

Gaziantep Yöresi Tarım Topraklarının Besin Elementi Durumları ve Bunların Bazı Toprak Özellikleri ile İlişkileri*

Abdussamet KARADUMAN, Kerim Mesut ÇİMRİN**

MKÜ, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Antakya-Hatay

Geliş (Received): 11.02.2016

Kabul (Accepted): 25.03.2016

ÖZET: Çalışmada, Gaziantep yöresi topraklarının verimlilik durumlarının toprak analizleriyle belirlenmesi amaçlanmıştır. Bu amaçla, yöreyi temsilen 53 noktadan, iki farklı derinlikten (0-30 ve 30-60 cm) alınan toplam 106 toprak örneğinde bünye, toplam kireç (CaCO₃), reaksiyon (pH), toplam tuz, organik madde (OM), kation değişim kapasitesi (KDK) ve makro-mikro besin elementlerinin analizleri yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, araştırma alanı topraklarının % 65.11' inin killi, % 27.35' inin killi tınlı, % 7.54' ünün kumlu-killi-tınlı bünyeye sahip olduğu, toprakların büyük bir çoğunluğunun hafif alkalın ve alkalın reaksiyonlu, toprakların organik madde içeriklerinin yetersiz olduğu ve yaklaşık yarısının tuzlu sınıfında yer aldıkları belirlenmiştir. Toprakların % 55.65' inin azot, % 35.86' sının fosfor, % 39.63' ünün potasyum, % 29.24' ünün demir, % 43.40' ının çinko ve % 2.8' inin bakır bakımlarından yetersiz olduğu belirlenmiştir. Topraklarda CaCO₃ ile pH, Tuz, KDK, K ve Zn; OM ile P, Tuz, KDK ve pH; pH ile Zn, KDK ve P; KDK ile Kil, Kum, Tuz ve P; Kil ile K, Kum ve Silt; Kum ile Silt ve Cu arasında önemli ilişkiler belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: Gaziantep, toprak verimliliği, toprak özellikleri, besin elementleri

Nutrient Status of Gaziantep Agricultural Soils and Their Relationships with Some Soil Properties

ABSTRACT: The goal of this study is to determine soil fertility levels of Gaziantep Province, Turkey, through soil analyses. For this objective, a representative soil survey of 53 samplings with two different depths (0-30 ve 30-60 cm), totaling 106 soil samples, was performed to determine soil texture, lime content, soil pH, total salt, soil organic matter content (SOM), cation exchange capacity (CEC), and macro and micronutrient concentrations. The results showed that clayey, clay loam, and sandy clay loam soils covered 65.11, 27.35, and 7.54 % of the study area, respectively. Most of the soil pH measurements in the area fell between slightly alkaline and alkaline reactions. Soil organic matter content was deficient in all the region's soils and approximately half of the soils were categorized as saline soils. Deficiency of nitrogen, phosphorous, potassium, iron, zinc, and copper was determined in 55.65, 35.86, 39.63, 29.24, 43.4, and 2.8 % of the soils, respectively. Significant relationships were found for lime with pH, Salt, CEC, K, Zn; SOM with P, Salt, CEC, and pH; pH with Zn, CEC, and P; CEC with Clay, Sand, Salt, and P; Clay with K, Sand, and Silt; Sand with Silt and Cu in the soils of the study area.

Key Words: Gaziantep, soil fertility, soil properties, nutrient elements

GİRİŞ

Yeryüzündeki tarımsal üretim alanlarının sınırlı olması ve tarımsal alanların sürekli azalış göstermesi, mevcut tarım alanlarının önemini ortaya koymaktadır. Mevcut tarım alanlarından üretilecek olan ürünlerin artış göstermesini beklemek; toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özellikleri ile ilgilidir. Toprak özelliklerinin iyi anlaşılması yetiştirilecek olan ürünün belirlenmesinden girdi kullanımına kadar birçok süreci etkileyen temel faktördür.

Toprakların sahip olduğu besin elementi düzeyleri, nitelikli ve bol ürün için temel kriterdir. Bitki besleme için çevresel faktörlerin yanında toprak parametrelerinin bilinmesi, ortaya konması toprak analizlerinin yapılmasını gerekli kılmaktadır. Toprakta eksilen veya toprakta bitki gelişimi için yeterli düzeyde bulunmayan bitki besin maddeleri ancak toprak analizleri sonucu belirlenebilmektedir (Taban ve ark., 2004). Toprakların bitkiye yarayışlı besin maddesi sağlama gücü; toprak pH' sı, kireç,

organik madde, bünye, tuz içeriği, kation değişim kapasitesi gibi çeşitli toprak özellikleri yanında iklim faktörleri başta olmak üzere diğer çevre etmenleri ile yakından ilişkilidir (Özyazıcı ve ark., 2013). Bu nedenle toprak parametrelerinin bilinmesi bitkilerin besin ihtiyacını ve bu ihtiyacın yeterlilik düzeyinin belirlenmesinde büyük önem arz etmektedir. Örnek olarak Çimrin ve Boysan (2006), Van yöresi tarım topraklarının besin elementi durumları ve bunların bazı toprak özellikleri ile ilişkisini belirlemek amacıyla buğday tarımı yapılan alanlardan iki derinlikli olmak üzere 26 noktadan 52 toprak örneğinde besin elementi düzeylerini belirlemiş ve toprakların % 11.5' inin azotça fakir, % 36.5' inin orta, % 46.0' sının iyi, % 6' sının zengin olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca çalışmada, toprakların % 30.8' inin fosfor içeriğinin çok az, % 50' sinin az, % 19.2' sinin orta düzeyde olduğunu ve Heybeli köyü toprak örnekleri hariç tüm toprak örneklerinin değişebilir potasyum içerikleri bakımından yeter ve çok yüksek

*Yüksek Lisans tezinden üretilmiştir.

**Sorumlu yazar: Cimrin, K.M., mcimrin@hotmail.com

düzye de oldukları saptanmıştır. Parlak ve ark. (2008), Eceabat ilçesi tarım topraklarından, verimlilik durumlarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada 116 adet toprak örneği almışlar ve araştırma sonucunda yöre topraklarının hafif alkali, tuzsuz ve organik madde yönünden düşük düzeyde olduğunu tespit etmişlerdir. Ayrıca toprakların potasyum bakımından yüksek; fosfor, çinko ve mangan içerikleri yönünden yetersiz ve magnezyum, bakır ve demir miktarlarının ise yeterli düzeyde olduğunu belirlemişlerdir. Toprak verimliliği açısından incelendiğinde toprak analiz sonuçlarının bitkilerin besin elementi ihtiyaçlarının karşılanmasında iyi bir rehber olacağı açıktır.

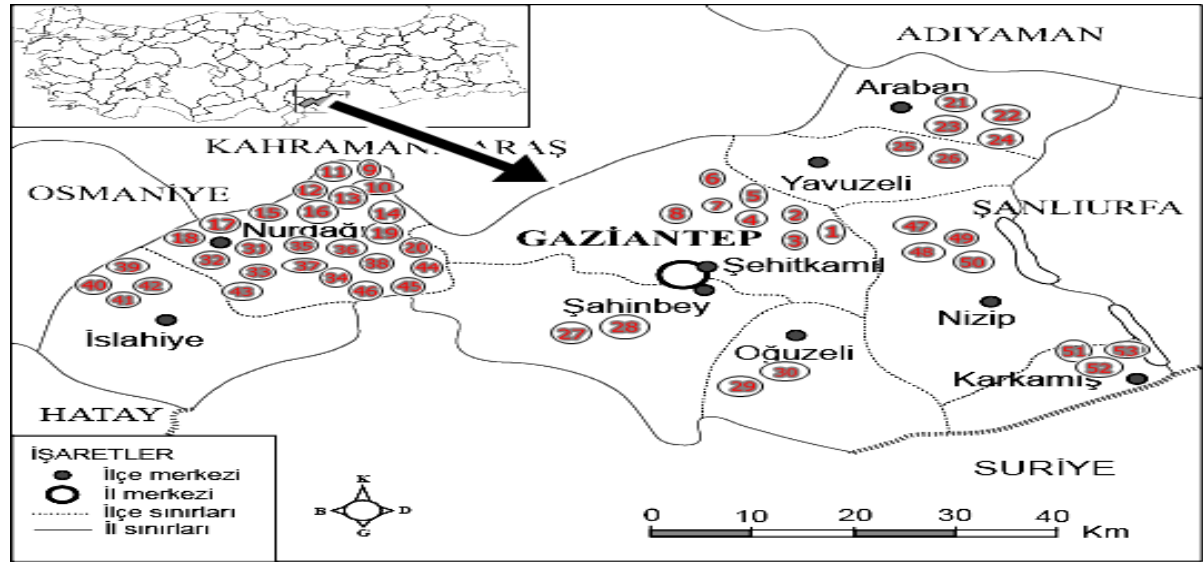
Çalışma Gaziantep ili yaygın toprak gruplarındaki tarım topraklarından farklı iki derinlikten alınan toprakların fiziksel ve kimyasal özellikleri ile bazı makro ve mikro besin element içerikleri belirlenerek, toprakların verimlilik durumlarının ortaya konulması ve besin elementleri ile bazı toprak özellikleri aralarındaki ilişkilerin belirlenmesi amacı ile yapılmıştır.

