



## Gaziantep İli Nizip İlçesi Antepfıstığı Ağaçlarının Yaprak ve Toprak Örnekleri ile Beslenme Durumunun Belirlenmesi

Tuğba BOZGEYİK<sup>1</sup>, K.Mesut ÇİMRİN<sup>2\*</sup>

Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümü, Hatay

<sup>1</sup><https://orcid.org/0000-0001-8353-5171>, <sup>2</sup><https://orcid.org/0000-0001-5158-8412>

✉: [mcimrin@hotmail.com](mailto:mcimrin@hotmail.com)

### ÖZET

Bu çalışma, Gaziantep ili Nizip ilçesini temsilen seçilen antepfıstığı bahçelerinin beslenme durumlarını belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Bu amaçla, 0-30 ve 30-60 olmak üzere iki farklı derinlikten 30 adet toprak örneğinde bünye, CaCO<sub>3</sub>, pH, EC, organik madde, KDK, bazı makro-mikro besin elementleri ile bir kısım ağır metal analizleri ve aynı bahçelerden alınan 15 adet yaprak örneğinde kimi besin elementi analizleri yapılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, araştırma alanı topraklarının % 63.34'ü kil, % 26.66'sı killi tın, % 6.66'sı kumlu killi tın ve % 3.34'ü ise siltli kil bünyeye sahip olduğu, toprakların tamamının hafif alkalın reaksiyonlu ve tuzsuz sınıfında yer aldığı, organik madde içeriklerinin tümünde yetersiz olduğu belirlenmiştir. Toprakların % 26.66'sının fosfor, %10'unun magnezyum, % 46.66'sının demir, % 46.66'sının çinko, % 93.33'ünün bor içeriği yönünden yetersiz olduğu belirlenmiştir. Topraklarda ağır metal açısından kirliliğe rastlanmazken, yaprak örneklerinin % 40'ının azot, tamamının fosfor, % 93.3'ünün potasyum, % 26.6'sının demir, % 40'ının bakır, % 13.33'ünün mangan, % 26.66'sının bor içeriği yönünden noksan olduğu belirlenmiştir. Sonuç olarak elde edilen bulgular, Gaziantep ili Nizip ilçesi antepfıstığı bahçelerinde beslenme sorunları olduğunu göstermektedir. Bölgede çalışmalarının artırılarak uygun doz ve formda gübreleme yanında özellikle, organik gübre kullanımının teşvik edilmesi ve yağışın düşmediği dönemlerde mutlaka sulama yapılması gerekmektedir.

### Araştırma Makalesi

#### Makale Tarihi

Geliş Tarihi : 27.12.2019

Kabul Tarihi : 06.02.2020

#### Anahtar Kelimeler

Antepfıstığı  
Bitki besin elementi  
Toprak özellikleri  
Gaziantep  
Nizip

## Determination of Nutrition Status of Leaf and Soil Samples of Pistachio (*Pistacia vera* l.) Trees in Nizip District of Gaziantep

### ABSTRACT

This study was conducted to determine the nutritional status of pistachio orchards selected from Nizip district of Gaziantep. For this purpose, texture, CaCO<sub>3</sub>, pH, EC, organic matter, CEC, some macro-micro nutrients and heavy metal content were analyzed in 30 soil samples from two different depths (0-30 cm and 30-60 cm), and some nutrient analysis of some leaves from 15 plant samples taken from the same orchards were performed. According to the findings, the soils in the research area had 63.34% clay, 26.66% clay loam, 6.66% sandy clay loam and 3.34% silty clay texture respectively and that the organic matter contents were determined to be insufficient. Furthermore, 26.66%, 10%, 46.66%, 46.66% and 93.33% of the soils were determined to be insufficient in P, Mg, Fe, Zn, and B contents respectively. No evidence of contamination of heavy metals were found in the soils, while 40% of the leaf samples were found to be deficient in nitrogen, %100 in phosphorus, 93.3% in potassium, 26.6% in iron, 40% in copper, 13.33% in manganese and 26.66% in boron. The results indicated that there were nutritional problems in pistachio orchards of Nizip district of Gaziantep. By increasing the studies in the region, appropriate fertilizing dosage and form should be provided, the use of organic fertilizers should also be encouraged and irrigation must be done during of the dry (without precipitation) periods .

### Research Article

#### Article History

Received : 27.12.2019

Accepted : 06.02.2020

#### Keywords

Pistachios  
Plant nutrient  
Soil properties  
Gaziantep  
Nizip

**To Cite :** Bozgeyik T, Çimrin KM 2020. Gaziantep İli Nizip İlçesi Antepfıstığı Ağaçlarının Yaprak ve Toprak Örnekleri ile Beslenme Durumunun Belirlenmesi. KSÜ Tarım ve Doğa Derg 23 (3): 722-732. DOI: 10.18016/ksutarimdog.vi.665960.

## GİRİŞ

Antepfıstığı (*Pistacia vera* L.), sakız ağacıgiller (*Anacardiaceae*) familyasından dioik ve yenebilen kabuklu meyve veren bir bitkidir. Sulama yapılmadan, taşlık, kayalık, yamaç ve fakir topraklarda bile ekonomik olarak yetişebilen, lezzetli ve besin değeri yüksek yöre için önemli bir bitkidir. 100 g iç antepfıstığında yaklaşık % 21 protein, % 51.6 yağ, % 16.4 karbonhidrat ve 600 kalori bulunmaktadır (Tekin ve ark., 1997). Dünyadaki antepfıstığı üretim miktarlarına bakıldığında Türkiye üçüncü sırada yer almaktadır (FAO, 2018). Türkiye İstatistik Kurumunun 2018 verilerine bakıldığında ise Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Gaziantep ve Şanlıurfa illerinde yoğun olarak antepfıstığı üretimi yapılırken, Gaziantep ili içerisinde ise en çok üretim Nizip ilçesinde yapılmasına rağmen burada ağaç başına verim ortalama 5.0 kg/ağaç ile genelde çok düşüktür (TUİK, 2019). Verim düşüklüğüne neden olarak, iklim koşulları, antepfıstığının periyodisiteye eğimli olması, kültürel önlemlerin yeterince alınmaması gibi faktörlerin yanında dengeli ve yeterli beslemenin de özel bir önemi vardır. Antepfıstığı bahçelerinin büyük bir kısmında verim düşüklüğü söz konusu olduğu ve bahçelerin % 53.3'ü hiç gübrenmediği bilinmektedir (Tekin, 1997).

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yapılan bir çalışmada, antepfıstığı bahçelerinin % 70'inden fazlasının aşırı kireçli olması nedeniyle bahçelerde özellikle fosfor ve çinko eksikliğine sebep olduğu bildirilmiştir (Tekin ve ark., 1990). Aydeniz ve ark. (1982) antepfıstığı bahçelerinde yapmış oldukları çalışmada özellikle fosforun toprağın alt katlarında az, yüzey toprağında yüksek bulunması, fosforlu gübrelerin çiftçilerce bilinçsiz ve yanlış kullanıldığını göstermektedir. Kızılgöz ve ark., (1999) antepfıstığı yetiştirilen toprakların verimlilik düzeylerinin araştırılmak amacı ile Şanlıurfa yöresinde yaptıkları çalışmada toplam 28 toprak örneğini analiz etmişlerdir. Sonuç olarak toprak örneklerinin tamamında N ve bitkilerce alınabilir olan Fe ve Zn yetersizliğinin şiddetli seviyede olduğunu bildirmişlerdir. Türkiye de antepfıstığı üretimi yapılan toprakların fakir, kireçli ve taşlı yani verimsiz olması, antepfıstığının sulanmaması ya da çiftçilerin antepfıstığı sulanmaz ön yargısı, birim alana seyrek ağaç dikimi, bilinçsiz gübreleme yapılması veya hiç gübreleme yapılmaması, erkek ağaç sayısının az olması gibi nedenler ile ilgili olabilir.

