

MARMARA BÖLGESİ SOFRALIK ZEYTİNLERİNİN BESLENME DURUMU¹

Çağlar GENÇ²

İtthal MOLTAY³

Serap SOYERGİN³

Ali Ekber FİDAN³

Ali Rıza SÜTÇÜ⁴

ÖZET

Bu araştırma Marmara Bölgesinde yetiştirilen Gemlik ve Edincik su zeytin çeşitlerinin beslenme durumunu belirlemek amacıyla ele alınmıştır.

Gayeli örnekleme yöntemine göre seçilen 45 Gemlik, 9 Edincik su zeytin bahçesinde 1988-1989 döneminde bir kez toprak iki kez yaprak örneği alınmış ve toprağın kimi fiziksel ve kimyasal özellikleri ile yaprakların makro ve mikro besin kapsamı belirlenmiştir.

Elde edilen bulgulara göre azot, fosfor ve potasyum açısından total beslenme değeri tüm bahçelerde yetersizdir. Fizyolojik denge potasyum ve magnezyum aleyhine bozulmuştur. Kimi bahçelerde gizli potasyum, magnezyum, çinko ve bor noksanlığı saptanmıştır.

GİRİŞ

Türkiye'de sofralık zeytin üretiminin büyük bir kısmı Marmara Bölgesinde elde edilmektedir. 1986-1988 yılları ürün miktarı sırasıyla 54 722, 32 720 ve 66 584 ton'dur (1). Ürün miktarındaki bu iniş çıkışa genetik faktörler, iklim olayları ve kültürel faktörler neden olmaktadır.

Kültürel faktörler içinde beslenmenin önemli bir yeri vardır. Bir yerde beslenmeyle ilgili bir sorun olup olmadığı, ancak bahçe sorvey ve tarla gübre denemeleriyle anlaşılabilir.

Zeytinde beslenme durumunu ortaya koymak için birçok sorvey ve tarla gübre denemesi yapılmıştır. Villemur'a (26) göre Bouat, Türkiye'nin de içinde bulunduğu Akdeniz Bölgesindeki zeytinliklerde yaprağın besin kapsamının aşağıdaki gibi değiştiğini saptamışlardır.

	%					ppm				
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	Cu	B
En az	1.0	0.05	0.22	0.78	0.08	40	5	4	1.5	2
En çok	2.5	0.34	1.65	4.40	0.69	460	164	84	78	25
Ortalama	1.8	0.12	0.79	2.00	0.26	134	36	23	9	12

Bouat, en düşük değerlerin beslenme bozukluğunu göstermese de noksan oluşuna bir işaret sayılabileceğini, ürün yılında besinlerin genellikle azalmasına karşılık kalsiyumun arttığına dikkati çekmiştir.

Sabunoğlu ve ark. (27) Gemlik zeytininin beslenme durumunu tesbit etmek üzere 32 bahçede yürütülen 2 yıllık sorvey sonucuna göre yaprağın besin kapsamının aşağıdaki gibi değiştiğini bildirmişlerdir.

1. Yayın kuruluna tarihi: Mart 1992

2. Doç. Dr., Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü - YALOVA

3. Zir. Yük. Müh., Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü - YALOVA

4. Uz., Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü - YALOVA

	%					ppm				
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	Cu	B
En az	1.6	0.09	0.3	0.9	0.15	39	28	12	6	11
En çok	2.1	0.17	1.2	2.1	0.30	137	194	22	148	23
Ortalama	1.8	0.13	0.8	1.7	0.20	70	47	18	19	15

Canözer (6) Ege Bölgesinde Memecik, Domat ve Ayvalık zeytinlerinde global beslenme değerinin % 2-2.3 arasında değiştiğini ve optimumdan (% 3.5) önemli ölçüde düşük bulunduğunu; Fizyolojik denge-
nin K ve P aleyhinde, Ca ve Mg lehinde bulunduğunu bildirmiştir

Püskülcü ve Aksalman'a (24) göre yeterli bir şekilde beslenen zeytinlerde yaprağın besin kapsamı aşağıdaki sınırlar içinde olmalıdır.