MATERYAL ve METOT

Çalışmada, tarım yapılan Gaziantep bölgesi topraklarından yöreyi temsil edecek şekilde, 0 - 30 ve 30 - 60 cm olmak üzere iki farklı derinlikten 53 noktadan toplamda 106 toprak örneği, büyük toprak grupları göz önünde tutularak (Anonim, 1992)

alınmıştır. Toprak örneklerinin alındıkları yerler ve ilgili büyük toprak grupları Şekil 1 ve Çizelge 1' de gösterilmiştir.

Araştırma sahasından alınan toprak örnekleri, içerisinde bitki artıkları ve taşlar ayıklandıktan sonra, iri kesekler tahta tokmak ile ezilerek, 2 mm' lik elekten geçirilerek, plastik kaplarda fiziksel ve kimyasal analizler için saklanmıştır. Toprak örneklerinde, tekstür Bouyoucous hidrometre metodu ile (Bouyoucous 1951), kireç kalsimetric olarak Allison ve Moodie (1965)'e göre, pH saturasyon çamurunda Jackson (1958)'a göre, eriyebilir toplam tuz saturasyon çamurunda Richard (1954)'e göre, organik madde modifiye edilmiş Walkley Black metodu ile (Walkley ve Black, 1934), KDK Chapman ve Pratt (1961) tarafından bildirildiği şekilde amonyum ile saturasyon yöntemine göre belirlenmiştir. Toplam azot Kjeldhal yöntemine göre (Bremner, 1965); alınabilir fosfor sodyum bikarbonat (pH=8.5) yöntemiyle (Olsen ve ark., 1954); alınabilir potasyum Pratt (1965)'in bildirildiği gibi 1.0 N nötr (pH: 7.0) amonyum asetat ($\text{CH}_3\text{COONH}_4$) ile ekstrakte edilerek fleymfotometrede, yarıyıllı Fe, Cu, Zn ve Mn DTPA ile çalkalanarak Lindsay ve Norvell (1978)'e göre yapılmıştır. Elde edilen verilerde korelasyon ve regresyon analizleri SPSS.17 ile değerlendirilerek Düzgüneş ve ark. (1987)'a göre yorumlanmıştır.



Şekil 1. Alınan toprak örneklerinin Gaziantep ili haritası üzerindeki gösterimi

Çizelge 1. Toprak örneklerinin alındığı yerler

Toprak No	Örnek yeri	Büyük Toprak Grubu	Toprak No	Örnek yeri	Büyük Toprak Grubu
1	Gedikli Köyü	Alüvyal	28	Kurudere Köyü	Kırm. Kah. Akdeniz.
2	Gedikli Köyü	Alüvyal	29	Gevence Köyü	Kahverengi Toprak
3	Gedikli Köyü	Alüvyal	30	Gevence Köyü	Kahverengi Toprak
4	Gedikli Köyü	Alüvyal	31	Gevence Köyü	Kahverengi Toprak
5	Elbistanhüyükü K.	Alüvyal	32	Gevence Köyü	Kahverengi Toprak
6	Elbistanhüyükü K.	Alüvyal	33	Karkamış merkezi	Kahverengi Toprak
7	Elbistanhüyükü K.	Alüvyal	34	Karkamış merkezi	Kahverengi Toprak
8	Elbistanhüyükü K.	Alüvyal	35	Karkamış merkezi	Kahverengi Toprak
9	Çakmak Köyü	Kolüvyal	36	Belpınar Köyü	Kireçsiz Kahverengi
10	Çakmak Köyü	Kolüvyal	37	Belpınar Köyü	Kireçsiz Kahverengi
11	Çakmak Köyü	Kolüvyal	38	Belpınar Köyü	Kireçsiz Kahverengi
12	Çakmak Köyü	Kolüvyal	39	Belpınar Köyü	Kireçsiz Kahverengi
13	İdilli Köyü	Kahverengi Orman	40	Fakılı Köyü	Kırmızı Kahverengi
14	İdilli Köyü	Kahverengi Orman	41	Fakılı Köyü	Kırmızı Kahverengi
15	İdilli Köyü	Kahverengi Orman	42	Fakılı Köyü	Kırmızı Kahverengi
16	İdilli Köyü	Kahverengi Orman	43	Fakılı Köyü	Kırmızı Kahverengi
17	Toplamalar Köyü	Kireçsiz Kahve. Orman	44	Saraymağara Köyü	Kırmızı Kahverengi
18	Toplamalar Köyü	Kireçsiz Kahve. Orman	45	Saraymağara Köyü	Kırmızı Kahverengi
19	Toplamalar Köyü	Kireçsiz Kahve. Orman	46	Bağlarbaşı Köyü	Kırmızı Kahverengi
20	Toplamalar Köyü	Kireçsiz Kahve. Orman	47	Bağlarbaşı Köyü	Kırmızı Kahverengi
21	Karacaburç Köyü	Kırmızı Akdeniz	48	Acar Köyü	Kırmızı Kahverengi
22	Karacaburç Köyü	Kırmızı Akdeniz	49	Acar Köyü	Kırmızı Kahverengi
23	Karacaburç Köyü	Kırmızı Akdeniz	50	Bağbaşı Köyü	Bazaltik
24	Karacaburç Köyü	Kırmızı Akdeniz	51	Bağbaşı Köyü	Bazaltik
25	Kurudere Köyü	Kırm. Kahve. Akdeniz	52	Bağbaşı Köyü	Bazaltik
26	Kurudere Köyü	Kırm. Kahve. Akdeniz	53	Bağbaşı Köyü	Bazaltik
27	Kurudere Köyü	Kırm. Kahve. Akdeniz			

BULGULAR ve TARTIŞMA

Toprakların Bünye, kireç, pH, tuz, organik madde ve KDK durumları

Gaziantep yöresi topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 2' de toplu olarak verilmiştir. Çalışma alanı topraklarının kil miktarları % 24.50 ile % 57.80 arasında (ortalama % 41.10), kum miktarları % 21.16 ile % 54.06 arasında (ortalama %30.93) ve silt miktarları % 18.00 ile % 39.84 arasında (ortalama %27.96) olduğu belirlenmiştir. Bu toprakların % 65.09' unun kil, % 27.36'sının killi tın ve % 7.55' inin kumlu killi tınlı bünyeye sahip olduğu belirlenmiştir. Tunç ve Özkan (2010) Gaziantep' in tarım topraklarında erozyon sorunu ve bu konuda çiftçi eğitimi isimli çalışmada, toprak örneklerinin ortama kil miktarı % 39.78, kum miktarı % 34.81 ve silt miktarı % 25.41 olduğu bildirmektedir. Gaziantep topraklarının kireç içeriği durumları değerlendirildiğinde % 0.10 ile % 62.33 arasında değiştiği (ortalama kireç

içeriği % 7.87) belirlenmiştir (Çizelge 2). Gaziantep ili toprak gruplarından alınan örnekler, Ülgen ve Yurtsever (1995)' in bildirdiği sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında, % 13.20' si çok fazla kireçli (> % 25), % 3.77' si fazla kireçli (% 15-25), % 3.77' si orta kireçli (% 5-15), % 38.67' si az kireçli (% 1-5) ve % 40.56' sı çok az kireçli (< % 1) olarak belirlenmiştir.

