

İzmir Ve Manisa Yöresinde Yetiştirilen Şeftali Yapraklarının Besin Elementi İçerikleri Ve Bunların Bazı Organik Asitlerle İlişkileri

Nilgün MORDOĞAN¹

Esin GÖNÜLSÜZ²

Zusammenfassung:

Die Beziehungen zwischen die Nahrungselementen der Pfirsichblätter und einige Organischesäuren in İzmir und Manisa Gebiete

Die Beziehungen zwischen die gehalte einige Organischesäuren in der Pfirsichblätter und die Nahrungs elementen der Pflanzen wurden von Selçuk-Belevi-Davutlar und Kemalpaşa-Turgutlu-Salihli von 20 Pfirschgarten Boden-und Blattproben entnommen.

Nach der Analysenergebnisse wurden citrat als die höchste Organischesäuren in der Pfirsichblätter bestimmt. Die höchste Gesamt säuregehalt wurde in Kemalpaşa-Turgutlu-Salihli festgestellt. Zwischen die Eisengehalte der Blätter und citrat, malat, malonat und Gesamtsäuregehalte wurden positiv signifikante Beziehungen bestimmt.

Schlüsselwort:Pfirsich,organischesäuren,makro und mikronährstoffe

Giriş:

Organik asitler krebs, sitrik asit veya trikarbon asidi döngüsü olarak adlandırılan döngüde bulunmaktadır. Bitkide madde dönüşümlerinde ara ürün ve osmotik etkili anyonlar olarak görev yapmaktadırlar (16). Malat, sitrat yanında fumarat, akonitat, α -

¹ Doç.Dr. E.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, Bornova-İzmir.
e-mail:mordoğan@agr.ege.edu.tr

² Araş.Gör.Tekirdağ Üniversitesi.Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü, Tekirdağ.

ketoglutarat ve oksalsuksinatta organik asit olarak döngüde yer almaktadırlar. Organik asitler aminoasitlerin, protein madde dönüşümü için gerekli C iskeletinin oluşumunda gereklidirler. Ayrıca Asetil Co-A yağ asitlerinin ilk yapı taşıdır (14).Bitkideki demir elementi noksanlığında da organik asit miktarları artmaktadır (7,16,20,23). Organik asitlerdeki bu artış sadece yapraklarda olmayıp köklerde de olabilmektedir (11, 20, 22,28).

Bu nedenlerden dolayı şeftali yapraklarındaki organik asit miktarlarını ve bitki besin elementleri ile ilişkilerini tespit etmek amacıyla bu araştırma yapılmıştır.

Materyal ve yöntem:

Araştırmanın materyali olarak 20 adet Şeftali bahçesinden (Selçuk-Belevi-Davutlar; Kemalpaşa-Turgutlu-Salihli) toprak ve yaprak örnekleri alınmıştır. Toprak örnekleri 0-30 ve 30-60 cm derinlikten (18) ve yaprak örnekleri ise stabil dönemde (1) alınmıştır.

Toprak örneklerinde bünye (18), suda eriyebilir total tuz (26), pH (10), kireç (18), HCO_3^- (5), toplam N (3), alınabilir P (2), alınabilir K, Ca, Mg ve Na NH_4OAC yöntemine göre(8), organik madde (25), faydalı Fe, Zn, Mn ve Cu analizleri DTPA yöntemine göre (12) yapılırken yaprak örneklerinde toplam N (9), yaş yakma sonucu elde edilmiş olan ekstraktan toplam P (13), K, Ca ve N alev fotometresi cihazında (9), Mg, Cu, Zn, Fe, Mn ise atomik adsorpsiyon spektrofotometre cihazında ölçülmüştür (6,9). Yaprak örneklerindeki Aktif-Fe miktarları 0,5 N HCl ile ekstraksiyondan sonra Atomik Adsorpsiyon Spektrofotometresinde analiz edilmiştir (15).

Yaprak örneklerindeki organik asitler ise % 0,2 H_3PO_4 mobil fazı kullanılarak 210 nm dalga boyunda, 60°C sıcaklıkta ve 0,5 ml/dak akış hızında HPLC aletinde (Jasco LC-900 serisi 1992 model) ölçülmüştür (20).

Araştırma Bulguları:

Toprak:

Şeftali bahçelerine ait toprak örneklerinin pH'ları 6,43-7.85 arasında değişmekte ve genelde hafif asit ve hafif alkalın arasında bulunmaktadır(10)(Çizelge-1) Örneklerde herhangi bir tuzluluk bulunmamakta ve topraklar kireççe (% 0,03-2,80) fakir durumdadırlar.Toprakların bünyeleri tınlı, kumlu-tınlı, tınlı-kum ve kumlu-killi-tınlı'dır(4).