	%					ppm				
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	Cu	B
	1.4	0.08	0.7	1.4	0.25	70	25	15	6	18
	2.0	0.20	1.4	2.5	0.46	200	70	50	18	50

Reuter ve Rabinson'a (25) göre zeytinde normal besin seviyeleri aşağıdaki gibidir.

	%					ppm				
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	Cu	B
	1.5	0.1	> 0.8	> 1.0	> 0.10	-	> 20	10	> 40	19
	2.0	0.3						30		150

Reuter ve Rabinson'un azot , potasyum ve bor için bildirdikleri noksanlık seviyeleri ise sırasıyla 1.4, 0.4 ve 14 dür.

Gavlas (12), Hartmann ve Lilleland (13)'ün çalışmalarında azot ve potasyum noksanlığının sırasıyla % 1.1 ve % 0.3'ün altında başladığını, 5-7 aylık yapraklarda % 0.4- 0.5 kalsiyum seviyesinin kalsiyum eksikliğinin bir ölçüsü olduğunu, bor noksanlığı gösteren yaprakların 7-13 ppm bor kapsadığını, bor noksanlığında meyve ctinde 4 ppm, sağlıklılarda ise 20 ppm bulunduğunu bildirmektedir.

Çakır'a (5) göre Bouat zeytinde optimum total beslenme değerinin % 3.5 (% 2.10 N + % 0.35 P₂O₅ ve % 1.05 K₂O) olduğunu, fizyolojik dengedeki bir zeytinde N, P ve K oranlarının sırasıyla % 60, % 10 ve %30 olması gerektiğini işaret etmiştir.

Aksalman'a (3) göre Gonzales ve ark. fizyolojik dengede K, Ca ve Mg oranının Gordal çeşidinde % 28-60-9; Manzanilla çeşidinde ise % 34-59-7 olduğunu bildirmiştir. Püskülcü ve Aksalman (24) yeterli bir şekilde beslenen ve fizyolojik dengede bulunan bir zeytinde % N, P₂O₅ ve K₂O oranının minimumda % 58-7-34, maksimumda %48-11-40 arasında; % 36-54-10 oranında olduğunu tesbit etmişlerdir.

Almieda'ya (4) göre toprakta yeteri kadar besin olsa da kök gelişmesini tehdit eden fiziksel şartların zeytinin yeterli bir şekilde beslenmesini engellediğini ve yeterli bir şekilde beslenen zeytinde yaprağın besin kapsamının aşağıdaki sınırlar içerisinde olduğunu bildirmektedir.

	%					ppm			
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Cu	B
	2.0	0.15	1.25	1.5	0.2	200	150	10	10
	2.6	0.35	1.75	2.0	0.3	350	450	20	20

Zeytin değişik koşullara uyabilen bir meyvedir. Yüksek kireç (% 76 gibi) ve alkali toprak reaksiyonunda (8.4 gibi) yetiştirebildiği gibi tuza da orta derecede mukavimdir.

Bazı zeytin çeşitler ağır topraklarda da verimlidir. Ancak hafif bünyeli ve % 9-19 oranında kireç kapsayan, geçirgen ve taban suyu problemi olmayan topraklarda daha iyi gelişir. Toprağın organik madde kapsamı hiç değilse % 1 seviyesinde olmalıdır. toprak reaksiyonundan çok toprağın kalsiyum kapsamının gelişmeye daha etkili olduğu ve değişebilir kalsiyumun 2000 ppm'den çok, potasyumun 100-120 ppm olması gerektiği; zeytinin fosfora cevabının şüpheli olduğu, ancak, alınabilir fosforun 20 ppm'den çok olması gerektiği bildirilmektedir (11,13,20).

Dikmelik'e (10) göre zeytinlerimizde önem sırasına göre en çok B, Zn, Mg, K, N ve Ca noksanlıklarına rastlanmakta; Bor noksanlığında genç yapraklarda yaprak ucunda başlayan V şeklindeki kloroz ve nekrozlar, yaprak küçülmesi, yaprak dökümü, rozetleşme, sürgün ucunda kuruma, çalılışma ve meyvede şekil bozukluğu; çinko noksanlığında rozetleşme, yaprak küçülmesi; magnezyumda yaprak ucu klorozu, genç filizlerde yaprak dökümü; potasyum noksanlığında yaşlı yaprakta uç klorozu ve nekroz; yaprak ve meyve küçülmesi, meyve eti ve yağ oranında azalma, kuraklık, soğuk ve hastalıklara direncin azalması; azot noksanlığında yaprakta kloroz, yaşlı yaprak, çiçek ve meyve dökümü, gelişmeden kalma, meyve küçülmesi, meyvede et ve yağ oranının azalması; kalsiyum noksanlığında filiz kuruması, yaprak dökümü ve üşüme zararı görülmektedir.