Bu çalışmada, ülkemizin en kurak yörelerinden biri olan Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki kıraç topraklarda bu problemleri ekolojiye uyum sağlamış

antepfıstığı ağaçlarında toprak ve yaprak örneklerinin analizleri ile bahçelerin beslenme durumunun ortaya konularak, gübreleme programının belirlenmesine ışık tutacak bilgilerin belirlenmesi amaçlanmıştır.

## MATERYAL ve METOT

Güney Doğu Anadolu Bölgesinde antepfıstığı yetiştiriciliğinin yoğun olarak yapıldığı Gaziantep ili Nizip ilçesinde, kaliteli ve iyi ürün veren, hastalık ve zararlı ile bulaşık olmayan, verim çağındaki 15 farklı bahçeden yaprak ile 0-30 ve 30-60 cm olmak üzere iki farklı derinlikten 30 adet toprak örneği çalışmanın materyalini oluşturmaktadır. Örneklerin alındığı antepfıstığı bahçeleri Nizip'in farklı köylerinden ve rastgele seçilirken antepfıstığı ağaçlarının benzer yaşta (40-50 yaşlı) olmasına dikkat edilmiştir (Çizelge 1.). Meyve bahçelerindeki yaprak ve toprak örnekleri Temmuz ayının son haftasında (antepfıstığında en uygun örnek alma zamanı ben düşme dönemidir) alınmıştır (Tekin ve ark., 1990). Yaprak örnekleri her ağacın 4 farklı yönünden gelişimini tamamlamış orta yaşlı yapraklarından bahçenin en az % 20 ağacını temsil edecek şekilde örneklenmiştir.

Alınan topraklar gölgede kurutulup 2 mm' lik elekten geçirildikten sonra, tekstür Bouyoucos hidrometre metodu (Bouyoucos, 1951), toprak reaksiyonu (pH) saturasyon çamurunda cam elektrotlu pH metre ile (Jackson, 1958), organik madde Walkley-Black metoduna göre (Ülgen ve Ateşalp, 1972), % kireç miktarı beş tekrarlamalı olarak, Scheibler kalsimetresi ile (Hızalan ve Ünal, 1966), % tuz Richards, (1954)' e göre, kation değişim kapasitesi Chapman ve Pratt (1961)'in bildirdiği şekilde, değişebilir kanyonlar amonyum asetat ekstraksiyonu ile (Knudsen ve ark. 1982) belirlenmiştir.

Toplam azot Bremner (1965)'in bildirildiği şekilde Kjeldahl yöntemine göre, yarayışlı fosfor Olsen ve ark. (1954)'nın bildirildiği şekilde, alınabilir potasyum Pratt (1965)'in bildirildiği şekilde, toprakta yarayışlı Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Mn ve B ve Ni, Cd, Co, Cr analizleri DTPA ile ekstrakte edildikten sonra Atomik Absorpsiyon Spektrofotometresinde (Lindsay ve Norvel, 1978) belirlenmiştir.

Bitki yaprak aksamındaki toplam azot organik elementel analiz cihazı (Therm Flash 2000; CHNS/O) ile belirlenmiştir. Yaş yakma (nitrik-perklorik asit karışımı) ile yakılan yaprak örneklerindeki fosfor Vanadofosforik sarı renk yöntemine göre (Kacar, 1984), potasyum, kalsiyum, magnezyum, sodyum, demir, çinko, bakır, mangan ve bor Atomik Absorpsiyon Spektrofotometresinde okunmuştur (Kacar ve İnal, 2008).

Çizelge 1. Toprak örneklerinin alındığı bahçelerin derece cinsinden enlem boylam koordinatları

Table 1. Latitude longitude coordinates of orchards in place taken of soil samples

Bahçe No Orchard No	Örnek Yeri/Köy Sample location	Enlem-Boylam (N-E) Koordinatları Latitude-Longitude (N-E) coordinates
1	Mercanlı	(36,930180-37,792895)
2	Söğütlü	(36,988236-37,726756)
3	Akçakent	(37,021827-37,787363)
4	İkizce	(36,862080-37,766548)
5	Gevence	(36,911080-37,849420)
6	Yeşerti	(36,853153-37,851612)
7	Altındağ	(37,095250-37,689832)
8	Gevence	(36,914933-37,834405)
9	Yeşerti	(36,853153-37,862447)
10	Kesiktaş	(36,891042-37,695032)
11	Kırathı	(37,077970-37,740313)
12	Turlu	(37,062363-37,761795)
13	KızılcaKent	(37,037098-37,777640)
14	Gökçeli	(36,885083-37,090600)
15	Doğrular	(36,967813-37,771038)



Şekil 1. Çalışma alanının konum haritası

Figure 1. Location map of the study area

### BULGULAR ve TARTIŞMA

Gaziantep ili Nizip ilçesi antepfıstığının yoğun yetiştirildiği alanlardan seçilen 15 farklı bahçe ve iki farklı derinlikten (0-30 ve 30-60 cm) alınan topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 2' de verilmiştir.

Gaziantep ili Nizip ilçesi antepfıstığı bahçe topraklarının % 63.34'ü kil, % 26.66'sı killi tın, % 6.66'sı kumlu killi tın ve % 3.34'ü ise siltli kil olmak üzere 4 farklı bünye sınıfına girmiştir. Karaduman ve Çimrin (2016), Gaziantep yöresi tarım topraklarının besin elementi durumları ve bunların bazı toprak özellikleri ile ilişkilerini belirlemeyi amaçladıkları çalışmada benzer sonuçlar ortaya koymuşlardır. Çalışmadaki antepfıstığı bahçe topraklarının kireç içerikleri % 27.15 ile % 73.56 arasında değişerek ortalama % 45.88 oranında bulunmuş ve toprak örneklerinin tümü, Ülgen ve Yurtsever (1995)'in

bildirdiği sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında çok fazla kireçli (>%25) sınıfında yer almıştır. Gaziantep yıllık sıcaklık ortalaması 14.5 °C, yaz sıcaklık ortalaması 24-27 °C ve yıllık ortalama buharlaşma 1466.6 mm dir (Anonim, 1992).

