ANKARA ÜNİVERSİTESİ
1946

TÜRKİYE III. ULUSAL BAHÇE BİTKİLERİ KONGRESİ

BAHÇE BİTKİLERİ BÖLÜMÜ

14-17 EYLÜL

1999

ANKARA

KÜTDİKEN LİMONLARININ YAPRAKLARINDAKİ BİTKİ BESİN MADDELERİNİN MEVSİMSEL DEĞİŞİMİ

Mustafa KAPLANKIRAN[1] T.Hakan DEMİRKESER [1] Celil TOPLU [1] Müge UYSAL[1]

ÖZET: Bu araştırmada, Adana koşullarında 1976 yılında killi-tınlı topraklara 8x4 m. aralıklarla turunç anacı üzerine aşılı olarak dikilmiş olan Kütdiken limonunun, yapraklarındaki N, P, K, Na, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn ve Cu içerikleri 1979-1980 ve 1983-1984 yıllarında periyodik olarak analizlenmiştir.
Azotun Eylül başı-Kasım başı; fosforun Temmuz başı- Ekim ortası; potasyumun Mayıs başı-Temmuz başı; magnezyumun Mayıs ortası-Temmuz ortası; demirin Şubat başı-Mart başı ve Temmuz ortası-Ekim başı; çinkonun Şubat başı-Mart ortası, Mayıs ortası-Temmuz ortası ve Eylül ortası-Kasım başı; bakırın Şubat başı-Mart başı, Mayıs başı- Temmuz ortası ve Eylül ortası-Kasım ortası ve sodyumun Aralık başından Haziran başına kadar diğer dönemlere göre daha stabil bir seyir izledikleri belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler : Limon, besin maddeleri, mevsimsel değişim

THE SEASONAL VARIATIONS OF PLANT NUTRIENT ELEMENTS IN THE LEAVES OF KÜTDİKEN LEMON

ABSTRACT: In this study N, P, K, Na, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn and Cu contents of leaves of Kütdiken lemon on sour orange rootstock which were planted in 1976 at 8x4 m. spacies on silt-clayloamy soils in Adana conditions, were analysed periodically with 15 day intervals in the years of 1979-1980 and 1983 - 84.
It was determined that N contents of the leaves were stable between the beginning of September and beginning of November; P contents were stable from in the beginning of July to the middle of October; K contents were stable from the beginning of May to the beginning of July; Mg contents were stable from the middle of May to the middle of July; Fe contents were stable from the beginning of February to the beginning of March and from beginning of July to the beginning of October; Zn contents were stable from in the beginning of February the middle of March, from in the middle of May to the middle of July and from the middle of September to the beginning of November; Cu contents were stable from the beginning of February to the beginning of March, from the beginning of May to the middle of July and from the middle of September to the middle of November and Na it was more stable from the beginning of December to the beginning of July, compared to the other period.

Key Words: Lemon, nutrients elements, seasonal variation

GİRİŞ

Turuçgillerde yeni dokuların oluşu- mu, büyüme, gelişme vb. gibi olaylarda kullanılan enerjinin sağlanmasında sağlıklı bir büyüme, düzenli, kaliteli ve bol ürün alınmasında; karbonhidrat, protein, yağ ve diğer organik bileşiklerin yapımında bitki besin maddeleri direk veya dolaylı görevler üstlenmekte ve bunların bünyedeki düzeyleri bitkinin fizyolojisi ve biyokimyası ile yakından ilişkili bulunmaktadır.

Diğer yandan, beslenmeyi en iyi temsil eden yaprakların bileşiminin yaprak konumu ve yaşına bağlı olarak değiştiği bir çok araştırıcı tarafından bildirilmektedir. Ülkemizde, turunçgillerde yapraklardaki bitki besin maddelerinin yıl boyu değişimini inceleyen çalışmaların çok az olduğu söylenebilir. Diğer yandan, çoğu turunçgil üreticisi ülkeler- de olduğu gibi, Ülkemizde de analiz için yaprak örnekleri Ekim ayında alınmaktadır. Ancak, ekolojik koşulların örnek alma zamanı üzerine önemli

[1] MKÜ Ziraat Fakültesi, Bahçe Bitkileri Bölümü, Antakya/HATAY

etkilerinin olduğu konu ile uğraşan araştırıcıların ortak paydaları arasında yer almaktadır.