Gaziantep topraklarının pH değerleri 7.01 ile 8.40 arasında değişmekte olup ortalama pH 7.74 olarak belirlenmiştir (Çizelge 2). Gaziantep ili toprak gruplarından alınan örnekler, Kellogg (1952)' un bildirdiği sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında, toprak pH' larının % 43.40' ı alkalın (7.9-8.4), % 39.62' si hafif alkalın (7.4-7.8) ve % 16.98' inin nötr (6.6-7.3) olduğu belirlenmiştir. Tunç ve Özkan (2010) yörede yaptıkları çalışmada, toprak örneklerinin pH' sının ortalama 7.77 olduğunu bildirmişlerdir.

Çizelge 2. Gaziantep ili topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri

Top. Grb.	Top. No.	Der. cm	Kil %	Kum %	Silt %	Bünye	CaCO ₃ %	pH Sat.	Tuz %	O.M. %	KDK me/100 g
Alüvyal Toprak	1	0-30	24.62	54.06	21.32	SCL	1.60	7.87	0.75	1.39	14.2
		30-60	24.50	53.18	22.32	SCL	1.60	7.92	0.76	1.91	14.0
	2	0-30	33.34	33.00	33.66	CL	0.40	7.63	1.36	1.88	28.4
		30-60	33.81	36.42	29.77	CL	0.80	7.57	1.08	1.94	29.0
	3	0-30	31.98	38.74	29.28	CL	0.80	7.69	0.61	1.84	29.7
		30-60	36.44	36.12	27.44	CL	0.32	7.63	0.63	1.77	32.2
	4	0-30	42.12	35.72	22.16	C	0.80	7.59	0.44	1.82	25.9
		30-60	42.86	34.24	22.90	C	0.40	7.63	0.65	1.98	26.1
	5	0-30	45.12	29.64	25.24	C	1.50	7.95	0.64	1.08	29.1
		30-60	48.40	28.16	23.44	C	1.00	7.72	0.74	1.21	30.2
	6	0-30	43.76	30.08	26.16	C	0.60	7.63	0.55	0.89	32.4
		30-60	43.32	30.02	26.66	C	0.80	7.68	0.60	1.71	32.0
	7	0-30	45.14	33.42	21.44	C	1.60	8.27	0.40	0.73	25.6
		30-60	48.60	32.40	19.00	C	1.20	7.70	0.70	0.80	26.7
	8	0-30	44.20	29.48	26.32	C	0.80	7.83	0.50	1.27	32.8
		30-60	43.84	28.20	27.96	C	1.20	7.65	0.58	0.84	32.1
Kollüvyal Toprak	9	0-30	48.26	30.52	21.22	C	0.40	7.71	0.81	1.24	24.8
		30-60	48.14	28.76	23.10	C	0.60	7.67	1.28	1.33	24.2
	10	0-30	45.32	31.34	23.34	C	0.80	7.83	1.36	1.34	25.1
		30-60	44.36	30.22	25.42	C	0.80	7.80	1.33	1.52	24.8
	11	0-30	44.64	30.58	24.78	C	0.24	7.47	0.84	0.93	27.4
		30-60	42.48	29.64	27.88	C	0.24	7.45	0.81	0.95	27.1
	12	0-30	44.86	30.47	24.67	C	0.48	7.58	1.04	0.87	25.6
		30-60	44.42	29.98	25.60	C	0.40	7.59	0.68	1.40	25.2
Kahverengi Orman Toprakları	13	0-30	52.40	26.96	20.64	C	1.20	8.08	0.46	1.46	42.1
		30-60	51.20	25.44	23.36	C	1.60	7.55	0.39	1.65	42.0
	14	0-30	35.12	36.62	28.26	CL	4.20	7.14	0.44	1.64	38.3
		30-60	35.82	34.60	29.58	CL	0.40	7.87	0.57	0.53	38.4
	15	0-30	51.24	26.42	22.34	C	1.60	8.13	0.38	0.91	41.2
		30-60	52.62	24.12	23.26	C	1.60	8.05	0.35	1.41	42.5
	16	0-30	52.48	25.20	22.32	C	3.20	8.02	0.44	0.90	42.7
		30-60	57.80	21.74	20.46	C	3.60	8.06	0.47	0.90	44.4

Çizelge 2. (Devam)

Top. Grb.	Top. No.	Der. cm	Kil %	Kum %	Silt %	Bünye	CaCO ₃ %	pH Sat.	Tuz %	O.M. %	KDK me/100 g
Kireçsiz Kahverengi Orman Toprak	17	0-30	41.40	30.24	28.36	C	1.00	7.58	0.46	0.58	31.3
		30-60	43.12	29.78	27.10	C	1.00	7.36	0.49	1.00	32.2
	18	0-30	42.60	32.72	24.68	C	1.20	7.18	0.77	1.67	33.5
		30-60	44.06	30.16	25.78	C	1.00	7.14	0.69	1.67	33.9
	19	0-30	42.22	30.40	27.38	C	0.80	7.16	0.68	1.78	34.0
		30-60	42.84	30.02	27.14	C	0.10	7.23	0.69	1.53	34.2
	20	0-30	43.98	29.64	26.38	C	2.40	7.21	0.67	1.34	32.8
	30-60	44.00	29.20	26.80	C	1.20	7.22	0.64	1.48	33.7	
Kırmızı Akdeniz Toprağı	21	0-30	37.48	32.64	29.88	CL	9.20	7.96	0.61	0.78	31.8
		30-60	37.36	30.72	31.92	CL	8.00	7.96	0.60	0.78	31.2
	22	0-30	35.98	34.22	29.80	CL	8.80	8.00	0.48	0.43	37.0
		30-60	28.19	31.97	39.84	CL	4.64	8.03	0.42	0.62	36.6
	23	0-30	32.42	36.74	30.84	CL	1.92	7.94	0.36	0.38	37.5
		30-60	35.39	34.93	29.68	CL	2.08	7.95	0.38	0.69	38.2
	24	0-30	38.67	31.38	29.95	CL	3.04	7.76	0.35	0.40	35.4
	30-60	34.92	25.34	39.74	CL	2.80	7.76	0.33	0.69	35.0	
Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprağı	25	0-30	36.02	28.18	35.80	CL	0.40	7.41	0.57	1.22	36.2
		30-60	36.14	27.86	36.00	CL	0.80	7.45	0.60	1.19	36.5
	26	0-30	42.64	25.00	32.36	C	0.40	7.48	0.30	0.61	36.1
		30-60	42.98	24.18	32.84	C	0.80	7.52	0.35	0.29	36.6
	27	0-30	53.40	25.92	20.68	C	0.64	7.60	0.37	0.26	42.4
		30-60	43.63	25.20	31.17	C	0.96	7.58	0.33	0.26	39.7
	28	0-30	46.82	29.36	23.82	C	0.48	7.60	0.65	0.04	29.4
	30-60	49.00	29.10	21.90	C	0.72	7.65	0.68	0.14	31.0	
Kahverengi Toprak	29	0-30	40.26	26.04	33.70	C	46.75	8.11	0.71	1.39	33.7
		30-60	40.12	25.80	34.08	C	45.97	7.93	0.35	0.95	32.4
	30	0-30	42.18	27.14	30.68	C	45.19	8.13	0.41	1.19	32.1
		30-60	52.16	26.20	21.67	C	46.75	7.96	0.39	1.57	35.2
	31	0-30	48.06	28.62	23.32	C	49.09	8.10	0.67	1.63	34.3
		30-60	50.21	26.48	23.31	C	62.33	7.95	0.33	1.45	35.8
	32	0-30	40.34	27.43	32.23	C	44.80	8.13	0.47	1.30	33.2
		30-60	42.12	26.20	31.62	C	46.36	8.11	0.39	1.19	34.1
	33	0-30	36.12	27.23	36.65	CL	0.32	8.04	0.34	1.55	32.4
		30-60	34.12	26.47	39.41	CL	0.55	8.33	0.50	1.36	32.2
	34	0-30	36.24	30.10	33.66	CL	5.65	8.36	0.33	1.04	37.5
		30-60	34.37	30.14	35.49	CL	3.97	8.40	0.33	1.54	37.3
	35	0-30	34.42	30.25	35.33	CL	34.28	7.96	0.36	1.39	37.0
	30-60	34.20	30.08	35.72	CL	32.72	7.99	0.40	1.78	36.6	

