



T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**GAZİANTEP İLİ NİZİP İLÇESİ ZEYTİN AĞAÇLARININ YAPRAK VE
TOPRAK ÖRNEKLERİ İLE BESLENME DURUMUNUN BELİRLENMESİ**

Neslihan KELEŞ UZEL

TOPRAK BİLİMİ VE BİTKİ BESLEME ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HATAY
ARALIK-2019



T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

GAZİANTEP İLİ NİZİP İLÇESİ ZEYTİN AĞAÇLARININ YAPRAK VE
TOPRAK ÖRNEKLERİ İLE BESLENME DURUMUNUN BELİRLENMESİ

Neslihan KELEŞ UZEL

TOPRAK BİLİMİ VE BİTKİ BESLEME ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HATAY
ARALIK-2019

T.C.
HATAY MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**GAZİANTEP İLİ NİZİP İLÇESİ ZEYTİN AĞAÇLARININ YAPRAK VE
TOPRAK ÖRNEKLERİ İLE BESLENME DURUMUNUN BELİRLENMESİ**

Neslihan KELEŞ UZEL

TOPRAK BİLİMİ VE BİTKİ BESLEME ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Prof. Dr. K. Mesut ÇİMRİN danışmanlığında hazırlanan bu tez 16/12/2019 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından OYBİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. K. Mesut ÇİMRİN
Başkan

Doç. Dr. Gökhan BÜYÜK
Üye

Dr. Öğr. Üyesi Mehmet YALÇIN
Üye

Kod No:

Doç. Dr. Cengiz KARACA
Enstitü Müdürü

Bu çalışma HMKÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinatörlüğü tarafından desteklenmiştir

Proje No: 18.YL.051

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

16.12.2019

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

İmza

Neslihan KELEŞ UZEL

ÖZET

GAZİANTEP İLİ NİZİP İLÇESİ ZEYTİN AĞAÇLARININ YAPRAK VE TOPRAK ÖRNEKLERİ İLE BESLENME DURUMUNUN BELİRLENMESİ

Çalışma, Gaziantep ili Nizip ilçesini temsilen seçilen zeytin bahçelerinin beslenme durumlarını belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Bu amaçla 20 farklı bahçe ile 0-30 ve 30-60 olmak üzere iki farklı derinlikten 40 adet toprak ve aynı bahçelerden alınan 20 adet yaprak örneğinde bünye, CaCO₃, pH, EC, organik madde, KDK, bazı makro-mikro besin elementleri ile bir kısım ağır metal analizleri yapılmıştır.

Elde edilen bulgulara göre, araştırma alanı topraklarının %77.5'i kil, %12.5'si siltli killi tın ve %10.0'u killi tın bünyeye sahip olduğu, toprakların tamamının hafif alkalin reaksiyonlu ve tuzsuz sınıfında yer aldığı, organik madde içeriklerinin tümünde yetersiz olduğu belirlenmiştir. Toprakların %17.5'inde fosfor, %50.0'sinin magnezyum, %7.5'inin demir, %97.5'inin çinko, %100.0'ünün bor içeriği yönünden yetersiz olduğu belirlenmiştir. Topraklarda ağır metal açısından kirliliğe rastlanmazken, yaprak örneklerinin tamamının fosfor, potasyum ve kalsiyum %25.0'inin magnezyum, %95.0'inin bakır, %5.0'inin çinko, %65.0'inin mangan içeriği yönünden noksan olduğu belirlenmiştir.

Sonuç olarak elde edilen bulgular, Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçelerinde beslenme sorunlarının olduğunu, yörede yer alan zeytin bahçelerinde toprak ve bitki analizlerine dayalı bilinçli bitki beslenme programlarının olmadığı ortaya çıkmaktadır. Bu sebeple zeytin ile gübreleme çalışmalarının artırılarak dozların belirlenmesi gerekliliği yanında, üreticilerinin toprak ve yaprak analizlerine gereken önemi vermeleri ve bilimsel temellere dayalı beslenmeleri ile ilgili olarak bilinçlendirilmeleri gerekmektedir.

2019, 45 sayfa

Anahtar kelimeler: Zeytin, bitki besleme, toprak analizleri, bitki analizleri

ABSTRACT

DETERMINATION OF NUTRITION STATUS OF LEAF AND SOIL SAMPLES OF OLIVE (*Olea Europaea. L.*) TREES IN NIZIP DISTRICT OF GAZIANTEP

The study was carried out to determine the nutritional status of olive orchards selected from representing Nizip district of Gaziantep. For this purpose texture, CaCO₃, pH, EC, organic matter, CEC, heavy metal, and macro-micro nutrients analysis was performed in 40 soil samples (0-30 cm and 30-60 cm depths) and 20 plant samples taken from 20 different orchards.

According to the findings, the soils in the research area were found to have 77.5% clay, 12.5% silty clay loam and 10.0% clay loam texture respectively and that the organic matter contents were determined to be insufficient. Furthermore, 17.5%, 50.0%, 7.5%, 97.5% and 100.0% 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 25.0% of the leaf samples were found to be deficient in magnesium, % 100 in phosphorus, potassium and calcium, 95.0% in copper, 5.0% in zinc and 65.0% in manganese.

As a result, it is revealed that there are nutritional problems in the olive orchards of Nizip district of Gaziantep and there are no conscious plant nutrition programs based on soil and plant analysis in the olive orchards located in the region. For this reason, besides the necessity of increasing the fertilization studies with olive, the dosages should be determined and the producers should give the necessary importance to soil and leaf analysis and they should be informed about their nutritional nutrition.

2019, 45 pages

Key words: Olive, Plant Nutrition, Soil analysis, Plant analysis

TEŞEKKÜR

Yüksek lisans tez çalışmam süresinceengin bilgilerini, yardımını, desteğini esirgemeyen ve yüksek lisans eğitimime katkıları saymakla bitmeyecek olan danışman hocam Prof. Dr. K. Mesut ÇİMRİN'e sonsuz teşekkür ederim.

Tez çalışmalarım süresince kıymetli görüşlerine başvurduğum değerli hocam Dr. Öğr. Üyesi Mehmet YALÇIN'a teşekkürlerimi borç bilirim. HMKÜ Bilimsel araştırmalar proje koordinatörlüğüne maddi desteklerinden dolayı ayrıca isimlerini burada zikredemediğim ama yardımlarını esirgememiş herkese içten teşekkürlerimi sunarım. Tezimde desteğini gördüğüm bana yardımcı olan, Doç. Dr. Gökhan BÜYÜK'e Laboratuvar çalışmalarım da bana yardımcı olan hem arkadaşım hem de meslektaşım olan Zir. Müh. Ayşegül GÜMÜŞ'e çok teşekkür ederim.

Tez çalışmam süresince benim yanımda olan, benden desteklerini esirgemeyen, her zaman beni yüreklendiren arkadaşım, meslektaşım ve sevgili eşim Zir. Müh. Muhammet UZEL ve çok sevdiğim sevgili babam Mehmet KELEŞ, annem Gülay KELEŞ ve kardeşlerime can-ı gönülden teşekkür ederim.

Okula beraber başladığım, çalışmalarımızı hep bağlantılı olarak yürüttüğüm, her zaman bana destek olan, beni cesaretlendiren arkadaşım, sırdaşım ve aynı zamanda meslektaşım Tuğba BOZGEYİK'e çok teşekkür ediyorum.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	VI
ŞEKİLLER DİZİNİ	VII
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ	VIII
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	6
3. MATERYAL VE YÖNTEM	10
3.1. Materyal	10
3.1.1. Çalışma alanının özellikleri.....	11
3.2. Yöntem.....	12
3.2.1. Toprak özelliklerinin analize hazırlanması ve analizler.....	12
3.2.1.1. Toprak bünyesi	12
3.2.1.2. Toprak reaksiyonu	12
3.2.1.3. Organik madde	12
3.2.1.4. Kireç	13
3.2.1.5. Toplam tuz.....	13
3.2.1.6. Katyon değişim kapasitesi	13
3.2.1.7. Değişebilir katyon	13
3.2.1.8. Toplam azot.....	13
3.2.1.9. Yarayışlı fosfor.....	13
3.2.1.10. Alınabilir potasyum	14
3.2.1.11. Toprakta yarayışlı Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Mn ve B analizleri.....	14
3.2.1.12. Toprakta ağır metal (Ni, Cd, Co, Cr) analizleri.....	14
3.2.2. Bitki örneklerinin hazırlanması ve analizleri	14
3.2.2.1. Toplam azot analizi	14
3.2.2.2. Bitkide fosfor.....	15
3.2.2.3. Bitkide diğer bitki besin element (K, Ca, Mg, Na, Fe, Zn, Cu, Mn ve B) analizleri	15
3.2.3. İstatistiksel Yöntemler	15
4. ARAŞTIRMA VE BULGULAR	16
4.1. Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçelerine ait toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri.....	16
4.2. Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçelerine ait toprakların toplam azot (N), yarayışlı fosfor (P), değişebilir potasyum (K), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg) ve sodyum (Na) içerikleri	20
4.3. Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçelerine ait toprakların yarayışlı demir (Fe), bakır (Cu), çinko (Zn), mangan (Mn) ve bor (B) içerikleri.....	24
4.4. Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçelerine ait toprakların bazı ağır metal içerikleri	27
4.5. Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin ağaçlarına ait yaprakların azot (N), fosfor (P), potasyum (K), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg) ve sodyum (Na) içerikleri	29

4.6. Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin ağaçlarına ait yaprak örneklerinin demir (Fe), bakır (Cu), çinko (Zn), mangan (Mn) ve bor (B) içerikleri.....	31
4.7. Zeytin ağacı topraklarının ve yapraklarının verileri arasındaki ilişkiler	33
5. SONUÇ VE ÖNERİLER	38
6. KAYNAKLAR	41
ÖZGEÇMİŞ	45



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1.	Türkiye’de 2004-2018 yılları zeytin ağaç sayısı ve üretimi	3
Çizelge 1.2.	Gaziantep ili 2004-2018 yılları arası zeytin ekim alan ve üretim miktarları	4
Çizelge 3.1.1.	Toprak örneklerinin alındığı yer isimleri ve derece cinsinden enlem boylam koordinatları	11
Çizelge 4.1.	Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçeleri topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri	17
Çizelge 4.2.	Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçelerine ait toprakların N, P, K, Ca, Mg ve Na içerikleri	21
Çizelge 4.3.	Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçelerine ait toprakların yararışlı demir (Fe), bakır (Cu), çinko (Zn), mangan (Mn) ve bor (B) içerikleri.	25
Çizelge 4.4.	Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçelerine ait toprakların bazı ağır metal içerikleri.....	28
Çizelge 4.5.	Çinko Zeytin ağaçlarına ait yaprak örneklerinin azot (N), fosfor (P), potasyum (K), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg) ve sodyum (Na) içerikleri	30
Çizelge 4.6.	Zeytin bahçelerine ait yaprak örneklerinin demir (Fe), bakır (Cu), çinko (Zn), mangan (Mg) ve bor (B) içerikleri	33
Çizelge 4.7.	Zeytin yaprakları besin elementi içerikleri ile 0-30 cm derinlikteki toprak özellikleri arasındaki korelasyon katsayıları	36
Çizelge 4.8.	Zeytin yaprakları besin elementi içerikleri ile 30-60 cm derinlikteki toprak özellikleri arasındaki korelasyon katsayıları	38

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 1.1.	Dünyada zeytin üretiminin yayılış alanları.....	2
Şekil 1.2.	Ülkemizde zeytin üretim alanları.....	2
Şekil 3.1.1.	Çalışma alanı bahçelerinin konum haritası.....	10



SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

SİMGELER

- r : Korelasyon Katsayısı
cm : Santimetre
da : Dekar
% : Yüzde
kg : Kilogram
mg : Miligram
mm : Milimetre
ppm : Milyonda bir kısım

KISALTMALAR

- SiCL : Siltli Killi Tın
C : Kil
CL : Killi Tınlı
EC : Elektriksel İletkenlik
FAO : Food and Agriculture Organization of the United Nations
GAP : Güneydoğu Anadolu Projesi
GPS : Global Positioning System
KDK : Katyon Değişim Kapasitesi
TUİK : Türkiye İstatistik Kurumu

1. GİRİŞ

Dünyada genel olarak bitkisel yağlar tohumlardan elde edilirken zeytinyağı meyveden üretilmektedir. Bu da zeytinyağının diğer yağlardan farklı önemli bir özelliği olarak görülebilir. Ayrıca, zeytin ve zeytin ağacının geçmişten günümüze barışın sembolü olarak kullanılması zeytine farklı bir anlam katmaktadır.

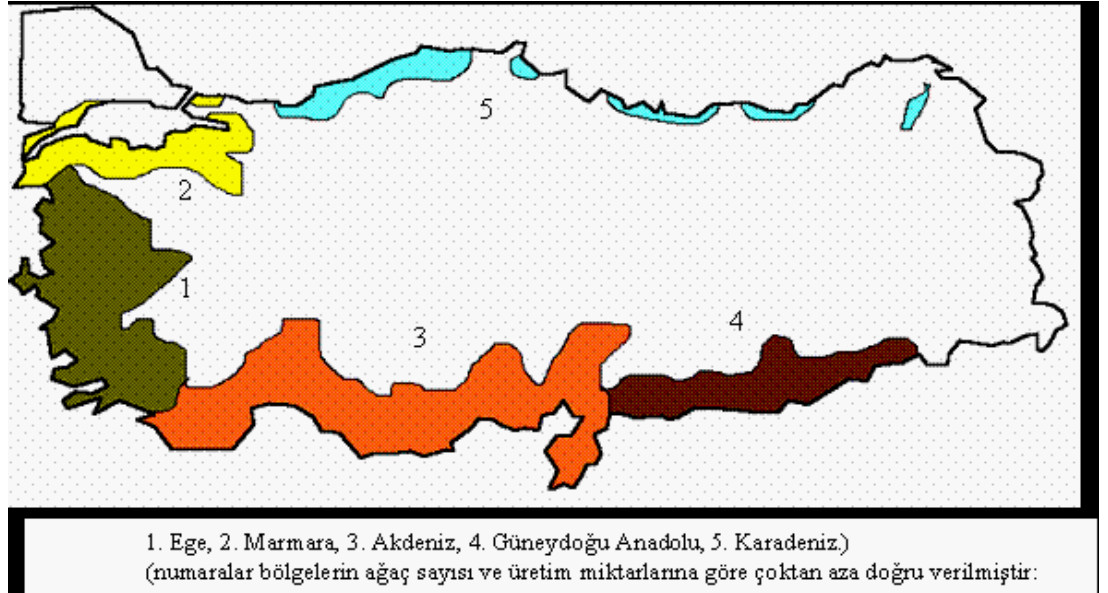
Zeytin bitkisi (*Olea europaea* L.), birçok çeşide sahip olup, Oleaceae familyasının *Olea* cinsine ait bir bitki türüdür (Şahin, 2013). *Olea europaea* Linnaeus yenilebilir meyvesi olan tek tür zeytindir. Zeytin bitkisi, yeryüzünde ilk kez M.Ö.4000’li yıllarda yabani zeytin aşısı ile bir kültür bitkisine dönüştürülmüştür. Zeytin bitkisinin dünyaya literatürde farklı yerlerden yayıldığına dair farklı bilgiler bulunsa da mevcut duruma bakıldığında zeytin ağaçlarının yaklaşık %98’inin Akdeniz ülkelerinde bulunduğu söylenebilir (Sağlam ve ark., 2008). Ayrıca yapılan son çalışmalarda ülkemiz açısından durum değerlendirildiğinde Hatay, Kahramanmaraş, Gaziantep ve Mardin şeridinde bulunan ağaçlar içerisinde zeytin bitkisinin en alt türlerinin bulunması (Sakar, 2015) bu kanıyı güçlendirirken, bölgede varyete bazındaki zengin çeşitlik de bu durumu desteklemektedir.

Dünyada son verilere göre yaklaşık olarak 10.650.068 ha alanda yaklaşık 19.267.493 ton zeytin üretimi yapılmaktadır (FAO, 2017). Dünya zeytin üretiminin büyük çoğunluğu Akdeniz iklim kuşağındaki Avrupa birliği ülkeleri olan; Yunanistan, İtalya, İspanya ve Portekiz ülkelerince sağlanmaktadır. Türkiye sahip olduğu Akdeniz iklimi ve bulunduğu coğrafik konumu itibarı ile 1.7 milyon ton üretim hacmine sahip olup, dördüncü sırada yer almaktadır (FAO,2017; Şekil 1.1.).



Şekil 1.1. Dünyada zeytin üretiminin yayılış alanları (Anonim, 2018)

Ülkemizde Şekil1.1’ de görüldüğü gibi zeytin üretiminin yoğun olarak yapıldığı kısımlar Ege, Marmara, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgeleridir (Şekil 1.2). Bu bölgeler içerisinde Çanakkale, Bursa, Balıkesir, İzmir, Manisa, Aydın, Muğla, Mersin, Hatay, Kahramanmaraş, Gaziantep ve Şanlıurfa zeytin üretiminin yoğun yapıldığı iller olarak sayılabilir.