Kacar (15), Lindsay (18) ve Mengel ve Kirkby'a (20) göre toprağın amonyum ve potasyumlu gübrelere çokça gübrelenmesi ve toprakta 7/1 oranında yüksek bir Ca/Mg oranı magnezyum noksanlığına; toprağın bor bakımından fakir oluşu, nötr ve alkali topraklar, kuru hava, yüksek ışık intensitesi bor noksanlığına; toprağın çinko bakımından fakir oluşu, kalkerli topraklar, toprakta yüksek fosfor, kök gelişiminin zayıflığı, aşırı azotlu gübreleme çinko noksanlığına neden olmaktadır. Toprakta demirin 4,5 ppm mangan, çinko ve borun 1 ppm, bakırın 0.2 ppm den az oluşu bu elementlerin noksan olduğunu göstermektedir.

MATERYAL VE METOT

Materyal

Orhangazi, İznik, Gemlik, Mudanya ve Erdek ilçelerinde yetiştirilen Gemlik ve Edincik su zeytin bahçelerinden alınan toprak ve yaprak örnekleri araştırmanın materyalini oluşturmaktadır.

Metot

Gayeli örnekleme yöntemine göre değişik ekolojilerde verim çağında, hastalık ve hasereden arı olan Orhangazi'den 15, İznik'den 10, Gemlik'den 12, Mudanya ve Erdek'ten 8, Edincik'den 9 bahçe olmak üzere toplam 54 bahçe seçilmiştir. Seçilen bahçelerde iki derinlikten toprak örneği alınmış ve toprak örneklerinde aşağıdaki analizler yapılmıştır.

Tekstür : Saturasyon yüzdesine göre tesbit edilmiştir (24).

pH : Jackson'a (14) göre 1/2, 5 toprak su süspansiyonunda cam elektrodlu pH metre ile ölçülmüştür.

Tuzluluk : 1/2, 5 toprak su süspansiyonunda belirlenmiştir (2).

Kireç (% CaCO₃) : Çağlar'a (9) göre Scheibler kalsimetresine göre yapılmıştır.

Organik madde (%) : Jackson'un (14) bildirdiği Walkley- Black yöntemine göre tayin edilmiştir.

Alınabilir fosfor : Olsen ve ark. nın (21) bildirdikleri gibi yapılmıştır.

Alınabilir potasyum, kalsiyum, magnezyum : 1 N amonyum nitrat ekstraktunda fleymfotometrik ve atomik absorpsiyon yöntemine göre belirlenmiştir.

Alınabilir Fe, Mn, Zn ve Cu : Lindsay ve Norvell'e (18) göre DTPA ekstraksiyonunda AAS yöntemine göre hesaplanmıştır.

Alınabilir Bor: Sıcak su yöntemine göre (8) analizlenmiştir.

Seçilen bahçelerde, iki yıl üst üste, aralık ayında, bir ağacın dört yönünden yıllık sürgünlerin ortasındaki karşılıklı yaprak çifti seçilerek bir bahçeden 80-100 yaprak örneği alınmıştır.

Yaprak örnekleri temizlenip kurutulduktan sonra öğütülmüş ve öğütülen örneklerde azot analizi kjeldahl yöntemine (14) göre yapılmıştır. Diğer besinlerin analizinde kuru yakma yöntemi uygulanmış ve fosfor için kalorimetrik vanadomolibdat fosforik asit (7), K, Ca, Mg, Fe, Mn, Zn ve Cu için fleymfotometrik ve AAS yöntemleri tatbik edilmiştir (15). Bor analizi azomethin-H yöntemine (16) göre yapılmıştır.