Çizelge 2. (Devam)

Top. Grb.	Top. No.	Der. cm	Kil %	Kum %	Silt %	Bünye	CaCO ₃ %	pH Sat.	Tuz %	O.M. %	KDK me/100 g
Kireşsiz Kahverengi Toprak	36	0-30	44.60	25.42	29.98	C	1.20	7.18	1.01	0.26	33.8
		30-60	45.48	25.20	29.32	C	1.40	7.20	1.04	0.12	34.0
	37	0-30	43.18	24.44	32.38	C	0.40	7.10	1.09	1.49	32.5
		30-60	49.56	22.74	27.70	C	1.80	7.15	1.12	1.48	32.9
	38	0-30	41.16	23.90	34.94	C	1.40	7.10	0.83	1.12	32.1
		30-60	42.60	22.84	34.56	C	1.80	7.12	0.86	1.08	32.3
	39	0-30	41.62	24.32	34.06	C	1.80	7.01	0.78	0.46	21.8
		30-60	41.24	23.40	35.36	C	1.00	7.05	0.81	0.41	21.2
Kırmızı Kahverengi Toprak	40	0-30	42.24	29.56	28.20	C	2.40	8.00	0.92	1.58	23.7
		30-60	42.10	29.41	28.49	C	1.60	7.05	0.80	1.43	23.3
	41	0-30	43.70	29.78	26.52	C	2.80	7.83	1.19	1.36	24.8
		30-60	41.54	28.40	30.06	C	2.88	7.89	1.21	1.29	24.2
	42	0-30	40.16	27.32	32.52	C	1.68	7.78	0.98	1.58	34.8
		30-60	41.28	26.87	31.85	C	2.00	7.80	1.01	1.51	35.2
	43	0-30	40.17	27.20	32.63	C	1.92	7.85	1.06	1.55	35.1
		30-60	40.02	27.14	32.84	C	1.60	7.81	1.18	1.03	34.3
	44	0-30	33.60	48.40	18.00	SCL	0.47	8.20	0.52	0.98	40.2
		30-60	33.12	46.88	20.00	SCL	0.39	8.22	0.68	0.98	41.5
	45	0-30	34.44	30.65	34.91	CL	0.39	8.19	0.44	1.01	29.9
		30-60	28.27	43.02	28.71	CL	0.47	7.87	1.09	1.30	28.7
	46	0-30	31.80	39.66	28.54	CL	42.85	7.93	0.33	0.89	39.1
		30-60	38.67	34.38	26.95	CL	45.19	7.33	0.32	0.33	42.0
	47	0-30	35.81	35.67	28.52	CL	35.06	8.25	0.74	0.86	36.7
		30-60	36.74	34.54	28.72	CL	35.84	8.18	0.81	0.71	36.8
	48	0-30	31.60	47.12	21.28	SCL	20.26	8.13	1.19	1.33	31.5
		30-60	31.42	46.96	21.62	SCL	22.59	8.13	0.58	1.25	30.2
49	0-30	30.14	48.28	21.58	SCL	20.26	7.75	0.55	1.19	35.3	
	30-60	30.22	48.06	21.72	SCL	20.39	8.08	0.78	0.92	35.9	
Bazaltik Toprak	50	0-30	44.12	36.02	19.86	C	0.88	7.95	1.28	1.36	22.9
		30-60	44.24	35.12	20.64	C	0.72	7.91	1.18	1.27	23.0
	51	0-30	44.72	21.16	34.12	C	0.96	7.92	1.64	0.97	28.8
		30-60	48.42	23.46	28.12	C	0.88	7.95	1.66	0.85	29.6
	52	0-30	43.72	27.75	28.53	CL	0.88	7.93	1.39	1.04	24.4
		30-60	43.56	26.84	29.60	C	0.64	7.96	1.10	0.73	24.2
	53	0-30	44.82	29.42	25.76	C	0.80	7.59	1.58	0.55	22.5
		30-60	43.64	28.73	27.63	C	0.90	7.55	1.26	0.72	22.1
En Büyük			57.80	54.06	39.84		62.33	8.40	1.66	1.98	44.4
En Küçük			24.50	21.16	18.00		0.10	7.01	0.30	0.04	14.0
Ortalama			41.10	30.93	27.96		7.87	7.74	0.71	1.11	32.0

Gaziantep topraklarının tuz içerikleri % 0.30 ile % 1.66 arasında değişmekte olup ortalama tuz içeriği % 0.71 olarak belirlenmiştir (Çizelge 2). Gaziantep ili toprakları, Tüzüner (1990)' de bildirilen sınır değerlere göre sınıflandırıldığında, tuz içeriklerinin % 47.16' sının çok fazla tuzlu (> % 0.65), % 42.45' inin orta derecede tuzlu (% 0.35-0.65) ve % 10.39' unun hafif tuzlu (% 0.15-0.35) olduğu belirlenmiştir.

Gaziantep topraklarının organik madde içerikleri % 0.04 ile % 1.98 arasında değişmekte olup ortalama % 1.11 olarak belirlenmiştir (Çizelge 2). Gaziantep ili toprakları, Anonim (1988)' de bildirilen sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında, organik madde içerikleri toprakların % 59.43' de az (% 1-2) ve % 40.57' sinde çok az (< % 1) olduğu belirlenmiştir. Benzer olarak Köksal ve ark. (2003), antepfıstığında periyodisite üzerine etkili faktörlerin ve etki düzeylerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada, Gaziantep yöresinden alınan toprak örneklerinin ortalama organik madde içeriğinin % 1.22 olduğunu bildirmişlerdir.

Gaziantep topraklarının tüm gruplarının kation değişim kapasiteleri, 14 me / 100 g ile 44 me / 100 g arasında değiştiği bulunmuştur (Çizelge 2).

Toprak örneklerinin bazı bitki besin elementi içerikleri

Gaziantep yöresi topraklarının N, P, K, Fe, Cu, Zn ve Mn içerikleri Çizelge 3' de verilmiştir. Gaziantep topraklarının toplam azot içeriği % 0.003 ile % 0.323 arasında değişerek ortalama toplam azot içeriği % 0.090 olarak belirlenmiştir (Çizelge 3). Gaziantep toprakları, Sillanpää (1990)' da belirlenen sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında toprakların toplam azot içerikleri bakımından % 0.96' sının çok fazla (> % 0.320), % 11.32' sinin fazla (% 0.170-0.320), % 32.07' sinin yeterli (% 0.090-0.170), % 33.01' inin az (% 0.045-0.090) ve % 22.64' ünün çok az (< % 0.045) olduğu belirlenmiştir.

Gaziantep topraklarının yarayırlı fosfor içeriği değerlendirildiğinde 1.65 ppm ile 50.27 ppm arasında değişmekte olup ortalama yarayırlı fosfor içeriği 13.88 ppm olarak belirlenmiştir (Çizelge 3). Gaziantep ili toprak gruplarından alınan örneklerin yarayırlı fosfor içerikleri, Sillanpää (1990)' da belirlenen sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında % 13.20' sinin fazla (25-80 ppm), % 50.94' ünün yeterli (8-25 ppm), % 34.90' minin az (2.5-8 ppm) ve % 0.96' sının çok az (<2.5 ppm) olduğu belirlenmiştir.

Gaziantep topraklarının yarayırlı potasyum içeriği değerlendirildiğinde 29.20 ppm ile 647.40 ppm arasında değişmekte olup ortalama 153.12 ppm olarak belirlenmiştir (Çizelge 3).

Gaziantep topraklarının yarayırlı potasyum içerikleri Sillanpää (1990)'da belirlenen sınır

değerlerine göre sınıflandırıldığında, % 8.49' unun fazla (290-1000 ppm), % 51.88' inin yeterli (110-290 ppm), % 33.96' sının az (50-110 ppm) ve % 5.67' sinin çok az (<50 ppm) olarak belirlenmiştir. Buna göre, yörede toprakların % 40' ında potasyum gübrelemesine ihtiyaç vardır.

