

## Şeftali Ağaçlarında Görülen Demir Klorozunun Düzeltilmesinde Çeşitli Demirli Gübrelerin Etkinliklerinin Karşılaştırılması Üzerinde Bir Araştırma

Haluk BAŞAR\*  
Ahmet ÖZGÜMÜŞ\*\*

### ÖZET

*Bu çalışma, Bursa yöresinde şeftali ağaçlarında görülen klorozun giderilmesinde değişik demirli gübrelerin karşılaştırılması amacıyla yapılmıştır. Deneme, Hale Haven şeftali çeşidinden kurulu bir bahçede tesadüf parselleri deneme desenine göre 1991 yılında yürütülmüştür.*

*Araştırmada demirli gübre olarak; demir sülfat ( $FeSO_4 \cdot 7H_2O$ ) 1 ve 2 kg/ağaç, Sequestrene 138 Fe (Fe-EDDHA), Source A Muster ve Crescal Muster gübreleri ise 100 ve 200 g/ağaç dozlarında, hafif ve şiddetli klorotik ağaçlara ayrı ayrı, meyveler fındık - ceviz arası büyüklüğündeyken uygulanmışlardır.*

*Araştırma sonuçlarına göre; hafif klorotik ağaçlarda Sequestrene, Crescal ve Source A'nın yüksek ve düşük dozlarının klorozu giderdiği, demir sülfatın ise kısmen etkili olduğu belirlenmiştir. Şiddetli klorotik ağaçlarda ise demir sülfatın belirgin bir etkisi görülmemiş, Sequestrene ve Source A'nın uygulama öncesine göre klorozu azalttığı fakat tamamen gideremedikleri, Crescal'ın ise yüksek dozunda tam bir yeşillenme sağladığı belirlenmiştir.*

*Anahtar sözcükler: şeftali, kloroz, demirli gübreler.*

---

\* Öğr. Gör.; U.Ü. Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü.

\*\* Prof. Dr.; U.Ü. Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü.

## SUMMARY

### An Investigation on the Comparison of the Effectiveness of Various Iron Fertilizers in Correction of Iron Chlorosis in Peach Trees

*The purpose of this study was to compare various iron fertilizers in correction of iron chlorosis in peach trees in Bursa province, Turkey. The field experiment was conducted according to randomized plots experimental design in an orchard in 1991. The peach cultivar was Hale Haven.*

*As iron sources, ferrous sulphate (1 and 2 kilograms per tree) Sequestrene 138 Fe (100 and 200 grams per tree), Source A muster (100 and 200 grams per tree) and Crescal muster (100 and 200 grams per tree) were applied to the soils when peaches were in a size between the hazel-nut and walnut.*

*The results showed that both the lower and the higher rates of Sequestrene, Crescal and Source A corrected iron chlorosis in slightly chlorotic trees but ferrous sulphate had a limited effect. In severe chlorotic trees, although there has been no significant effect of ferrous sulphate, Sequestrene and Source A decreased the chlorosis to some degree, but they could not completely correct the chlorosis in these trees. Only, higher levels of Crescal greened the leaves of severe chlorotic peach trees entirely.*

*Key words: Peach, chlorosis, iron fertilizers.*

## GİRİŞ

Günümüzde demir klorozu kurak ve yarı kurak iklim bölgelerindeki kireçli topraklarda yetiştirilen kültür bitkilerinin önemli bir kısmında, üretimi sınırlandıran önemli bir faktör olarak karşımıza çıkmaktadır. Ülkemizin Güney Marmara bölgesinde yer alan Bursa ovasının da benzer özelliklere sahip olması ile ovada yetiştiriciliği yapılan pek çok üründe yaygın kloroz görülmektedir. Kloroz özellikle, uzun yıllardan bu yana adeta Bursa ilinin simgesi haline gelen şeftali ağaçlarında sıklıkla görülmekte ve üretimin önemli miktarlarda azalmasına neden olmaktadır. Hatta klorozun ileriki aşamalarında bahçelerdeki ağaçların önemli bir bölümünün veya tamamının kurudukları görülmektedir.