Şekil1.2. Ülkemizde zeytin üretim alanları (Anonim, 2018)

Türkiye İstatistik Kurumu verilerine göre, zeytin ağacı varlığı 2004' lü yılların ilk yarısında yaklaşık 107 milyon adet iken, yeni fide dikimlerin etkisi ile 2016-2017 döneminde yaklaşık 174 milyon'a ulaşmıştır. 2014-2018 arası beş yıllık yağlık zeytin üretim ortalaması yaklaşık 1.357 milyon ton ve sofralık zeytin üretim ortalaması ise 423 bin ton ve toplam zeytin üretim ortalaması 1.775.000 ton olmak üzere; 2018 yılında toplam zeytin üretimi 1.5 milyon ton olmuştur (Çizelge 1.1; TÜİK, 2019).

Çizelge 1. 1. Türkiye'de 2004-2018 yılları zeytin ağaç sayısı ve üretimi (TÜİK, 2019)

	Ağaç sayısı (Bin)			Üretim (Ton)		
	Toplam	Meyve Veren	Meyve Vermeyen	Toplam	Sofralık	Yağlık
2004	107 100	94 950	12 150	1 600 000	400 000	1 200 000
2005	113 180	96 625	16 555	1 200 000	400 000	800 000
2006	129 265	97 773	31 492	1 766 749	555 749	1 211 000
2007	144 329	104 219	40 110	1 075 854	455 385	620 469
2008	151 630	106 139	45 491	1 464 248	512 103	952 145
2009	153 723	109 127	44 596	1 290 654	460 013	830 641
2010	156 448	111 398	45 050	1 415 000	375 000	1 040 000
2011	154 611	117 942	36 669	1 750 000	550 000	1 200 000
2012	157 061	120 821	36 240	1 820 000	480 000	1 340 000
2013	167 030	129 161	37 869	1 676 000	390 000	1 286 000
2014	168 997	140 712	28 285	1 768 000	438 000	1 330 000
2015	171 992	144 760	27 232	1 700 000	400 000	1 300 000
2016	173 785	147 430	26 355	1 730 000	430 000	1 300 000
2017	174 594	148 263	26 331	2 100 000	460 000	1 640 000
2018	177 843	151 069	26 774	1 500 467	426 995	1 073 472

Türkiye İstatistik Kurumunun verilerine bakıldığında, Güneydoğu Anadolu Bölgesi içerisinde zeytin üretimi en fazla Gaziantep ilinde yapıldığı görülmektedir (Çizelge 1. 2). Gaziantep'te yapılan zeytin üretiminden 420 bin da alanda, 17038 ton zeytin elde edilmektedir. Üretimin 15435 tonu yağlık olarak, 1603 tonu sofralık olarak değerlendirilmektedir (Çizelge 1. 2; TÜİK, 2019). Gaziantep ilinde ise en fazla zeytin üretimi Nizip ilçesinde yoğun olarak görülmektedir. Son yıllarda Nizip ilçesinde toplam 140574 da alanda, 5042 ton zeytin üretimi yapıldığı, zeytin üretiminin büyük bir kısmı (4499 ton) yağlık olarak işlendiği bildirilmektedir (TÜİK, 2019).

Çizelge 1. 2. Gaziantep ili 2004-2018 yılları arası zeytin ekim alanı ve üretim miktarları (TÜİK, 2019)

	Zeytinlik Alanları (Dekar)			Üretim (Ton)		
	Toplam	Sofralık	Yağlık	Toplam	Sofralık	Yağlık
2008	419662	47563	372099	37833	5337	32496
2009	351372	62676	288696	32215	1003	31212
2010	347997	55228	292769	31326	2754	28572
2011	363737	55228	308509	34369	2822	31547
2012	428862	60911	367951	57464	9801	47663
2013	420934	21253	399681	119186	3171	116015
2014	420666	21287	399379	28735	1238	27497
2015	421449	21570	399879	103919	4379	99540
2016	421569	21570	399999	9690	477	9213
2017	420351	21341	399010	17038	1603	15435
2018	435538	22117	413 421	70001	6501	63500

Meyve ağaçları tek yıllık tarla bitkileri üreticiliğinden farklı olarak toprakta daha uzun süre ömrünü sürdüren bitkilerdir. Bu nedenle ekonomik ve kaliteli üretim yapabilmek için çevresel faktörleri de dikkate alarak gübreleme programları yapılması şarttır. Gübreleme programları ile ağaçlara kesintisiz bitki besin maddelerinin sağlanması yetiştiricilik için önemlidir. Çünkü dünyada bütün besin maddelerince dengeli ve zengin bir bahçe veya tarla toprağı bulmak pek mümkün gözükmemektedir. Toprak üzerindeki herhangi bir bitki için besin maddeleri bir süre yeterli olsa bile, bu sürenin geçici olduğunu bildiren Bergmann (1992), bitkinin büyümesi ile farklı miktarlarda sömürdüğü bitki besin maddelerinin en az bir ya da birkaçının azalacağını ve bunların tekrar toprağına eklenmesinin zorunlu olacağını belirtmiştir. Diğer yandan sorun sadece bitki besin maddelerinin eksikliği veya yeterli olması değil, bazı bitki besin maddelerinin fazlalığı, yüksek ya da düşük pH, toprağın organik madde, kil ve kireç içeriğı ve nem gibi birçok etken tarafından besin elementlerinin alınımı zorlaştırmaktadır. Zeytin genetik olarak periyodisite gösteren bir bitki olmasına rağmen susuzluk ve iyi beslenememe nedeni ile bu özellik tetiklenmektedir. Bu nedenle, zeytinliklerin yeterli ve dengeli besleme ve beslenme durumlarının belirlenmesi gerekmektedir.

Ülkemizde Güneydoğı Anadolu Bölgesi'nde, kırıç ve kireçli topraklarda, tesis edilmiş zeytin bahçelerinde neredeyse sulama yok denecek kadar az yapılmaktadır. Güneydoğı Anadolu Bölgesi'nde zengin zeytin popülâsyona sahip olan Gaziantep

ilinde zeytin çeşitleri ile yapılan üretimde, her zaman istenilen verim ve kalite elde edilememektedir. Gaziantep ili Nizip ilçesinde yürütülen çalışmada, kültürel işlemlerin düzenli olarak yapılmadığı zeytin bahçelerinin mevcut beslenme sorunlarının ortaya konulması, toprak ve bitki yaprak analiz verilerine dayalı olarak bahçelerin gübreleme programlarının oluşturulmasına katkı sağlanması amaçlanmıştır.



2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Zabunoğlu ve ark., (1977), Bursa ve çevresinde yetiştirilen Gemlik çeşidi zeytin ağaçları yapraklarındaki makro ve mikro besin maddeleri durumunu belirledikleri çalışmada, alınan yaprak örneklerinde azot, magnezyum, kalsiyum ve fosfor içeriklerince yeterli, bir kısım örneklerin potasyum içeriklerinin ise yetersiz bulunduğu bildirilmiştir.

Tekin ve ark. (1994), Gaziantep yöresi zeytinliklerinin beslenme durumunun belirlemek için yürüttükleri çalışmada, yöresel çeşitler olan Nizip ve Kilis yağlık çeşitlerini kullanmışlardır. Toprak ve yaprak analizleri için iki ayrı ekolojiden 50 farklı bahçe seçerek örnekler almışlardır. Yapılan analizler sonucunda; bahçe toprakları tınlı ve tınlı-killi bünyeye sahip, alkali reaksiyonda, kireç içeriklerinin yüksek veya çok yüksek olduğu görülmüştür. Topraklar organik madde yönünden fakir, B ve P elementlerinin içerikleri yetersiz bulunmuştur. Bazı bahçelerde K elementi yetersiz iken Mg, Ca, Fe, Mn ve Cu elementlerinin yeterli düzeyde olduğu bulunmuştur. Bahçe yapraklarında ise; N, P, B, Mg ve kısmen K noksanlıkları olduğunu aynı zamanda, Ca, Mg ve Fe elementlerinin yüksek olduğunu saptamışlardır. Genel olarak bahçelerde beslenmenin yetersiz olduğunu ve fizyolojik dengenin N yönünden bozuk olduğunu öne sürmüşlerdir.

Seferoğlu (1997), Ayvalık ve Edremit yöresinde yetiştirilen Ayvalık zeytinlerinin beslenme durumunu belirledikleri çalışmada, yaprakların azot, fosfor, kalsiyum, magnezyum ve bakır içeriklerinin yeterli ve yüksek düzeyde olduğunu bildirmiştir.

Doran ve Aydın (1999), Mersin yöresinde yoğun yetiştirilen bazı zeytin çeşitlerinin bahçelerinin beslenme durumlarını belirlemek amacıyla yaprak ve toprak örnekleri almışlardır. Çalışmada, bahçe topraklarının zeytin tarımına uygun olup farklı gübre uygulamalarının neticesi olarak, toprakların besin element düzeylerinde farklılıklar belirlenmiştir. Toprak analizleri sonuçlarına göre; zeytinliklerin genellikle kireççe zengin, hafif alkali karakterde, tuzluluk sorunu olmayan, tınlı topraklar olduğunu belirlemişlerdir. Toplam N, alınabilir P, K, Zn ve B genellikle yetersiz, Ca ve Mg yüksek, Fe, Mn ve Cu yeterli seviyelerde olduğunu belirlemişler. Yapraklarda Ca ve Mg beslenmesi ile ilgili bir sorun belirlemişlerdir. Bitki analizleri sonuçlarına göre ise; yaprakların Ca ve Mg içeriklerinin ürünlü ve ürünsüz yıllarda yeterli seviyede bulmuş

ve ürünlü yılda yapraklarda Ca seviyesi artarken, N, P, K ve Mg seviyelerinin azalmasını Ca'un yaprakta birikmesi ile açıklamışlardır. Zeytin bahçelerinde, ürünlü ve ürünsüz yıllarda Fe ve B başta olmak üzere Zn, Mn ve Cu elementlerinin gizli noksanlıklarının belirlenmesi, İçel yöresi zeytinliklerinin yüksek kireç içerikleri, alkali toprak reaksiyonları ve alınan elementlerin topraktaki alınabilir miktarlarının düşüklüğünün yanı sıra, Ca ve P' un antagonistik etkilerinden ileri geldiğini öne sürmüşlerdir.

Toplu (2000), Hatay yöresinde yetiştirilen bazı zeytin çeşitlerinin (Savrani, Halhalı, Gemlik ve Kargaburnu) verimlilik durumlarını belirlemiştir. Sonuç olarak, bu çeşitlerin yapraklarında azot içeriklerinin uygun sınırlar, fosfor içeriklerinin ise noksan, potasyum bakımından ise Savrani hariç diğer çeşitlerin tümünün yeterli olduğunu bildirmiştir.

Doran ve ark., (2008), Mardin-Derik ilçesinde yetiştirilen Halhalı zeytin çeşidine ait bahçelerin beslenme durumlarını belirlemiştir. Bu amaçla, yöreyi temsilen seçilen zeytin bahçelerinden yedi adet toprak ve yaprak örnekleri ürünlü ve ürünsüz yıllarda alınmıştır. Elde edilen bulgulara göre yaprak fosfor, potasyum, magnezyum, kalsiyum, mangan ve demir içerikleri her iki yılda da yeterli iken azot, bakır, çinko ve bor içerikleri ise noksan olarak belirlemiştir.

Sağlam ve ark., (2008), Kapıdağ yarımadasındaki zeytin bahçelerinde yapmış oldukları çalışmada toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerini belirlemek için yürüttükleri çalışmada, yarımadanın tüm köylerinden ağaç taç izdüşümü ve yüzey horizonundan (0-20 cm) toplam 571 toprak örneği toplayıp analiz etmişlerdir. Elde edilen bulgulara göre topraklar tınlı ve killi tınlı tekstürlü, organik madde bakımından fakir, pH ve kireç içerikleri düşük, yarayıklı fosfor miktarları ise yeter seviyeye göre yüksek bulunmuştur.

Mordoğan ve ark., (2013), Ödemiş'e 15 km uzaklıkta olan Kışla köyünde organik gübrelemenin kumlu tınlı tekstürlü zeytin yetiştirilen topraktaki besin element içeriğine etkisini incelemiştir. Çalışmada organik gübre olarak sığır gübresini her yıl aynı olacak şekilde 0, 75, 150 ve 225 kg/ağaç dozları kullanılmıştır. Araştırma sonucunda; organik gübrelemenin her iki derinlikte de besin elementlerini olumlu yönde etkilediğini saptamışlardır.

Küçük (2015), Nizip yağlık zeytin yapraklarındaki bitki besin maddelerinin mevsimsel değişimlerini inceleyerek, zeytinde yaprak örnekleme zamanının belirlenmesini amaçlamıştır. Bu amaçla çalışmada, Aralık-2013'den 2014 Aralık ayı arasında her ay yaprak örnekleri toplanmış ve Nizip yağlık zeytin çeşidinde N, P, K, Ca, Mg, B, Cu, Fe, Mn, Na, Zn içeriklerinin aylık değişimi belirlenmiştir. Sonuç olarak Nizip yağlık zeytinlerinde yaprak N, P, K, Ca, Mg içerikleri sırası ile % 1.26-1.66; %0.12-0.8; %0.56-1.45; %0.86-1.42; 0.11-0.15 arasında değiştiği belirlenmiştir.

Zinciroğlu (2015), Manisa'nın Akhisar ilçesinde bulunan bazı zeytin bahçelerinin bazı ağır metal (Cu, Zn, Cd, Pb, As) içeriklerini belirlenmek için yürüttükleri etüd niteliğindeki çalışmada; Akhisar ilçesinin zeytin yetiştiriciliği yapılan farklı köylerinden 0-40 cm derinliğinden 24 adet toprak örneği alınarak analizler yapılmıştır. Analiz sonuçlarına göre, bazı bahçelerde Cu ve Zn elementlerinin çok yüksek, Cd, Pb ve As elementlerinin ise yeterli miktarda olduğunu saptamıştır.

Uysal ve ark., (2016), Yalova'nın Armutlu ilçesinde yaygın olarak yetiştirilen Gemlik zeytin bahçe topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal ve bazı besin elementlerinin miktarını belirleyerek, zeytinlerinin verimlilik durumlarını belirlemişlerdir. Çalışmada toprak örneklerinin tınlı ve killi tınlı bünyeli, düşük kireç içerikli ve toprak örneklerinin reaksiyonlarının nötr ve hafif asit özellikte oldukları bildirilmiştir. Ayrıca toprakların potasyum içerikleri genelde düşük ve çok düşük, fosfor ve organik madde içerikleri düşükten yüksek seviyeye kadar değiştiği de bildirilmiştir.

Karaduman ve Çimrin (2016), Gaziantep ilinde 53 nokta ile iki ayrı derinlikten, toplamda 106 toprak örneği almak suretiyle yöre topraklarının verimlilik durumlarını araştırmak amacıyla toprak örneği almışlardır. Alınan örneklerde tekstür, pH, kireç, tuz, organik madde, KDK ve bazı makro ve mikro besin element analizleri yapılmıştır. Çalışmada sonuç olarak, topraklarının genelde orta ve ağır bünyeli, hafif alkalın ve alkalın reaksiyonlu, toprakların organik madde içeriklerinin yetersiz ve yaklaşık %50'sinin tuzlu sınıfında yer aldıkları bildirilmiştir. Toprakların yaklaşık yarıdan fazlasında azot, üçte birinden fazlasında fosfor, potasyum, demir, çinko ve %2.8'inin bakırın noksan olduğu bildirilmiştir.

Söylemez ve ark., (2017), Şanlıurfa ili sınırlarındaki zeytin bahçelerinin genel beslenme durumlarını incelemeyi amaçlamışlardır. Bu amaçla; Şanlıurfa merkez ve ilçelerde bulunan 17 zeytin bahçelerinden yaprak ve iki farklı (0-20 ve 20-40 cm)

derinliklerden toprak örnekleri analiz edilmiştir. Çalışma sonuçlarına göre toprakların genelde çok kireçli, hafif alkalin özellikli, tuzsuz ve organik maddece yetersiz olduğunu bildirilirken ayrıca, yaprak ve toprak makro-mikro besin element analiz sonuçlarından zeytinliklerin genelinde besin element noksanlıklarının bulunduğunu ve bahçelerin neredeyse tamamında yararışlı fosfor, çinko ve bor içeriklerinin noksan olduğunu belirlenmişlerdir.