Örneklerin organik madde içerikleri ise (% 0.28-5.45) Selçuk-Belevi-Davutlar bölgesinde düşükken, Kemalpaşa-Turgutlu-Salihli bölgesinde genelde orta humuslu bulunmuştur(17). HCO_3^- içerikleri ise düşük (24-122 ppm) düzeydedir (4). N bakımından da sınırda (% 0.02-0.92) oldukları gözlenirken, P miktarınınsa toprakların 0-30 cm. derinliğinde yeterli düzeyde, 30-60 cm'de ise genelde yetersiz düzeyde olduğu (0.30-9.12 ppm) gözlenmektedir. K miktarı (30-340 ppm) ise % 55'inde fakir, % 35'inde ise orta durumdadır. Topraklarda Ca, Mg, Zn içeriği (sırasıyla 349-1161; 65-425; 0.13-0.73 ppm) düşük seviyelerde, Fe, Cu, Mn içerikleri ise (sırasıyla 2.54-21.10; 0.60-42.01; 3.59-109.21 ppm) genelde yeterli miktarlarda bulunmuştur (Çizelge-2) (6, 19, 21).

Yaprak:

Yapraklarda N, P, K, Zn noksanlığı (sırasıyla % 2.29-3.47; % 0.14-0.34; % 1.12-2.30; 15-32 ppm) bulunmamıştır(Çizelge-2). Ca içeriği ise (% 0.46-1.07) tamamında düşük düzeyde olup Mg (% 0.27-0.43) genelde normal seviyededir. Örneklerin Fe miktarı, (50.06-230.79 ppm) % 30'unda fakir olup ancak 3 örnekte normalin üzerinde saptanmıştır. Aktif-Fe miktarları ise 19,92-66,74 ppm arasındadır. Ayrıca yaprak örneklerinin Cu ve Mn miktarları (sırasıyla 6.67-17.16; 16.09-94.56 ppm) genelde normal sınırlar içerisinde saptanmıştır (1,6).

Şeftali yapraklarında dominant organik asit miktarı sitrik asit olarak bulunmuştur. Malik asit ve malonik asit miktarları ise genelde birbirlerine yakın miktarlarda saptanmıştır. Toplam organik asit miktarları ise Kemalpaşa-Turgutlu-Salihli bölgesinde daha fazla miktarlarda tespit edilmiştir(20,23)(Çizelge-3).

Çizelge-1:Şeftali bahçelerindeki toprak örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal analiz sonuçları

der. cm	PH	% CaCO ₃	% Top.Tuz	% O.M.	(ppm) HCO ₃	% Kum	% Kil	% Mil	Bünye
0-30	6.4-7.8	0.03-2.80	0.03-0.22	1.1-4.7	36.6-122	38.0-72.0	3.8-22.7	21.1-48.0	Tınlı,tınlı kum,kumlu tın
30-60	6.7-7.8	0.06-2.40	0.03-0.11	0.2-5.4	24.4-122	38.1-70.0	2.9-20.7	16.0-48.0	Kumlu kil

Çizelge-2: Şeftali bahçelerindeki toprak, yaprak ve meyve örneklerinin makro ve mikro besin element içerikleri

	%		ppm			ppm			
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Cu	Zn	Mn
Toprak									
0-30 cm	0.04-0.75	0.60-16.26	30-340	349.8-1161	65-425	2.54-17.2	1.47-42.01	0.22-0.73	5.88-109.21
30-60 cm	0.02-0.92	0.30-9.12	30-160	475.7-1133	75-325	2.88-21.1	0.60-27.7	0.13-0.68	3.59-79.79
Yaprak:	%		ppm			ppm			
Yaprak	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Cu	Zn	Mn
Yaprak	2.29-3.47	0.14-0.34	1.12-2.30	0.46-1.07	0.27-0.43	50.06-230.7	6.67-17.16	15-32	16.09-94.56
Yaprak	Aktif-Fe=19,92-66,74 ppm								

Çizelge-3: Şeftali yapraklarındaki organik asit miktarları(mg/g TA)

		Malik	Malonik	Sitrik	Toplam O.A.
Selçuk-Belevi-Davutlar	1	14.48	15.77	0	30.25
	2	22.73	21.26	64.83	108.82
	3	20.5	22.93	32.37	75.8
	4	15.88	16.21	39.36	71.45
	5	14.38	11.21	37.18	62.77
	6	8.12	3.47	24.78	36.37
	7	6.36	5.32	12.95	24.63
	8	6.76	5.81	14.91	27.48
	9	12.24	12.45	12.53	37.22
	10	7.09	3.46	4.24	14.79
		Min.	6.36	3.46	0
	Max.	22.73	22.93	64.83	108.82
Kemalpaşa-Turgutlu-Salihli	1	6.42	8.72	9.26	24.4
	2	12.32	11.31	17.84	41.47
	3	9.59	5	12.78	27.37
	4	5.63	13.26	21.69	40.58
	5	43.29	60.06	38.7	142.05
	6	14.62	16.49	53.08	84.19
	7	15.04	15.02	28.55	58.61
	8	6.95	12.31	11.97	31.23
	9	14.75	27.25	21.82	63.82
	10	7.69	10.81	14.83	33.33
		Min.	5.63	5	9.26
	Max.	43.29	60.06	53.08	142.05