Dünya çapında önemli bir bitki besleme sorunu olan demir klorozunun giderilmesi için araştırmacılar uzun yıllardan beri çalışmaktadır ve bu zamana kadar çok çeşitli yöntem ve bileşikleri bu amaçla denemişlerdir. Bu çalışmaların sonuçları, şimdiye kadar test edilen değişik demir bileşikleri içerisinde Fe-EDDHA'nın topraktan uygulamalarda en etkili bileşik olduğunu göstermiştir

(Papastylianou 1990, Ruiz ve ark. 1984, Razeto ve ark. 1984, Boxma ve Luit 1983, Mortvedt, 1991). Fe-EDDHA'nın etkinliğinin diğer şelat ve inorganik bileşiklere göre fazla olması ise bu bileşiğin yüksek pH düzeylerinde oldukça kararlı olması ve diğer bileşiklere göre yapraklardaki metabolik olarak etkin "aktif demirin" konsantrasyonunu önemli ölçüde arttırmasıdır (Mortvedt ve ark. 1972, Kovancı ve ark. 1985 ve Reed ve ark. 1988).

Demir klorozunun giderilmesi amacıyla topraktan yapılan uygulamalarda toprak, iklim, bitki, kloroz derecesi ve demirli bileşiğin özelliklerine göre uygulanan demir miktarları da büyük oranda değişmektedir. Bursa ovası koşullarında şeftali ağaçlarında görülen klorozu gidermek üzere yapılan bir çalışmada, 200-300 g/ağaç Fe-EDDHA dozları kloroz üzerinde etkili dozlar olarak önerilmiştir (Özgümüş ve ark. 1991). Şili'de yapılan bir çalışmada ise şeftali ağaçlarının taç izdüşümünde banda verilen 300 g/ağaç Fe-EDDHA ve 2 kg  $FeSO_4$ 'ın klorozu düzelttiği bildirilmiş (Razeto 1982), ancak bazı araştırmacılar,  $FeSO_4$ 'ın tek başına kloroz üzerinde etkili olmadığını,  $K_2SO_4$  gibi inorganik, turba veya çiftlik gübresi gibi organik materyaller ile birlikte uygulandığında etkinliğinin görülebildiğini bildirmektedirler (Shaviv ve Hagin 1987, Horesch ve ark. 1986). Ülkemizde yapılan bir diğer çalışmada, Ankara armudunda görülen klorozu gidermek üzere farklı dozlardaki Fe-EDDHA uygulamaları içerisinde 100 g Fe-EDDHA ağaç uygulamasının armut ağaçlarını yeşillendirmeye yettiği saptanmıştır (Gedikoğlu, 1990).

Bursa bölgesinde başta şeftali, ülkemiz genelinde ise pek çok üründe üretim kayıplarına neden olan demir klorozunun giderilmesi üretim açısından büyük önem taşımaktadır.

Bu çalışmada, şeftali ağaçlarında demir klorozunun şiddetlenmeye başladığı, ileriki gelişme dönemlerinde toprağa uygulanan çeşitli demirli gübrelerin, klorozu düzeltici etkilerinin karşılaştırılması amaçlanmıştır.

## MATERYAL VE YÖNTEM

Bu çalışma, Bursa ili merkez köylerinden Ahmetbey'de bulunan yaygın ve değişik düzeylerde kloroz gösteren 13 yaşındaki Hale Haven çeşidi şeftali ağaçlarından kurulu bahçede 1991 yılında yürütülmüştür. Deneme bahçesinin toprağı Kahverengi Büyük Toprak Grubu'na girmektedir. Deneme kurulmadan önce, 0-25 ve 25-50 cm derinliklerden olmak üzere kompoze toprak örnekleri alınmıştır. Toprak örneklerinde kum, mil ve kil oranları hidrometre yöntemi ile, kalsiyum karbonat ise Scheibler kalsimetresi ile belirlenmiştir. pH ve toplam tuz ölçümleri doygunluk ekstraktında yapılmıştır. Organik madde modifiye edilmiş Walkley-Black yöntemi ile, alınabilir potasyum ise 1.0 N amonyum asetat (pH

7) ile ekstraksiyon yoluyla belirlenmiştir (Richards, 1954). Alınabilir fosfor Olsen ve ark. (1954) tarafından bildirildiği şekilde 0.5 M sodyum bikarbonat (pH 8.5) ile ekstraksiyon yoluyla; aktif  $\text{CaCO}_3$  Yaloan (1957) tarafından önerilen yöntem ile; alınabilir Zn, Cu, Fe ve Mn miktarları ise Lindsay ve Norvell (1978) tarafından bildirildiği şekilde belirlenmiştir. Toprak örneklerinin analiz sonuçları Tablo: 1'de verilmiştir.