Jones ve Parker (1951), Valensiya portakalında; Ortuno ve ark. (1971) ve Arı ve ark.(1998), portakal yapraklarında; Khelil ve Bentchikou(1979), Klemantin mandarinlerin- de; Nadır (1978), turunçgillerin yaprak, çiçek ve taze sürgünlerinde; Köseoğlu (1980), İzmir bölgesi Satsuma mandarini yapraklarında; Casu ve Agabbio (1982), Klemantin, Ponkan, Ortanique, Fremont, Fortune ve Nova man-darinleriyle Sampson ve Minneola tanjelo-larında; Kaplankıran ve ark.(1996), Satsuma mandarinlerinde yaprak bileşiminin tür, çeşit ve anaçlarla birlikte yaprak yaşı, gelişme dö-nemi, yaprak konumu ve mevsimlere göre önemli değişimler gösterdiğini saptamışlardır. Martın-Prevel ve ark.(1987), turunçgillerde yaprak örneklerinin alım zamanının iklim koşullarına göre değişebildiğini ve bu konuda kesin sayılabilecek dönemlerin belirlenebilmesi için farklı iklim koşullarında mevsimsel değişimlerin incelenerek stabilite dönemlerinin belirlenmesini, stabilite dönemlerinin eko-lojik koşullara göre kısa veya uzun olabile-ceğini belirtmektedirler. Bu görüş ışığında de-ğişik ülkelerdeki çalışmalar sonucunda; Kali-forniya'da Reuther ve Smith (1954), 4-7 aylık; Güney Afrika'da Du Plessıs ve Smart (1970), 7-9 aylık; Fas'ta Nadır ve Gagnaire (1974), 5-7 aylık; Korsika'da Marchal ve ark.(1975), 6-7 aylık; Martın-Prevel ve ark.(1987), Kamerun, Fildişi, Martinik gibi tropik iklime sahip ülkelerde 4-5 aylık yapraklardan örnek alınmasını önermişlerdir.

Bu araştırma, Ülkemizde turunçgil-lerde bitki besin maddelerinin mevsimsel değı şimi konusundaki bilgi birikimine katkı sağla-mak ve yaprak bileşiminin stabil olabildiği dönemleri belirlemek amacıyla yürütülmüştür.

MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma, 1979-1980 ve 1983-1984 yıllarında, Ç.Ü.Z.F.,Arş.Uygulama Çiftliğindeki 8x4 m. aralıkla turunç anacı üzerine aşılı olarak 1976 yılında tesis edilen 60 dekar-lık Kütdiken limon parselinde yürütülmüştür.

Ağaçlarda gübreleme, yaş başı 100g saf N verilerek, diğer gübrelemeler yaprak analizine göre yapılmıştır. Karık sulama ile sulanan araştırma parseli toprağının 120cm derinliğe kadar yapılan analizinde toprak bünyesinin killi-tın olduğu ve tuzluluk sorunu bulunmadığı saptanmıştır.

Yaprak örnekleri 1979 Ağustos başından başlamak üzere 15 gün aralıklarla 3'er yinelemeli olarak, 1980 Ağustosuna ve 1983 Ağustosundan 1984 Ağustosuna kadar periyodik olarak alınmış (Chapman 1960) ve Kacar (1972)'a göre kuru yakma yapılarak; Na, Ca, K, 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 belir-tilen Kjheltec yöntemine göre belirlenmiştir.

Elde edilen 2 yıllık bulguların dönem-lere göre ortalamaları alınarak Düzgüneş (1963)'e göre "Duncan Testi" uygulanmış, farklılık veya stabilite gösteren dönemlerin belirlenmesine çalışılmış, ayrıca mevsimsel değişimler grafik halinde sunulmuştur.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Besin maddelerinden azot, fosfor, potasyum,magnezyum,sodyum, demir, çinko ve bakırda istatiksel olarak mevsimsel farklı-lıklar saptanırken, kalsiyum ve manganda farklılık saptanamamıştır (Çizelge 1, Şekil 1).