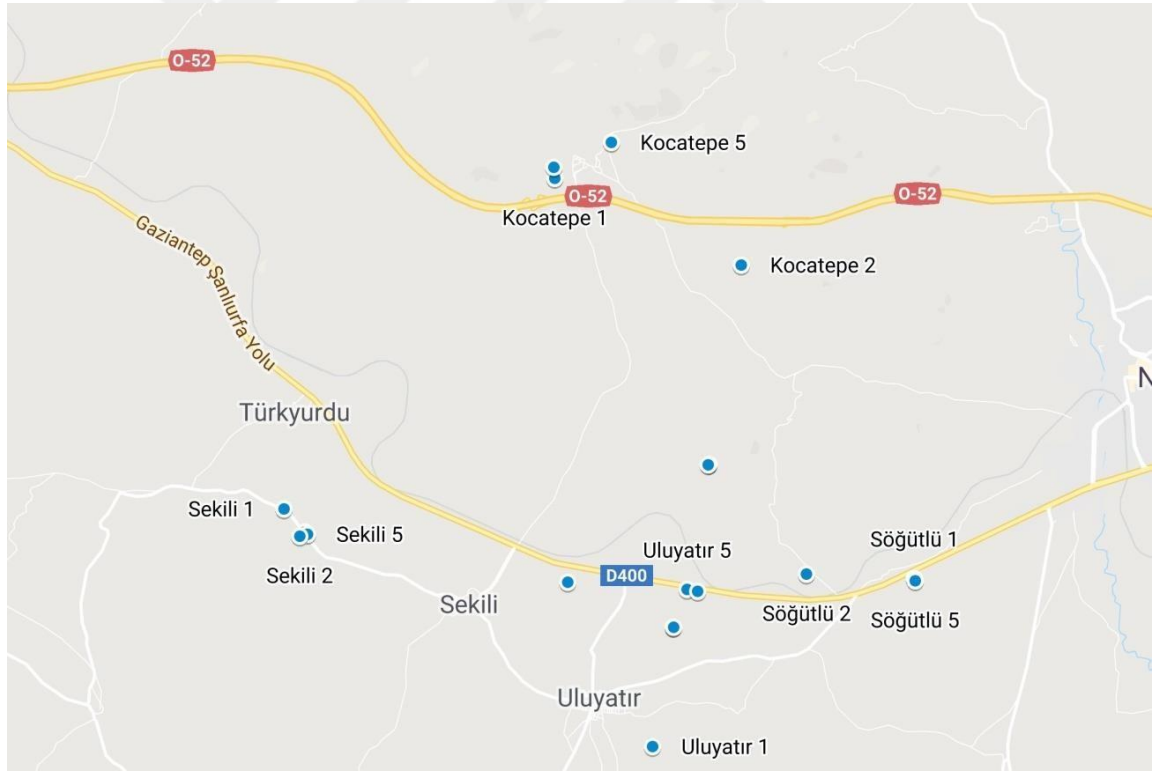
Çimrin (2018), Gaziantep ilindeki kiraz (*Prunus avium* L.) bahçelerinin beslenme durumları belirlemek amacı ile yöreyi temsilen 20 kiraz bahçesinden kış mevsiminde toprak örnekleri almıştır. Analiz sonuçlarına göre; topraklar tekstür, tuz içeriği ve pH bakımından kiraz yetiştiriciliği için uygun ancak, toprakların çok büyük bir kısmının organik maddece fakir ve tüm toprakların kireç içeriği yüksektir. Ayrıca, kiraz bahçe toprakları da %70 oranında azot, %25 fosfor, %35 potasyum %50 oranında ise çinko noksanlığı olduğu bildirilmiştir.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

3.1. Materyal

Türkiye'nin Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yer alan Gaziantep bu coğrafi bölgenin batı kısmını teşkil etmektedir. Gaziantep ili Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve Akdeniz Bölgesinin sınırında yer alıp, $36^{\circ} 28'$ ve $38^{\circ} 01'$ doğu boylamları ile $36^{\circ} 38'$ ve $37^{\circ} 32'$ kuzey enlemleri arasında bulunmaktadır (Anonim, 2013).

Araştırma, Gaziantep ilinde zeytin bahçelerinin yoğun olarak yetiştiği Nizip ilçesinde sağlıklı, 35-40 yaşlı ağaçların olduğu zeytin bahçelerini temsil edecek şekilde 20 farklı bahçenin iki farklı derinliğinden (0-30 ve 30-60 cm) alınan toprak ve aynı bahçelerden alınan yaprak örneklerinden oluşmuştur (Şekil 3.1.1; Çizelge 3.1.1). Yaprak ve toprak örneklerinin alındığı bahçeler kendi içerisinde rastgele belirlenmiştir.



Şekil 3.1.1. Çalışma alanı bahçelerinin konum haritası

Çizelge 3.1.1. Toprak örneklerinin alındığı yer isimleri ile derece cinsinden enlem boylam koordinatları

Toprak Örnek Noktaları	Yer Tanımlaması /Köyler	Enlem-Boylam (N-E) Koordinatları
1	Söğütlü 1	36.981000- 37.751000
2	Söğütlü 2	36.981800- 37.731900
3	Söğütlü 3	36.997400- 37.714300
4	Söğütlü 4	36.997400- 37.714500
5	Söğütlü 5	36.980800- 37.751300
6	Uluayır 1	36.957100- 37.704300
7	Uluayır 2	36.974200- 37.708000
8	Uluayır 3	36.974200- 37.708100
9	Uluayır 4	36.979300- 37.712400
10	Uluayır 5	36.979600- 37.710500
11	Kocatepe 1	37.038400- 37.686800
12	Kocatepe 2	37.026000- 37.720200
13	Kocatepe 3	36.980600- 37.689100
14	Kocatepe 4	37.040000- 37.686600
15	Kocatepe 5	37.043500- 37.696900
16	Sekili 1	36.991100- 37.638300
17	Sekili 2	36.987200- 37.641100
18	Sekili 3	36.987700- 37.642000
19	Sekili 4	36.987800- 37.642100
20	Sekili 5	36.987500- 37.642500

3.1.1. Çalışma alanının özellikleri

Çalışma alanı ilin en büyük ilçesi Nizip'tir. Nizip'in doğusunda Şanlıurfa (Birecik), güneyinde Karkamış, kuzeyinde Yavuzeli, Batısında Gaziantep ve Oğuzeli bulunur. Nizip 36°28' doğu boylamları ve 36°38' kuzey enlemleri arasında, deniz seviyesinden yüksekliği 400-500 m arasındadır. Yüzölçümü 761.950 dekadır. Yıllık ortalama sıcaklık 16 derecedir. En yüksek sıcaklık 43, en düşük sıcaklık ise -15 derecedir. Akdeniz ve karasal iklim özellikleri arasında geçiş bölgesinde yer alan Nizip büyük çoğunluğu kış ve ilkbaharda olan yağış miktarı yıllık 440 mm. civarındadır. Türkiye'de yaz kuraklığının en fazla olduğu yerlerden biridir. Bölgenin yağış dağılımına bakıldığında yağışların neredeyse tümünün kış ve ilkbahar aylarında olduğu görülmektedir. Yörenin iklim şartlarına bağlı olarak bitki örtüsü bozkır olmakla birlikte zeytinin yanında, antepfıstığı ve bağ gibi bitkileri de yaygın olarak yetişmektedir (Anonim, 2019)

3.2.Yöntem

3.2.1. Toprak Özelliklerinin analize hazırlanması ve analizler

Toprak örnekleri eylül ayının ikinci haftasında (9 Eylül 2017) tarihinde her bahçeyi temsil etmesi için bahçelerin beşer farklı alanları ile iki farklı derinlikten (0-30 cm, 30-60 cm) alınmıştır. Alınan toprak örnekleri her bir derinlik kendi içerisinde temiz bir örtü üzerinde harmanlanmış ve buradan alınan 1-1.5 kg'lık toprak örnekleri etiketlenerek laboratuvara getirilmiştir. Laboratuvara getirilen toprak örneklerinden kaba materyal (bitki artıkları ve taşlar) ayıklandıktan sonra, gölgede kurutulurken, örnek içerisindeki iri kesekler tahta tokmak dövülmek sureti ile ezilerek, 2 mm'lik elekten elenerek, örnek kaplarında analizler için korunmuştur.

3.2.1.1. Toprak bünyesi

Kurutularak elenen (elek açıklığı 2 mm) toprak örneklerinde 3 tekrarlamalı olarak Bouyoucos hidrometre metodu kullanılarak belirlenmiştir (Bouyoucos, 1951).

3.2.1.2. Toprak reaksiyonu

1:2.5 toprak-su oranında hazırlanan toprak su süspansiyonda kombine cam elektrotlu pH metre kullanılarak ölçülmüştür (Jackson, 1958).

3.2.1.3. Organik madde

Organik karbonun oksidasyonu esasına dayanan modifiye Walkley-Black metodu ile 3 tekrarlamalı olarak belirlenmiştir (Ülgen ve Ateşalp, 1972).

3.2.1.4. Kireç

Beş tekrarlamalı olmak üzere, 0.5 g toprak örneği Scheibler kalsimetresinde 1/3'lük hidroklorik asit (HCl) ile kapalı ortamda karıştırılarak topraktan açığa çıkan CO₂ gazı hacminin ölçülmesi ile kireç oranı hesaplanmıştır (Hızalan ve Ünal, 1966).

3.2.1.5. Toplam tuz

Toprak örneklerinin hazırlanan doygunluk çamurundaki elektriksel iletkenliklerine bağlı olarak (EC) kondaktivimetre aletinde okunan değerden hesaplanmıştır (Richards, 1954).

3.2.1.6. Katyon değişim kapasitesi

Chapman ve Pratt (1961)'in bildirildiği şekilde, 3 tekrarlamalı olmak üzere, amonyum ile saturasyon yöntemine göre belirlenmiştir.

3.2.1.7. Değişebilir katyonlar

Kunudsen ve ark., (1982)'na göre 1 normal ve pH' sı 7 amonyum asetat ekstraksiyonunda belirlenmiştir.

3.2.1.8. Toplam azot

Kjeldahl yöntemine göre Bremner (1965)'in bildirildiği şekilde üç tekrarlamalı olmak üzere belirlenmiştir.

3.2.1.9. Yarıyışlı fosfor

Olsen ve ark., (1954), tarafından bildirildiği şekilde 0.5 N sodyum bikarbonat Na(HCO₃) ile ekstrakt çözeltilisine geçen mavi renk yöntemine göre, spektrofotometrede üç tekrarlamalı olmak üzere belirlenmiştir.

3.2.1.10. Alınabilir potasyum

Toprak örnekleri 1.0 N nötr (pH: 7.0) amonyum asetat ile ekstrakte edilerek süzükteki potasyum fleymfotometrede üç tekrarlmalı olmak üzere okunmuştur (Pratt, 1965).

3.2.1.11. Toprakta yarayırlı Ca, Mg, Fe, Zn, Cu, Mn ve B analizleri

Yarayırlı Ca, Mg, Cu, Fe, Mn, Zn, B konsantrasyonları DTPA ile ekstrakte edildikten sonra atomik absorpsiyon aletinde belirlenmiştir (Lindsay ve Norvel, 1978).

3.2.1.12. Toprakta ağır metal (Ni, Cd, Co, Cr) analizleri

DTPA ile ekstrakte edilen Ni, Cd, Co ve Cr konsantrasyonları atomik absorpsiyon cihazında belirlenmiştir (Lindsay ve Norvel, 1978).

3.2.2. Bitki örneklerinin hazırlanması ve analizleri

Yaprak örnekleri, aralık ayının ilk haftasında (3 Aralık 2017) tarihinde ağaçların güneş gören dallarının bir yıllık sürgünlerin ortasındaki gelişimini en yeni tamamlayan karşılıklı yaprak çiftlilerini ve ağacın dört yönünden olmak üzere toplanmıştır. Her bir örnekleme bahçesinden temsili olarak 10 ağaç seçilmiş ve her ağaçtan yaklaşık 48 adet yaprak örneği alınmıştır (Güner, 1969). Kese kâğıtlarına konulan yaprak örnekleri aynı gün laboratuvara getirilip çeşme suyu ve saf sudan geçirilip kurutma dolabında sabit ağırlığa gelinceye kadar kurutulmuştur. Daha sonra agat dişli değirmende öğütülen örnekler analiz için ağızları kilitli naylon poşetlerde muhafaza edilmiştir.

3.2.2.1. Toplam azot analizi

Bitki yaprak aksamlarındaki azot organik elementel analiz cihazı (Therm Flash 2000; CHNS/O) ile belirlenmiştir.

3.2.2.2. Bitkide fosfor

Yaş yakma ile yakılan bitki kök ve kök üstü aksamlarındaki fosfor, Vanado fosforik sarı renk yöntemine göre spektrofotometrik olarak belirlenmiştir (Kacar, 1984).

3.2.2.3. Bitkide diğer bitki besin element (K, Ca, Mg, Na, Fe, Zn, Cu, Mn ve B) Analizleri

Yaş yakma (nitrik-perklorik asit karışımı) ile yakılan bitki yaprak örneklerindeki K, Ca, Mg, Na, Fe, Zn, Cu, Mn ve B Atomik Absorpsiyon Spektrofotometresinde belirlenmiştir (Kacar ve İnal, 2008).

3.2.3.4. İstatistiksel Yöntemler

Araştırma alanı toprak ve bitki analizleri sonucunda elde edilen verilerde aralarındaki ilişkiler ve bu ilişkilere ait (korelasyon ve regresyon) istatistik analizler, IBM SPSS 22.0 (Statistical Package for Social Sciences) istatistik paket programı kullanılarak yapılmıştır (Düzgüneş ve ark., 1987).

4.ARAŞTIRMA VE BULGULAR

4.1. Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçelerine ait toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri

Gaziantep ili Nizip ilçesinde yetiştiriciliği yapılan zeytin bahçelerinden seçilen 20 farklı bahçeden ve iki farklı derinlik olmak üzere (0-30 ve 30-60 cm) alınmış olan toprak örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 4. 1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1 incelendiğinde, Gaziantep ili Nizip ilçesinin zeytin bahçe toprakların her iki derinliği dikkate alındığında sırasıyla kil, kum, silt oranları en düşük %33.04, %11.68 ve %18.32, en yüksek kil, kum, silt oranları ise %61.04, %34.64, %50,32 olarak belirlenmiştir. Derinliklerine göre bakıldığında ise, toprakların 0-30 cm derinlikte ortalama kil, kum, silt oranları %46.80, %23.37, %29.83 olarak 30-60 cm derinlikteki ortalama kil, kum, silt oranları ise, %46.09, %22.46, %31.45 olarak belirlenmiştir. Toprakların her iki derinlikteki ortalama kil, kum, silt oranları ise, %46.45, %22.91, %30.64 olarak belirlenmiştir. Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçesi topraklarının %77.5’i killi, %12.5’i siltli killi tın ve %10’u killi tın olmak üzere 3 ayrı bünye sınıfına girmiştir. Benzer şekilde yapılan çalışma olarak, Gaziantep ili Nizip ilçesinde Antepfıstığı ağaçlarının beslenme durumunu belirleyen Bozgeyik (2019) toprakların %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 girdiğini belirlemiştir.

Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçeleri topraklarının kireç içeriklerine bakıldığında %10.53 ve %72.66 oranlarında değişmekte olup, toprakların kireç içerikleri ortalama %48.30 olarak tespit edilmiştir. Toprakların her iki derinlikteki kireç içerikleri ortalamaları incelendiğinde ise 0-30 cm derinlik ortalaması %47.30, 30-60 cm derinlikteki ortalamaları ise %49.20 olarak hesaplanmıştır. Ülgen ve Yurtsever (1995)’in bildirdiği sınır değerlerine göre, incelenen zeytin bahçelerinin toprak örneklerinin hepsi sınıflandırıldığında çok fazla kireçli (>%25) sınıfında olduğu belirlenmiştir. Söylemez ve ark. (2017), tarafından bildirildiğine göre, zeytin ağaçlarının ise topraktaki kireç miktarına karşı oldukça toleranslı olduğunu ve gelişimi açısından iyi olduğu, ürün alımında herhangi bir sorun yaşanmadığını belirtmişlerdir (Çolakoğlu, 1985). 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 iklimde ve çoğunlukla kireçli ana materyal üzerinde oluşmuş olan bu topraklarda sonuç normal gözükmemektedir. Ayrıca Gaziantep ilinin bütününde çalışma yapmış olan Karaduman ve Çimrin (2016)' in, Nizip ilçesinden almış oldukları toprak örneklerindeki kireç içerikleri de çok fazla kireçli sınıfta bulunduğunu bildirmişlerdir.