Demirli gübrelerin uygulanmasından önce, deneme bahçesi gezilerek ağaçlar kloroz derecelerine göre puanlandırılmıştır. Bahçe'de çok farklı düzeyde kloroz gösteren ağaçların bulunması ve kloroz şiddetine bağlı olarak uygulamaların etkinliklerini belirlemek amacıyla ağaçlar hafif klorotik (kloroz dereceleri % 20-50) ve şiddetli klorotik (kloroz dereceleri % 60-90) olmak üzere iki gruba ayrılmıştır. Deneme konuları bu gruplara ayrı ayrı uygulanmıştır. Deneme konuları olarak Tablo 2'de belirtilen muameleler alınmış ve her bir muamele 3 adet ağaca uygulanmıştır.

**Tablo: 1**  
**Deneme Bahçesinden Alınan Toprakların Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri**

Toprak Özellikleri	Toprak Derinliği (cm)	
	0 - 25	25 - 50
Bünye	Killi tın	Killi tın
Kum, %	34.30	32.35
Mil, %	36.50	37.25
Kil, %	29.20	30.40
pH	7.60	7.70
Tuz, %	0.065	0.055
$\text{CaCO}_3$ , %	12.20	13.50
Aktif $\text{CaCO}_3$ , %	6.12	9.02
Organik Madde, %	2.90	2.41
Alınabilir $\text{P}_2\text{O}_5$ , kg/da	6.41	3.44
Alınabilir $\text{K}_2\text{O}$ , kg/da	188.38	150.24
Alınabilir mikroelementler, ppm		
Fe	2.44	6.29
Zn	0.84	0.65
Mn	11.99	13.24
Cu	8.20	5.80

Uygulamalar Mayıs sonunda meyveler fındık ile ceviz büyüklüğü arındayken yapılmıştır. Ağaçların çevresinde taç izdüşümleri içerisinde kalacak şekilde yaklaşık 20-25 cm genişlik ve 20-25 cm derinlikte çukurlar açılarak, demirli bileşikler bu çukurlara homojen şekilde serpilmiştir. Bütün çukurlar yeteri kadar sulandıktan sonra üzerleri toprak ile kapatılmıştır.

**Tablo: 2**  
**Deneme Konuları ve Denemede Kullanılan Gübrelere**  
**Bazı Kimyasal Özellikleri**

Ticari Adı	Kimyasal Formülü	% Fe	Uygulanan Dozlar	
			Fe <sub>1</sub> g/ağaç	Fe <sub>2</sub> g/ağaç
Kontrol	-	-	-	-
Demir sülfat	FeSO <sub>4</sub> · 7H <sub>2</sub> O	% 20	1000	2000
Sequestrene 138	Fe-EDDHA	% 6	100	200
Crescal ferro muster	Fe-EDDHA	% 6	100	200
Source A muster	Fe-EDDHA	% 6	100	200

Araştırma süresince, 2 kez yaprak örneği alınmıştır. Uygulamaların, yaprakların aktif demir içeriklerinde meydana getirdiği değişikliği belirleyebilmek için, muameleler uygulanmadan hemen önce birinci yaprak örnekleri alınmıştır. İkinci yaprak örneği ise meyvelerin hasat olgunluğuna yakın olduğu, uygulamadan yaklaşık 1.5 ay sonraki dönemde alınmıştır. Bu sırada bahçe gezilerek ağaçlara kloroz derecesine göre % 0 (sağlıklı, yeşil ağaçlar) - % 100 (şiddetli klorotik ağaçlar) arasında olmak üzere puanlar verilmiştir.

Yaprak örnekleri Ballinger ve ark. (1966) tarafından önerildiği şekilde ilkbaharda oluşan meyvesiz sürgünlerin dipten itibaren 5, 6 ve 7. yapraklarından alınmıştır. Toplandıktan sonra etiketlenerek polietilen torbalara konulan yaprak örnekleri en kısa zamanda laboratuvara getirilmiş, musluk suyu ve 0.1 N HCl içerisinde hızlı bir şekilde yıkandıktan sonra iki kez de saf sudan geçirilerek kaba filtre kağıtları üzerine serilmiştir. Daha sonra suyu absorbe eden temiz kağıtlar yardımıyla kurulanmış ve Takkar ve Kaur (1984) tarafından bildirildiği şekilde 1.0 N HCl'de ekstrakte edilebilir "aktif demir" içerikleri belirlenmiştir.