SONUÇLAR VE TARTIŞMA

Marmara Bölgesinde seçilen Gemlik ve Edincik su zeytin bahçe topraklarının kimi fiziksel ve kimyasal özellikleri minimum, maksimum ve ortalama değerler itibarıyla Cetvel 1'de, fiziksel ve kimyasal özelliklerine göre bahçelerin yüzde olarak dağılımları Şekil 1'de verilmiştir.

Cetvel 1. Marmara Bölgesinde Gemlik ve Edincik su zeytin bahçelerinde üst ve alt toprağın kimi fiziksel ve kimyasal özellikleri
Table 1. Some physical and chemical properties of Gemlik and Edincik su olive orchard soil in Marmara Region.

Seviye Level	Derinlik (cm) Depth	% İşba Satura- tion	pH	% kireç Lime	% Org. madde Org. matter	Alınabilir (Available) ppm									
						P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	Cu	B	
Minimum Minimum	0-20	28	5.4	0.1	1.1	1	62	730	120	2	4	0.6	0.6	0.1	
	20-40	27	5.5	0.1	0.8	1	30	820	66	3	6	0.2	0.3	0.1	
Maksimum Maksimum	0-20	67	8.2	27	5.3	260	860	12400	930	160	45	9.8	3.5	4.6	
	20-40	73	8.3	39	3.3	77	540	12400	910	97	42	2.1	17	2.4	
Ortalama Average	0-20	45	7.4	3.5	2.7	45	345	6000	349	14	15	1.9	5.8	0.9	
	20-40	46	7.4	4.8	1.5	13	166	6260	324	11	17	0.6	2.0	0.9	