Çizelge 4. 1. Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçeleri topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri

Toprak No	Derinlik cm	Kil %	Kum %	Silt %	Bünye	CaCO ₃ %	pH Sat.	Tuz %	O.M %	KDK me/100 g
1	0-30	53.60	13.68	32.72	C	49.13	8.06	0.021	0.84	34.38
	30-60	51.60	13.12	35.28	C	43.06	8.26	0.022	0.74	34.84
2	0-30	57.60	12.40	30.00	C	37.26	8.21	0.030	0.85	37.04
	30-60	55.60	13.68	30.72	C	38.66	8.20	0.027	0.80	38.70
3	0-30	59.60	11.68	28.72	C	38.8	8.18	0.032	1.09	39.03
	30-60	53.60	12.40	34.00	C	40.4	8.23	0.030	1.02	38.29
4	0-30	44.32	25.52	30.16	C	62.06	8.27	0.014	0.87	23.85
	30-60	38.32	28.80	32.88	CL	63.8	8.34	0.014	0.80	24.37
5	0-30	45.04	25.36	29.60	C	54.73	8.31	0.019	0.93	29.59
	30-60	50.24	26.08	23.68	C	54.26	8.33	0.017	0.89	29.44
6	0-30	43.04	30.08	26.88	C	43.73	8.31	0.015	0.74	21.85
	30-60	42.32	30.08	27.60	C	47.8	8.3	0.012	0.80	21.49
7	0-30	40.32	33.36	26.32	C	62.93	8.34	0.015	1.04	25.03
	30-60	38.32	17.20	44.48	SiCL	63.46	8.32	0.014	1.03	25.12
8	0-30	33.04	16.64	50.32	SiCL	58.2	7.93	0.028	0.75	11.17
	30-60	35.76	17.92	46.32	SiCL	60.6	7.96	0.021	0.79	10.76
9	0-30	39.76	17.20	43.04	SiCL	61.6	8.16	0.010	0.26	10.12
	30-60	39.04	16.64	44.32	SiCL	62.93	8.17	0.010	0.24	10.63
10	0-30	45.04	17.92	37.04	C	50.53	8.20	0.014	0.28	16.32
	30-60	47.04	18.08	34.88	C	49.46	8.16	0.015	0.42	14.81
11	0-30	42.32	33.36	24.32	C	44.86	8.08	0.011	0.94	20.32
	30-60	41.04	35.36	23.60	C	42.93	8.23	0.012	0.88	20.91
12	0-30	47.04	22.64	30.32	C	54.93	8.19	0.019	0.60	28.01
	30-60	47.76	20.64	31.60	C	58.86	8.25	0.017	0.84	26.33
13	0-30	45.04	28.64	26.32	C	37.73	8.23	0.018	0.93	26.69
	30-60	39.04	31.36	29.60	CL	38.93	8.27	0.016	0.84	24.72
14	0-30	43.04	30.64	26.32	C	72.4	8.23	0.013	0.97	21.15
	30-60	43.04	32.64	24.32	C	72.66	8.22	0.014	1.00	21.55
15	0-30	43.04	34.64	22.32	C	26.73	8.20	0.043	0.93	49.90
	30-60	61.04	20.64	18.32	C	10.53	8.21	0.038	0.93	49.17

Çizelge 4. 1. Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçelerine ait topraklarının fiziksel ve kimyasal özellikleri (Devam)

Toprak No	Derinlik cm	Kil %	Kum %	Silt %	Bünye	CaCO ₃ %	pH Sat.	Tuz %	O.M %	KDK me/100 g
16	0-30	56.48	21.20	22.32	C	30.6	8.24	0.023	1.26	35.54
	30-60	56.48	20.48	23.04	C	32.4	8.24	0.021	1.00	34.37
17	0-30	39.20	34.48	26.32	CL	42.06	8.22	0.012	0.59	18.31
	30-60	35.04	31.92	33.04	CL	64.06	8.23	0.012	0.65	20.98
18	0-30	57.04	16.64	26.32	C	44.26	8.21	0.016	0.98	23.04
	30-60	42.48	27.76	29.76	C	69.4	8.18	0.016	0.97	23.73
19	0-30	48.48	19.76	31.76	C	34.26	8.44	0.018	0.73	30.67
	30-60	49.04	14.80	36.16	C	35.6	8.37	0.016	0.48	29.00
20	0-30	53.04	21.52	25.44	C	39.8	8.25	0.020	0.75	30.91
	30-60	55.04	19.52	25.44	C	34.06	8.26	0.019	0.90	36.57
En küçük		33.04	11.68	18.32		10.53	7.93	0.010	0.24	10.12
En büyük		61.04	34.64	50.32		72.66	8.44	0.043	1.26	49.90
Ortalama		46.45	22.91	30.64		48.30	8.22	0.02	0.77	26.72
Ort. (0-30)		46.80	23.37	29.83		47.30	8.21	0.02	0.77	26.65
Ort. (30-60)		46.09	22.46	31.45		49.20	8.24	0.02	0.77	26.79

Araştırma topraklarının pH'sı en düşük 7.93 bulunmuş iken, en yüksek pH 8.44 olarak belirlenmiştir. Toprakların ortalama pH'sı 8.22 olarak, derinlik bazında bakıldığında ise 0-30 cm derinliğindeki örneklerinin ortalama pH'sı 8.21 iken; 30-60 cm derinlikteki örneklerde ise 8.24 olarak bulunmuştur. Toprak örneklerinin tamamının pH'ları Ülgen ve Yurtsever (1995)'in verdiği sınıflandırmaya göre hafif alkalin karakterde olduğu görülmüştür (Çizelge 4.1.). Tekin ve ark., (1985), Antepfıstığı bahçelerinin besin maddesi kapsamalarını belirlemek amacı ile yaptıkları çalışmada, Nizip ilçesinden alınan toprak örneklerinin pH'larının 8.20-8.50 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Benzer şekilde Gaziantep yöresi toprakları üzerinde çalışan Karaduman ve Çimrin (2016) toprakların %43.40'ının alkalin, %39.62'si hafif alkalin olmak üzere toplam %83.02 sinin bazik özellikte olduğunu bildirmişlerdir. Şanlıurfa ilinde, merkez ve ilçelerinde bulunan bazı zeytin bahçelerinin genel beslenme durumlarının belirlenmesi amacı ile yaptıkları çalışmada Söylemez ve ark., (2017), benzer şekilde toprakların pH'larının hafif alkalin sınıfında yer aldığını bildirmişlerdir.

Nizip topraklarının tuz içerikleri %0.010 ile %0.043 arasında değişmekte olup ortalama tuz içeriği %0.020 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.1.). Ortalama tuz içeriği 0-30 cm derinlikte %0.020, 30-60 cm derinlikte ise %0.020 olarak hesaplanmıştır.

Gaziantep ili Nizip ilçesi toprakları tuz içerikleri Tüzüner (1990)'de bildirdiği sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında bütün örneklerin tuzsuz (<%15) sınıfında olduğu belirlenmiştir. Kuru koşullarda tarım yapılan bu topraklarda durum normal gözükmemektedir. Gaziantep tarım topraklarının erozyonu durumunu belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada Tunç ve Özkan (2010) örneklenen toprakların tuz içeriklerinin tümünün tuzsuz sınıfında olduğunu bildirmişlerdir. Gaziantep ili Nizip ilçesinde Antepfıstığı ağaçlarının beslenme durumunu belirleyen Bozgeyik (2019) toprakların tuz içeriklerinin %0,0003 ile %0.105 arasında değişip tümünün tuzsuz sınıfında yer aldığını bildirmiştir.

Gaziantep ili Nizip ilçesi topraklarının organik madde içerikleri %0.24 ile %1.46 arasında değişmekte olup ortalama organik madde içeriği %0.77 olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.1.). Toprakların ortalama organik madde içerikleri her iki derinlikte de %0.77 olarak belirlenmiştir. Nizip ilçesi toprakları, Anonim (1988)'de bildirilen sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında, organik madde içerikleri %82.5'inin çok az (<%1), %17.5'inin az (%1-2) olduğu belirlenmiştir. Gaziantep yöresinin uzun yıllar iklim verileri incelendiğinde de görüldüğü gibi yağışın sadece kışın ve sınırlı olması ve sıcaklık ortalamasının yüksek olması ile bu toprakların tamamının organik madde içeriğinin yetersiz olması ilişkilendirilebilir. Benzer olarak, Gaziantep yöresi topraklarının besin elementleri durumları üzerinde çalışan Karaduman ve Çimrin, (2016), yöre topraklarının organik madde içeriklerinin %0.04 ile %1.98 arasında değiştiğini, belirlemişlerdir. Benzer şekilde, Gaziantep ili Nizip ilçesi Antepfıstığı bahçeleri topraklarının organik madde içeriklerinin %0.54 ile %2.42 arasında, ortalama %1.75 olarak belirleyen Bozgeyik (2019) toprakların % 90'ının organik maddece yetersiz olduğunu bildirmiştir.

Araştırma alanından alınan toprakların katyon değişim kapasiteleri, 10.12 me/100g ile 49.90 me/100g arasında değiştiği bulunmuştur (Çizelge 4.1.). Toprakların ortalama katyon değişim kapasiteleri 0-30 cm derinlikte 26.65 me/100g, 30-60 cm derinlikte ise 26.79me/100g olarak belirlenmiştir. Aynı yörede farklı amaçlarla yapılan çalışmalarda benzer olarak, Karaduman ve Çimrin (2016) çalıştıkları topraklarının katyon değişim kapasitelerinin, 14-44 me/100g, arasında, Bozgeyik (2019) ise çalıştıkları toprakların katyon değişim kapasitelerinin yakın şekilde 11.18-40.44 me/100g arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

4.2. Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçelerine ait toprakların toplam azot (N), yarayırlı fosfor (P), değişebilir potasyum (K), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg) ve sodyum (Na) içerikleri

Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin ağaçlarının yoğun yetiştirildiği alanlardan seçilen 20 farklı bahçe ve iki farklı derinlikten (0-30 ve 30-60 cm) alınan toprakların bazı makro besin maddeleri içerikleri (N, P, K, Ca, Mg ve Na) izelge 4.2.'de verilmiştir. Yirmi farklı zeytin bahçesinden alınan toprakların toplam azot içerikleri %0.09 ile %0.49 arasında değişerek, toprakların ortalama toplam azot içeriği %0.26 olarak belirlenmiştir (izelge 4.2.). Toprakların derinliklerine göre sonuçlar incelendiğinde ise 0-30 cm'de ortalama toplam azot içeriği %0.29 olur iken 30-60 cm derinlikte ise %0.22 olarak bulunmuştur. Zeytin bahçe toprakları, Sillanpää (1990)'da belirlenen sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında toplam azot içeriğinin örneklerin alındığı bütün bahçelerde yeterli olduğu belirlenmiştir. Aynı yörede farklı bitki ve amaçlarla yapılan çalışmalarda benzer olarak, Tunç ve zkan (2010)'nın toprakların azot içeriklerinin %0.049 ile %0.161 arasında değişerek yeterli, Bozgeyik (2019) ise çalıştıkları toprakların toplam azot içerikleri %0.08, %0.16 arasında değişerek bütün bahçelerde yeterli olduğunu bildirmişlerdir. Toprakların organik madde içeriklerinin düşük olmasına rağmen toplam azot miktarlarının yeterli gözükmesi yörede az da olsa azotlu gübrelerin verildiğinin ve/veya mineralizasyon miktarının yüksek olduğunun kanıtıdır. Sağlam (1976), 36 toprak örneğinde mineralizasyon kapasitelerini tespit ettiği bir çalışmasında, iki haftalık zaman sonunda mineralize olan azot miktarını 2,90 ile 48,25 ppm arasında bulmuştur.

Zeytin bahçeleri topraklarının alınabilir (yarayırlı) fosfor içeriği incelendiğinde, 1.36 mg kg⁻¹ ile 33.17 mg kg⁻¹ arasında değişmekte olup ortalama alınabilir fosfor içeriği 13.50 mg kg⁻¹ olarak saptanmıştır (izelge 4.2.). Zeytin bahçeleri topraklarının 0-30 cm derinlikteki ortalama alınabilir fosfor içeriği 13.75 mg kg⁻¹; 30-60 cm derinlikte ise ortalama 13.25 mg kg⁻¹ olarak belirlenmiştir. Çalışma alanı toprak örneklerinin alınabilir fosfor içerikleri, Sillanpää (1990)'da bildirilen sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında %7.5'inin çok fazla (>80 mg kg⁻¹), %75'inin yeterli (8-25 mg kg⁻¹), %15'inin az (2.5-8 mg kg⁻¹) ve %2.5'inin çok az (<2.5 mg kg⁻¹) olduğu

belirlenmiştir. Aynı yörede çalışan Karaduman ve Çimrin (2016), ve Bozgeyik (2019) çalışmalarında benzer sonuçlar bildirmişlerdir.

Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçeleri topraklarının değişebilir potasyum miktarları 113 mg kg⁻¹ ile 801 mg kg⁻¹ arasında değişerek, ortalama değişebilir potasyum miktarları 406 mg kg⁻¹ olarak belirlenmiştir. Toprakların değişebilir potasyum içerikleri derinliklerine göre bakıldığında ilk derinlik olan 0-30 cm de ortalama 418.0 mg kg⁻¹ olarak bulunurken, ikinci derinlik olan 30-60 cm de ise 394.0 mg kg⁻¹ olarak bulunmuştur.

Çizelge 4.2. Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçelerine ait toprakların N, P, K, Ca, Mg ve Na içerikleri

Toprak No	Derinlik cm	Toplam Azot %	Yararışlı Fosfor mg kg ⁻¹	Değişebilir Potasyum mg kg ⁻¹	Değişebilir Kalsiyum mg kg ⁻¹	Değişebilir Magnezyum mg kg ⁻¹	Değişebilir Sodyum mg kg ⁻¹
1	0-30	0.37	3.73	511.0	8180.0	288.0	28.0
	30-60	0.12	1.36	469.0	8193.0	282.0	17.0
2	0-30	0.38	8.57	591.0	8468.0	295.0	16.0
	30-60	0.11	4.36	566.0	8731.0	295.0	26.0
3	0-30	0.14	33.17	728.0	8529.0	327.0	29.0
	30-60	0.12	22.07	657.0	8598.0	308.0	32.0
4	0-30	0.49	18.34	405.0	6701.0	180.0	17.0
	30-60	0.15	11.91	354.0	6667.0	174.0	18.0
5	0-30	0.28	15.67	452.0	7455.0	221.0	15.0
	30-60	0.28	12.01	386.0	7368.0	208.0	15.0
6	0-30	0.28	9.57	331.0	6453.0	195.0	13.0
	30-60	0.22	11.16	264.0	6363.0	183.0	17.0
7	0-30	0.34	12.61	361.0	6875.0	208.0	24.0
	30-60	0.17	21.74	3380.0	6797.0	205.0	20.0
8	0-30	0.29	28.21	220.0	5242.0	88.0	12.0
	30-60	0.14	28.17	216.0	5135.0	88.0	11.0
9	0-30	0.18	5.69	122.0	4926.0	90.0	13.0
	30-60	0.17	7.91	113.0	4973.0	90.0	11.0
10	0-30	0.25	4.25	201.0	5825.0	113.0	14.0
	30-60	0.33	6.81	215.0	5716.0	110.0	12.0
11	0-30	0.34	9.61	246.0	6275.0	121.0	18.0
	30-60	0.13	11.64	263.0	6268.0	128.0	22.0
12	0-30	0.35	10.16	374.0	7056.0	150.0	13.0
	30-60	0.30	7.17	347.0	7129.0	145.0	15.0
13	0-30	0.39	8.02	329.0	6779.0	157.0	18.0

Çizelge 4.2. Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçelerine ait toprakların N, P, K, Ca, Mg ve Na içerikleri (Devam)

Toprak No	Derinlik cm	Toplam Azot %	Yararışlı Fosfor mg kg ⁻¹	Değişebilir Potasyum mg kg ⁻¹	Değişebilir Kalsiyum mg kg ⁻¹	Değişebilir Magnezyum mg kg ⁻¹	Değişebilir Sodyum mg kg ⁻¹
	30-60	0.50	8.61	271.0	6849.0	147.0	16.0
14	0-30	0.46	18.19	307.0	6291.0	148.0	18.0
	30-60	0.15	23.48	309.0	6316.0	149.0	19.0
15	0-30	0.23	10.02	801.0	10488.0	382.0	23.0
	30-60	0.19	9.28	750.0	10433.0	356.0	25.0
16	0-30	0.28	18.15	751.0	8036.0	222.0	12.0
	30-60	0.71	16.82	705.0	7814.0	210.0	15.0
17	0-30	0.15	9.17	255.0	6085.0	99.0	15.0
	30-60	0.09	12.61	263.0	6067.0	99.0	13.0
18	0-30	0.33	21.22	344.0	6247.0	157.0	15.0
	30-60	0.22	17.78	333.0	6339.0	155.0	13.0
19	0-30	0.21	8.46	370.0	7444.0	127.0	23.0
	30-60	0.2	7.58	365.0	7308.0	118.0	28.0
20	0-30	0.15	22.15	669.0	7378.0	195.0	17.0
	30-60	0.18	22.55	695.0	7565.0	204.0	16.0
En küçük		0.09	1.36	113.0	4926.0	88.0	11.0
En büyük		0.49	23.48	801.0	10488.0	382.0	32.0
Ortalama		0.26	13.50	406.0	7034.0	185.0	18.0
Ort. (0-30)		0.29	13.75	418.0	7037.0	188.0	18.0
Ort. (30-60)		0.22	13.25	394.0	7031.0	183.0	18.0

Gaziantep ili Nizip ilçesi Zeytin bahçeleri topraklarının potasyum içerikleri Sillanpää (1990)'da belirlenen sınır değerleri ile karşılaştırıldığında, toprakların %70'i fazla (290-1000 mg kg⁻¹) iken %30'u yeterli (110-290 mg kg⁻¹) bulunmuştur. Zeytin bahçe topraklarında potasyum elementi bakımından herhangi bir sorun gözlenmemektedir. Uzun (2017)'un Gaziantep ilinde antepfıstığı yetiştirilen alanlardan alınan topraklarda borun kimyasal fraksiyonlarının belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada toprakların potasyum içeriklerinin 315 mg kg⁻¹ ile 822 mg kg⁻¹ arasında değişmekte olduğunu bildirmiştir. Çalışmaya benzer şekilde aynı bölgede Antep fıstık bahçelerinde yaptıkları çalışmada Bozgeyik (2019) toprakların değişebilir potasyum içeriklerinin 204.0-1186.0 mg kg⁻¹ arasında olduğunu ve bahçe topraklarının tümünde potasyum elementinin yeterli olduğunu bildirmiştir.