En düşük azot değeri %1.75 ile Ha- ziran başında, en yüksek ise Aralık başında (%2.24) saptanmış, Eylül başı- Kasım başı dönemi stabil olarak saptanmıştır. Fosforun, en yüksek içeriğe Ocak başında ulaştığı, Ma- yıs ve Kasım ortasında en düşük değerler gösterdiği ve diğer tüm dönemlerde stabilite göstermesine karşın, en stabil olduğu dönem olarak Temmuz başı- Ekim ortası arası belir- lenmiştir. Potasyumda, en yüksek değer %1.10 ile Ağustos başında, en düşük ise %0.32'lik değer ile Nisan başında görülmek- tedir. En stabil dönem olarak, Mayıs başı-Temmuz başı bulunmuştur. Magnezyum en yüksek değeri

%0,66 ile Aralık başında, en düşük ise %0.23 ile Haziran başı ve Temmuz ortasında göstermiş, Mayıs ortası-Temmuz ortası ile Ocak başı-Şubat ortası dönemlerinde daha stabil bir seyir izlemiştir. Sodyum düşük değerleri Aralık başı, Ocak ortası ve Şubat başı gibi birçok dönemde göstermiş, en yüksek değere Ekim başında ulaşmış ve genel olarak Aralık başından Haziran başına kadar stabil bir seyir izlemiştir. Demir, en yüksek değeri Haziran başında, en düşük ise Şubat ortasında göstermiş, Şubat başı-Mart başı ile Temmuz ortası-Ekim başı arasında diğer dönemlere göre daha stabil durum arz- etmiştir. Çinko içeriği Aralık başında en yük- sek, Haziran başı ve ortasında en düşük belirlenmiştir. Çinkonun stabil olduğu dönem- ler Şubat başı-Mart ortası, Mayıs ortası-Tem-muz ortası ve Eylül ortası-Kasım başı olarak saptanmıştır. En yüksek bakır içeriği Nisan ortasında, en düşük ise Aralık başı ve Ağus-tos başında saptanmıştır. Bakırın, Ağustos ortası-Kasım ortası, Mayıs başı-Temmuz or-tası ve Şubat-Mart ortası dönemlerinde oldukça stabil olduğu belirlenmiştir.

Araştırmada yapraklardaki besin maddelerinin dönemlere göre önemli değişim ler göstermesinin saptanması, bazı element-lerde değişimlerin az, bazılarında çok bulun-ması, stabilite dönemlerinin besin maddele-rine göre farklılık gösterebilmesi ve bu dönem lerin bazı besin maddelerinde uzun bazıla-rında kısa belirlenmiş olması, genel olarak benzer bulgu ve görüşler öne süren Reuther ve Smith(1954), Du Plessis ve Smart (1970), Nadır ve Gagnaire (1974), Marchal ve ark. (1975), Köseoğlu (1980), Martin-Prevel ve ark. (1987) ve Arı ve ark.(1998) bildirişleriyle paralellik taşıdığı söylenebilir. Ülkemiz açısın- dan benzer çalışmaların bir miktar daha yapı-larak yeterli bilgi birikimi sağlandıktan sonra, mevcut kabul görmüş zaman dışında mümkün olabilecek yaprak örneği alma dönemlerinin teknik bir ekip tarafından gözden geçirilmesinin yararlı olabileceğide belirtilebilir.

KAYNAKLAR

Arı, N.,Arpacıoğlu,A.E., Polat, T.,Özkan, C.F.,1998. Antalya Bölgesi Washington Portakalı Yaprakla-rındaki Mineral Besin Maddelerinin Mevsimsel Değişiminin İncelenmesi. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Narenciye ve Seracılık Arş.Ens. Müd., TAGEM/IY/96/06/03/017nolu Proj. Son. Rap., Antalya, 22s.