Deneme "Tesadüf Parselleri" deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Elde edilen bulguların istatistiksel analizi Mstat-c paket programı yardımı ile bilgisayarda yapılmıştır.

### ARAŞTIRMA SONUÇLARI VE TARTIŞMA

Değişik demirli gübrelere ve dozlarının şeftali yapraklarının % kloroz dereceleri ve aktif demir içerikleri üzerine etkileri Tablo 3'te verilmiştir. Muamelelerin yaprakların aktif demir içerikleri üzerine etkilerini belirleyebilmek için elde edilen verilere varyans analizi de uygulanmış ve grup ortalamaları A.Ö.F. testi ile % 5 olasılık düzeyinde gruplandırılmıştır.

Tablo 3'te sunulan verilerin incelenmesinden de görüleceği gibi hafif klorotik ağaçlarda, Sequestrene, Crescal ve Source A'nın düşük ve yüksek dozları kloroz üzerinde tamamıyla etkili olup ağaçları yeşillendirmişlerdir. Yaprakların

**Tablo: 3**  
**Uygulanan Değişik Demirli Gübre ve Dozların Şeftali**  
**Yapraklarının Kloroz Dereceleri ve Aktif Demir İçerikleri**  
**Üzerine Etkileri\***

UYGULAMALAR	KLOROZ DERECESESİ (%)				AKTİF DEMİR (ppm. taze ağırlık)			
	Uygulama Öncesi		Uygulama Sonrası		Uygulama Öncesi		Uygulama Sonrası	
	Hafif Klo.	Şid. Klo.	Hafif Klo.	Şid. Klo.	Hafif Klo.	Şid. Klo.	Hafif Klo.	Şid. Klo.
Kontrol	35	80	25	90	6.14	5.04	8.92 FG	6.69 H
Demir sülfat (1 kg)	40	85	10	80	6.29	5.80	9.44 CDEFG	8.79 FG
Demir sülfat (2 kg)	35	80	35	15	6.24	4.73	8.56 G	10.37 BCDEF
Sequestrene (100 g)	35	75	0	25	7.07	4.70	10.86 ABC	11.16 ABC
Sequestrene (200 g)	40	75	0	25	6.97	4.94	10.73 ABCDE	8.53 G
Crescal (100 g)	35	75	0	25	6.40	5.02	11.41 AB	9.39 DEFG
Crescal (200 g)	35	75	0	0	7.51	5.46	12.30 A	10.69 ABCDE
Source A (100 g)	35	70	0	45	7.11	6.90	12.31 A	8.89 FG
Source A (200 g)	40	70	0	15	5.16	5.12	9.11 EFG	9.16 DEFG

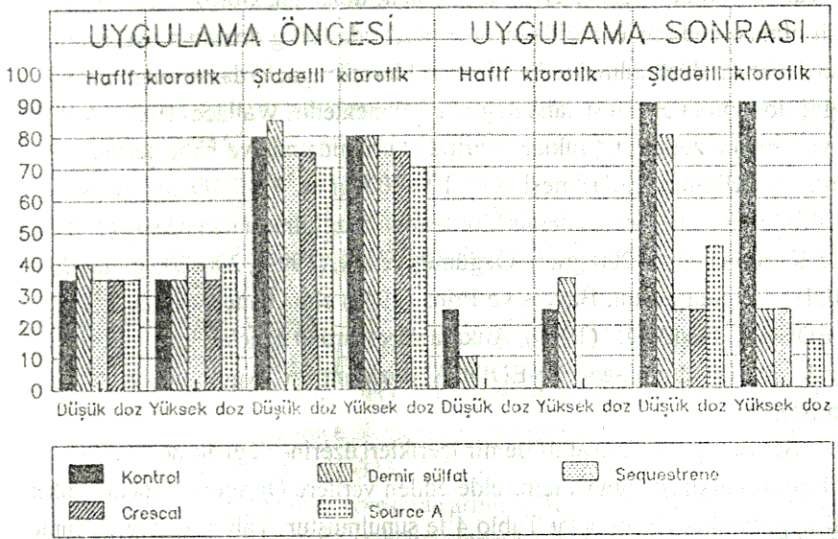
\* Değerler üç tekrür ortalamasıdır.