Zeytin bahçe topraklarının değişebilir kalsiyum içerikleri 4926.0 mg kg⁻¹ ile

10488.0 mg kg⁻¹ arasında değişmekte olup ortalama değişebilir kalsiyum içeriği 7034.0 mg kg⁻¹ olarak belirlenmiştir. Toprakların derinliklerine göre ortalama değişebilir kalsiyum içerikleri 0-30 cm de 7037.0 mg kg⁻¹ olarak belirlenirken, 30-60 cm de ise 7031.0 mg kg⁻¹ olarak bulunmuştur. Sillanpää (1990)'da belirlenen sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında, toprakların tümünün çok fazla (>1500 mg kg⁻¹) kalsiyum içerdiği belirlenmiştir. Kurak ve yarı kurak ve sulama yapılmayan bölge topraklarının temel özelliği bazik katyonlarca zengin olmasıdır. Ayrıca bu topraklar kireççe zengin olup toprakların kireç içerikleri ortalama %48.30 olarak belirlenmiş olması bu durumu desteklemektedir. Aynı yörede antepfıstığı bahçelerinde yürütölen bir çalışmada topraklarının değişebilir kalsiyum içerikleri 5018.0 mg kg⁻¹ ile 87018.0 mg kg⁻¹ arasında, ortalama 6084.0 mg kg⁻¹ olarak belirlenerek, toprakların bütünüünün çok fazla kalsiyum içerdiği bildirilmiştir (Bozgeyik, 2019).

Gaziantep ili Nizip ilçesi Zeytin bahçeleri topraklarının değişebilir magnezyum içerikleri 88.0 mg kg⁻¹ ile 382.0 mg kg⁻¹ arasında değişmekte olup, ortalama değişebilir magnezyum içerikleri 185.0 mg kg⁻¹ olarak bulunmuştur. Topraklar derinliklerine göre incelendiklerinde ise değişebilir magnezyum içerikleri 0-30 cm derinlikte ortalama 188.0 mg kg⁻¹ olarak belirlenirken, 30-60 cm derinlikte ise 183.0 mg kg⁻¹ olarak hesaplanmıştır. Sillanpää (1990)'da belirlenen sınır değerlerine ile karşılaştırıldığında zeytin topraklarının değişebilir magnezyum içeriklerinin %50'sinin az (50-160 mg kg⁻¹) ve %50'sinin ise yeterli düzeyde (160-480 mg kg⁻¹) olduğu belirlenmiştir. Aynı yörede farklı bitki ve amaçlarla yapılan çalışmalarda benzer olarak, Uzun (2017) çalıştığı topraklarda değişebilir magnezyum içeriklerini 58.0 mg kg⁻¹ ile 762.0 mg kg⁻¹ arasında belirleyerek, toprakların değişebilir magnezyum içeriklerinin %90'ının yeterli düzeyde olduğunu bildirmiştir. Diğer yandan antepfıstığı bahçelerinde çalışan Bozgeyik (2019)' da yürüttükleri bir çalışmada, değişebilir magnezyum içeriklerini 95.0 mg kg⁻¹ ile 394.0 mg kg⁻¹ arasında, ortalama 236.0 mg kg⁻¹ belirleyerek, toprakların %36.6'sının yetersiz geri kalanların yeterli miktarda değişebilir magnezyum içerdiğini bildirmiştir.

Nizip ilçesi topraklarının değişebilir sodyum içerikleri 11.0 mg kg⁻¹ ile 32.0 mg kg⁻¹ arasında değişmekte olup, ortalama değişebilir sodyum içeriği 18.0 mg kg⁻¹ olarak belirlenmiştir. Toprakların değişebilir sodyum içerikleri her iki derinlikte 18.0 mg kg⁻¹ olarak tespit edilmiştir. Aynı yörede farklı bitki ile çalışan Bozgeyik (2019) çalışma ile uyumlu sonuçları bildirmişlerdir.

4.3. Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçelerine ait toprakların yarayışlı demir (Fe), bakır (Cu), çinko (Zn), mangan (Mn) ve bor (B) içerikleri

Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin ağaçlarının yoğun olarak yetiştirildiği alanlardan seçilen 20 farklı bahçe ve iki farklı derinlikten (0-30 ve 30-60 cm) alınan toprakların yarayışlı demir (Fe), bakır (Cu), çinko (Zn), mangan (Mn) ve bor (B) içerikleri Çizelge 4.3.'de verilmiştir. Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçeleri topraklarının demir içerikleri 1.14 mg kg⁻¹ ile 6.59 mg kg⁻¹ arasında değişmekte olup, alınan toprakların ortalama demir içeriği 3.39 mg kg⁻¹ olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.3.). Topraklar derinliklerine göre demir içerikleri incelendiğinde, 0-30 cm derinlikte ortalama 3.88 mg kg⁻¹ iken, 30-60 cm derinlikte ise ortalama 2.90 mg kg⁻¹ olarak belirlenmiştir. Gaziantep, Nizip ilçesi zeytin bahçe topraklarının yarayışlı demir içerikleri Lindsay ve Norwell (1978)'de belirlenen sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında toprakların %25'inin fazla (>4.5 mg kg⁻¹), %37.5'inin orta (2.5-4.5 mg kg⁻¹), %37.5'inin az (<2.5 mg kg⁻¹) miktarlarda yarayışlı demir içerdiği belirlenmiştir. Aynı bölgede antepfıştığı bahçelerinde çalışan Bozgeyik (2019), yürüttükleri bir çalışmada, bitkiye yarayışlı demir içeriklerini 0.47 mg kg⁻¹ ile 5.21 mg kg⁻¹ arasında, ortalama 2.35 mg kg⁻¹ olarak belirleyerek, toprakların %10.0'un fazla, %43.33' ünün orta ve %46.60'ının az olduğunu bildirmiştir.

Nizip ilçesi zeytin bahçe topraklarının bakır içeriğine bakıldığında 0.54 mg kg⁻¹ ile 2.23 mg kg⁻¹ arasında değişerek, ortalama 1.24 mg kg⁻¹ olarak bulunmuştur (Çizelge 4.3.). Toprakların 0-30 cm derinlikteki ortalama bakır içeriği 1.32 mg kg⁻¹ iken, 30-60 cm derinlikte ise 1.16 mg kg⁻¹ olarak hesaplanmıştır. Gaziantep ili Nizip ilçesi topraklarının yarayışlı bakır içerikleri Follet ve Lindsay (1978)'de belirlenen sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında toprakların tamamının bakır içeriğince yeterli (>0.2 mg kg⁻¹) olduğu belirlenmiştir. Gaziantep ve etrafındaki illerin mikro element düzeylerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada Eryüce ve ark., (1993), bölgeden aldıkları toprakların bakır içeriklerinin 0.50 mg kg⁻¹ ile 6.10 mg kg⁻¹ arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Ayrıca, Karaduman ve Çimrin (2016) Gaziantep ili topraklarının bakır içeriklerince %97.16'sının yeterli, %2.84'ünün yetersiz (<0.2 mg kg⁻¹) olduğunu bildirirken, Bozgeyik (2019)'un Gaziantep ilinde antepfıştığı yetiştirilen alanlarda yaptığı çalışmada toprakların bakır içeriklerinin 0.80 mg kg⁻¹ ile 2.10 mg kg⁻¹ arasında

değişerek örneklenen toprakların bütününün bakır açısından yeterli olduğunu bildirmiştir.

Gaziantep ili Nizip ilçesi antepfıstığının topraklarının çinko içerikleri 0.16 mg kg^{-1} ile 0.74 mg kg^{-1} arasında değişmekte olup ortalama çinko içerikleri 0.326 mg kg^{-1} olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.3.).

Çizelge 4. 3. Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçelerine ait toprakların yararışlı demir (Fe), bakır (Cu), çinko (Zn), mangan (Mn) ve bor (B) içerikleri

Toprak No	Derinlik cm	Demir mg kg^{-1}	Bakır mg kg^{-1}	Çinko mg kg^{-1}	Mangan mg kg^{-1}	Bor mg kg^{-1}
1	0-30	5.10	1.45	0.28	10.02	0.09
	30-60	3.50	1.30	0.19	7.85	0.08
2	0-30	6.39	1.48	0.28	9.12	0.08
	30-60	3.76	1.32	0.21	7.53	0.09
3	0-30	6.59	1.66	0.55	13.37	0.09
	30-60	1.82	0.74	0.28	5.07	0.07
4	0-30	3.49	1.44	0.27	9.07	0.11
	30-60	3.25	1.43	0.25	10.06	0.10
5	0-30	5.69	1.60	0.32	9.14	0.09
	30-60	3.85	1.46	0.27	7.60	0.10
6	0-30	4.87	1.17	0.29	9.73	0.14
	30-60	2.70	0.98	0.21	6.74	0.09
7	0-30	3.55	1.36	0.41	9.99	0.12
	30-60	1.71	0.80	0.48	5.60	0.15
8	0-30	3.06	1.26	0.37	8.48	0.12
	30-60	1.86	0.87	0.54	6.70	0.15
9	0-30	1.38	0.60	0.26	3.80	0.08
	30-60	1.24	0.54	0.24	3.71	0.07
10	0-30	1.90	0.65	0.16	5.38	0.09
	30-60	2.15	0.70	0.25	6.29	0.08
11	0-30	2.68	1.11	0.26	7.54	0.16
	30-60	2.23	1.07	0.26	5.65	0.14
12	0-30	3.92	1.27	0.35	8.59	0.08
	30-60	2.75	1.01	0.26	6.75	0.07
13	0-30	1.46	0.92	0.24	5.11	0.15
	30-60	1.14	0.74	0.16	4.35	0.15

Çizelge 4. 3. Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçelerine ait toprakların yarayışlı demir (Fe), bakır (Cu), çinko (Zn), mangan (Mn) ve bor (B) içerikleri (Devam)

Toprak No	Derinlik cm	Demir mg kg ⁻¹	Bakır mg kg ⁻¹	Çinko mg kg ⁻¹	Mangan mg kg ⁻¹	Bor mg kg ⁻¹
14	0-30	2.25	1.29	0.29	6.96	0.13
	30-60	2.42	1.25	0.33	7.59	0.11
15	0-30	5.31	1.93	0.55	13.46	0.06
	30-60	2.77	1.57	0.36	10.81	0.07
16	0-30	5.56	1.73	0.46	10,76	0.09
	30-60	4.70	1.59	0.38	9,55	0.15
17	0-30	1.89	1.04	0.16	5,89	0.07
	30-60	2.41	1.09	0.18	6,52	0.06
18	0-30	2.89	1.24	0.36	7,37	0.09
	30-60	3.12	1.33	0.40	8,18	0.08
19	0-30	4.02	1.09	0.28	5,76	0.08
	30-60	4.64	1.15	0.19	5,82	0.07
20	0-30	5.56	2.15	0.65	12,30	0.07
	30-60	5.94	2.23	0.74	12,80	0.22
En küçük		1.14	0.54	0.16	3.71	0.06
En büyük		6.59	2.23	0.74	13.37	0.22
Ortalama		3.39	1.24	0.32	7.93	0.10
Ort. (0-30)		3.88	1.32	0.34	8.59	0.10
Ort. (30-60)		2.9	1.16	0.31	7.26	0.11

Toprakların çinko içerikleri derinlik bazında incelendiğinde 0-30 cm derinlikte ortalama 0.34 mg kg⁻¹ olarak belirlenirken, 30-60 cm derinlikte ise 0.31 mg kg⁻¹ olarak belirlenmiştir. Zeytin bahçelerine ait toprakların yarayışlı çinko içerikleri, Lindsay ve Norwell (1973)'de belirtilen sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında toprakların %2.5'i yeterli (0.7-2.4 mg kg⁻¹), %82.5'inde az (0.2-0.7 mg kg⁻¹), %15'inde ise çok az olduğu, özetle %97.5' inde noksan olduğu belirlenmiştir Buna göre zeytin bahçelerine ait toprakların neredeyse tamamı yarayışlı çinko bakımından yetersiz olarak bulunmuştur. Yıldırım (2017)'nin Urfa ilinin Halfeti ve Birecik ilçelerinde antepfıstığı yetiştirilen topraklarda ve yaprakta çinko noksanlığının belirlenmesi amacıyla yaptığı çalışmada ortalama çinko içeriğinin 0.29 mg kg⁻¹ olduğunu ve genellikle çinko içeriği açısından yetersiz olduğunu bildirmiştir.

Zeytin bahçeleri topraklarının mangan içerikleri 3.71 mg kg⁻¹ ile 13.37 mg kg⁻¹ arasında, ortalama 7.93 mg kg⁻¹ olarak belirlenmiştir (Çizelge 4.3.). Toprakların

ortalama mangan içeriği derinliğine göre incelendiğinde 0-30 cm derinlikte 8.59 mg kg⁻¹ ve 30-60 cm derinlikte ise 7.26 mg kg⁻¹ olarak belirlenmiştir. Nizip ilçesi zeytin bahçesi topraklarının yarayışlı mangan içerikleri Follet ve Lindsay (1978)'de belirlenen sınır değerlerine göre sınıflandırıldığında tamamının yeterli (>1.00 mg kg⁻¹) olduğu bulunmuştur. Aynı yörede alışan Karaduman ve imrin (2016), Uzun (2017) ve Bozgeyik (2019) alışmalarında benzer sonuçları bildirmişlerdir.

Zeytin bahçeleri topraklarının bor içerikleri 0.06 mg kg⁻¹ ile 0.22 mg kg⁻¹ arasında değerismekte olup, ortalama bor içerikleri 0.10 mg kg⁻¹ olarak belirlenmiştir. Toprakların bor içerikleri 0-30 cm derinlikte 0.10 mg kg⁻¹ iken 30-60 cm derinlikte ise 0.11 mg kg⁻¹ olarak belirlenmiştir (izelge 4.3.). Wolf (1971)'in toprakta alınabilir bor sınır değerlerine göre karşılaştırıldığında, Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçelerine ait toprakların bor içeriği bakımından her iki derinlikte de (0.5-0.9 mg kg⁻¹) yetersiz olduğu grlmştir. Aynı yörede alışan Uzun (2017) topraklardaki bor içeriklerinin 0.12 mg kg⁻¹ ile 2.1 mg kg⁻¹ arasında, Bozgeyik (2019) ise 0.07 ile 0.28 mg kg⁻¹ arasında değererek benzer olarak genellikle yetersiz bulduklarını bildirmişlerdir. Zeytin bahçelerinin bor ile uygun bir şekilde beslenmesi için toprakların organik madde içeriklerinin artırılması ve/veya bor gübrelemesi önerilebilir.

4.4. Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçelerine ait toprakların bazı ağır metal içerikleri

Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçelerine ait toprakların bazı ağır metal içerikleri izelge 4.4.'de verilmiştir.

Zeytin topraklarının nikel (Ni) içerikleri 0.276 mg kg⁻¹ ile 0.955 mg kg⁻¹ arasında değerismektedir. Toprakların ortalama olarak nikel içeriği 0.519 mg kg⁻¹ olarak belirlenmiştir. Derinlikleri açısından incelendiğinde 0-30 cm derinlikteki nikel içeriği 0.561 mg kg⁻¹ iken, 30-60 cm derinlikteki 0.477 mg kg⁻¹ olarak belirlenmiştir.

Nizip ilçesi topraklarının kadmiyum (Cd) içerikleri 4.1 µg/mg ile 57.8 µg/mg arasında değerismektedir. Toprakların ortalama kadmiyum içerikleri 21.9 µg/mg, 0-30 cm derinlikte kadmiyum içeriği 23.7 µg/mg ve 30-60 cm derinlikte 20.1 µg/mg olarak belirlenmiştir.