Böyle bir iklim ve çoğunlukla kireçli ana materyal üzerinde oluşmuş bu topraklarda sonuç normal gözükmemektedir. Ayrıca Gaziantep ilinin bütününde çalışan Karaduman ve Çimrin (2016)' in, Nizip ilçesinden aldıkları örneklerdeki toprakların kireç içerikleri de çok fazla kireçli sınıfında bulunduğunu bildirmişlerdir. Araştırma topraklarının pH' sı en düşük 7.87 iken, en yüksek pH 8.48 olarak belirlenmiştir. Toprak örneklerinin tamamının pH'ları Ülgen ve Yurtsever (1995)'in verdiği sınıflandırmaya göre hafif alkalin karakterde olduğu görülmüştür. Tekin ve ark. (1985), yörede yaptıkları çalışmada Nizip ilçesinden alınan toprak örneklerinin pH'sının 8.20-8.50 arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Çizelge 2. Gaziantep ili Nizip ilçesi antepfıstığı bahçeleri topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri  
*Table 2. Nizip district of Gaziantep province pistachio orchard soils some physical and chemical properties*

Toprak No Soil No.	Derinlik Depth cm	Kil Clay %	Kum Sand %	Silt Silt %	Bünye Texture	CaCO <sub>3</sub> Lime %	pH Sat.	Tuz Salt %	O.M %	KDK CEC cmol/kg
1	0-30	61.04	12.96	26.00	C	28.70	7.87	0.084	0.73	39.98
	30-60	61.04	12.96	26.00	C	30.15	8.01	0.029	0.86	37.73
2	0-30	45.04	20.96	34.00	C	57.66	8.06	0.011	1.12	15.52
	30-60	40.32	22.96	36.72	C	58.43	8.13	0.011	1.04	15.38
3	0-30	49.04	14.96	36.00	C	73.56	7.91	0.011	1.23	11.18
	30-60	51.04	8.96	40.00	C	67.88	8.20	0.009	1.10	12.94
4	0-30	59.04	18.96	22.00	C	27.15	8.35	0.011	0.76	40.42
	30-60	61.04	18.96	20.00	C	27.61	8.42	0.044	0.54	33.16
5	0-30	50.32	24.96	24.72	C	42.95	8.22	0.009	1.03	33.44
	30-60	52.32	24.96	22.72	C	40.30	8.19	0.008	0.80	32.94
6	0-30	58.32	14.96	26.72	C	37.52	8.16	0.009	0.70	36.12
	30-60	55.04	20.96	24.00	C	27.52	8.11	0.008	2.38	39.86
7	0-30	38.32	26.96	34.72	CL	51.19	8.09	0.010	2.42	18.59
	30-60	38.32	42.96	18.72	CL	56.02	8.02	0.019	2.30	19.15
8	0-30	42.32	35.68	22.00	C	42.72	8.13	0.028	1.50	29.36
	30-60	44.32	14.96	40.72	SiC	41.08	8.22	0.026	1.10	27.87
9	0-30	33.60	42.96	23.44	CL	48.07	8.24	0.011	1.09	20.16
	30-60	38.88	35.68	25.44	CL	47.60	8.25	0.016	0.85	16.15
10	0-30	54.88	14.96	30.16	C	27.78	8.22	0.066	0.67	38.82
	30-60	54.88	16.96	28.16	C	29.42	8.18	0.028	0.69	34.99
11	0-30	26.88	46.96	26.16	SCL	63.33	8.13	0.005	1.21	16.39
	30-60	26.32	51.68	22.00	SCL	61.28	8.21	0.003	1.03	16.37
12	0-30	27.60	40.96	31.44	CL	67.35	8.03	0.009	1.01	5.34
	30-60	27.60	42.96	29.44	CL	69.84	8.29	0.014	0.86	12.73
13	0-30	33.60	24.96	41.44	CL	65.13	8.26	0.005	1.14	15.60
	30-60	31.60	30.96	37.44	CL	66.58	8.31	0.003	0.99	19.07
14	0-30	57.60	15.68	26.72	C	29.62	8.39	0.017	0.67	38.90
	30-60	57.60	18.96	23.44	C	30.07	8.48	0.032	0.66	36.90
15	0-30	43.60	36.96	19.44	C	30.19	8.14	0.072	1.30	38.11
	30-60	55.60	20.96	23.44	C	29.99	8.03	0.105	1.94	40.44
<b>Min.</b>		26.32	8.96	18.72		27.15	7.87	0.003	0.54	11.18
<b>Max.</b>		61.04	51.68	41.44		73.56	8.48	0.105	2.42	40.44
<b>Ort. (mean)</b>		45.90	25.99	28.11		45.88	8.15	0.024	1.75	26.78
<b>Ort. (mean) (0-30)</b>		45.41	26.39	28.33		46.19	8.20	0.023	1.10	27.19
<b>Ort. (mean) (30-60)</b>		44.57	25.72	27.88		45.58	8.18	0.024	1.14	26.37

Nizip topraklarının tuz içerikleri % 0.003 ile % 0.105 arasında değişmekte olup ortalama tuz içeriği % 0.024 olarak belirlenmiştir (Çizelge 2). Gaziantep ili Nizip ilçesi toprakları tuz içerikleri Tüzüner (1990)'de bildirildiği sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında bütün örneklerin tuzsuz (<%15) sınıfında olduğu belirlenmiştir. Kuru koşullarda tarım yapılan bu topraklarda durum normal gözükmektedir. Gaziantep tarım topraklarının erozyon durumunu belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada Tunç ve Özkan (2010), toprakların tuz içeriklerinin % 0.03 ile % 0.08 arasında değişerek örneklerin tümünün benzer olarak tuzsuz sınıfında olduğunu bildirmişlerdir. Toprakların organik madde içerikleri % 0.54 ile % 2.42 arasında değişmekte olup ortalama organik madde içeriği % 1.75 olarak belirlenmiştir. Topraklar, Anonim (1988)'de bildirilen sınır değerlerine göre

sınıflandırıldığında, organik madde içerikleri % 43.33'ünün çok az (<%1), % 46.66'sının az (%1-2), % 10'unun ise orta düzeyde olduğu belirlenmiştir. Sıcaklığın yüksek yağışın sınırlı olduğu bu toprakların % 90'ının organik madde içeriği yetersiz olarak bulunmuştur. Araştırma alanından alınan toprakların katyon değişim kapasiteleri, 11.18 cmol/kg ile 40.44 cmol/kg arasında değiştiği bulunmuştur.

Gaziantep ili Nizip ilçesi antepfıstığı bahçe topraklarının azot (N), fosfor (P), potasyum (K), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg) ve sodyum (Na) içerikleri Çizelge 3'de verilmiştir. Çizelge incelendiğinde toprakların toplam N içerikleri % 0.08 ile % 0.16 arasında değişmektedir. Sonuçlar Sillanpää (1990)'da belirlenen sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında toprakların toplam N içeriklerinin

bütün bahçelerde yeterli olduğu belirlenmiştir. Tunç ve Özkan (2010)'ın Gaziantep tarım topraklarında erozyon durumunu belirledikleri çalışmada genel olarak toprakların toplam N bakımından yeterli olduğu bildirilmiştir. Antepfıstığı bahçe topraklarının yarayışlı P içeriği değerlendirildiğinde 1.66 mg kg<sup>-1</sup> ile 113.71 mg kg<sup>-1</sup> arasında değişmekte olup alınan

örneklerin yarayışlı P içerikleri, Sillanpää (1990)'da belirlenen sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında % 6.66'sının çok fazla (>80 mg kg<sup>-1</sup>), % 16.66'sının fazla (25-80 mg kg<sup>-1</sup>), % 46.66'sının yeterli (8-25 mg kg<sup>-1</sup>), % 23.33'ünün az (2.5-8 mg kg<sup>-1</sup>) ve % 3.33'ünün çok az (<2.5 mg kg<sup>-1</sup>) olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 3. Gaziantep ili Nizip ilçesi antepfıstığı bahçe topraklarının azot (N), fosfor (P), potasyum (K), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg) ve sodyum (Na) içerikleri

