na' un anaçlar tarafından etkilenmediğini belirten bulgularıyla aynı paralelde olduğu söylenebilir.

Troyer sitranjının potasyum yönünden en yüksek değere sahip olarak bulunması ve azot bakımından istatistiki anlamda olmasada yine en yüksek değer gösterenler içinde yer alması MARCHAL ve ark. (1973), CASSIN ve ark. 1977) ile IYENGER ve ark. (1982) benzer yöndeki bulgularıyla desteklendiğini söylemek olasıdır. Öte yandan, Yerli turunca aşılılarda daha yüksek Ca içeriği saptanması (Çizelge 2), CRESCİMANNO ve ark. (1981), KAPLANKIRAN ve ark. (1986), ÜLBEĞİ ve KAPLANKIRAN (1992) ile KAPLANKIRAN ve TUZCU (1993) nun bulgularıyla benzerlik taşımaktadır. Öte yandan, Ca' un sitranjlarla, Benecke üç yapraklıda düşük düzeyde saptanması ise (Çizelge 2) MARCHAL ve ark. (1973) ile CASSIN ve ark. (1977)' nın bulgularıyla desteklenmektedir. P içeriklerinin sitranjlarda yüksek belirlenmesinin CASSIN ve ark.(1977) ile CRESCİMANNO ve ark. (1981) nın bulgularıyla benzer olduğu öne sürülebilir. Yuzu anacına aşılı ağaçlarda Mn içeriğinin yüksek belirlenmesi CRESCIMANNO ve ark. (1981) ile ÜLBEĞİ ve KAPLANKIRAN (1992)' ın bulgularıyla; Troyer ve Carrizo sitranjlarında düşük bulunması da IYENGER ve ark. (1982)' nın bulgularıyla aynı doğrultuda bulunmaktadır.

Sonuç olarak, 2 yıl süreyle yürütülen bu araştırmada yapraklardaki bitki besin madde düzeylerinin azot, sodyum, demir ve çinko dışında anaçlar tarafından önemli düzeyde etkilendiği saptanmıştır. Bu bulgular ışığında Ülkemizde gübre fiyatlarının önemli artışlar gösterdiği ve subvansiyonların kalktığı bu dönemde anaçlar bazında özel gübreleme araştırmalarının başlatılmasının yararlı olacağını belirtmek yerinde olacaktır.

KAYNAKLAR

BLONDEL, L.,1973 Les Porte-Greffe des Agrumes en Corse. **Bulletin d' Information de Somivac,** 68:41-48.

BLONDEL, L., 1978. Travaux Réalisés Sur les Porte-Greffe des Agrumes a la Station de Recherches Agronomiques de Corse. **Fruits,** 33(11): 773-791.

BARTON, C. F., 1948. Photometric Analysis of Phosphate Rock. *Ind Eng. Anal-Ed.*, 20:1068-2073.

CASSIN, P. J., FAVREAU, P., MARCHAL, J., LOSSOIS, P. and PREVEL, P. M., 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.

CHAPMAN, H. D., PRATT, P. F., 1961. *Methods of Analysis for Soils, Plant and Waters.* Univ. Calif. Div. Agr. Sci., Berkeley, California.

CRESCIMANNO, F. G., DEIDDA, P., FRAU, A. M.,1981. Citrus Rootstocks Ttrial in Sardinia Preliminary Results on the Performance of Ten Rootstocks for Navel and Valencia Oranges and for Marsh Grapefruit. *Proc. Int. Soc. Citriculture,* 1:119-123.

IKEDA, I., NAKATANI, M., KOBAYASHI, S.,1978. Studies on the Rootstocks of Navel Orange. I. Effects of 15 Rootstocks on the Growth, Cold Resistance of Stem Pitting Yield and Fruit Guality of Navel Orange Varieties. **Bull. Fruit Tree Res. Stn. Serie e,** 2:39-57.

DÜZGÜNEŞ, O., 1963. *İstatistik Prensipleri ve Metotları.* Ege Üniversitesi Matbaası, İzmir, 378s.

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. **Horticultural Abstracts,** 52 (6): 4330.

KACAR, B.,1972. *Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri. II. Bitki Analizleri.* A.Ü Ziraat Fakültesi Yayınları:453, Uygulama Klavuzu: 155, A.Ü Basımevi, Ankara, 646s.

KAPLANKIRAN, M., 1984. *Bazı Turunçgil Anaçlarının Doğal Hormon, Karbonhidrat ve Bitki Besin Madde Düzeyleri ile Büyümeleri Arasındaki İlişkiler Üzerine Araştırmalar.* Doktora Tezi, Adana, 151s.

KAPLANKIRAN, M., ÖZSAN, M., TUZCU, Ö., 1986. Bazı Turunçgil Türlerinde Anaç Kalem İlişkilerinin Bitki Besin Maddeleri İçeriklerine Etkileri. **Ç. Ü. Z. F. Dergisi,** 1 (1):30-44.

KAPLANKIRAN, M., TUZCU, Ö.,1993. Turunçgil Anaçlarının Washington Navel, Valencia, Yafa ve Moro Portakal Çeşitlerinin Yapraklarındaki Bitki Besin Maddeleri İçerikleri Üzerine Etkileri. **Doğa- Tr. J. of Agruculture and Forestry,** 17 (4): 1015-1024.

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, 192s.

MARCHAL, J., PREVEL, P. M., BLONDEL, L., CASSIN, J., LOSSOIS, P., 1973. Influence des Porte-Greffe Sur la Composition Foliaire d' Agrumes Sous Differents Climats. **Bulletin d' Information de Somivac,** 68:103-104.

MINESSY, F., BAHRY, N., 1968. Effect of Sour Oranges and Cleopatra Mandarin Rootstocks on the Levels of Different Mineral Constituents in 6 Citrus Varieties. **Horticultural Abstracts,** 38 (1): 1839.

SHARPLES, G. C., HILGEMAN, R. H., 1972. Leaf Mineral Composition of 5 Citrus Cultivars Grown on Sour Orange and Rough Lemon Rootstocks. **J. Amer. Soc. Hort. Sci.,** 97 (3):427-430.

TUZCU, Ö., 1978. Turunçgilerde Anaç ve Sorunları. **Çağdaş Tarım Tekniği,** 3:31-35.

TUZCU, Ö., KAPLANKIRAN, M., DÜZENOĞLU, S., BAHÇECI, İ., YEŞILOĞLU, T., 1992. Effect of Some Citrus Rootstocks on the Yield and Quality of the "Washington Navel" Orange Variety in Adana (Turkey). *Proc. Int. Soc. Citriculture,* 1:270-274.

ÜLBEĞI, E., KAPLANKIRAN, M., 1992. Turunçgillerde Değişik Anaç Kalem Kombinasyonlarında Anaçların Bitki Besin Maddeleri Alımı Üzerine Etkisi. **Derim,** 9 (2):50-59.

WEIR, C. C., HOSSEIN, I., JONES, R. L., 1970. The Influence of Citrus Rootstocks on the Nutrient Composition of Valencia Orange Leaves. **Trop. Agr. Trin. Univ. İndies,** 47:331-334.

ZHUANG, Y. M., WANG, R. J., SU, M. H., JIANG, Y., LI, L. R., 1987. A comparative Study on the Leaf Macroelement Content of Grafted and Own-Rooted Trees of Ponkan Mandarin. **Acta Horticultural Sinicia**, 14 (4): 239-244.