Toprakların kobalt (Co) içerikleri 55 µg/mg ile 128 arasında değişmektedir ve ortalama kobalt içerikleri 95 µg/mg olarak, 0-30 cm derinlikte kobalt içeriği 102 µg/mg iken 30-60 cm derinlikte ise 89 µg/mg olduğu bulunmuştur.

Araştırma topraklarının krom içerikleri -2.05 µg/mg ile 20.32 µg/mg arasında değişmekte ve ortalama krom içeriği 4.76 µg/mg olarak belirlenmiştir. Ortalama krom içeriği 0-30 cm derinlikte 5.4 µg/mg iken 30-60 cm derinlikte 4.12 µg/mg olarak tespit edilmiştir.

Çevre ve Orman Genel Müdürlüğü'nün ağır metallere ilgili olarak toprakta izin verilebilir maksimum ağır metal içerikleri ile karşılaştırıldığında, pH'sı 6'dan büyük topraklar için izin verilebilir maksimum nikel için 75 mg/kg'a, kadmiyum için 3 mg/kg'a, krom için de 100 mg/kg'a kadar kabul edilmiştir (Bilge ve Çimrin, 2013). Gaziantep ili Nizip ilçesi Zeytin bahçelerine ait topraklardan alınan örneklerin ağır metal açısından sonuçlarına bakıldığında, bazılarının ölçüm sınırının da altında olduğuna ve toprak örneklerinin tamamında kirliliğe rastlanmadığı görülmüştür.

Çizelge 4.4. Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçelerine ait toprakların bazı ağır metal içerikleri

Toprak No	Derinlik cm	Ni mg kg ⁻¹	Cd µg/kg	Co µg/kg	Cr µg/kg
1	0-30	0.701	22.2	124.0	3.68
	30-60	0.577	18.5	90.0	3.85
2	0-30	0.710	24.3	92.0	4.05
	30-60	0.544	21.1	73.0	4.51
3	0-30	0.935	28.3	191.0	11.81
	30-60	0.349	12.8	71.0	2.56
4	0-30	0.548	24.1	111.0	4.68
	30-60	0.569	23.9	127.0	0.37
5	0-30	0.678	26.0	92.0	9.60
	30-60	0.592	23.1	82.0	6.13
6	0-30	0.520	12.3	125.0	1.19
	30-60	0.385	9.0	81.0	3.96
7	0-30	0.602	21.4	112.0	4.74
	30-60	0.410	7.8	77.0	-1.11
8	0-30	0.509	19.0	95.0	1.07
	30-60	0.477	8.5	100.0	4.86
9	0-30	0.300	4.1	70.0	4.43
	30-60	0.294	4.2	70.0	3.69

Çizelge 4.4. Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçelerine ait toprakların bazı ağır metal içerikleri (Devam)

Toprak No	Derinlik cm	Ni mg kg⁻¹	Cd µg/kg	Co µg/kg	Cr µg/kg
10	0-30	0.309	4.5	73.0	-2.05
	30-60	0.418	5.3	91.0	0.98
11	0-30	0.462	22.3	95.0	3.23
	30-60	0.407	21.0	67.0	1.98
12	0-30	0.573	27.5	123.0	3.09
	30-60	0.441	20.3	98.0	20.32
13	0-30	0.431	20.0	58.0	5.61
	30-60	0.364	17.7	55.0	2.40
14	0-30	0.570	19.8	88.0	5.35
	30-60	0.574	18.2	97.0	-0.64
15	0-30	0.955	47.4	128.0	2.70
	30-60	0.717	40.1	103.0	2.62
16	0-30	0.669	40.7	120.0	3.17
	30-60	0.578	37.4	98.0	0.46
17	0-30	0.276	7.5	63.0	4.01
	30-60	0.288	8.5	73.0	4.67
18	0-30	0.496	12.3	96.0	1.47
	30-60	0.529	14.0	114.0	2.87
19	0-30	0.269	33.5	82.0	16.23
	30-60	0.285	31.8	109.0	0.73
20	0-30	0.700	57.6	102.0	19.87
	30-60	0.745	57.8	102.0	17.26
En Küçük		0.276	4.1	55.0	-2.05
En Büyük		0.955	57.8	128.0	20.32
Ortalama		0.519	21.9	95.0	4.76
Ort (0-30)		0.561	23.7	102.0	5.4
Ort (0-60)		0.477	20.1	89.0	4.12

4.5. Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin ağaçlarına ait yaprakların azot (N), fosfor (P), potasyum (K), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg) ve sodyum (Na) içerikleri

Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin ağaçlarının yetiştirildiği alanlardan seçilen 20 farklı zeytin bahçelerinden alınan yaprak örneklerinin N, P, K, Ca, Mg ve Na içerikleri Çizelge 4.5.'te verilmiştir. Zeytin ağacı yapraklarının toplam azot içerikleri %1.54 ile %2.65 arasında değişmekte olup, ortalama azot içeriği %1.98 olarak bulunmuştur. Bu sonuçlar yaprak sınır değerlerine göre, bahçelerin tamamında azot içeriği yeterli

seviyede belirlenmiştir. Genel olarak bakıldığında yaprak analiz sonuçları ile toprak analiz sonuçları ile uyum göstermektedir. Söylemez ve ark., (2017) Şanlıurfa yöresi ve zeytinliklerinin beslenme durumunun incelenmesi amacıyla yaptığı çalışmada alınan yaprak örneklerinin azot %0.58 ile %2.8 arasında değiştiğini ve bahçelerin %47.6'sının yetersiz iken, %52.94' ünün yeterli düzeyde olduğunu bildirmiştir.

Çizelge 4.5. Zeytin ağaçlarına ait yaprak örneklerinin azot (N), fosfor (P), potasyum (K), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg) ve sodyum (Na) içerikleri (%)

Örnek No	Azot (N)	Fosfor (P)	Potasyum (K)	Kalsiyum (Ca)	Magnezyum (Mg)	Sodyum (Na)
	%					
1	1.97	0.051	0.34	0.59	0.31	0.27
2	1.92	0.06	0.21	0.74	0.32	0.33
3	2.27	0.061	0.52	0.65	0.33	0.27
4	2.03	0.058	0.45	0.62	0.11	0.30
5	2.06	0.061	0.40	0.66	0.27	0.31
6	1.7	0.055	0.23	0.57	0.18	0.28
7	1.98	0.057	0.46	0.83	0.34	0.35
8	2.28	0.06	0.72	0.50	0.17	0.29
9	2.18	0.061	0.67	0.69	0.22	0.29
10	1.76	0.061	0.26	0.68	0.30	0.26
11	1.81	0.062	0.30	0.57	0.15	0.26
12	2.65	0.062	0.59	0.72	0.28	0.26
13	2.23	0.062	0.55	0.75	0.27	0.25
14	1.69	0.062	0.40	0.58	0.20	0.24
15	1.96	0.062	0.39	0.60	0.20	0.26
16	1.83	0.059	0.60	0.64	0.25	0.27
17	1.99	0.061	0.51	0.69	0.26	0.27
18	1.54	0.061	0.63	0.63	0.27	0.23
19	1.89	0.064	0.56	0.75	0.30	0.25
20	1.93	0.061	0.64	0.66	0.19	0.27
En Küçük	1.54	0.051	0.21	0.50	0.11	0.23
En Büyük	2.65	0.064	0.72	0.83	0.34	0.35
Ortalama	1.98	0.06	0.47	0.66	0.25	0.27
Püskülcü ve Aksalman, 1988.	Yeter 1.4-2	Yeter 0.08-0.2	Yeter 0.7-1.24	Yeter 1.4-2.5	Yeter 0.25-0.45	-

*: Zeytin yapraklarının besin elementi içeriklerinin yeter değerleri

Zeytin bahçelerden alınan yaprak örneklerinin fosfor içerikleri %0.051 ile %0.064 arasında değişmektedir. Yaprakların ortalama fosfor içeriği %0.060 olarak belirlenmiştir. Yaprak sınır değerlerine göre incelendiğinde, zeytin ağaçlarının

tamamında fosfor içeriği (0.10-0.30) noksan olarak belirlenmiştir. Bu durum toprakların hafif alkalın ve kireç içeriklerinin yüksek olması ile ilişkili olabilir. Söylemez ve ark., (2017)'nin Şanlıurfa yöresi zeytinliklerinde yapmış olduğu çalışmada alınan yaprak örneklerinin fosfor içeriği %0.01 ile %0.11 arasında değişmekte ve zeytin bahçelerinin %17.65'inin yeterli düzeyde iken, %82.5' inin fosfor içeriği bakımından noksan olduğunu ve bu zeytin bahçelerindeki fosfor noksanlığının yeterli şekilde beslenmediğini, kireç içeriğinin yüksek olmasından kaynaklandığını savunmuşlardır.

Yaprak örneklerinin potasyum içerikleri %0.21 ile %0.72 arasında değişim göstermektedir. Örneklerin ortalama potasyum içeriği %0.47 olarak belirlenmiştir. Yaprak sınır değerlerine göre alınan yaprak örneklerinin tamamı potasyum içeriği bakımından noksan olarak (<0.9) belirlenmiştir. Toprakta yeterli olmasına rağmen yapraklardaki noksanlığın bitkinin iyi beslenmediğini göstermektedir. Genel olarak tüm bitkiler için geliştirilen toprak sınır değerlerinin yapraklar için olduğu gibi farklı bitkilere farklı toprak sınır değerlerinin belirlenmesinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, topraklarda K sıkıntısı çekilmediği halde yapraklarda noksan bulunması, topraktaki azot magnezyum ve potasyum doyumunun yüksekliğinden kaynaklanabilmektedir. Aktaş (2005), topraklarda fazla miktarda bulunan kalsiyumun antagonistik etkisi ile potasyumun alınabilirliği azalttığını bildirmektedir.

Araştırma yapılan zeytin bahçelerinden alınan yaprak örneklerinin kalsiyum içerikleri %0.50 ve %0.83 arasında değişmekte olup, yaprakların ortalama kalsiyum içeriği %0.66 olarak belirlenmiştir. Zeytin bitkisi için belirtilen yaprak sınır değerlerine göre örnek alınan yaprakların tamamı kalsiyum içeriği bakımından noksan olarak (<1.00) belirlenmiştir. Zeytin bahçelerinde sulama yapılmadığından toprakta Ca olmasına rağmen bitkide yetersiz olması öngörülebilir durumdur. Benzer şekilde, Kacar ve Katkat, 2007 yürüttükleri bir çalışmada, Kalsiyumun bitki tarafından alınması ve taşınması üzerinde su son derece önemli bir faktördür. Kalsiyumun kök etki alanına taşınımındaki ana mekanizma olan kitle akışı, ancak suyun olduğu koşullarda gerçekleşmektedir. Aynı zamanda, kök tarafından alınmış olan Ca'nın taşınmasında da su en temel etkidir. Dolayısıyla su hareketinin olmadığı koşullarda bitkilerin Ca eksikliği göstermesi kaçınılmaz bir durumdur. Bitkideki su hareketi transpirasyonla yakından ilgilidir. Transpirasyon oranının düştüğü koşullarda toprakta yeterli Ca olsa bile bitkiler bundan yararlanamamakta ve Ca eksikliği belirtileri ortaya çıktığını

bildirmişlerdir.

Bahçelerden alınan yaprak örneklerinin magnezyum içerikleri %0.11 ile %0.34 arasında değişmekte olup, ortalama magnezyum içeriği %0.25 olarak belirlenmiştir. Zeytin bitkisi için belirtilen yaprak sınır değerlerine göre, yaprakların magnezyum içeriği %75’inde yeterli düzeyde (>%0.20), %25’inde ise magnezyum içeriği noksan (<%0.20) olarak belirlenmiştir.

Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin ağaçlarına ait yaprak örneklerinin sodyum içerikleri %0.23 ile %0.35 arasında değişmektedir. Yaprakların ortalama sodyum içeriği ise %0.27 olarak belirlenmiştir.

4.6. Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin ağaçlarına ait yaprak örneklerinin demir (Fe), bakır (Cu), çinko (Zn), mangan (Mn) ve bor (B) içerikleri

Araştırma yapılan Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin ağaçlarından alınan yaprak örneklerinin bazı mikro element içerikleri Çizelge 4.6.’da verilmiştir. Zeytin ağaçlarından alınan yaprak örneklerinin demir içerikleri 78.1 mg kg⁻¹ ile 175.7 mg kg⁻¹ arasında değişmekte olup, ortalama demir içerikleri 127.06 mg kg⁻¹ olarak belirlenmiştir. Zeytin bitkisine ait yaprak sınır değerlerine göre, Nizip yöresi zeytin ağaçlarına ait yaprak örneklerinin demir içeriği yaprakların tamamında yeterli düzeyde (70 mg kg⁻¹-200 mg kg⁻¹) olduğu belirlenmiştir. Söylemez ve ark. (2017), Şanlıurfa yöresindeki zeytinliklerin beslenme durumunu incelemek amacıyla yaptığı çalışmada bahçelerin %82.35’inde demir içeriğinin yeterli seviyede olduğunu bildirmiştir. Demir, toprakta en çok bulunan elementlerden bir tanesi olmasına karşın çözünürlüğü alkali topraklarda düşüktür. Dolayısıyla bu tür topraklarda yetişen bitkiler sürekli demir eksikliği stresine maruz kalırlar (Aksoy ve ark., 2018). Son dört yıldır yapılan çalışmalarda bu iki stratejiye ek olarak topraktan demir alımında bitkilerin alternatif bir stratejiyi daha kullanabilecekleri keşfedilmiştir (Rodriguez-Celma ve ark., 2013; Fourcroy ve ark., 2014; Schmid ve ark., 2014; Zamioudis ve ark., 2014; Fourcroy ve ark., 2016; Ziegler ve ark., 2016; Tsai ve Schmidt, 2017).

Zeytin ağaçlarına ait yaprak örneklerinin bakır içerikleri 2.04 mg kg⁻¹ ile 20.41

mg kg⁻¹ arasında değişmekte ve ortalama bakır içeriği 3.71 mg kg⁻¹ olarak belirlenmiştir. Zeytin bitkisine ait yaprak sınır değerlerine göre, bahçelerin %95'i bakır içeriği bakımından noksan iken, bahçelerin %5'i bakır içeriği bakımından fazla (6 -18 mg kg⁻¹) olarak belirlenmiştir. Topraklarda yeterli ancak bitkide bakır içeriklerinin neredeyse tamamında noksan olması bakırın alınmasında olumsuz toprak koşullarını düşündürmektedir. Toprak örneklerinde mangan konsantrasyonunun fazla olması bitkinin topraktan demir, bakır ve çinko alımını engellemektedir (Güneş vd., 2002; Kacar ve Katkat, 2015).

Nizip yöresi zeytin bahçelerinden alınan yaprak örneklerinin çinko içerikleri 14.24 mg kg⁻¹ ile 31.76 mg kg⁻¹ arasında değişim göstermekte olup, ortalama çinko içeriği 17.95 mg kg⁻¹ olarak belirlenmiştir. Zeytin bitkisine ait yaprak sınır değerlerine göre, Nizip yöresindeki zeytin bahçelerinin %95'i çinko içeriği bakımından yeterli, bahçelerin %5'i ise çinko içeriği bakımından noksan olarak belirlenmiştir. Bu durum zeytin bahçelerinde zaman zaman yörede yaprak gübrelerinin kullanımı ile alakalı olduğu düşünülebilir. Yüksek pH'dan etkilenen bir diğer elementte çinkodur. pH' nın 8' den yüksek olduğu topraklarda çinko eksikliği %68.89' dur (Eyüboğlu ve ark. 1998). Demirin bitkide fazla olması da çinko alımı engellemektedir. Benzer şekilde Chaudhry ve Wallace (1976) çeltik bitkisiyle yaptıkları çalışmada, çinkonun bitki kökleri tarafından alınıp gövdede taşınımının demir tarafından engellendiğini ve bu etkinin gövdede daha belirgin olduğunu ortaya koymuşlardır.

Araştırma yapılan bahçelerin yaprak örneklerinin mangan içerikleri 17.37 mg kg⁻¹ ile 33.79 mg kg⁻¹ arasında değişmekte olup ortalama mangan içeriği 24.36 mg kg⁻¹ olarak belirlenmiştir. Zeytin yaprakların ait sınır değerlerine göre bahçelerin %65'i mangan içeriği bakımından noksan (<25 mg kg⁻¹) ve bahçelerin %35'inin mangan içeriği bakımından yeterli düzeyde olduğu belirlenmiştir. Şanlıurfa yöresi zeytinliklerinin besleme durumunu incelemek amacıyla Söylemez ve ark., (2017)'nin yaptığı çalışmada bahçelerin mangan içeriklerinin %88.24'ünde yeterli düzeyde olduğunu belirtmiştir. Zeytin bahçelerinde Magnezyum noksanlığı çinko ve mangan noksanlıklarının da şiddetlenmesine neden olur. Bahçe topraklarında Mn yeterli miktarda bulunurken bitkide eksik olmasının nedeni Mg'un toprakta yetersiz olması olabilir (Aydın.2019).