Table 3. Nizip district of Gaziantep province pistachio orchard soils nitrogen (N), phosphorus (P), potassium (K), calcium (Ca), magnesium (Mg) and sodium (Na) contents

Top. No Soil No.	Derinlik Depth (cm)	N %	P mg kg <sup>-1</sup>	K mg kg <sup>-1</sup>	Ca mg kg <sup>-1</sup>	Mg mg kg <sup>-1</sup>	Na mg kg <sup>-1</sup>
1	0-30	0.12	7.58	507	8703	394	26
	30-60	0.11	6.06	492	8633	338	22
2	0-30	0.12	36.61	441	5402	153	12
	30-60	0.13	42.60	447	5503	156	14
3	0-30	0.11	10.42	216	5018	97	17
	30-60	0.11	19.85	204	5025	95	17
4	0-30	0.11	16.78	717	8385	371	26
	30-60	0.10	1.66	425	8331	336	28
5	0-30	0.12	8.20	552	7067	243	13
	30-60	0.11	3.80	347	7200	206	21
6	0-30	0.09	9.02	563	7822	349	23
	30-60	0.15	45.96	1186	8184	337	119
7	0-30	0.16	113.26	788	5612	214	14
	30-60	0.16	113.71	822	5649	222	18
8	0-30	0.13	12.46	584	6882	222	14
	30-60	0.10	2.73	374	6948	186	15
9	0-30	0.11	22.44	757	5793	188	16
	30-60	0.09	8.87	519	5600	151	21
10	0-30	0.08	4.03	772	8718	403	20
	30-60	0.08	3.69	577	8348	369	24
11	0-30	0.11	19.00	291	5461	123	15
	30-60	0.11	23.26	269	5388	111	13
12	0-30	0.08	19.63	299	5088	112	15
	30-60	0.09	19.26	241	5051	100	10
13	0-30	0.10	11.87	258	5657	129	26
	30-60	0.13	8.57	209	5558	122	24
14	0-30	0.11	11.02	577	8498	322	20
	30-60	0.10	7.02	453	8454	308	22
15	0-30	0.15	31.83	974	8186	365	106
	30-60	0.16	67.67	1107	7969	363	178
<b>Min.</b>		0.08	1.66	204	5018	95	10.0
<b>Max.</b>		0.16	113.71	1186	8718	394	119
<b>Ort. (mean)</b>		0.11	19.52	532.2	6804	236.2	30.2
<b>Ort. (mean) 0-30</b>		0.10	22.27	553.0	6819	246.1	24.2
<b>Ort. (mean) 30-60</b>		0.11	24.98	511.4	6789	226.6	36.4

Nizip ilçesi topraklarının değişebilir K içerikleri 204 ile 1186 mg kg<sup>-1</sup> arasında değişmekte olup ve bahçe topraklarının potasyum içerikleri Sillanpää (1990)'da belirlenen sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında, % 6.66'sının çok fazla (>1000 mg kg<sup>-1</sup>), % 73.33'ünün fazla (290-1000 mg kg<sup>-1</sup>), % 20'sinin yeterli (110-290 mg kg<sup>-1</sup>) olarak belirlenmiştir. Bahçe topraklarında K açısından herhangi bir problem gözükmemektedir.

Gaziantep ili Nizip ilçesi topraklarının değişebilir Ca

içerikleri 5018 ile 8718 mg kg<sup>-1</sup> arasında değişmiş ve Sillanpää (1990)'da belirlenen sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında, toprakların tümünün çok fazla (>1500 mg kg<sup>-1</sup>) Ca içerdiği belirlenmiştir. Araştırılan toprakların değişebilir Mg içerikleri 95 ile 394 mg kg<sup>-1</sup> arasında ve Sillanpää (1990)'da belirlenen sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında toprakların Mg içeriklerinin % 10' u az (50-160 mg kg<sup>-1</sup>) ve % 90'ı ise yeterli (160-480 mg kg<sup>-1</sup>) olduğu bulunmuştur.

Çizelge 4. Gaziantep ili Nizip ilçesi antepfıstığı bahçe topraklarının yarayışlı demir (Fe), bakır (Cu), çinko (Zn), mangan (Mn) ve bor (B) içerikleri

Table 4. Nizip district of Gaziantep province pistachio orchard soils available iron (Fe), copper (Cu), zinc (Zn), manganese (Mn) and boron (B) contents

Toprak No. Soil No.	Derinlik Depth (cm)	Fe	Cu	Zn	Mn	B
1	0-30	3.27	1.27	0.25	16.35	0.070
	30-60	1.21	1.11	0.20	7.58	0.080
2	0-30	4.76	1.11	0.77	6.29	0.121
	30-60	5.21	1.24	0.79	7.49	0.131
3	0-30	1.57	1.23	0.56	8.18	0.159
	30-60	1.17	1.18	0.47	4.37	0.153
4	0-30	2.32	1.31	0.28	4.43	0.108
	30-60	0.56	0.80	0.09	1.79	0.086
5	0-30	3.08	1.81	0.52	5.71	0.110
	30-60	1.14	1.24	0.18	2.53	0.092
6	0-30	2.16	1.14	0.27	6.33	0.088
	30-60	3.55	1.56	1.41	8.12	0.128
7	0-30	3.19	1.11	1.29	7.68	0.227
	30-60	4.31	1.15	1.51	18.31	0.231
8	0-30	3.94	1.18	1.18	5.92	0.155
	30-60	1.25	1.00	0.25	2.82	0.126
9	0-30	1.47	2.10	0.47	4.24	0.286
	30-60	0.47	0.88	0.16	2.07	0.278
10	0-30	2.03	1.17	0.19	3.95	0.087
	30-60	1.30	1.08	0.13	3.37	0.083
11	0-30	3.16	0.98	1.07	8.81	0.165
	30-60	2.60	0.95	0.89	7.43	0.155
12	0-30	3.09	1.25	0.61	6.22	0.155
	30-60	1.62	1.09	0.38	3.05	0.146
13	0-30	4.18	1.03	0.49	6.53	0.147
	30-60	2.80	0.85	0.36	4.18	0.134
14	0-30	3.00	1.38	0.31	5.04	0.094
	30-60	1.16	1.04	0.16	2.75	0.096
15	0-30	4.81	1.78	0.85	12.53	0.082
	30-60	2.17	1.43	1.09	9.27	0.104
<b>Min.</b>		0.47	0.80	0.09	2.07	0.070
<b>Max.</b>		5.21	2.10	1.41	18.31	0.286
<b>Ort. (mean)</b>		2.55	1.21	0.57	6.44	0.130
<b>Ort. (mean) 0-30</b>		3.06	1.32	0.61	7.21	0.270
<b>Ort. (mean) 30-60</b>		2.03	0.22	0.54	5.39	0.134