Gaziantep topraklarının yarayırlı demir içeriği 1.03 ppm ile 13.95 ppm arasında değişmekte olup ortalama yarayırlı demir içeriği 4.99 ppm olarak belirlenmiştir (Çizelge 3). Gaziantep topraklarının yarayırlı demir içerikleri Lindsay ve Norvell (1978)' de belirlenen sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında % 45.28' inin fazla (> 4.5 ppm), % 25.48' inin orta (2.5-4.5 ppm) ve % 29.24' ünün az (<2.5 ppm) derecede olduğu belirlenmiştir. Eryüce ve ark. (1993), Gaziantep yöresinden alınan toprak örneklerinin % 64' ünün demir içeriklerinin fazla ve orta düzeyde olduğunu bildirmişlerdir.

Gaziantep topraklarının yarayırlı bakır içeriği, 0.14 ppm ile 3.15 ppm arasında değişmekte olup ortalama yarayırlı bakır içeriği 1.04 ppm olarak belirlenmiştir (Çizelge 3). Gaziantep ili topraklarının yarayırlı bakır içerikleri Follet ve Lindsay (1978)' de belirlenen sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında % 97.16' sının yeterli (> 0.2 ppm), % 2.84' ünün yetersiz (< 0.2 ppm) olduğu belirlenmiştir. Eryüce ve ark. (1993), Gaziantep ve civarındaki illerin mikro element düzeylerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, yöreden alınan toprakların bakır içeriklerinin 0.50 ppm ile 6.10 ppm arasında değiştiğini ve çalışılan iller arasında en yüksek Cu içeriğine sahip toprakların Gaziantep yöresinde olduğunu bildirmişlerdir.

Gaziantep topraklarının yarayırlı çinko içeriği değerlendirildiğinde 0.20 ppm ile 3.94 ppm arasında değişmekte olup ortalama yarayırlı çinko içeriği 1.16 ppm olarak belirlenmiştir (Çizelge 3). Gaziantep topraklarının yarayırlı çinko içerikleri, Sillanpää (1990)' da belirlenen sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında % 9.44' ünün fazla (2.4-8.0 ppm), % 47.16' sının yeterli (0.7-2.4 ppm), % 43.40' inin az (0.2-0.7 ppm) olduğu belirlenmiştir. Bu durum yöre topraklarının en az % 43' ünde Zn gübrelemesi gerektiğini göstermektedir.

Gaziantep topraklarının yarayırlı mangan içeriği değerlendirildiğinde 4.98 ppm ile 28.65 ppm arasında değişmekte olup ortalama yarayırlı mangan içeriği 13.26 ppm olarak belirlenmiştir (Çizelge 3). Gaziantep ili topraklarının yarayırlı mangan içerikleri Follet ve Lindsay (1970)' de belirlenen sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında tamamının yeterli (> 1.00 ppm) olduğu belirlenmiştir. Eryüce ve ark. (1993), yörede yaptıkları benzer bir çalışmada, yöreyi temsil eden topraklara ait yarayırlı Mn değerlerinin 5.34 ppm ile 31 ppm aralıklarında olduğu bildirilmektedir.

Çizelge 3. Gaziantep ili topraklarının N, P, K, Fe, Cu, Zn ve Mn içerikleri

Toprak Grb.	Örnek No.	Derinlik cm.	Toplam Azot %	Yarayışlı Fosfor ppm	Yarayışlı Potasyum ppm	Demir ppm	Bakır ppm	Çinko ppm	Mangan ppm
Alüvyal Toprak	1	0-30	0.119	6.32	88.20	8.24	0.93	0.80	14.67
		30-60	0.089	19.55	84.30	8.01	0.91	0.72	13.48
	2	0-30	0.133	22.11	136.50	9.74	0.83	0.67	13.14
		30-60	0.116	21.37	114.60	5.00	0.83	0.63	13.62
	3	0-30	0.109	22.23	54.60	10.20	1.03	0.69	13.02
		30-60	0.075	22.62	57.60	9.39	1.01	0.80	12.36
	4	0-30	0.061	12.93	133.50	10.06	0.87	0.67	13.05
		30-60	0.029	14.25	50.10	8.80	0.61	0.60	11.42
	5	0-30	0.085	15.39	205.20	2.07	0.82	0.71	18.63
		30-60	0.061	16.24	252.80	2.02	0.84	0.50	17.81
	6	0-30	0.075	7.12	107.20	3.67	0.86	0.68	16.29
		30-60	0.070	8.72	129.60	2.54	0.62	0.80	16.11
	7	0-30	0.047	3.19	129.80	2.42	1.08	0.75	9.60
		30-60	0.046	3.19	166.80	2.20	0.36	0.20	10.14
	8	0-30	0.130	3.64	79.60	2.27	0.82	0.69	25.32
		30-60	0.103	5.70	78.70	3.12	0.84	0.80	26.14
Kollüvyal Toprak	9	0-30	0.078	11.91	94.50	10.13	0.68	0.76	9.81
		30-60	0.067	15.56	112.50	9.08	0.65	0.54	10.08
	10	0-30	0.079	20.57	97.20	10.34	0.69	0.70	10.17
		30-60	0.051	16.30	102.30	10.02	0.40	0.61	8.72
	11	0-30	0.082	14.42	61.80	8.00	0.73	0.68	10.14
		30-60	0.068	10.83	80.40	7.51	0.80	0.70	9.41
	12	0-30	0.100	11.97	56.40	8.06	0.74	0.67	5.22
		30-60	0.077	6.44	72.90	8.10	0.64	0.50	7.54
Kahverengi Orman Toprakları	13	0-30	0.040	3.64	178.80	1.52	0.30	0.81	11.61
		30-60	0.032	7.01	193.20	1.53	0.26	0.78	10.16
	14	0-30	0.065	5.30	183.60	2.76	0.90	0.67	4.98
		30-60	0.058	1.65	127.20	2.54	0.79	0.70	5.64
	15	0-30	0.159	3.59	141.60	2.17	0.92	0.64	23.76
		30-60	0.154	3.13	141.60	1.17	0.74	0.60	21.68
16	0-30	0.166	5.98	138.00	1.37	0.90	0.84	16.41	
	30-60	0.077	6.27	144.00	2.15	0.92	0.81	15.14	

Çizelge 3. (Devam)

Toprak Grb.	Örnek No.	Derinlik cm.	Toplam Azot %	Yarayışlı Fosfor ppm	Yarayışlı Potasyum ppm	Demir ppm	Bakır ppm	Çinko ppm	Mangan ppm
Kireçsiz Kahverengi Orman Toprağı	17	0-30	0.051	8.55	150.00	1.03	1.14	0.69	11.70
		30-60	0.047	3.99	99.60	1.39	1.08	0.66	11.81
	18	0-30	0.092	10.26	128.40	2.01	0.48	0.71	11.25
		30-60	0.089	5.64	102.60	1.10	0.42	0.84	10.87
	19	0-30	0.098	3.36	97.80	1.33	0.92	0.67	10.08
		30-60	0.092	4.10	116.50	1.83	0.55	0.66	9.92
	20	0-30	0.127	2.67	140.10	1.12	0.86	0.67	13.41
30-60	0.113	3.42	126.80	2.34	0.71	0.82	14.55		
Kırmızı Akdeniz Toprağı	21	0-30	0.018	17.84	203.40	5.39	1.90	1.60	8.97
		30-60	0.015	29.01	179.40	5.54	1.30	1.80	8.90
	22	0-30	0.056	8.15	158.70	5.08	1.32	1.69	10.08
		30-60	0.028	9.51	152.40	4.92	1.40	1.63	9.60
	23	0-30	0.056	8.55	75.00	6.69	1.10	0.92	25.35
		30-60	0.042	8.03	72.90	5.70	1.58	0.74	24.48
	24	0-30	0.028	8.66	96.60	5.75	1.80	3.22	12.90
30-60	0.014	10.57	98.70	5.42	2.30	2.88	9.62		
Kırmızı Kahverengi Akdeniz Toprağı	25	0-30	0.107	11.51	131.40	2.92	1.22	1.84	21.51
		30-60	0.075	11.97	132.00	2.62	1.14	1.80	20.47
	26	0-30	0.172	5.07	54.60	2.30	1.25	3.77	12.81
		30-60	0.149	5.64	57.00	2.37	1.18	2.90	13.83
	27	0-30	0.068	5.70	60.00	2.24	1.22	0.68	12.48
		30-60	0.058	5.52	56.70	2.20	1.23	0.38	11.24
	28	0-30	0.074	8.72	60.90	2.90	0.88	0.80	7.02
30-60	0.050	9.06	63.00	1.80	0.51	0.50	8.03		
Kahverengi Toprak	29	0-30	0.165	6.30	193.20	3.82	1.70	0.42	11.97
		30-60	0.120	4.23	156.90	3.22	1.10	0.42	10.26
	30	0-30	0.169	10.19	215.90	3.60	0.80	0.64	13.14
		30-60	0.059	18.78	220.20	3.70	0.16	0.44	12.10
	31	0-30	0.161	10.25	165.00	4.02	1.14	0.62	12.62
		30-60	0.113	26.00	82.80	3.12	1.90	0.40	7.86
	32	0-30	0.098	7.16	180.00	3.30	0.24	0.60	11.98
		30-60	0.028	4.69	110.40	3.10	0.14	0.50	10.64
	33	0-30	0.182	7.26	91.80	3.10	1.36	1.04	10.60
		30-60	0.158	6.35	83.10	3.26	1.46	0.48	12.16
	34	0-30	0.212	21.65	240.20	1.84	0.97	2.74	12.26
		30-60	0.182	10.94	168.00	2.30	0.64	3.94	10.92
	35	0-30	0.072	7.16	109.50	2.62	0.42	0.50	10.64
30-60		0.033	8.87	110.40	1.80	0.26	0.44	11.46	