Çizelge 4.6. Zeytin bahçelerine ait yaprak örneklerinin demir (Fe), bakır (Cu), çinko (Zn), mangan (Mg) ve bor (B) içerikleri

Örnek No	Demir (Fe)	Bakır (Cu)	Çinko (Zn)	Mangan (Mn)	Bor (B)
	mg kg ⁻¹				
1	78.1	3.25	17.2	21.49	65.15
2	157.6	2.94	17.81	21.62	72.57
3	90.6	2.78	18.93	23.20	46.67
4	158.7	3.28	19.34	24.29	58.88
5	107.2	2.98	16.74	22.93	65.98
6	91.9	2.45	16.55	17.37	64.15
7	175.3	3.19	19.89	32.00	59.86
8	108.6	3.11	20.42	24.70	57.29
9	95.9	2.41	31.76	30.31	56.50
10	81.5	2.04	14.24	19.05	67.21
11	79.6	3.64	15.70	21.25	41.39
12	169.0	2.91	17.68	26.87	51.58
13	175.7	2.20	17.62	25.09	50.03
14	167.8	3.54	17.52	19.49	29.73
15	99.6	3.08	16.31	20.82	53.73
16	156.1	2.64	15.91	25.69	54.68
17	129.6	3.1	16.02	24.8	75.76
18	144.8	2.19	16.15	27.03	46.24
19	141.1	2.46	15.81	33.79	20.09
20	132.5	2.06	17.34	25.33	42.70
En Küçük	78.1	2.04	14.24	17.37	20.09
En Büyük	175.7	20.41	31.76	33.79	75.76
Ortalama	127.06	3.71	17.95	24.36	54.01
Püskülcü ve Aksalman, 1988.	Yeter	Yeter	Yeter	Yeter	Yeter
	70-200	6-18	15-50	25-70	18-50

*: Zeytin yapraklarının besin elementi içeriklerinin yeter değerleri

Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçelerinden alınan yaprak örneklerinin bor içerikleri 20.09 mg kg⁻¹ ile 75.76 mg kg⁻¹ arasında değişim göstermekte olup ortalama bor içeriği 54.01 mg kg⁻¹ olarak belirlenmiştir. Zeytin yapraklarına ait sınır değerlerine göre, Nizip yöresi zeytin bahçelerinin bor içeriği bakımından %70'i fazla (18-50 mg kg⁻¹), bahçelerin %30'u ise bor içeriği bakımından yeterli düzeyde belirlenmiştir. Bu durum zeytin bahçelerinde zaman zaman yörede yaprak gübrelere kullanımını ile bilinçsiz gübreleme ile ilgili olabilir. Benzer şekilde, bitki beslenmesinde önemli bir yeri bulunan borun N, Ca, Mg, Fe ve Mn ile antagonistik; P, K, S, Zn ve Cu ile de

sinerjistik etkileşiminin olduğu belirlenmiştir (Gezgin ve Hamurcu, 2006).

4.7. Gaziantep ili Nizip ilçesinden alınan zeytin toprak ve yaprak örnekleri aralarındaki ilişkiler

Gaziantep ili Nizip ilçesinden alınan zeytin yaprak besin elementi içerikleri ile 0-30 cm'deki toprak ve toprakların kendi özellikleri arasındaki ilişkiler Çizelge 4.7' de verilmiştir. Çizelge 4.7 incelendiğinde toprakların kil içeriği ile toprakların kum içeriği, kum içerikleri ile silt içerikleri, silt içerikleri ile organik madde, Ca ve K içerikleri arasında negatif önemli ilişkiler belirlenirken, kil içerikleri ile K, Fe ve KDK, silt ile KDK arasında ise pozitif önemli ilişkiler belirlenmiştir. Toprakların kireç içerikleri ile kil, KDK, K, Ca, Mg, Fe ve Cd içerikleri arasında negatif, N içerikleri arasında ise pozitif önemli ilişkiler saptanmıştır. Toprakların katyon değişim kapasiteleri ile K, Ca, Mg, Na, Fe, Cu, Zn ve Mn içerikleri ve toprakların tuz içerikleri ile KDK, K, Ca, Mg, Fe, Cu, Zn, Mn, Ni ve Cd içerikleri arasında pozitif çok önemli ilişkiler belirlenmiştir (Çizelge 4.7). Toprağın organik madde içerikleri ile P, K, Mg, Cu ve Ni içerikleri arasında pozitif önemli ilişki bulunmuş iken yapraklardaki Cu içerikleri arasında negatif önemli ilişkiler belirlenmiştir. Yaprakta K, Na ve Cu içerikler ile sırasıyla yaprak Mn, B ve Zn, yaprak Ca içerikleri ile hem Mg hem de Fe arasında pozitif, yaprak P içerikleri ile B içerikleri arasında ise negatif önemli ilişkiler belirlenmiştir.

Gaziantep ili Nizip ilçesinden alınan zeytin yaprak besin elementi içerikleri ile 30-60 cm deki toprak özelliklerinin kendi arasındaki korelasyon katsayıları Çizelge 4.8'de verilmiştir. Çizelge 4.8. incelendiğinde toprakların kil içerikleri ile kum ve silt içerikleri arasında negatif, K, Fe, Cu içerikleri arasında ise pozitif önemli ilişkiler belirlenmiştir. Toprakların silt içerikleri ile K, Ca, Cu, Mn, kum içerikleri ile silt, tuz ve yapraktaki Mg içerikleri arasında negative önemli ilişkiler bulunmuştur. Toprakların tuz içerikleri ile KDK, K, Ca, Mg, Na içerikleri arasında pozitif, toprakların kireç içerikleri ile Cd, tuz, K, Ca, Mg ve Na içerikleri arasında negatif önemli ilişkiler belirlenmiştir.

Toprakların organik madde içerikleri ile toprakların KDK, P, K, Mg içerikleri arasında pozitif, yaprakta Cu içerikleri arasında ise negatif, toprakların katyon değişim kapasiteleri ile toprakların K, Ca, Mg, Na, Fe, Cu, Mn içerikleri arasında pozitif önemli

ilişkiler belirlenmiştir. Ayrıca, toprakların Cu ile Zn, Zn ile Mn ve B ve yapraktaki Cu ile yapraktaki Zn içerikleri arasında pozitif önemli ilişkiler belirlenmiştir.

Çizelge 4.7. Zeytin yaprakları besin elementi içerikleri ile 0-30 cm derinlikteki toprak özellikleri arasındaki korelasyon katsayıları (r)

BAĞIMSIZ DEĞİŞKEN	BAĞIMLI DEĞİŞKEN	KORELASYON KATSAYISI	BAĞIMSIZ DEĞİŞKEN	BAĞIMLI DEĞİŞKEN	KORELASYON KATSAYISI
Kil	Kum	-0,57**	KDK	Toprakta Zn	0,58**
Kil	KDK	0,61**	KDK	Toprakta Mn	0,73***
Kil	Toprakta K	0,65**	Tuz	KDK	0,75***
Kil	Toprakta Fe	0,62**	Tuz	Toprakta K	0,76***
Kum	Silt	-0,51*	Tuz	Toprakta Ca	0,78***
Kum	KDK	-0,51*	Tuz	Toprakta Mg	0,77***
Silt	Organik Madde	-0,58**	Tuz	Toprakta Fe	0,66**
Silt	KDK	0,58**	Tuz	Toprakta Cu	0,62**
Silt	Toprakta Ca	-0,53*	Tuz	Toprakta Zn	0,62**
Silt	Toprakta K	-0,52*	Tuz	Toprakta Mn	0,70***
Kireç	Kil	-0,49*	Tuz	Toprakta Ni	0,77***
Kireç	KDK	-0,64**	Tuz	Toprakta Cd	0,56**
Kireç	Toprakta N	0,45*	Organik Madde	Toprakta P	0,51*
Kireç	Toprakta K	-0,60**	Organik Madde	Toprakta K	0,62**
Kireç	Toprakta Ca	-0,62**	Organik Madde	Toprakta Mg	0,64**
Kireç	Toprakta Mg	-0,45*	Organik Madde	Toprakta Cu	0,67**
Kireç	Toprakta Fe	-0,45*	Organik Madde	Toprakta Ni	0,64**
Kireç	Toprakta Cd	-0,48*	Organik Madde	Yaprakta Cu	-0,49*
KDK	Toprakta K	0,92***	Yaprakta K	Yaprakta Mn	0,67**
KDK	Toprakta Ca	0,99***	Yaprakta Na	Yaprakta B	0,55*
KDK	Toprakta Mg	0,90***	Yaprakta Ca	Yaprakta Mg	0,66**
KDK	Toprakta Na	0,56**	Yaprakta Ca	Yaprakta Fe	0,52*
KDK	Toprakta Fe	0,77***	Yaprakta P	Yaprakta B	-0,49*
KDK	Toprakta Cu	0,72***	Yaprakta Cu	Yaprakta Zn	0,91***

*, ** ve *** ile gösterilen korelasyon katsayıları sırasıyla %5, %1 ve %0.1 düzeylerinde önemlidir.

Çimrin ve Boysan, (2006) Van yöresi tarım topraklarının besin elementi durumları ve bunların bazı toprak özellikleri ile ilişkilerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada toprağın organik madde içeriği ile N, P ve K arasında benzer pozitif ilişki belirlemişlerdir. Yalçın ve ark., (2018), Hatay ili Kırıkhan-Reyhanlı bölgesi çayır-mera topraklarının besin elementi durumları ve bazı toprak özellikleri ile ilişkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada toprağın organik madde içeriği ile P, K ve Cu arasında benzer olarak pozitif ilişkiler bulmuşlardır.

Çizelge 4.8. Zeytin yaprakları besin elementi içerikleri ile 30-60 cm derinlikteki toprak özellikleri arasındaki korelasyon katsayıları (r)

BAĞIMSIZ DEĞİŞKEN	BAĞIMLI DEĞİŞKEN	KORELASYON KATSAYISI	BAĞIMSIZ DEĞİŞKEN	BAĞIMLI DEĞİŞKEN	KORELASYON KATSAYISI
Kil	Kum	-0.49*	Kireç	Toprakta Ca	-0.75***
Kil	Silt	-0.53*	Kireç	Toprakta Mg	-0.60**
Kil	Toprakta K	0.86***	Kireç	Toprakta Na	-0.50*
Kil	Toprakta Fe	0.59**	Organik Madde	KDK	0.48*
Kil	Toprakta Cu	0.54*	Organik Madde	Toprakta P	0.52*
Silt	Toprakta K	-0.51*	Organik Madde	Toprakta K	0.52*
Silt	Toprakta Ca	-0.52*	Organik Madde	Toprakta Mg	0.50*
Silt	Toprakta Cu	-0.62**	Organik Madde	Yaprakta Cu	-0.59**
Silt	Toprakta Mn	-0.53*	KDK	Toprakta K	0.92***
Kum	Silt	-0.46*	KDK	Toprakta Ca	0.98***
Kum	Tuz	-0.48*	KDK	Toprakta Mg	0.89***
Kum	Yaprakta Mg	-0.56**	KDK	Toprakta Na	0.64**
Tuz	KDK	0.80***	KDK	Toprakta Fe	0.51*
Tuz	Toprakta K	0.80***	KDK	Toprakta Cu	0.59*
Tuz	Toprakta Ca	0.85***	KDK	Toprakta Mn	0.54*
Tuz	Toprakta Mg	0.82***	Toprakta Cu	Toprakta Zn	0.48*
Tuz	Toprakta Na	0.55*	Toprakta Zn	Toprakta Mn	0.55*
Kireç	Toprakta Cd	-0.63**	Toprakta Zn	Toprakta B	0.72***
Kireç	Tuz	-0.69***	Yaprakta Cu	Yaprakta Zn	0.91***
Kireç	Toprakta K	-0.70***			

*, ** ve *** ile gösterilen korelasyon katsayıları sırasıyla % 5, % 1 ve % 0.1 düzeylerinde önemlidir.

Yalçın ve Çimrin (2019), Şanlıurfa-Siverek'te yaygın toprak gruplarının besin elementi durumları ve bunların bazı toprak özellikleri ile ilişkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada toprakta Mg ile kil içeriği arasında benzer olarak pozitif ilişkiler bulmuşlardır.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada Gaziantep ili Nizip ilçesi Zeytin yetiştirilen bahçeleri temsilen yirmi zeytin bahçesinden alınan toprak ve yaprak örnekleri ile zeytin bahçelerinin beslenme durumlarının belirlenmesi amaçlanmıştır. Toprak ve yaprak örneklerinin analizleri sonucunda elde edilen veriler ışığında gerekli değerlendirmeler aşağıda özetlenmiştir.

Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçesi topraklarının %77.5'i killi, %12.5'i siltli killi tın ve %10'u killi tın olmak üzere 3 ayrı bünye sınıfına girmiştir. Toprakların kireç içeriği %10.53 ve %72.66 oranlarında değişmekte olup, incelenen zeytin bahçelerinin toprak örneklerinin hepsi çok fazla kireçli sınıfında olduğu belirlenmiştir. Araştırma topraklarının pH'sı en düşük 7.93, en yüksek pH 8.44 olarak belirlenerek, örneklerinin tamamının pH'ları hafif alkalın karakterde bulunmuştur. Toprakların tümü tuzsuz ve organik madde açısından yetersizdir.

Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin ağaçlarının yoğun yetiştirildiği alanlardan seçilen 20 farklı bahçeden alınan toprakların toplam azot içeriklerine göre bütün bahçe topraklarında yeterli olduğu belirlenmiştir. Toprakların organik madde içeriklerinin düşük olmasına rağmen toplam azot miktarlarının yeterli gözükmesi yörede az da olsa azotlu gübrelerin verildiğinin ve/veya mineralizasyon miktarının yüksek olduğunu düşündürmektedir. Zeytin bahçeleri topraklarının alınabilir (yarayışlı) fosfor içeriği incelendiğinde, %82.5'inin yeterli, %17.5'inin yetersiz olduğu belirlenmiştir. Topraklarının değişebilir potasyum miktarlarına göre toprakların %70'i fazla, %30'u yeterli düzeyde potasyum bulunmuştur. Zeytin bahçe topraklarının değişebilir kalsiyum içerikleri açısından, toprakların tümünün çok fazla kalsiyum içerirken, değişebilir magnezyum içerikleri bakımından toprakların yarısının yetersiz, diğer yarısı ise yeterli düzeyde belirlenmiştir. Gaziantep, Nizip ilçesi zeytin bahçe topraklarının mikro element düzeylerine bakıldığında ise toprakların demir içerikleri %62.5'inin fazla ve yeter, %37.5'inin az, bakır ve mangan içeriklerinin neredeyse tamamının yeterli, çinko içeriklerinin %2.5'i yeterli, %97.5'inde yetersiz olarak bulunurken toprakların bor içeriği bakımından tümünün yetersiz olduğu görülmüştür. Zeytin bahçelerinin mikro element gübrelemesine ihtiyaç duyduğu ve toprakların organik madde içeriklerinin artırılması gerektiği söylenebilir. Diğer yandan topraklarda ağır metal açısından

bakıldığında, bazılarının ölçüm sınırının da altında olduğuna ve toprak örneklerinin tamamında kirliliğe rastlanmadığı görülmüştür.

Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin ağaçlarının yetiştirildiği alanlardan seçilen 20 farklı zeytin bahçelerinden alınan yaprak örneklerinin göre, bahçelerin tamamında azot içeriği yeterli seviyede belirlenirken, fosfor, potasyum ve kalsiyum içerikleri ise alınan yaprak örneklerinin tamamında noksan olarak belirlenmiştir. Bu durum toprakların hafif alkalın ve kireç içeriklerinin yüksek olması ile ilişkili olabilir. Toprakta yeterli olmasına rağmen yapraklardaki noksanlığın bitkinin iyi beslenmediğini göstermektedir. Genel olarak tüm bitkiler için geliştirilen toprak sınır değerlerinin yapraklar için olduğu gibi farklı bitkilere farklı su rejimlerinde toprak sınır değerlerinin belirlenmesinin gerekliliği ortaya çıkmaktadır. Ayrıca, topraklarda K sıkıntısı çekilmediği halde yapraklarda noksan bulunması, topraktaki azot magnezyum ve potasyum doygunluğunun yüksekliğinden kaynaklanabilmektedir. Zeytin bahçelerinde sulama yapılmadığından toprakta kalsiyum olmasına rağmen bitkide yetersiz olması kalsiyumun bitki tarafından alınması ve taşınması üzerinde suyun son derece önemli olması, kalsiyumun kök etki alanına taşınımındaki ana mekanizma olan kitle akışı, ancak suyun olduğu koşullarda gerçekleşmektedir. Aynı zamanda, kök tarafından alınmış olan Ca'nın taşınmasında da su en temel unsurdur. Bu nedenle su hareketinin az olduğu dönemlerde bitkilerin Ca eksikliği göstermesi hatta toprakta yeterli Ca olsa bile bitkilerin bundan yararlanamamakta zorlanması nedeniyle Ca eksikliği belirtileri ortaya çıkmaktadır. Bahçelerden alınan yaprak örneklerinin magnezyum içeriği %75'inde yeterli düzeyde, %25'inde ise noksan olarak belirlenmiştir.