Toprakların yarayışlı demir (Fe), bakır (Cu), çinko (Zn), mangan (Mn) ve bor (B) içerikleri Çizelge 4' te verilmiştir. Gaziantep ili Nizip ilçesi topraklarının Fe içerikleri 0.47 ile 5.21 mg kg<sup>-1</sup> arasında değişmekte olup, toprakların yarayışlı Fe içerikleri Lindsay ve Norwell (1978)'de belirlenen sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında % 10'unun fazla (>4.5 mg kg<sup>-1</sup>), % 43.33'ünün orta (2.5-4.5 mg kg<sup>-1</sup>), % 46.66'sının az (<2.5 mg kg<sup>-1</sup>) düzeyde olduğu belirlenmiştir. Buna göre toprakların neredeyse yarısında Fe noksanlığı mevcuttur. Nizip ilçesi topraklarının Cu içeriği değerlendirildiğinde 0.80 ile 2.10 mg kg<sup>-1</sup> arasında değişmekte olup toprakların yarayışlı Cu içerikleri

Follet ve Lindsay (1978)'de belirlenen sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında toprakların tamamının Cu içeriğince yeterli (>0.2 mg kg<sup>-1</sup>) olduğu belirlenmiştir. Eryüce ve ark. (1993), Gaziantep ve çevresindeki illerin mikro element içeriklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, alınan toprakların Cu içeriklerinin 0.50 ile 6.10 mg kg<sup>-1</sup> arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Gaziantep ili Nizip ilçesi antepfıstığı topraklarının Zn içerikleri 0.09 ile 1.41 mg kg<sup>-1</sup> arasında değişmekte olup antepfıstığı bahçeleri topraklarının yarayışlı Zn içerikleri, Viets ve Lindsay (1973)'de belirtilen sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında toprakların % 53.34'ü yeterli (<0.5 mg kg<sup>-1</sup>), %

46.66'sında ise az ( $>0.5 \text{ mg kg}^{-1}$ ) olduğu belirlenmiştir. Gaziantep ili Nizip ilçesi topraklarının Mn içerikleri 2.07 ile 18.31  $\text{mg kg}^{-1}$  arasında değişmekte ve topraklarının yarıyıllık Mn içerikleri Follet ve Lindsay (1978)'de belirlenen sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında tamamının yeterli ( $>1.00 \text{ mg kg}^{-1}$ ) olduğu belirlenmiştir. Araştırılan toprakların B içerikleri 0.070 ile 0.286  $\text{mg kg}^{-1}$  arasında değişmekte olup, ortalama B içerikleri 0.130  $\text{mg kg}^{-1}$  olarak belirlenmiştir. Wolf (1971)'in toprakta alınabilir B sınır değerlerine göre karşılaştırıldığında Gaziantep ili antepfıstığı bahçeleri topraklarının B içeriği bakımından bütün toprakların çok az ( $<0.4 \text{ mg kg}^{-1}$ ) düzeyde B içerdiği belirlenmiştir. Kızılgöz ve ark., (2005) Şanlıurfa ili Suruç ilçesindeki toprakların alınabilir B içeriklerinin benzer olarak çok az ve az düzeyde olduğunu bildirmişlerdir.

Gaziantep ili Nizip ilçesi antepfıstığının topraklarının bazı ağır metal içerikleri Çizelge 5' te gösterilmiştir. Araştırılan toprakların ortalama Ni, Cd, Co ve Cr içerikleri sırasıyla 0.56  $\text{mg kg}^{-1}$ , 14.70  $\mu\text{g mg}^{-1}$ , 93  $\mu\text{g mg}^{-1}$  ve 1.99  $\mu\text{g mg}^{-1}$  olarak belirlenmiştir. Çevre ve Orman Genel Müdürlüğü'nün toprakta müsaade edilebilir maksimum ağır metal konsantrasyonlarına bakıldığında pH'sı 6' dan büyük topraklar için kabul edilebilir maksimum değerler Ni için 75  $\text{mg kg}^{-1}$ a, Cd için 3  $\text{mg kg}^{-1}$ a, Cr için de 100  $\text{mg kg}^{-1}$ a kadar kabul edilmiştir (Bilge ve Çimrin, 2013). Sonuç olarak alınan toprakların ağır metal açısından bazılarının ölçüm sınırının da altında olması yanında, toprak örneklerinin hiç birinde şimdilik verilen sınır değerlerine göre bir kirlilik unsuruna rastlanmamıştır.

Gaziantep ili Nizip ilçesi antepfıstığının yoğun yetiştirildiği alanlardan seçilen 15 farklı bahçeden alınan yaprakların azot (N), fosfor (P), potasyum (K), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg) ve sodyum (Na) içerikleri Çizelge 6' da verilmiştir. Antepfıstığı yapraklarının toplam N içerikleri % 0.57 ile % 2.93 arasında değişerek, ortalama %1.80 olarak belirlenmiştir. Tekin (1997)'nin antepfıstığının toprak ve yaprağında bulunması gereken besin elementleri miktarı noksanlık belirtileri ve giderilmesi amacıyla yaptığı çalışmada belirlediği yaprak sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında bahçelerin % 60'ında N içeriği yeterli seviyede ( $>1.80$ ), %40'ında ise düşük seviyede ( $< 1.80$ ) olduğu belirlenmiştir. Genel olarak bakıldığında toprak sonuçları ile yaprak sonuçları arasındaki bu uyumsuzluk örnekleme dönemindeki kuraklık ile ilişkili olduğu düşünülebilir.

Alınan yaprak örneklerinin P içerikleri % 0.059 ile % 0.066 arasında değişmektedir ve Tekin (1997)' nin belirlemiş olduğu sınır değerlerine göre değerlendirildiğinde bahçelerin tamamında P eksikliği ( $<0.08$ ) olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Bu durum toprakların çok fazla kireç içermeleri ve hafif alkalin reaksiyon göstermeleri yanında kil içeriklerinin

yüksek olmaları ile ilişkilendirilebilir.

Yaprak örneklerinin K içerikleri % 0.47 ile % 1.22 arasında değişmektedir. Tekin (1997)'nin belirlemiş olduğu sınır değerlerine göre bahçelerin % 93.33' ünde K noksanlığı ( $<1.00$ ) olduğu belirlenmiştir. Toprakta K' un yeter miktarda olmasına rağmen yapraklarda çok yüksek oranda K noksanlığının görülmesi bitkinin iyi beslenmediğini göstermektedir. Örnek olarak Aktaş (2005), toprakta çok fazla miktarda bulunan Ca' un antogonistik etki ile bitkiye K alımını azalttığını bildirmiştir.

Bahçelerin toplam Ca içerikleri % 0.52 ile % 0.77 arasındadır. Tekin (1997)' nin belirlemiş olduğu sınır değerlerine göre değerlendirildiğinde bahçelerin tamamında Ca noksanlığı ( $<2.30$ ) olduğu belirlenmiştir.