aktif demir kapsamlarında meydana gelen artışlar ise bu uygulamaların % kloroz düzeylerinde meydana getirdiği değişmelerle uyum içinde olmuş, istatistiksel olarak da ortalamaları aynı gruplarda yer almıştır. Demir sülfat ise düşük dozda klorozun bir miktar azalmasını sağlamış, fakat klorozu tamamen giderici yönde etkili olamamıştır. Şiddetli klorotik ağaçlarda muamelelerin etkileri incelendiğinde, düşük demir dozlarında demir sülfatın kloroz üzerinde bir etki belirlenememiştir. Diğer gübrelerin düşük dozları da klorozu tamamiyle giderememiş, fakat azalmasını sağlamışlardır. Yüksek dozlarda ise Crescal tam bir yeşillenme sağlayarak etkili olurken, diğer gübreler ağaçların kloroz düzeylerini önemli oranda azaltmışlar, fakat tam olarak yeşile dönüştürememişler. Uygulamalara göre yaprakların kloroz düzeylerindeki değişimler aktif demir içeriklerinde de görülmüş, Crescal uygulanan ağaçların aktif demir içerikleri en yüksek değerlere ulaşmıştır.

Uygulama öncesi ve sonrasına göre, demirli gübrelerin hafif ve şiddetli klorotik ağaçların % kloroz dereceleri ve aktif demir içeriklerinde meydana getirdikleri değişiklikler Şekil 1 ve 2'de gösterilmiştir. İlgili çizelgelerden de izlendiği üzere özellikle demir şelatlı gübrelerin kloroz üzerindeki etkinlikleri çarpıcı bir şekilde izlenmektedir.

Araştırma sonucunda elde edilen bulgular ve yapılan hesaplamalar, şeftali ağaçlarında görülen demir klorozunun giderilmesinde ağaçların kloroz derecelerine göre uygulanacak demirli gübre miktarlarının da farklı olması gerektiğini göstermektedir. Buna göre, hafif klorotik ağaçlarda Sequestrene,

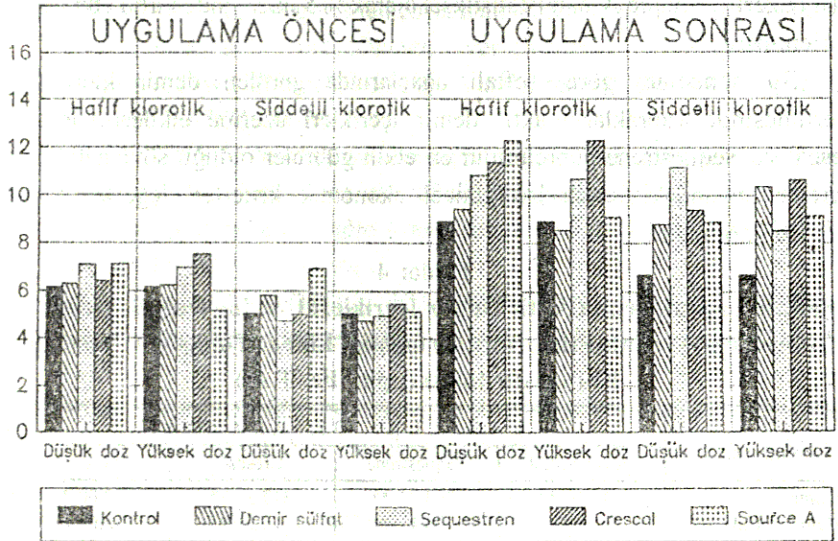
Kloroz derecesi, %



Şekil: 1

Şeftali ağaçlarına uygulanan demirli gübrelerin kloroz dereceleri üzerine etkileri

Aktif demir, ppm.TA.