Araştırma yapılan Nizip yöresi zeytin ağaçlarına ait yaprak örneklerinin demir içeriği yaprakların tamamında yeterli iken bahçelerin %95'i bakır içeriği bakımından noksan %5'i ise fazla, olarak belirlenmiştir. Topraklarda yeterli ancak bitkide bakır içeriklerinin neredeyse tamamında noksan olması bakırın alınmasında olumsuz toprak koşullarını düşündürmektedir. Zeytin bitkisine ait yaprak sınır değerlerine göre, Nizip yöresindeki zeytin bahçelerinin %95'i çinko içeriği bakımından yeterli, bahçelerin %5'i ise çinko içeriği bakımından noksan olarak belirlenmiştir. Bu durum zeytin bahçelerinde zaman zaman yörede yaprak gübrelerinin kullanımı ile alakalı olduğu düşünülebilir. Araştırma yapılan bahçelerin yaprak örneklerinin mangan içerikleri göre bahçelerin %65'i mangan içeriği bakımından noksan, %35'inin ise yeterli düzeyde olduğu

belirlenmiştir. Zeytin bahçelerinde Magnezyum noksanlığı çinko ve mangan noksanlıklarının da şiddetlenmesine neden olduğu bilinmektedir. Bahçe topraklarında Mn yeterli miktarda bulunurken bitkide eksik olmasının nedeni ise Mg'un toprakta yetersiz olması olabilir. Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçelerinden alınan yaprak örneklerinin bor içeriği bakımından bahçelerin %70'inde fazla, %30'u ise yeterli düzeyde belirlenmiştir. Bu durum zeytin bahçelerinde zaman zaman yörede bilinçsiz yaprak gübrelere kullanımını ile ilgili olabilir. Çünkü benzer kurak koşullarda genelde eksikliği görülen ve çalışma alanı topraklarının tamamında noksan olmasına karşın yapraklarda fazla ve yeterli bulunması bilinçsiz gübrelemenin bir sonucu olduğunu düşündürürken, bu duruma devam edilmesi bitkide toksik etki görülmesi ile sonuçlanabilir.

Sonuç olarak, Gaziantep ili Nizip ilçesi zeytin bahçelerinde beslenme bozukluklarının bulunması sağlık ve barışın simgesi olan zeytinin toprak ve bitki analizlerine dayalı bilinçli bir bitki beslenme programına ihtiyaç duyduğunu sonuç olarak karşımıza çıkarmaktadır. Bütün bitkilerde olduğu gibi zeytinde de toprak ve yaprak analizlerine gereken önemin verilerek, bilimsel temellere dayalı beslenme programlarının geliştirilmesi gerekmektedir. Ayrıca bu çalışmanın sonuçlarına göre farklı tarım ve yörelere göre bitkiye özel yaprak sınır değerlerine ek olarak, toprak sınır değerlerindeki belirlenmesi önerilmektedir.

6. KAYNAKLAR

- Aktaş, M., 2005. Bitki Besleme ve Toprak Verimliliği. III. Baskı, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 1429, Ankara.
- Anonim, 1988. Türkiye Gübreler ve Gübreleme Rehberi. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Genel Yayın No: 151, Teknik Yayınlar No: 59.
- Anonim, 1992. Gaziantep İli Arazi Varlığı. **Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları**, İl Rapor No: 27.
- Anonim, 2013. Gaziantep Valiliği. Çevre ve Şehircilik İl Müdürlüğü. **Gaziantep İli 2013 Yılı Çevre Durum Raporu**. Sy: 13.
- Anonim, 2018. 2017 Yılı Zeytin ve Zeytinyağı Raporu. T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü. Sf: 4.
- Anonim, 2019. Nizip Coğrafya, <https://www.nizip.bel.tr/nizip/coğrafya>, Erişim Tarihi: 01.04.2019.
- Aydın, A., 2019. Turunçgillerde Bitki Besleme. s. 49-54, <https://www.turktob.org.tr/dergi/makaleler/dergi22/49-54.pdf>, (Ulaşım 10.12.2019).
- Bilge, U., Çimrin, K.M., 2013. Viranşehir-Kızıltepe Karayolu Kenarındaki Topraklarda Motorlu Taşıtlardan Kaynaklanan Ağır Metal Kirliliği. **Tarım Bilimleri Dergisi**, Vol. 19 (4), 323-329, 2013.
- Bouyoucos, 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, 1 - 309. **University of California, Division of Agricultural Sciences**, USA.
- Çimrin K. M., Boysan, S., 2006. Van Yöresi Tarım Topraklarının Besin Elementi Durumları ve Bunların Bazı Toprak Özellikleri İle İlişkileri. Yüzüncü Yıl Üniversitesi **Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi**. 16(2): 105-111.
- Çimrin K. M., 2018. Gaziantep İli Kiraz (*Prunus avium* L.) Bahçelerinin Beslenme Durumları, **Adyutayam Dergisi**, 6(2), 8-17.
- Çolakoğlu, H. 1985. Gübre ve Gübreleme. **Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi**. Teksir No: 17-1. Bornova, İzmir.
- Doran İ., ve Aydın, R., 1999. İçel Yöresi Zeytinliklerinin Beslenme Durumunun Tespiti. **Anadolu, J. of Aarı**, 9 (1) 1999, 105–130
- Doran, İ., Koca, Y.K., Pekkolay, B., Mungan, M., 2008, Derik Yöresi Zeytinliklerinin Beslenme Durumunun Tespiti. **Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**. 21(1): 131-138.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F. 1987. Araştırma ve Deneme Metotları. **Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları**, 381s., Ankara.
- Eryüce, N., Taysun, A., Uysal, H., Dağdeviren, İ., 1993. Thecontents of Fe, Zn, Mn and Cu in Some Cultivated Top Soilor Sloppy and Level Areas Around Adıyaman, Batman, Diyarbakır, Elazığ, Gaziantep, Malatya, Mardin, Siirt, Şanlıurfa and Şırnak. **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**. 30 (3): 81-88.
- Eyüboğlu, F., N. Kurucu ve S. Talaz. 1998. Türkiye Topraklarının Bitkiye Yararışlı Bazı Mikro Elementler (Fe, Cu, Zn, Mn) Bakımından Genel Durumu. T.C. Başbakanlık K.H.G.M. Toprak ve Gübre Araş. Enst. Müd. Ankara.

- FAO, 2018. Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). <http://www.fao.org/faostat/en/#home>, (Erişim Tarihi: 21.03.2019).
- 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.
- Fourcroy P, Sisó-Terraza P, Sudre D, Savirón M, Reyt G, Gaymard F, Abadía A, Abadía J, Álvarez-Fernández A, Briat JF. 2014. Involvement of the ABCG37 transporter in secretion of scopoletin and derivatives by Arabidopsis roots in response to iron deficiency. *New Phytologist* 201(1): 155- 167.
- Fourcroy P, Tissot N, Gaymard F, Briat JF, Dubos C. 2016. Facilitated Fe nutrition by phenolic compounds excreted by the Arabidopsis ABCG37/PDR9 transporter requires the IRT1/FRO2 high-affinity root.
- Genç, Ç., D. Moltay, S. Soyergin, A. E. Fidan, A. Sütçü. 1991. Marmara bölgesi Sofralık Zeytinlerinin Beslenme Durumu. **Bahçe**. 20: 1-2. Yalova.
- Gezgin, S., & Hamurcu, M., 2006. Bitki Beslemede Besin Elementleri Arasındaki Etkileşimin Önemi ve Bor ile Diğer Besin Elementleri Arasındaki Etkileşimler. **Selcuk Journal of Agriculture and Food Sciences**, 20(39), 24-31.
- Güner, H., 1969. Zeytinin Kimyasal Yaprak Yapısı ile Ürün Verimi Arasındaki İlişkilere Dair Bir Araştırma. **E.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları**. Yayın No: 155, İzmir
- Güneş A, Alpaslan M, İnal A., 2002. Bitki Besleme ve Gübreleme. **Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayın** No: 1523, Ders Kitabı: 479. ISBN 975-482-516-5, Ankara.
- Hızalan, E., Ünal, H. 1966. Topraklarda önemli kimyasal analizler. **A.Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları**, 278.
- Jackson, M. 1958. Soil Chemical Analysis. Prentice-Hall Inc., Englewood Cliffs, pg: 1-498, New Jersey, USA.
- Kacar, B., 1984. Bitki Besleme. **Ankara Üni. Ziraat Fak. Yay.** No: 899, 169-175.
- Kacar B, Katkat AV 2007. Bitki besleme. **Nobel Yayın** No: 849, Ankara.
- Kacar, B., İnal, A., 2008. Bitki analizleri, Cilt 1., **Nobel yayın**, 892 s, Ankara
- Kacar B, Katkat A V., 2015. Bitki Besleme. **Nobel Yayın** No: 849, Fen ve Biyoloji Yayınları Dizisi: 29. ISBN 978-975-591- 834-1, 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., Özberk, İ., 2005. Sulanan Koşullarda Makarnalık ve Ekmeklik Buğdayın Borla Beslenme Durumunun Belirlenmesi. **Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**. 9-3.
- Küçük, E., 2015. Şanlıurfa Koşullarında Nizip Yağlık Zeytin Çeşidinin Var Yılındaki Mineral Bitki Besin Maddelerinin Mevsimsel Değişimi. **Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bahçe Bitkileri Anabilim Dalı**, Yüksek Lisans Tezi, 62s.
- 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.
- Mordoğan, N., Ceylan, Ş., Delibacak, S., Çakıcı, H., Günen, E., Pekcan, T., Çolak, B., 2013. Organik Gübrelemenin Zeytin Yetiştirilen Kumlu-Tınlı Topraktaki Besin Element İçeriğine Etkisi. **Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi**, 2013; 10(1): 7-13.

- 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.
- Özölçüm, Ü. ve Üner, K., 1985. Aydın Yöresinde Ticaret Gübrelerinin Zeytin Üretimine ve Yapraktaki Bazı Besin Maddeleri Kapsamına Etkileri. **Toprak Su A.E. Yay.** No: 115, Menemen-İzmir.
- 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.
- Püskülcü, G., ve Aksalman A. 1988. Zeytinde Yaprak-Toprak Örneklerinin Alınma Prensipleri ve Gübre Tavsiyeleri. **Zeytincilik Araştırma Enstitüsü**. Bornova-İzmir.
- Richard, L. A. 1954. Diagnosis and Improvement of Saline and Alkaline Soils. **Handbook** 60, U. S. Department of Agriculture.
- Rodriguez-Celma J, Lin WD, Fu GM, Abadia J, Lopez-Millan AF, Schmidt W. 2013. Mutually Exclusive Alterations in Secondary Metabolism are Critical for the Uptake of Insoluble Iron Compounds by Arabidopsis a
- Sağlam M. T., Bellitürk K., Hazinedar N., Danışman F. 2008. Kapıdağ Yarımadası Zeytinliklerinin Beslenme Durumu. **Ziraat Fakültesi Dergisi** 22 (44): (2008) 118-123.
- Sağlam, M.T., 1976. Erzurum, Hasankale ve Erzincan Ovası Topraklarında Amonyum Fiksasyonu, Amonyum Fiksasyonu ile Potasyum Arasındaki Bazı İlişkiler, Mineralize Olan Nitrojen ve Nitrojen Kayıpları Üzerinde Bir Araştırma. **Atatürk Üniversitesi Yayınları** No: 467, **Ziraat Fakültesi Yayınları** No: 220, Araştırma Serisi No: 142, 122 s, Erzurum
- Sakar, E. 2015. Gaziantep İli Zeytin Genetik Kaynaklarının Morfolojik, Pomolojik ve Fizikokimyasal Özelliklerinin Belirlenmesi. **Atatürk Üniv. Ziraat Fak. Derg.**, 46 (2): 85-92.
- Schmidt H, Günther C, Weber M, Spörlein C, Loscher S, Böttcher C, Schobert R, Clemens S. 2014. Metabolome Analysis of Arabidopsis Thaliana Roots Identifies a Key Metabolic Pathway for Iron Acquisition. *PLoS One* 9(7): e102444.
- Seferoğlu, S. 1997. Ayvalık ve Edremit Yöresinde Yetiştirilen Ayvalık Zeytin Çeşidinin Beslenme Statüsü ile Kimi Kalite Ögeleri Arasındaki İlişkiler. **Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü**, Doktora Tezi, Bornova, İzmir.
- Sillanpää, M. 1990. Micronutrient Assessment at The Country Level: An International Study. In: **FAO Soils Bulletin**, N. 63.
- Söylemez, S., Öktem, A.G., Kara, H., Almaca, N.D. 2017. Şanlıurfa Yöresi Zeytinliklerinin Beslenme Durumunun Belirlenmesi. **Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi** (2017) 21(1):1-15.
- Tekin, H., Genç, Ç., Kuru, C., ve Akkök F., 1985. Antepfıstığının besin maddesi kapsamlarının belirlenmesi üzerine araştırmalar. **Bahçe Derg.**, 14 (1-2) 47-57.
- Tekin, H., Kalelioğlu, M., Dikmelik, Ü., Ulusaraç, A., Akıllıoğlu, A., ve Püskülcü, G. 1994. Gaziantep Yöresi Zeytinliklerinin Beslenme Durumu. **Bahçe Derg.**, 23(1-2): 43-52
- Toplu, C. 2000. Hatay İli Değişik Üretim Merkezlerindeki Zeytinliklerin Verimlilik Durumları, Fenolojik, Morfolojik ve Pomolojik Özellikleri İle Beslenme Durumları Üzerindeki Araştırmalar. **Çukurova Üniversitesi Bahçe Bitkileri Ana Bilim Dalı**, Doktora Tezi, s. 195. Adana.

- Tsai HH, Schmidt W. 2017. One way. Or another? Iron Uptake in Plants. *New Phytologist* 214(2): 500-505
- TUİK, 2019. Türkiye İstatistik Kurumu (2019) <https://biruni.tuik.gov.tr/medas/?kn=92&locale=tr>, (Erişim Tarihi: 25.03.2019).
- 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.
- 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.
- Uysal, E., Albayrak, B., Kayalı, F., Karakoç, A., Bıyıklı, M., Daş, Ö.B., 2016. Armutlu Yöresinde Yetiştirilen Zeytinliklerde Verim ile Bazı Toprak Özellikleri Arasındaki İlişkinin Belirlenmesi. *Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi TARGİD Özel Sayı* 19-31.
- Uzun, E., 2017. Gaziantep İlinde Antepfıstığı Yetiştirilen Alanlardan Alınan Topraklarda Borun Kimyasal Fraksiyonlarının Belirlenmesi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, **Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Ana Bilim Dalı**, Yüksek Lisans Tezi, 34s.
- 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, 17 s.
- 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.
- 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.
- Yalçın, M., Çimrin K M., 2019. Şanlıurfa-Siverek'te Yaygın Toprak Gruplarının Besin Elementi Durumları ve Bunların Bazı Toprak Özellikleri ile İlişkileri. *Tarım ve Doğa Dergisi*, 22(1): 1-13.
- 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.
- Zabunoğlu. S., Hatipolu. F., Yenicesu. İ., 1977. Bursa İlinde Yetiştirilen Sofralık Gemlik Çeşidi Zeytin Ağaçlarının Makro ve Mikro Besin Maddeleri Durumu. **Tübitak, VI. Bilim Kongresi Tebliğleri**, Ankara.
- Zinciroğlu, N. 2015. Manisa-Akhisar'da Bulunan Bazı Zeytin Bahçelerinde Cu, Zn, Cd, Pb ve As İçeriklerinin Belirlenmesi. *Zeytin Bilimi* 5(1) 2015, 21-26.
- Zamioudis C, Hanson J, Pieterse CM. 2014. β -Glucosidase BGLU42 is a MYB72-Dependent key Regulator of Rhizobacteria-Induced Systemic Resistance and Modulates Iron Deficiency Responses in Arabidopsis roots. *New Phytologist* 204(2): 368-379.
- Ziegler J, Schmidt S, Chutia R, Müller J, Bottcher C, Strehmel N, Scheel D, Abel S. 2016. Non-Targeted Profiling of Semi-Polar Metabolites in Arabidopsis Root Exudates Uncovers a Role for Coumarin Secretion and Lignification During the Local Response to Phosphate Limitation. *Journal of Experimental Botany*. 67: 1421-1432.

11.12.2019

ÖZGEÇMİŞ

01.01.1994 yılında Gaziantep’te doğdu. İlköğretim ve orta öğretimini Gaziantep’te tamamladı. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Bölümüne 2012 yılında giriş ve 2016 yılında Ziraat Mühendisi unvanıyla mezun oldu. 2016 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim dalı bölümünde yüksek lisansa başladı ve hala devam etmektedir.

[Zir. Müh. Neslihan KELEŞ UZEL]