Topraklarda çok fazla Ca bulunmasına rağmen yapraklarda noksanlık görülmesi tezat gibi gözükse de bitkiye Ca alımı ve taşınımı için su çok önemli bir sebeptir. Özetle Ca' un kök etki alanına taşınması, alınması ve bitki içerisinde taşınması için su çok önemlidir. Kacar ve Katkat (2007)' nin bildirdiğine göre transpirasyon oranının azalması bitki yaprak Ca konsantrasyonunu azaltmaktadır. Diğer yandan, Ca' un bitki bünyesinde immobil olması ve yüksek pH da hareketsizliği ve çözünürlüğünün azalması nedeniyle bitkide eksikliği görülmüş olabilir. Yöre ikliminin kurak olması yanında, genelde antepfıstığı bahçelerinde sulama yapılmadığı bilinen bir gerçektir. Diğer yandan, ağaçların hiçbirinde gözle görünür kalsiyum noksanlığı gözlenmemiş olması antepfıstığının sınır düzeylerinin yeniden gözden geçirilmesi gerektiğini düşündürmektedir. Alınan yaprak örneklerinin Mg içerikleri % 0.39 ile % 2.18 arasında değişmekte ve Tekin (1997)'nin belirlemiş olduğu sınır değerlerine göre bahçelerin % 46.66'sında toplam Mg içeriği yeterli seviyede, % 53.33'ünde ise fazla ( $>0.90$ ) olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Gaziantep ili Nizip ilçesi antepfıstığı bahçelerinden alınan yaprakların mikro element içerikleri Çizelge7'de verilmiştir. Alınan yaprak örneklerinin Fe içerikleri 27.49 ile 87.40  $\text{mg kg}^{-1}$  arasında değişmektedir. Tekin (1992)'nin belirlemiş olduğu sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında yaprakların %73.33'ünün yeterli, % 26.66'sının ise Fe içeriği bakımından noksan olduğu tespit edilmiştir. Işık (2016)' in Şanlıurfa ili antepfıstığı bahçelerinin mikro besin içeriklerinin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada Halfeti ilçesinden alınan yaprak örneklerinin ortalama Fe içeriğini 47.99  $\text{mg kg}^{-1}$  olduğunu bildirmiştir. Yaprak örneklerinin toplam Cu içerikleri 3.41 ile 11.53  $\text{mg kg}^{-1}$  arasında değişmekte olup, Tekin (1992)'nin belirlediği sınır değerlerine göre bahçelerin % 40'ının Cu içeriği yönünden noksan, % 60'ının yeterli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Kızılgöz ve ark., (2009). Şanlıurfa ili Bozova ilçesinde yaygın olarak yetiştirilen antepfıstığı ağaçlarının makro ve

mikro elementlerle beslenme durumunu araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada ortalama Cu içeriğini 6.5 mg kg<sup>-1</sup> olarak belirlenmişlerdir. Yaprak örneklerinin Zn içerikleri 14.30 ile 21.56 mg kg<sup>-1</sup> arasındadır ve Tekin (1992)' belirlediği sınır değerlerine göre Zn içerikleri bahçelerin tamamında yeterli seviyede bulunmuştur. Bu durum son dönemlerde ilaçlarla birlikte bayilerin önerdiği yaprakta çinko içeren gübrelemelerle ilgili olduğu söylenebilir. Yıldırım (2017)'ın Halfeti ve Birecik'te antepfıstığı yetiştirilen topraklarda ve yaprakta Zn noksanlığının belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada Halfeti'den alınan yaprakların Zn içeriklerinin 14.32 mg kg<sup>-1</sup> ve Birecik'ten alınan yaprak örneklerinin Zn

içeriklerinin 11.39 mg kg<sup>-1</sup> olduğunu bildirmiştir. Bahçelerden alınan yaprakların toplam Mn içerikleri 9.23 ile 34.43 mg kg<sup>-1</sup> arasındadır. Tekin (1992)'nin belirlemiş olduğu sınır değerlerine göre bahçelerin % 13.33'ünde Mn içeriği yönünden noksan, % 86.66 yeterli olduğu sonucuna ulaşılmıştır.

Kızılgöz ve ark. (2009). Şanlıurfa ili Bozova ilçesinde yaygın olarak yetiştirilen antepfıstığı ağaçlarının makro ve mikro elementlerle beslenme durumunu araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada ortalama Mn içeriğini 25.3 mg kg<sup>-1</sup> olarak belirlenmişlerdir. Not edilen bulgular çalışma ile benzerlik göstermektedir.

Çizelge 5. Gaziantep ili Nizip ilçesi antepfıstığı bahçe topraklarının bazı ağır metal içerikleri  
*Table 5. Some heavy metal contents of pistachio orchard soils in Nizip district of Gaziantep province*

Toprak No. Soil No.	Derinlik Depth (cm)	Ni mg kg <sup>-1</sup>	Cd µg kg <sup>-1</sup>	Co µg kg <sup>-1</sup>	Cr µg kg <sup>-1</sup>
1	0-30	0.82	16.80	179.0	Dla
	30-60	0.59	13.20	78.0	Dla
2	0-30	0.71	10.80	99.0	Dla
	30-60	0.76	11.20	122.0	Dla
3	0-30	0.96	6.30	200.0	4.74
	30-60	0.83	7.20	95.0	1.38
4	0-30	0.46	17.40	41.0	7.22
	30-60	0.19	10.70	16.0	1.45
5	0-30	0.53	19.70	57.0	3.37
	30-60	0.34	10.90	28.0	1.91
6	0-30	0.48	15.30	65.0	Dla
	30-60	0.83	34.50	98.0	Dla
7	0-30	0.77	10.50	111.0	0.82
	30-60	0.94	12.00	416.0	1.97
8	0-30	0.65	24.40	74.0	Dla
	30-60	0.39	14.90	34.0	Dla
9	0-30	0.35	10.00	53.0	Dla
	30-60	0.23	5.20	33.0	Dla
10	0-30	0.36	15.80	38.0	3.28
	30-60	0.33	14.00	32.0	2.81
11	0-30	0.46	17.40	116.0	0.34
	30-60	0.41	17.00	90.0	1.23
12	0-30	0.57	11.00	99.0	1.49
	30-60	0.35	9.40	41.0	7.63
13	0-30	0.64	15.30	104.0	Dla
	30-60	0.46	11.00	57.0	Dla
14	0-30	0.47	18.40	42.0	6.44
	30-60	0.28	12.20	26.0	4.32
15	0-30	0.83	26.80	201.0	5.45
	30-60	0.73	22.00	140.0	2.42
<b>Min.</b>		0.19	5.20	16.0	0.34
<b>Max.</b>		0.96	34.50	416.0	6.44
<b>Ort. (mean)</b>		0.56	14.70	93.0	1.99
<b>Ort. (mean) 0-30</b>		0.61	15.70	99.0	2.21
<b>Ort. (mean) 30-60</b>		0.51	13.60	87.0	1.66

Dla: Dedeksiyon limitinin altında



Çizelge 6. Antepfıstığı yapraklarının azot (N), fosfor (P), potasyum (K), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg) ve sodyum (Na) içerikleri  
Table 6. Nitrogen (N), phosphorus (P), potassium (K), calcium (Ca), magnesium (Mg) and sodium (Na) contents of pistachio leaves