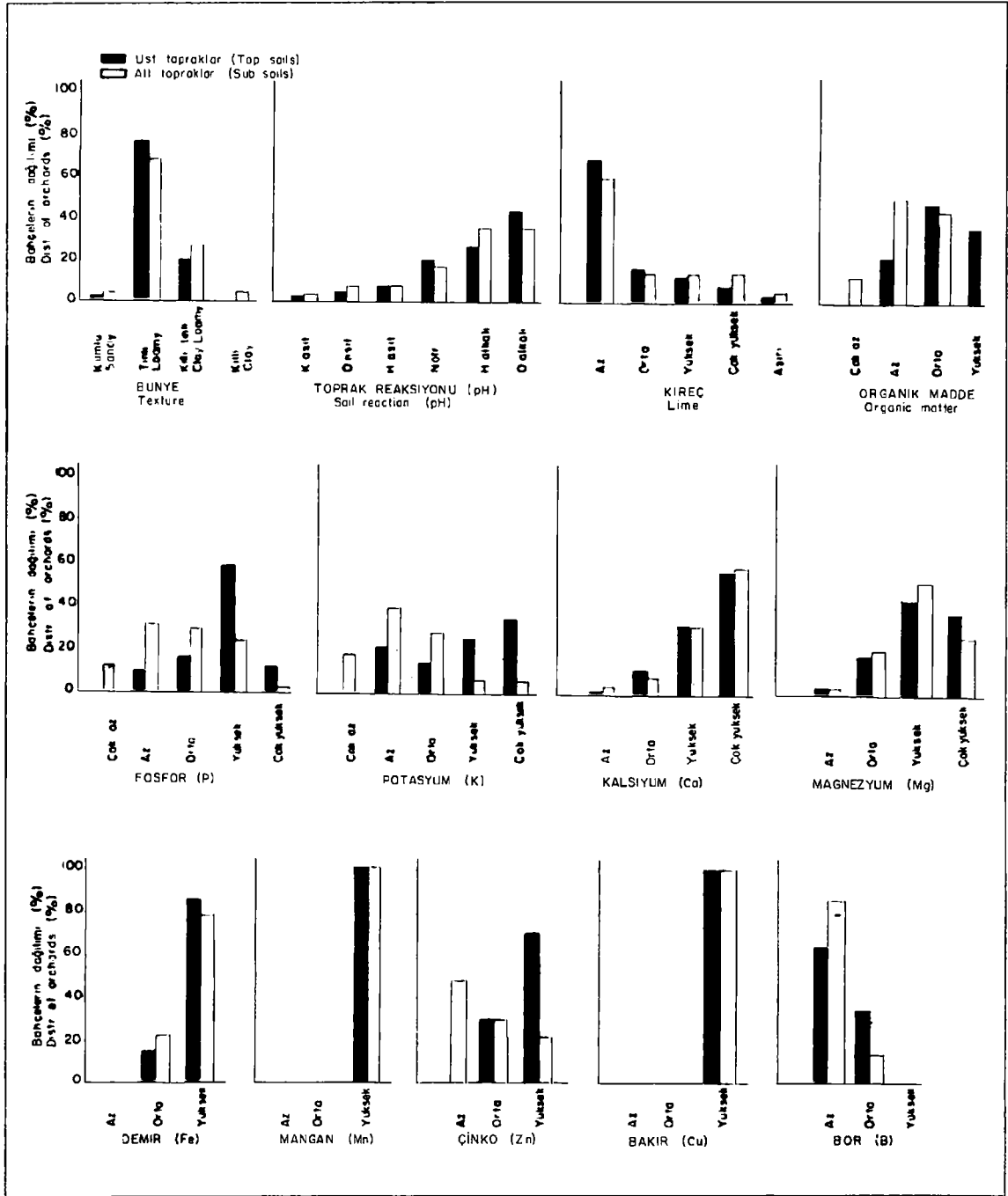
Şekil 1'de görüldüğü gibi incelenen bahçeler itibariyle toprak bünyesinin her iki derinlikte de çoğunlukla tınlı, toprak reaksiyonunun çoğunlukla alkali, kireç kapsamının çoğunlukla az, organik madde miktarının üst topraklarda çoğunlukla az, organik madde miktarının üst topraklarda çoğunlukla orta ve yüksek, alt topraklarda az ve çok az olduğu anlaşılmaktadır. Alınabilir fosfor üst topraklara göre bahçelerin % 11'inde az, % 89'unda orta ve yüksek; alt topraklara göre bahçelerin % 44'ünde az ve çok az, % 56'sında orta, yüksek ve çok yüksek; alınabilir potasyum üst topraklara göre bahçelerin % 22'sinde az, % 78'inde orta, yüksek ve çok yüksek; alınabilir kalsiyum üst topraklara göre bahçelerin % 2'sinde az, % 96'sında orta, yüksek ve çok yüksek alt topraklara göre bahçelerin % 4'ünde az, % 96'sında orta, yüksek ve çok yüksek; alınabilir magnezyuma üst ve alt topraklara göre bahçelerin % 2'sinde az % 98'inde orta, yüksek ve çok yüksektir. Alınabilir demir, mangan, çinko, bakır ve bora göre bahçelerin dağılımı ise aşağıdaki gibidir: Gerek üst ve gerekse alt topraklara göre bahçelerin % 100'ü yeterli düzeyde alınabilir demir, mangan ve bakır kapsamaktadır. Alınabilir çinko üst topraklarda % 30 orta, % 70 yüksek; alt topraklarda % 48 az, % 30 orta, % 22 yüksek; alınabilir bor üst topraklarda % 64 az, % 36 yüksek, alt topraklarda % 87 az, % 13 orta düzeydedir.

İncelenen kimi fiziksel ve kimsayal özelliklerine göre, Marmara Bölgesinde, zeytin tarımı yapılan topraklar çoğunlukla zeytin tarımına elverişlidir (3, 19). Alınabilir fosfor ve potasyumun üst toprakta çoğunlukla yüksek, alt toprakta orta ve az olması kullanılan fosforlu ve potasyumlu gübrelerin üst toprakta tutulduğu fakir olmasına karşın üst ve alt topraklar büyük bir çoğunlukla yüksek düzeyde alınabilir kalsiyum kapsamaktadırlar. Bu durum, toprağın kireç kapsamıyla alınabilir kalsiyum arasında her zaman doğrusal bir ilişki bulunmadığını göstermektedir. Öte yandan toprakların magnezyum kapsamı çoğunlukla yeterli ve yüksek çıkmasına karşılık Ca/Mg oranının literatürde belirlenen 7/1 oranından çoğunlukla yüksek bulunması magnezyum alımını sınırlayıcı bir faktör olabilir. Kalsiyumun yüksek düzeyde bulunması yalnız magnezyum alımını değil potasyum ve mikro besinlerin alımını da engelleyebilir. Ayrıca fosforun yüksek ve çok yüksek seviyeleri başta çinko olmak üzere demir ve bakır alımını engelleyici rol oynayabilir (4, 13, 15, 19).