Şekil: 2

Şeftali ağaçlarına uygulanan değişik demirli gübre ve dozlarının yaprakların aktif demir içerikleri üzerine etkileri

Crescal ve Source A gübrelerinin 100 g/ağaç dozunun, kloroz üzerinde tamamen etkili olması nedeniyle, hafif klorotik ağaçlarda 100 g dozunun uygulanmasının yeterli olacağı düşünülmektedir. Şiddetli klorotik ağaçlarda ise bu gübrelerin 200 g/ağaç dozunun verilmesi daha uygun görülmektedir. Wallace (1986), A.B.D.'de kil ve kireççe zengin topraklar üzerinde kurulmuş meyve bahçelerinde görülen demir eksikliğinin giderilmesi için 100-200 gram Fe-EDDHA, Bursa yöresi şeftali ağaçlarında görülen demir klorozunun düzeltilmesi için Aksoy (1982), 300 gram Kurucu (1986) 200 gram, Özgümüş ve ark. (1991), 200-300 gram/ağaç Fe-EDDHA uygulamasını, Bayers ve Prins (1946) elma bahçeleri için 250 gr/ağaç Fe-EDDHA, Gedikoğlu (1990), Ankara yöresi armut ağaçları için bahçelere bağlı olarak 50-100 gram/ağaç Fe-EDDHA dozlarını en uygun dozlar olarak bildirmişlerdir.

Şeftali ağaçlarının aktif demir içerikleri üzerine değişik demirli gübrelerin etkilerinin karşılaştırılması için, elde edilen verilere Ortogonal linear fonksiyon testi uygulanmış ve sonuçlar Tablo 4'te sunulmuştur. Tablo 4'ün incelenmesinden de görüleceği üzere kontrol ağaçları ile demirli gübre uygulanan ağaçların tümünün aktif demir içerikleri bakımından istatistiksel olarak % 1 düzeyinde farklılık gösterdiği belirlenmiştir. Demir sülfatın ise Source A ile benzer, Sequestrene ve Crescal'den farklı etki gösterdiği, Sequestrene'nin Crescal ve Source A'dan farksız olduğu belirlenirken, Crescal'ın yaprakların aktif demir içeriği üzerine Source A'dan istatistiksel olarak % 5 düzeyinde farklı etki yaptığı belirlenmiştir.

Bu sonuçlara göre, şeftali ağaçlarında görülen demir klorozunun giderilmesinde yaprakların aktif demir içerikleri üzerine etkileri yönünden Crescal ve Sequestrene gübrelerinin en etkili gübreler olduğu söylenebilir. Bu gübreler arasındaki tercih ise güncel ekonomik kriterler değerlendirilmek suretiyle yapılmalıdır.

**Tablo: 4**

**Şeftali Yapraklarının Aktif Demir İçerikleri Üzerine Değişik Demirli Gübrelerin Ayrımlı Etkilerinin Ortogonal Linear Fonksiyon Testi İle Karşılaştırılması (ppm, Fe. T.A.)**

Gübreler	KARELER ORTALAMASI			
	Demir Sülfat	Sequestrene	Crescal	Source A
Kontrol	70.70 **	203.34 **	317.35 **	137.00 **
Demir sülfat		6.41 *	16.56 **	2.03 öd
Sequestrene			2.36 öd	1.22 öd
Crescal				6.99 *
Genel Ortalama	9.29	10.32	10.95	9.87