Bahçe No. Orchard No.	N	P	K	Ca	Mg	Na
%						
1	0.60	0.059	0.82	0.63	0.74	0.02
2	0.79	0.060	0.46	0.62	0.78	0.02
3	1.01	0.060	0.87	0.77	0.72	0.02
4	0.67	0.061	0.87	0.53	0.86	0.02
5	0.49	0.062	0.64	0.62	1.03	0.02
6	0.57	0.059	0.57	0.71	0.88	0.02
7	2.55	0.061	0.86	0.52	1.97	0.02
8	2.70	0.062	1.22	0.71	0.39	0.02
9	2.55	0.059	0.91	0.86	1.06	0.02
10	2.43	0.061	0.57	0.62	0.58	0.02
11	2.40	0.060	0.21	0.53	1.34	0.02
12	2.30	0.062	0.86	0.56	1.36	0.02
13	2.82	0.066	0.78	0.76	1.35	0.02
14	2.80	0.064	0.58	0.61	1.51	0.02
15	2.93	0.062	0.74	0.77	2.18	0.03
<b>Min.</b>	2.93	0.066	1.22	0.77	2.18	0.03
<b>Max.</b>	0.57	0.059	0.47	0.52	0.39	0.02
<b>Ort. (mean)</b>	1.80	0.061	0.73	0.65	1.11	0.02
<b>Tekin(1997)*</b>	1.80-2.40	0.06-0.14	1.00-2.00	2.30-3.00	0.50-0.90	-

\*: Kuru koşullarda antepfıstığı yapraklarında bulunması gereken alt ve üst sınır değerleri

Çizelge 7. Antepfıstığı yapraklarının demir (Fe), Bakır (Cu), çinko (Zn), mangan (Mn) ve bor (B) içerikleri  
Table 7. Iron (Fe), Copper (Cu), Zinc (Zn), Manganese (Mn) and Boron (B) contents of pistachio leaves

Bahçe No Orchard No.	Fe	Cu	Zn	Mn	B
mg kg <sup>-1</sup>					
1	55.15	4.22	14.35	16.56	79.85
2	66.40	11.25	16.59	18.32	67.71
3	46.95	7.02	15.37	19.61	173.66
4	45.47	7.21	15.55	19.08	151.37
5	38.43	4.44	19.35	14.92	94.03
6	68.70	4.24	14.06	27.97	164.57
7	82.75	11.53	20.85	24.05	150.69
8	54.00	3.41	14.30	21.19	168.50
9	29.04	5.20	17.91	10.08	90.84
10	30.10	4.47	13.99	9.23	115.93
11	27.49	6.25	19.83	13.01	138.08
12	87.40	4.50	17.11	19.70	101.56
13	64.55	8.87	21.56	22.94	123.17
14	62.55	5.22	16.56	20.42	94.61
15	62.55	5.95	17.57	34.43	132.31
<b>Min.</b>	27.49	3.41	14.30	9.23	67.71
<b>Max.</b>	87.40	11.53	21.56	34.43	173.66
<b>Ort. (mean)</b>	54.76	6.24	16.99	19.43	123.06
<b>Tekin(1992)*</b>	43-170	6-90	10-25	25-50	100-180

\*: Kuru koşullarda antepfıstığı yapraklarında bulunması gereken alt ve üst sınır değerleri

Antepfıstığı yapraklarının B içerikleri ise 67.71 ile 173.66 mg kg<sup>-1</sup> arasında değişmiş ve Tekin (1992)'nin belirlemiş olduğu sınır değerlerine göre bahçelerin % 26.66'sında B içeriği yönünden noksan, % 73.33'ünün yeterli olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Işık (2016)'ın

Şanlıurfa ili antepfıstığı bahçelerinin mikro besin içeriklerinin belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada Bozova ilçesinden alınan yaprak örneklerinin ortalama bor içeriklerinin 75.2 mg kg<sup>-1</sup> olduğunu ve bahçelerin % 11.53'ünde bor içeriklerinin yeterli ve %

88.47'sinde noksan olduğunu bildirmiştir.

Çalışma alanı topraklarında B ve Zn değerleri yetersiz iken yapraklarda yeterli bulunmuştur. Bitkiler toprak koşullarına köklerin, su ve besin elementi alma yetenekleri bakımından kolayca açıklanamayacak şekilde cevap verebilirler. Örnek olarak bitki kökleri topraktaki zor koşullara göre çeşitli mekanizmalar geliştirirler (Passioura, 2002). Antepfıstığı anaçlarının sorunlu veya sınırlı toprak koşullarına adapte olması yanında bilinçsiz olarak yapraktan gübreleme toprakta noksan olmasına rağmen yapraklarda bazı besin elementlerinin noksanlığının görülmemesinin sebebi olabilir.

## SONUÇ ve ÖNERİLER

Gaziantep ili antepfıstığı bahçeleri topraklarının % 63.34'ü kil, % 26.66'sı killi tın, % 6.66'sı kumlu killi tın ve % 3.34'ü ise siltli kil olmak üzere 4 farklı bünye sınıfına girmiştir. Dolayısıyla antepfıstığı yetiştiriciliği için bu toprakların uygun bünyede olduğu söylenebilir. Çalışmada topraklarının tümü, tuzsuz, organik maddece fakir, çok fazla kireçli ve hafif alkalın karakterli olarak belirlenmiştir. Diğer yandan topraklarda herhangi bir ağır metal kirliliğine rastlanmaması sevindiricidir.

Toprak ve yaprak analiz sonuçları bir arada karşılaştırıldığında; bütün topraklarda toprak sınır değerlerine göre N, K, Ca, Mg, Cu ve Mn içeriklerinin tamamı, P'nin %69.98'i Fe'nin %53.33'ü yeterli ve B'nin neredeyse tamamı yetersiz bulunmuştur. Buna karşın, yaprak sınır değerlerine göre ise yaprakların %40'ında N, %93.33'ünde K, tamamında Ca, %53.33'ünde Mg, %93.33'ünde Cu ve Mn, tamamında P, %86.66'ında Fe ve %26.66'ında B yönünden noksan bulunmuştur. Bu durum genel olarak tezat gibi gözükmektedir. Ancak, toprak reaksiyonunun ve kireç miktarının yüksek oluşunun P, Fe ve Zn gibi bazı makro ve mikrobeyin elementlerinin alınabilirliğini azaltması, toprakların organik maddece fakir olması, kurak koşullara rağmen sulama yapılmaması ile toprak ve bitki analizlerine dayalı bilinçli bitki beslenme programlarının olmaması göz önüne alındığında bu durum kaçınılmaz olmaktadır.

Sonuç olarak elde edilen bulgular, Gaziantep ili Nizip ilçesi antepfıstığı bahçelerinde beslenme sorunları olduğunu göstermektedir. Katma değeri yüksek bir bitki olan antepfıstığı ile gübreleme çalışmalarının artırılarak uygun doz yanında gübrelerin uygun formlarda (demir ve çinkolu gübrelerin pH'ya uygun şelat formunda) olması, organik gübre kullanımının teşvik edilmesi ve özellikle antepfıstığı bahçelerinin yağışın düşmediği dönemlerde mutlaka sulama yapılması ve çifçinin bu konularda yapılacak çalışmalar ile bilinçlendirilmeleri gerekmektedir.

## TEŞEKKÜR

K. Mesut Çimrin yönetiminde tamamlanan Yüksek Lisans çalışmasının bir kısmı olup, yazarlar çalışmaya maddi destek sağlayan Mustafa Kemal Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğüne (Proje No: 18.YL.051) teşekkür ederler.

## Çıkar Çatışması Beyanı

Makale yazarları aralarında herhangi bir çıkar çatışması olmadığını beyan ederler.