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

Casu, M. and Agabbio M.,.1982. Studies on the Nutrutional Status of Twelve Mandarin-like Cultivars. 1.Varıations in Certain Micro and Macro Elements in the First Five Years of Observation. Studi Sassaresi, 3 (28): 200-213

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

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

Du Plessis, S. F. and Smart G., 1970. Die Effek Van tyd Van Monsterneming of Die Blarsamestelling Van Sitrus, Citrus J., 439:13-20.

Düzgüneş, O., 1963. İstatistik Prensipleri ve Metotları. E.Ü. Matbaası, İzmir, 378 s.

Jones,W.and Parker E.R.,1951. Seasonal Trends in Mineral Composition of Valencia Orange Lea-ves.Proc. Amer.Soc.For. Hort. Sci. 52:101-103.

Kacar, B., 1972. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri. II. Bitki Analizleri. A.Ü. Z.F. Yayınları: 453, Uyg. Klavuzu. 155, A.Ü. Basımevi, Ankara, 646s.

Kaplankıran, M., Demirkeser T. H., Toplu C., 1996. Satsuma Mandarininde Anaçların Yapraklardaki Bitki Besin Maddeleri İçeriklerine Etkileri. MKÜ .Z.F.Dergisi,1 (1): 7-16.

Khelıl, A. et Bentchıkou, M., 1979. Variation de la Composition Minérale de Feuilles de Clémantinier. Fruits, 34 (9) :543-549.

Köseoğlu, A.T. 1980. İzmir Bölgesi Satsuma Manda- rini Yapraklarındaki Mineral Besin Maddelerinin Mevsimsel Değişiminin İncelenmesi. Doktora Tezi. E.Ü.Z.F., Bornova- İZMİR.

Lees., R. ,1971. Laboratory Handbook of Methods of Food Analysis.Leonard Hill Books London192 s

Marchal, J., Cassın J. and Martın -Prevel P., 1975. Variations Saisonniéres de laComposition Minérale des Feuilles de Clémentinier Greffé sur Bigaradier, Citrange

Troyer et Poncirus trifoliata. Fruits, 30:329-337.

Martin- Prevel, P., Gagnard, J.et Gautier, P., 1987. Plant Analysis Technique et Decumentation- Lavoisier. 11, rue Lavoisier, 75384 Paris, France. 722s.

Nadır, M., Gagnaire, J., 1974. Variations de la Composition Minérale des Feuilles d"Orangers au Maroc Selon eur Oriantation Situation et leur Posotion sur l" arbe, 1. Congresso Mundial de Citricultura 1:129-137

.----------., 1978. Variations in the Content of Minor Elements in Citrus Leaves in Relation to Leaf Age. 51: 31-53.