öd : önemli değil

\* :  $p < 0.05$

\*\* :  $p < 0.01$



- AKSOY, T. 1982. Şeftalide görülen demir noksanlığının giderilmesinde Wuxal ve Fe-EDDHA'nın etkinliği. *TÜBİTAK-TOAG XII. Bilim Kongresi Tebliğleri*, TÜBİTAK Yayınları, Ankara.
- BALLINGER, W.E., BELL, H.K. and CHILDERS, N.F. 1966. Peach nutrition. In: fruit nutrition (ed. N.F. Childers). Somerset Press Inc. Somerville. New Jersey, pp. 276-390.
- BAYERS, E.O. and PRINS, S.S. 1946. Control of iron deficiency. *The Deciduous Fruit Grower* 14: 271-276.
- BOXMA, R. ZUIT, B. VAN. 1983. The use of iron chelates in compound fertilizers containing trace elements. *Communications in Soil Science and Plant Analysis*. 14: 4, 321-333.
- GEDİKOĞLU, İ. 1990. Ankara yöresinde armut ağaçlarında görülen mikrobesein maddeleri noksanlıklarının teşhisi ve tedavisi. Toprak ve Gübre Araş. Enst. Yayınları, Genel Yayın No: 163, Rapor Serisi No: 85, Ankara.
- HORESH, I., LEVY, Y. and GOLDSCHMIDT, E.E. 1986. Prevention of Lime-induced chlorosis in citrus trees by peat and iron treatments to small volumes. *Hort. Sci.* 21(6): 1363-1364.
- KOVANCI, I., HAKERLERLER, H., OKTAY, M. und HÖFNER, W. 1985. Chlorose-Bekämpfung im Mandarinenanbauder Agaischen region (Turkei) durch Blatt-und Bodendüngun verschiedener Fe-Preparate. *Der Tropenlandwirt, Zeitschrift für die Landwirtschaft in den. Tropen und Subtropen.* 85/86: 14-20.
- KURUCU, N. 1986. İç Anadolu ve Marmara bölgelerinde mikrobesein maddeleri kapsayan gübrelerin elma ve şeftali ağaçlarında etkinlik derecelerinin saptanması. Toprak ve Gübre Araş. Enst. Yayınları. Genel Yayın No: 117, Rapor Seri No: 55, Ankara.
- LINDSAY, W.L. and NORVELL, W.A. 1978. Development of A DTPA soil test for zinc, iron, manganese and copper. *Soil Sci. Soc. Amer. J.* 42: 421-428.
- MORTVEDT, J.J., GIORDANO, P.M. and LINDSAY, W.L. 1972. Micro-nutrients in Agriculture. Soil Science Society of America. Inc. Madison, Wisconsin, USA.
- MORTVEDT, J.J. 1991. Correcting iron deficiencies in annual and perennial plants: Present technologies and future prospects. *Plant and Soil.* 130: 273-279.
- OLSEN, S.R., COLE, C.V., WATANABE, F.S. and DEAN, L.A. 1954.

- Estimation of available phosphorus in soils by extraction with sodium bicarbonate. US. Dept. of Agric. Cir. 939, Washington DC.
- ÖZGÜMÜŞ, A., KAŦKAT, V., BAŞAR, H. ve ÖZTÜRK, O. 1991. Bursa yöresindeki Şeftali ağaçlarında görölen demir klorozunun giderilmesinde Fe-EDDHA (Sequestrene 138 Fe) ve demir sülfatın etkinliklerinin karşılaştırılması. *Toprak İlmî Derneđi 12. Bilimsel Toplantısı "Tebliđ Özetleri"*, Őanlıurfa, Türkiye.
- PAPASTYLIANOU, I. 1990. Effectiveness of iron chelates and FeSO<sub>4</sub> for correcting iron chlorosis of peanut on calcareous soils. *J. of Plant Nutrition*. 13: 5, 555-566.
- RAZETO, B. 1982. Treatments for iron chlorosis in peach trees. *J. of Plant Nutrition*. 5(4-7), 917-922.
- RAZETO, M.B., SELLES, VAN, S.G., STOCKLE, L.C., ÇOBO, F.J. 1984. Correction of iron deficiency in drip-irrigated peaches. *Agricultura-Tecnica*. 44: 1, 89-91.
- REED, D.W. LYONS, C.A. Jr. and Mc EACHERN, G.R. 1988. Field evaluation of inorganic and chelated iron fertilizers as foliar sprays and soil application. *J. of Plant Nutrition*. 11: 1369-1378.
- RICHARDS, L.A. 1954. Diagnosis and improvements of saline and alkaline soils. U.S. Dept. Agr. Handbook 60.
- RUIZ, S.R., SOTOMAYOR, S.C. and LEMUS, S.G. 1984. Iron chlorosis correction in nectarines and the residual effect. *Agricultura-Tecnica*. 44:4, 305-309.
- SHAVIV, A. and HAGIN, J. 1987. Correction of Lime induced chlorosis by application of iron and potassium sulphates. Potash Review, Subject 4. Plant Nutrition 3<sup>rd</sup> suite no: 4.
- TAKKAR, P.N. and KAUR, N.P. 1984. HCl method for Fe<sup>+2</sup> estimation to resolve iron chlorosis in plants. *J. of Plant Nutrition*. 7(1-5): 81-90.
- WALLACE, A. 1966. Ten years of Fe-EDDHA use in correcting iron chlorosis in Plants. Los Angeles.
- YALAON, D.H. 1957. Problems of soil testing on calcareous soils. *Plant and Soil*. 8(3): 275-288.