## Araştırmacıların Katkı Oranı Beyan Özeti

Yazarlar makaleye eşit oranda katkı sağlamış olduklarını beyan ederler.

## KAYNAKLAR

- Aktaş M 2005. Bitki Besleme ve Toprak Verimliliği. III. Baskı, Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayın No: 1429, Ankara.
- Anonim 1988. Türkiye Gübreler ve Gübreleme Rehberi. Tar. ve Köy İşleri Bakanlığı Köy Hiz. Gen. Müd. Toprak ve Gübre Araş. Ens. Müd. Genel Yayın No: 151, Teknik Yayınlar No: 59.
- Anonim 1992. Gaziantep İli Arazi Varlığı. Köy Hiz. Gen. Müd. Yayınları, İl Rapor No: 27.
- Aydeniz A, Danışman S, Karaçal İ 1982. Gaziantep Fıstıklarında Fosfor Durumu ve Açlığın Giderilmesi (Basılmamış) Ankara.
- Bilge U, Çimrin KM 2013. Viranşehir-Kızıltepe Karayolu Kenarındaki Topraklarda Motorlu Taşıtlardan Kaynaklanan Ağır Metal Kirliliği. Ankara Üniv. Tarım Bil. Der. 19:4, 323-329
- Bouyoucos G J 1951. A Recalibration of Hydrometer Method for Making Mechanical Analysis of Soils, *Agronomy Journal*, 43: 434 - 438.
- Bremner JM 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*, 1 - 309. University of California, Division of Agricultural Sciences, USA.
- 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 İşlenen Tabakanın Fe, Zn, Mn, Cu içerikleri *Ege Üniv. Ziraat Fak. Der.* 30 (3): 81-88.
- FAO 2018. Food and Agriculture Organization of the United Nations. <http://www.fao.org/faostat/en/#home>, Erişim Tarihi: 07.01.2019.
- 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.
- Hızalan E, Ünal H 1966. Topraklarda Önemli Kimyasal Analizler. A.Ü.Ziraat Fak. Yayınları, 278.

- Işık Y 2016. Şanlıurfa İli Antepfıstığı (*Pistacia vera* L.) Bahçelerinin Mikro Besin İçeriklerinin Belirlenmesi. Harran Üniversitesi, Fen Bil. Ens. Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı, (Basılmamış) Yüksek Lisans Tezi, 63s.
- Jackson M 1958. Soil chemical analysis. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, pg:1 - 498, New Jersey, USA.
- Kacar B, 1984. Bitki Besleme. Ankara Üniv. Ziraat Fak. Yayın No: 899, 169-175.
- Kacar B, Katkat V 2007. Bitki Besleme. Nobel Yay. ISBN:978-975-591-834-1. 559s.
- Kacar B, İnal A 2008. Bitki analizleri, Cilt 1, Nobel yayını, 892 s, Ankara.
- Karaduman A, Çimrin K M 2016. Gaziantep Yöresi Tarım Topraklarının Besin Elementi Durumları ve Bunların Bazı Toprak Özellikleri ile İlişkileri. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Doğa Bilimleri Dergisi. 19(2): 117-129.
- Kızılgöz İ, Kızılkaya R, Seyrek A, Kaptan H 1999. Şanlıurfa Yöresinde Antepfıstığı (*Pistacia vera* L.) Yetiştirilen Toprakların Verimlilik Düzeylerinin Saptanması Üzerine Bir Araştırma. GAP I. Tarım Kongresi, 26-28 Mayıs, II. Cilt: 987-994.Şanlıurfa
- Kızılgöz İ, Tutar E, Sakin E 2009. Bozovada Yaygın Olarak Yetiştirilen Antepfıstığı (*Pistacia vera* L.). Süleyman Demirel Üniv. Zir. Fak. Der. 4(1):10-15.
- Kızılgöz İ, Özberk İ 2005. Sulanan Koşullarda Makarnalık ve Ekmeklik Buğdayın Borla Beslenme Durumunun Belirlenmesi. Süleyman Demirel Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi.. 9-3.
- Knudsen D, Peterson GA, Pratt PF 1982. Lithium, Sodium and Potassium. Pages 225–246 in A. L. Page et al., eds. Methods of soil analysis, Part 2. Amer. Soc. of Agron, Madison. USA.
- Lindsay WL, Norvell WA 1978. Development of a DTPA Soil Test for Zn, Fe, Mn, and Cu. Soil Science Society of American Journal, 42: 421 - 428.
- Olsen SR, Cole CV, Waterable FS, Dean LA 1954. Estimation of Available Phosphorus in Soils by Extraction with Sodium Bicarbonate. USPA Circular No: 939, Washington D.C.
- Pratt, PF 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.
- Passioura J B 2002. Soil Conditions and Plant Growth. Plant Cell Env. 25:2,31-318.
- Richard LA 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.
- Tekin H, Genç Ç, Kuru C, Akkök F 1985. Antepfıstığının Besin Maddesi Kapsamlarının Belirlenmesi Üzerine Araştırmalar. Bahçe, 14 (1-2) 47-57.
- Tekin H, Çağlar G Kuru C, Akkök F 1990. Antepfıstığı Besin Kapsamlarının Belirlenmesi ve En Uygun Yaprak Örneği Alım Zamanının Tespiti. Türkiye 1. Antepfıstığı Sempozyumu Bildiriler. 11-12 Eylül, s.120-138.
- Tekin H 1992. Gaziantep Yöresinde Toprak ve Yapraktan Farklı Gübre Uygulamalarının Antepfıstığının Yaprak gelişimi, Gelişme, Verim ve Ürün Kalitesine Etkilerinin Araştırılması. Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana, 182 s.
- Tekin H 1997. Antepfıstığının Toprak ve Yaprakta Bulunması Gereken Besin Elementleri Miktarı Noksanlık Belirtileri ve Giderilmesi. Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, No: 7, 34, Gaziantep.
- TUİK 2019. Türkiye İstatistik Kurumu (2019) <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>, Erişim Tarihi: 20.06.2019.
- Tunç E, Özkan A 2010. Gaziantep'in Tarım Topraklarında Erozyon Sorunu ve Bu Konuda Çiftçi Eğitimi. E.Ü. Fen Bil. Ens. Der. 3(2):143-153.
- Tüzüner A 1990. Toprak ve Su Analiz Laboratuvarları El Kitabı. T.C. Tarım Orman ve Köy İşleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları, Ankara, 375s.
- Ülgen N, Ateşalp M 1972. Toprakta Bitki Tarafından Alınabilir Fosfor Tayini, Toprak-su Genel Müdürlüğü, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü, Teknik Yayınlar Serisi, Sayı 21, 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: 66.
- Viets FG, Lindasy WL 1973. Testing Soils for Zinc, Copper, Manganese and Iron. Wallshand, L.M., Beaton, J.D.(Ed.). Soil Sci. Soc. of Amer. Inc. Medison Wisconsin. U.S.A.
- Wolf B 1971. The Determination of Boron Soil Extracts, Plant Materials, Composts, Manure, Water and Nutrient Solutions. Soil Sci. And Plant Anal. 2(5):363-374.
- Yıldırım B 2017. Halfeti ve Birecik'te Antepfıstığı (*Pistacia vera* l.) Yetiştirilen Topraklarda ve Yaprakta Çinko Noksanlığının Belirlenmesi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Ana Bilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, 47s.