Yapraklardaki demir miktarları ile malik, malonik asit ve toplam organik asit arasında % 1, sitrik asit ile % 0,5 pozitif ilişki bulunmuştur. Toprak örneklerinin 30-60 cm derinliğindeki demir miktarları ile sitrik asit ve toplam organik asit arasında % 0,5 pozitif ilişki belirlenmiştir. Kum miktarları ile ise sitrik asit arasında negatif % 0,5 ilişki tespit edilmiştir (Çizelge-4).

Çizelge-4:Organik asitler ile toprak ve bitki özellikleri arasındaki linear korelasyon katsayıları

	Malik	Malonik	Sitrik	Toplam O.A.	Aktif Fe
Fe (30-60)			0.516*	0.461*	0.447*
Kum(0-30)			-0.555*		
Kum(30-60)			-0.464*		
Kil(0-30)			0.493*		
Kil(30-60)		0.446*		0.446*	
Mil(30-60)			0.452*		
Mg(0-30)			0.585**		
Mg(30-60)			0.459*		
Na(0-30)			0.445*		
Na(30-60)			0.622**		
Y.Fe	0.605**	0.674**	0.461*	0.657**	0.653**

Tartışma ve Sonuç:

Araştırma sonucunda şeftali yapraklarındaki dominant organik asit sitrik asit olarak tespit edilmiştir. Malik ve malonik asit miktarları genelde sitrik asit miktarından düşük olup birbirlerine yakın değerlerdedir. Toplam organik asitler ise Kemalpaşa-Turgutlu-Salihli yöresinde diğer yöreye göre daha fazla miktarlarda saptanmıştır.

Şeftali yapraklarındaki demir miktarları ile malik, malonik asit ve toplam organik asit miktarları arasında % 1, sitrik asit ile % 0,5 pozitif ilişki tespit edilmiştir.

30-60 cm derinliğindeki toprak örneklerinin demir miktarları ile sitrik asit ve toplam organik asitler arasında pozitif % 0,5 önemli ilişki belirlenmiştir.

Sonuç olarak yaprak ve toprak örneklerindeki demir miktarlarının genelde yeterli olmasından ve de kireç ve HCO_3^- içeriklerinin düşük durumda bulunmasından genelde organik asitlerle olan ilişkilerde pozitif ilişkiler bulunmuştur. Oysa topraklarda kireç ve HCO_3^- içeriğinin yüksek olması durumunda demir eksikliğinin oluşması ve de bitkideki organik asitlerle negatif bir ilişki beklenen bir durumdur.

Özet:

Şeftali yapraklarındaki bazı organik asit miktarlarını ve bitki besin elementleri ile olan ilişkilerini belirlemek amacıyla Selçuk-Belevi-Davutlar ve Kemalpaşa-Turgutlu-Salihli yörelerindeki 20 adet şeftali bahçesinden toprak ve yaprak örnekleri alınmıştır.

Yapılan analiz sonucunda şeftali yapraklarında en fazla organik asit sitrik asit olarak belirlenmiştir. Toplam organik asit miktarları ise Kemalpaşa-Turgutlu-Salihli bölgesinde yüksek miktarda bulunmuştur.

Yapraklardaki demir miktarları ile sitrik asit, malik asit, malonik asit ve toplam organik asit ile pozitif önemli ilişkiler tespit edilmiştir.

Anahtar sözcükler: şeftali,organik asitler,makro ve mikro elementler

Kaynaklar:

1. Bergmann, W., 1986: Farbatlas. Ernährungstörungen bei Kulturpflanzen. Gustav Fischer. Jena
2. Bingham, F.T., 1949: Soil Test for Phosphate. California Agr. 3(8):11-14
3. Bremner, J.M., 1965: Total Nitrogen. Ed. (Black, C.A.). Methods of Soil Analysis Part 2, American Society of Agronomy Inc. Publisher Madison, Wisconsin. U.S.A. pp. 1149-1178.
4. Bouyoucos, G.J., 1955: A recalibration of the Hydrometer method for making mechanical analysis of the soils. Agronomy journal. 4(9):434.
5. Boxma, 1972: Bicarbonate as the Most Important Soil Factor in Lime-Induced Chlorosis in the Netherlands. Institute for Soil Fertility, Haren (Gr.), the Netherlands. Plant and Soil 37, 233-243.
6. Hakerlerler, H., Saatçı, N., Hepaksoy, S., Aksoy, U., Üçdemir L., 1994: Bazı kayısı ve şeftali çeşitlerinin meyve karbonhidrat fraksiyonları ile Bunların Yaprak ve Meyvelerindeki Besin Maddeleri İçerikleri ile İlişkileri. E.Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, Cilt:31, Sayı:1, 17-24
7. Höfner, W., Grieb, R., 1979: Einfluß von Fe- und Mo-Mangel auf den Ionen gehalt monokotylen und dikotylen Pflanzen unterschiedlicher chlorozeanfälligkeit. Z. Pflanz und Bodenkunde 143, 626-638.
8. Jackson, M.L., 1967: Soil Chemical Analysis prentice Hall, Inc. Englewood Cliffs. N.J. U.S.A.
9. Kacar, B., 1972: Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri. III. Toprak Analizleri. A.Ü. Ziraat Fak. Eğt. Arş. ve Gel. Vakfı Yayın No:3, Ankara.
10. Kellogg, C.E., 1952: Our garden soils. The Macmillan company.
11. Landsberg, E.C.H., 1981: Organic acid synthesis and release of hydrogen ions in response to Fe-deficiency stress of mono and dicotyledonous plant species. J. Plant Nutr. 3, 579-591.
12. Lindsay, W.L., and Norvell, W.A., 1978: Development of a DTPA Soil Test for Zinc, Iron, Manganese and Copper. Soil Science Society of America Journal. 42: 421-428.
13. Lott, W.L., 1956: Leaf Analysis technique in Coffee Research. I.B.E.C. Research Inst. Publish
14. Mengel, K., 1984: Ernährung und Stoffwechsel der Pflanze. G.F.V.
15. Mallisiovas, N., 1980: Eisenchlorose bei der Weinrebe, kausale Zusammenhänge der sie auslösenden Faktoren und Prozesse. Justus-Liebig-Universität. Giessen. Doktora tezi.
16. Nauholz, E., 1989: Photoreduction von Fe im Zusammenhang mit dem Metabolismus organischer Säuren. Justus-Liebig-Universität Gießen

17. Rauterberg,E.,Kremkus,F.,1951:Bestimmung von gesamthumus und alkalilöslichen humusstoffen im Boden.Pflanzenener,düngung und Bodenkunde 54:240-249.
18. Saatçı,F., Altınbaş,Ü., Tuncay,H., Akıncı,C., 1983: Toprak ve Su Analiz Yöntemleri E.Ü. Ziraat Fakültesi Teksir No:18 Bornova-İzmir.
19. Saatçı,N., 1987: İzmir Yöresi Mandarinlerinin Mikro-Element Durumu Üzerinde Araştırmalar. Bornova-İzmir, Yüksek Lisans Tezi.
20. Saatçı,N., 1990: Die Wirkung neuer Fe-Dünger auf Chlorose bei Weinreben (Vitis vinifera L.) Justus-Liebig-Universitaet Giessen-Almanya, Doktora Tezi.
21. Saatçı,N., Hakerlerler,H., 1994: Gümüldür, Balçova ve Seferihisar Koşullarında Tarımı Yapılan Satsuma Mandarinlerinin Beslenme Durumları ile Meyvelerindeki Kimi Şeker Fraksiyonları Arasındaki İlişkiler. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi Cilt:1, Sayı:31,89-96.
22. Saatçı,N., 1995: Nemaguard Çöğürlerinin Köklerinde Organik Asitlerin Durumu. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi Cilt:32, Sayı:3, 25-31.
23. Saatçı,N.,Yağmur,B.,2000:Relationships between the contents of iron element and macro-micro element in satsuma Mandarins(Citrus unshiu marc.)9 th International Sympossium on Iron Nutrition and Interactions in Plants.20-25July1997.Uni.Hohenheim-Stuttgart.Journal of Plant Nutrition .Vol:23,No:11,12.1745-1750.
24. Scherer, H.W., Höfner, W., 1980: Einfluß von Fe-und Mn-Mangel auf deu Kationen-und Anionengehalt von Mais und Sonnenblumen. Z. Pflanzenernährung und Bodenkunde 143, 26-37.
25. Schlichting,E. and Blume,H.P., 1966: Bodenkundliches Practicum. Verlag Poul Parey. Hamburg Berlin.
26. Slavin,W., 1955: Atomic Asorbtion Spectroscopy Interscience Publishers New York-London Sydney
27. U.S.Soil Survey Staff, 1951: Soil survey manual. Agricultural Research Administration. U.S. Dept. Agriculture, Handbook, No:18
28. Venkat-Raju,K., Marshner, H., Römheld, V., 1972: Effect of iron nutritional status on ion uptake, substrate pH and production and relase of organic acids and riboflavin by sunflower plants. Z. Pfl and Bodenkunde 132. 177-190.