Çizelge 3. (Devam)

Toprak Grb.	Örnek No.	Derinlik cm.	Toplam Azot %	Yarayışlı Fosfor ppm	Yarayışlı Potasyum ppm	Demir ppm	Bakır ppm	Çinko ppm	Mangan ppm
Kireçsiz Kahverengi Toprak	36	0-30	0.063	2.90	29.20	5.40	0.52	0.68	15.69
		30-60	0.056	3.36	31.50	4.20	0.52	0.70	14.75
	37	0-30	0.137	5.81	87.60	1.53	1.08	1.34	20.07
		30-60	0.120	5.98	90.00	1.22	1.07	1.24	21.14
	38	0-30	0.102	10.77	39.60	6.84	0.86	1.74	19.56
		30-60	0.098	10.83	42.00	5.40	0.72	1.71	18.78
39	0-30	0.128	14.36	35.10	1.53	0.30	1.55	18.39	
	30-60	0.124	14.53	36.00	1.40	0.22	1.58	18.01	
Kırmızı Kahverengi Toprak	40	0-30	0.200	34.08	609.60	10.20	2.39	3.40	28.65
		30-60	0.142	38.47	448.20	9.84	2.12	3.47	24.81
	41	0-30	0.312	40.01	544.20	13.95	2.18	3.55	19.59
		30-60	0.239	39.84	546.00	11.04	1.45	2.72	19.02
	42	0-30	0.246	34.08	406.50	12.42	1.56	1.32	8.67
		30-60	0.217	34.25	408.00	10.10	0.78	1.08	10.64
	43	0-30	0.184	33.80	402.00	12.52	2.11	3.31	6.69
		30-60	0.165	39.61	647.40	11.30	2.02	2.67	6.78
	44	0-30	0.315	23.48	225.60	7.30	1.32	0.90	12.06
		30-60	0.323	9.27	157.20	5.86	0.38	0.66	12.82
	45	0-30	0.214	15.40	175.80	8.44	1.04	1.24	11.62
		30-60	0.154	11.16	127.20	8.74	0.42	1.04	11.26
	46	0-30	0.028	19.27	175.50	4.24	1.64	0.74	8.30
		30-60	0.003	18.78	218.10	4.82	0.44	1.00	8.60
	47	0-30	0.007	28.86	187.80	3.98	1.14	0.90	7.24
		30-60	0.056	7.44	119.70	5.48	0.84	0.97	8.10
48	0-30	0.021	6.52	135.30	3.56	0.14	0.50	11.66	
	30-60	0.042	18.61	81.00	2.98	0.96	0.37	11.20	
49	0-30	0.010	8.30	199.80	4.24	1.30	0.68	11.48	
	30-60	0.010	17.92	73.80	3.58	0.96	0.38	9.60	
Bazaltik Toprak	50	0-30	0.007	18.80	147.00	6.13	1.38	1.00	10.14
		30-60	0.005	18.98	148.20	5.50	1.21	1.08	7.38
	51	0-30	0.026	23.71	148.80	6.88	2.10	1.70	14.76
		30-60	0.021	21.83	141.60	4.46	1.80	1.30	15.58
	52	0-30	0.092	15.73	135.00	7.38	1.67	1.29	13.56
		30-60	0.061	25.56	125.40	7.26	1.46	1.30	13.08
53	0-30	0.039	50.27	304.80	8.32	3.50	3.29	21.33	
	30-60	0.035	44.97	264.00	6.47	2.80	3.02	20.24	
En Büyük			0.323	50.27	647.40	13.95	3.50	3.94	28.65
En Küçük			0.003	1.65	29.20	1.03	0.14	0.20	4.98
Ortalama			0.095	13.88	153.10	4.99	1.04	1.16	13.26

Toprakların bazı özellikleri ile alınabilir besin maddeleri arasındaki ilişkiler

Büyük toprak gruplarına göre toprak özelliklerinin biri birleri ve bazı besin elementleri

ile ilgili korelasyon katsayıları ve onlara ait regresyon denklemleri Çizelge 4’de verilmiştir.

Çizelge 4. Bazı toprak özelliklerinin biri birleri ve bazı besin elementleri ile ilgili korelasyon (r) katsayıları ve regresyon denklemleri

Özellikler		R	Regresyon Denklemi
X	Y		
Aluviyal topraklar			
Organik madde	P	0.75**	Y= 12.007X - 45.202
KDK	Kil	0.66**	Y=0.2472X + 29.440
Kireç	pH	0.75**	Y= 0.3091X + 7.449
Kum	Kil	-0.88**	Y=-0.927X + 70.444
Kolluviyal topraklar			
Kireç	pH	0.91**	Y= 0.5811X + 7.349
Kireç	Tuz	0.89**	Y= 1.0913X + 0.478
Kil	Silt	-0.92**	Y=-0.9359X + 66.908
Kahverengi Orman toprakları			
Kil	KDK	0.97**	Y= 0.2472X + 29.440
Kum	Kil	-0.98**	Y= -0.6122X + 57.383
Kum	KDK	-0.97**	Y= -0.3968X + 52.418
Kireçsiz Kahverengi Orman toprakları			
Organik madde	KDK	0.94**	Y= 2.3773X + 29.916
Tuz	Organik madde	0.91**	Y= 1.2815X - 0.405
pH	Organik madde	-0.96**	Y=-0.7671X + 6.259
Kırmızı Akdeniz toprakları			
Kireç	KDK	0.94**	Y=-0.3949X + 37.607
Kireç	Tuz	0.90**	Y= 0.323 X + 0.277
Kireç	K	0.94**	Y= 1.3772X + 5.572
KDK	Tuz	-0.76*	Y=-0.0327X + 1.596
KDK	P	-0.88**	Y=-2.5359X + 102.15
Kum	Cu	-0.76*	Y=-0.0878X + 4.420
pH	Zn	-0.78*	Y=-6.535X + 53.568
Kırmızı Kahverengi Akdeniz toprakları			
Kil	Silt	-0.94**	Y= -0.9875X + 72.603
Kil	K	-0.76*	Y=-4.3408X + 267.200
Kahverengi topraklar			
Kil	Silt	-0.96**	Y=-0.8545X + 66.401
Kireç	Zn	-0.62*	Y=-0.0309X + 1.966
Kireçsiz Kahverengi toprakları			
pH	KDK	0.86**	Y= 72.734X - 487.34
Kil	Silt	-0.94**	Y=-0.4431X + 49.334
pH	P	-0.90**	Y=-66.146X + 479.11
Kırmızı Kahverengi topraklar			
Kil	Kum	-0.87**	Y=-1.5458X + 92.658
Silt	Kum	-0.87	Y=-0.5008X + 45.446
Bazaltik topraklar			
pH	P	-0.94**	Y=-71.088X + 585.17
Kum	Silt	-0.95**	Y=-0.8706X + 51.649

*, ** ; ile gösterilen korelasyon değerleri sırasıyla P<0.05 ve P<0.01 düzeyinde önemlidir.