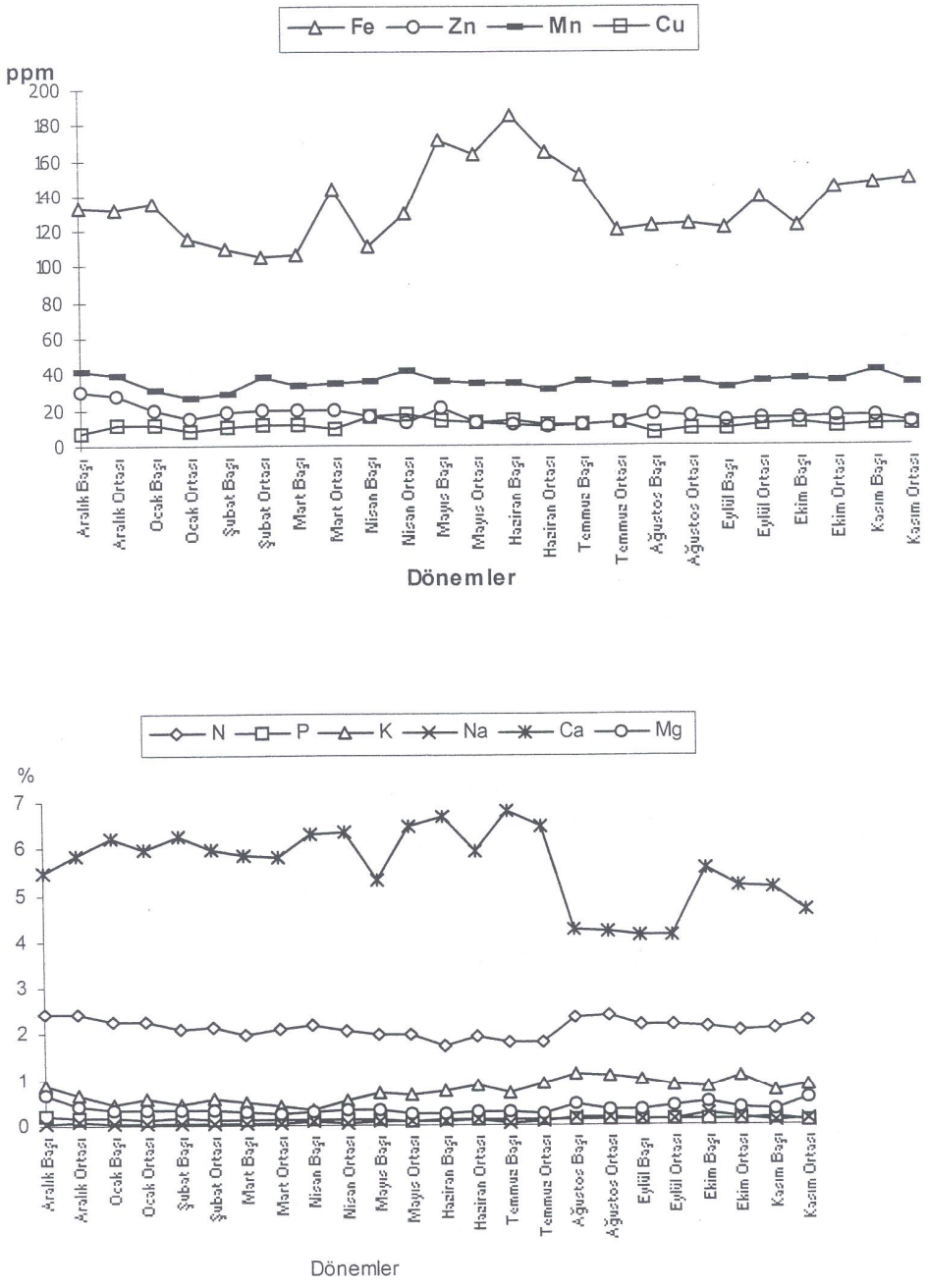
Ortuno,A.,Parra,M. et Fernansaez,A.,1971. Rapports Physiologiques de Bioeléments dans la Feuille de *Citrus sinensis*..Fruits, 26 (6): 435-442.

Reuther,W. and Smith,P.F., 1954. Leaf Analysis of Citrus, in:Fruit Nutrition, 257-294. NF. Chılders, Ed., Hort. Publication, Rutgers University, USA.

Çizelge1. Kütdiken limonunda besin elementlerinin mevsimsel değişimi.