Alüvyal topraklarda organik madde ile fosfor (r:0.75; P<0.01), KDK ile kil (r:0.66; P<0.01), kireç ile pH (r:0.75; P<0.01) arasında pozitif, kil ile kum (r:-0.88; P<0.01) aralarında negatif önemli ilişkiler saptanmıştır. Benzer

ilişkiler Turan ve ark. (2010) tarafından yapılan bir çalışmada da bulunmuştur. Kolüvyal topraklarda, pH ile kireç (r: 0.91; P<0.01), kireç ile tuz (r: 0.89; P<0.01) aralarında pozitif, kil ile silt (r: -0.92; P<0.01), organik

madde ile bakır ($r: -0.79; P<0.05$) aralarında negatif önemli ilişkiler belirlenmiştir. Kahverengi orman topraklarında, kil ile KDK ($r:0.97; P<0.01$) arasında pozitif, kum ile kil ($r:-0.98; P<0.01$), kum ile KDK ($r:-0.97; P<0.01$) aralarında negatif önemli ilişkiler saptanmıştır. Orta Anadolu’ da çeltik tarımı yapılan toprakların incelendiği bir çalışmada, kil ile KDK ($r:0.74; P<0.001$) arasında pozitif, kum ile kil ($r:-0.63; P<0.001$), kum ile KDK ($r:-0.35; P<0.05$) arasında negatif önemli ilişkiler belirlenerek, çalışma ile benzer sonuçlar elde edilmiştir (Taban ve ark., 1997). Kireçsiz kahverengi orman topraklarında; organik madde ile KDK ($r:0.94; P<0.01$), tuz ile organik madde ($r:0.91; P<0.01$) aralarında pozitif önemli ilişkiler belirlenmiş olup, pH ile organik madde ($r:-0.96; P<0.01$) arasında negatif önemli ilişkiler belirlenmiştir. Kırmızı Akdeniz topraklarında; kireç-KDK ($r:0.94; P<0.01$), kireç-tuz ($r:0.90; P<0.01$) kireç-alınabilir K arasında pozitif, KDK ile tuz ($r:-0.76; P<0.05$), KDK ile alınabilir P ($r:-0.88; P<0.01$), Kum ile Cu ($r:-0.76; P<0.05$) ve pH ile Zn ($r:-0.78; P<0.05$), içerikleri aralarında negatif önemli ilişkiler saptanmıştır. Çelik ve Katkat (2005), Bursa ilinde şeftali yetiştiriciliği yapılan toprakların incelendiği bir çalışmada, Karaçal ve Çimrin (1997) Yüzüncü Yıl Üniversitesi araştırma çiftliği topraklarında yaptıkları çalışmada benzer ilişkiler belirlenmiştir. Kırmızı kahverengi Akdeniz topraklarında; Kil ile Silt ($r:-0.94; P<0.01$) ve Kil ile K ($-0.76; P<0.05$) aralarında negatif önemli ilişkiler belirlenmiştir. Benzer olarak, Eceabat ilçesi tarım topraklarının verimlilik durumlarının incelendiği bir çalışmada, toprakların organik madde ile potasyum ($r:0.30; P<0.01$), organik madde ile mangan ($r:0.42; P<0.01$) arasında pozitif, pH ile mangan ($r:-0.26; P<0.01$) arasında negatif önemli ilişkiler ile paralellik göstermektedir (Parlak ve ark., 2008). Kahverengi topraklarda; Kil ile Silt ($r:-0.96; P<0.01$) ve kireç ile Zn arasında negatif önemli ilişkiler bulunmuştur. Benzer ilişkiler Parlak ve ark. (2008), tarafından yapılan bir çalışmada da yer almaktadır. Kireçsiz kahverengi topraklarda; organik madde ile mangan ($r:0.91; P<0.01$), pH ile KDK ($r:0.86; P<0.01$) aralarında pozitif, kil ile silt ($r:-0.94; P<0.01$), fosfor ile pH ($r:-0.9; P<0.01$) aralarında negatif önemli ilişkiler saptanmıştır (Çizelge 4). Bazı araştırmalarda benzer ilişkileri bulduklarını belirtmişlerdir (Doran ve ark., 2008). Kırmızı kahverengi topraklarda; Kil ile kum ($r:-0.87; P<0.01$) ve silt ile kum ($r:-0.87; P<0.01$) arasında negatif önemli ilişkiler belirlenmiştir (Çizelge 4). Farklı yörelerde çalışan bazı araştırmalarda benzer ilişkileri bulduklarını bildirmişlerdir (Atalay, 1988; Çimrin ve Boysan, 2006). Bazaltik topraklarda; fosfor ile pH ($r:-0.94; P<0.01$), kum ile silt ($r:-0.95; P<0.01$) arasında negatif önemli ilişkiler bulunmuştur.

SONUÇ

Gaziantep ili topraklarının % 65.11’ inin killi, % 27.35’ inin killi tınlı ve % 7.54’ ünün kumlu killi tınlı bünyeye sahip olduğu belirlenmiştir. Ortalama kireç içeriği % 7.87 olan yöre topraklarının ortalama pH’sı 7.74 dür. Topraklarının % 43.40’ ının alkalın, % 39.62’ sinin hafif alkalın ve % 16.98’ inin nötr olduğu belirlenmiştir. Genelde toprak reaksiyonunun yüksek oluşu, demir ve

çinko gibi mikro elementlerin yarayışlılığı azalttığı için kullanılacak gübrelerin şelat formunda toprağa uygulanması tavsiye edilmektedir. Gaziantep ili topraklarının tuz içeriklerinin % 47.16’ sının çok fazla tuzlu, % 42.45’ inin orta derecede tuzlu % 10.39’ unun hafif tuzlu olduğu belirlenmiştir. Toprakların tuz içeriklerinin yüksekliği de göz önüne alınarak gübreleme yapılırken tuz indeksi düşük olan gübrelerin kullanılmasına dikkat edilmelidir.. Yöre topraklarının tümü organik madde bakımından yetersiz olup yöre topraklarına mutlaka organik gübre kullanımı tavsiye edilmektedir. Gaziantep topraklarının toplam azot içeriklerinin % 0.96’ sının çok fazla, % 11.32’ sinin fazla, % 32.07’ sinin yeterli, % 33.01’ inin az, % 22.64’ ünün çok az olduğu belirlenmiştir. Özetle, % 55.65’ i azot bakımından yetersiz bulunan topraklarda öncelikle organik gübrelerin kullanılmasının yanı sıra piyasada bulunan azot içerikli gübrelerin kullanılması tavsiye edilmektedir. Gaziantep topraklarının yarayışlı fosfor içerikleri bakımından % 13.20’ sinin fazla, % 50.94’ ünün yeterli, % 34.90’ ının az ve % 0.96’ sının çok az olduğu belirlenmiştir. % 35.86’ sı fosfor bakımından yetersiz olan Gaziantep yöresi toprakları için fosfor içerikli gübrelerin kullanımı tavsiye edilmektedir. Topraklarının yarayışlı potasyum içerikleri sınıflandırıldığında % 8.49’ unun fazla, % 51.88’ inin yeterli, % 33.96’ sının az ve % 5.67’ sinin çok az olarak belirlenmiştir. Özetle, % 39.63’ ünde yetersiz olarak belirlenen potasyumun eksikliğini gidermek amacıyla potasyum içerikli gübrelerin kullanımı tavsiye edilmektedir. Gaziantep ili topraklarının yarayışlı demir içerikleri sınıflandırıldığında % 45.28’ inin fazla, % 25.48’ inin orta, % 29.24’ ünün az derecede olduğu belirlenmiştir. Toprakların kil içerikleri göz önüne alındığında, demir eksikliğinin giderilmesi için “demir şelat” şeklinde bulunan gübrelerin uygulanması önerilebilir. Gaziantep topraklarının yarayışlı bakır içerikleri sınıflandırıldığında % 97.16’ sının yeterli, çok az yaklaşık % 2.84’ ünün yetersiz olduğu belirlenmiştir. Gaziantep topraklarının yarayışlı çinko içerikleri sınıflandırıldığında % 9.44’ ünün fazla, % 47.16’ sının yeterli, % 43.40’ ının az olduğu belirlenmiştir. Yarısına yakınında çinko eksikliği görülen topraklarda şelatlı gübrelerin toprağa verilmesi problemin giderilmesine yardımcı olacaktır. Gaziantep topraklarının yarayışlı mangan içerikleri sınıflandırıldığında tamamının yeterli olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak yöre topraklarının %30’ u Fe ve %43’ ü Zn gübrelemesine şiddetle ihtiyaç duyarken, toprakların % 56’ sı azotlu, %36’ sı fosforlu ve %40’ ı K lu gübrelerce desteklenmeye ihtiyaç duymaktadır.