Dönemler	N (%)	P (%)	K (%)	Na (%)	Ca (%)	Mg (%)	Fe (ppm)	Zn (ppm)	Mn (ppm)	Cu (ppm)
Aralık B.	2.44 a[1]	0.13 ab	0.87 abcdef	0.04 b	5.47	0.66 a	133.33 ab	30.33 a	42.00	6.67 c
Aralık O.	2.43 a	0.16 ab	0.64 cdefgh	0.07 b	5.86	0.41 ab	131.33 ab	27.33 ab	39.67	11.50 abc
Ocak B.	2.27 abcd	0.17 a	0.45 fgh	0.06 b	6.21	0.32 ab	135.33 ab	20.00 bc	31.33	11.33 abc
Ocak O.	2.26 abcd	0.14 ab	0.58 defgh	0.04 b	5.98	0.32 ab	115.67 ab	15.33 c	27.00	7.67 bc
Şubat B.	2.12 abcde	0.15 ab	0.45 fgh	0.04 b	6.25	0.33 ab	109.67 b	18.33 bc	29.00	10.00 abc
Şubat O.	2.15 abcde	0.14 ab	0.56 efgh	0.06 b	5.97	0.31 ab	105.67 b	20.00 bc	37.67	12.00 abc
Mart B.	1.99 bcde	0.13 ab	0.48 efgh	0.06 b	5.86	0.27 b	106.67 b	19.33 bc	34.00	11.67 abc
Mart O.	2.10 abcde	0.14 ab	0.43 gh	0.05 b	5.82	0.24 b	143.33 ab	19.67 bc	35.00	9.33 abc
Nisan B.	2.17 abcde	0.14 ab	0.32 h	0.09 b	6.31	0.30 ab	110.50 b	15.83 c	35.50	16.00 ab
Nisan O.	2.06 bcdef	0.11 ab	0.52 efgh	0.06 b	6.35	0.35 ab	129.00 ab	13.00 c	41.50	17.00 a
Mayıs B.	1.96 def	0.13 ab	0.69 abcdefgh	0.06 b	5.31	0.35 ab	170.00 ab	20.50 bc	36.00	13.50 abc
Mayıs O.	1.99 cdef	0.10 b	0.65 bcdefgh	0.08 b	6.48	0.25 b	162.90 ab	12.50 c	35.00	13.00 abc
Haziran B.	1.75 f	0.14 ab	0.74 abcdefgh	0.08 b	6.69	0.23 b	184.50 a	11.00 c	34.50	13.50 abc
Haziran O.	1.95 def	0.11 ab	0.86 abcdefg	0.13 ab	5.94	0.29 b	164.00 ab	10.50 c	31.50	11.50 abc
Temmuz B.	1.83 ef	0.12ab	0.71 abcdefgh	0.06 b	6.79	0.28 b	151.00 ab	12.00 c	35.50	12.00 abc
Temmuz O.	1.83 ef	0.12 ab	0.89 abcde	0.08 b	6.46	0.23 b	120.00 ab	13.00 c	33.50	13.00 abc
Ağustos B.	2.33 abc	0.13 ab	1.10 a	0.15 ab	4.23	0.47 ab	123.00 ab	17.67 bc	35.00	6.67 c
Ağustos O.	2.39 ab	0.13 ab	1.07 ab	0.15 ab	4.21	0.32 ab	124.00 ab	16.67 bc	36.00	9.33 abc
Eylül B.	2.20 abcd	0.13 ab	1.00 abcd	0.11 b	4.10	0.35 ab	121.33 ab	13.33 c	32.33	9.00 abc
Eylül O.	2.18 abcde	0.12 ab	0.85 abcdefg	0.11 b	4.12	0.40 ab	139.00 ab	15.00 c	36.33	11.33 abc
Ekim B.	2.13 abcde	0.13 ab	0.84 abcdefg	0.26 a	5.56	0.40 ab	122.67 ab	15.33 c	37.33	13.00 abc
Ekim O.	2.05 bcdef	0.13 ab	1.07 abc	0.16 ab	5.20	0.39 ab	144.33 ab	16.33 c	35.67	10.67 abc
Kasım B.	2.09 abcdef	0.16 ab	0.76 abcdefg	0.09 b	5.15	0.34 ab	147.00 ab	15.83 c	41.33	11.00 abc
Kasım O.	2.26 abcde	0.10 b	0.88 abcdrf	0.12 ab	4.67	0.58 ab	149.67 ab	13.00 c	34.33	12.00 abc
LSD. 0.05	0.295	0.052	0.362	0.123	Ö.D.[2]	0.303	58.086	9.225	Ö.D.	7.264

(1): Ortalamalar arasındaki farklılıklar ayrı harflerle gösterilmiştir.
(2): Önemli Değil.



Şekil 1. Kütdiken limonun yapraklarındaki besin maddelerinin mevsimsel değişimi.