KAYNAKLAR

- Allison, L., Moodie. E. C.D., 1965. Carbonate in: C.A. Black et al. (Ed.) Methods of Soil Analysis, Part 2, Agronomy: 1379-1400. Am. Soc. of Agron. Inc., Madison, Wisconsin, USA.
- Anonim, 1988. Türkiye gübreler ve gübreleme rehberi. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Genel Yayın No: 151, Teknik Yayınlar No:T-59.

- Anonim, 1992. Gaziantep ili arazi varlığı. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları, İl Rapor No: 27.
- Atalay, İ.Z. 1988. Gediz Havzası Rendzina Topraklarının Besin Elementi Durumu ve Bunların Bazı Toprak Özellikleri İle İlişkileri. Ege Üniv. Zir. Fak. Dergisi, 25(2): 173-184.
- Bouyoucous, G. J. 1951. A recalibration of hydrometer method for making mechanical analysis of soils, Agronomy Journal, 43: 434 - 438.
- Bremner, J.M. 1965. Total Nitrojen. In C.A. Black et al. (ed), Methods of Soil Analysis, Part 2, Agronomy 9: 1149-1178. Am. Soc. of Agron. Inc. Madison, Wisconsin, USA.
- Chapman, H. D., Pratt, P. F. 1961. Methods of analysis for soils, plants and waters, pg: 1 - 309. University of California, Division of Agricultural Sciences, USA.
- Çelik, H., Katkat, A. V. 2005. Bursa ili şeftali yetiştiriciliği yapılan tarım topraklarının potasyum durumu ve demir klorozu ile ilişkisi. Tarımda Potasyumun Yeri ve Önemi Çalıştayı, s: 74-84.
- Çimrin, K. M. ve Boysan, S. 2006. Van yöresi tarım topraklarının besin elementi durumları ve bunların bazı toprak özellikleriyle ilişkileri, YYU Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 16: 105 - 111.
- Doran, İ., Koca, Y. K., Pekkolay, B., Mungan, M. 2008. Derik Yöresi Zeytinliklerinin Beslenme Durumunun Tespiti. AÜ Ziraat Fakültesi Dergisi, 21 (1):131-138.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F. 1987. Araştırma ve deneme metotları (İstatistik Metodları-II), A. Ü. Z. Yayınları, 1921, 381.
- Eryüce, N., Taysun, A., Uysal, H., Dağdeviren, İ. 1993. Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Elazığ, Gaziantep, Malatya, Mardin, Siirt, Şanlıurfa, Şırnak civarındaki bazı eğimli ve düz tarım arazilerinde işlenen tabakanın Fe, Zn, Mn, Cu içerikleri. Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 30 (3): 81-88.
- Follet, R. H., Lindsay, W. L. 1970. Profil distribution of zinc, iron, manganese, and copper in Colorado soils. Colo. State. Univ. Exp. sta. Bull. S: 110.
- Follet, R. H., Lindsay, W. L. 1978. Profile distribution of Zn, Fe, Mn, and Cu in Colorado soils. Colorado Exp. Station Tech. Bull. S: 110.
- Jackson, M. 1958. Soil chemical analysis. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, pg: 1 - 498, New Jersey, USA.
- Karaçal, İ., Çimrin, K. M. 1997. Yüzüncü Yıl Üniversitesi kampüs alanı toprak profillerinin Zn durumu ve bu elementin bazı toprak özellikleri ile ilişkileri. I. Ulusal Çinko Kongresi, 12-16 Mayıs, Eskişehir.
- Kellogg, C.E. 1952. Our garden soils. New York: The Macmillan Company, s. 232.
- Köksal, İ., Okay, Y., Köroğlu, M., Güneş Tuna, N., Alagöz, R., Ablaslan, M. 2003. Antepfıstığına Periyodisite Üzerine Etkili Faktörlerin ve Etki Düzeylerinin Belirlenmesi. TÜBİTAK Yay. Proje No: Togat / Tarp - 1782, Sy: 10.
- Lindsay, W. L., Norvell, W. A. 1978. Development of a DTPA soil test for Zn, Fe, Mn, and Cu. Soil Science Society of American Journal, 42: 421 - 428.
- Olsen, S. R., Cole, C. V., Waterable, F. S., Dean, L. A. 1954. Estimation of available phosphorus in soils by extraction with sodium bicarbonate. USPA Circular No: 939, Washington D.C.
- Özyazıcı, A., Aydoğan, M., Bayraklı, B., Dengiz, O. 2013. Doğu Karadeniz Bölgesi kırmızı-sarı podzolik toprakların temel karakteristik özellikleri ve verimlilik durumu. Anadolu Tarım Bilim. Derg., 28(1):24-32.
- Parlak, M., Fidan, A., Kızılıcak, İ., Koparan, H. 2008. Eceabat İlçesi (Çanakkale) Tarım Topraklarının Verimlilik Durumlarının Belirlenmesi. Tarım Bilimleri Dergisi, 14(4):394-400.
- Pratt, P. F. 1965. Potassium. Method of soil analysis, Part 2, Chemical and microbiological properties, 2nd. Ed, A. L. Page, Amer. Soc. of Argon, Inc, Pub, Argon, Series No: 9.
- Richard, L. A. 1954. Diagnosis and improvement of saline and alkaline soils. Handbook 60, U. S. Department of Agriculture.
- Sillanpää, M. 1990. Micronutrient assessment at the country level: An international study. In : FAO Soils Bulletin, N. 63.
- Taban, S., Alpaslan, M., Hasemi, A. G., Eken, D. 1997. Orta Anadolu' da çeltik tarımı yapılan toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri. Pamukkale Üniversitesi Mühendislik Fakültesi Mühendislik Bilimleri Dergisi, 3 (3): 457-466.
- Taban, S., Çıkılı, Y., Kebeci, F., Taban, N., Sezer, S. M. 2004. Taşköprü yöresinde sarımsak tarımı yapılan toprakların verimlilik durumu ve potansiyel beslenme problemlerinin ortaya konulması. Tarım Bilimleri Dergisi, 10 (3): 297-304.
- Tunç, E., Özkan, A. 2010. Gaziantep'in Tarım Topraklarında Erozyon Sorunu ve Bu Konuda Çiftçi Eğitimi. E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi, 3(2):143-153.
- Turan, M.A., Katkat, A.V., Özsoy, G., Taban, S. 2010. Bursa İli Alüvyial Tarım Topraklarının Verimlilik Durumları ve Potansiyel Beslenme Sorunlarının Belirlenmesi. U. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi, 24(1):115-130.
- Tüzüner, A. 1990. Toprak ve Su Analiz Laboratuvarları El Kitabı. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara
- Ülgen, N., Yurtsever, N. 1995. Türkiye Gübre ve Gübreleme Rehberi. Toprak ve Gübre Araş. Ens. Teknik Yayınları., Genel Yayın No: 209, Teknik Yayınlar No: T - 66.
- Walkley, A., Black, I. A. 1934. An examination of the degtjareff method for determining soil organic matter, and a proposed modification of the chromic acid titration method. Soil Science, 37(1):29-38.