Yaprağın besin kapsamı minimum, maksimum ve ortalama değerler şeklinde Cetvel 2 ve 3'de, her iki yılda da verimli Gemlik çeşidi zeytin bahçelerinde yaprağın besin kapsamı Cetvel 4'de, besinlerin az, yeterli ve yüksek seviyeleri bakımından bahçelerin yüzde olarak dağılımları Şekil 2'de, total beslenme ve fizyolojik denge değerleri Cetvel 5 ve 6 ile Şekil 3 ve 4'de verilmiştir. Şekil 2'nin incelenmesinden besin kapsamı bakımından bahçelerin dağılımı şöyledir: azot yıllara göre sırasıyla bahçelerin % 96 ve % 94'ünde yeterli, fosfor her iki yılda da % 100'ünde yeterlidir. Potasyum yıllara göre sırasıyla bahçelerin % 70 ve % 40'ında azdır. Kalsiyum ilk yıl % 2'sinde az % 98'inde yeterli ve yüksek, ikinci yıl % 7'sinde az % 93'ünde yeterli ve yüksek; magnezyum ilk yıl % 10'unda az, % 90'ında yeterli, ikinci yıl % 100'ünde yeterli ve yüksek; mangan ilk yıl % 100'ünde yeterli, ikinci yıl % 4'ünde az, % 96'sında yeterli, ikinci yıl % 65'inde az, % 35'inde yeterli; bakır ilk yıl % 13'ünde az, % 85'inde yeterli ve yüksek, ikinci yıl % 100'ünde yeterli ve yüksek; bor ilk yıl % 64'ünde az, % 36'sında yeterli, ikinci yıl % 55'inde az ve % 45'inde yeterlidir.

Şekil 3'ün incelenmesinden anlaşılabacağı gibi Gemlik çeşidinde her iki yılda da bahçelerin % 98'inde total beslenme, optimum değerden (%3.5) az, % 2'sinde yüksek bulunmuştur. Edincik su çeşidinde ise ilk yıl bahçelerin % 100'ünde az, ikinci yıl % 66'sında az ve % 33'ünde yeksektir.

Şekil 4'ün incelenmesinden N-P-K açısından Gemlik çeşidinde bahçelerin ilk yıl % 30'unda, ikinci yıl % 33'ünde; Edincik su çeşidinde ise ilk yıl % 33'ünde ikinci yıl % 22'sinde fizyolojik dengenin optimum değere yakın olduğu anlaşılmaktadır. K-Ca-Mg'la ilgili fizyolojik denge hesabında ise Gemlik çeşidinde optimuma yakın bahçe oranı ilk yıl % 4, ikinci yıl % 7, Edincik su'da ilk yıl % 10, ikinci yıl % 0.0'dır.



Şekil 1. İncelenen bahçelerin, toprakların kimi fiziksel ve kimyasal özelliklerine göre, yüzde olarak dağılımı.

Figure 1. Distribution of the olive orchards as percentage according to some physical and chemical properties of soils.

Çok az : Very low, Az : Low, Orta : Medium

Yüksek : High Çok yüksek : Very high, Aşırı : Extremely high

Cetvel 2. Marmara Bölgesinde seçilen zeytin bahçelerinde yaprağın besin kapsamı (1988).
Table 2. Some plant nutrient contents of selected olive orchards in Marmara Region.

Seviye Level	%					ppm				
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	Cu	Bor
Minimum Minimum	1.5	0.09	0.32	1.0	0.11	88	25	10	2	14
Maksimum Maximum	2.2	0.19	1.00	2.6	0.28	280	58	30	200	27
Ortalama Average	1.7	0.14	0.70	1.9	0.19	157	40	16	49	17

Cetvel 3. Marmara Bölgesinde seçilen zeytin bahçelerinde yaprağın besin kapsamı (1989).
Tabl 3. Some plant nutrient contents of selected olive orchards in Marmara Region

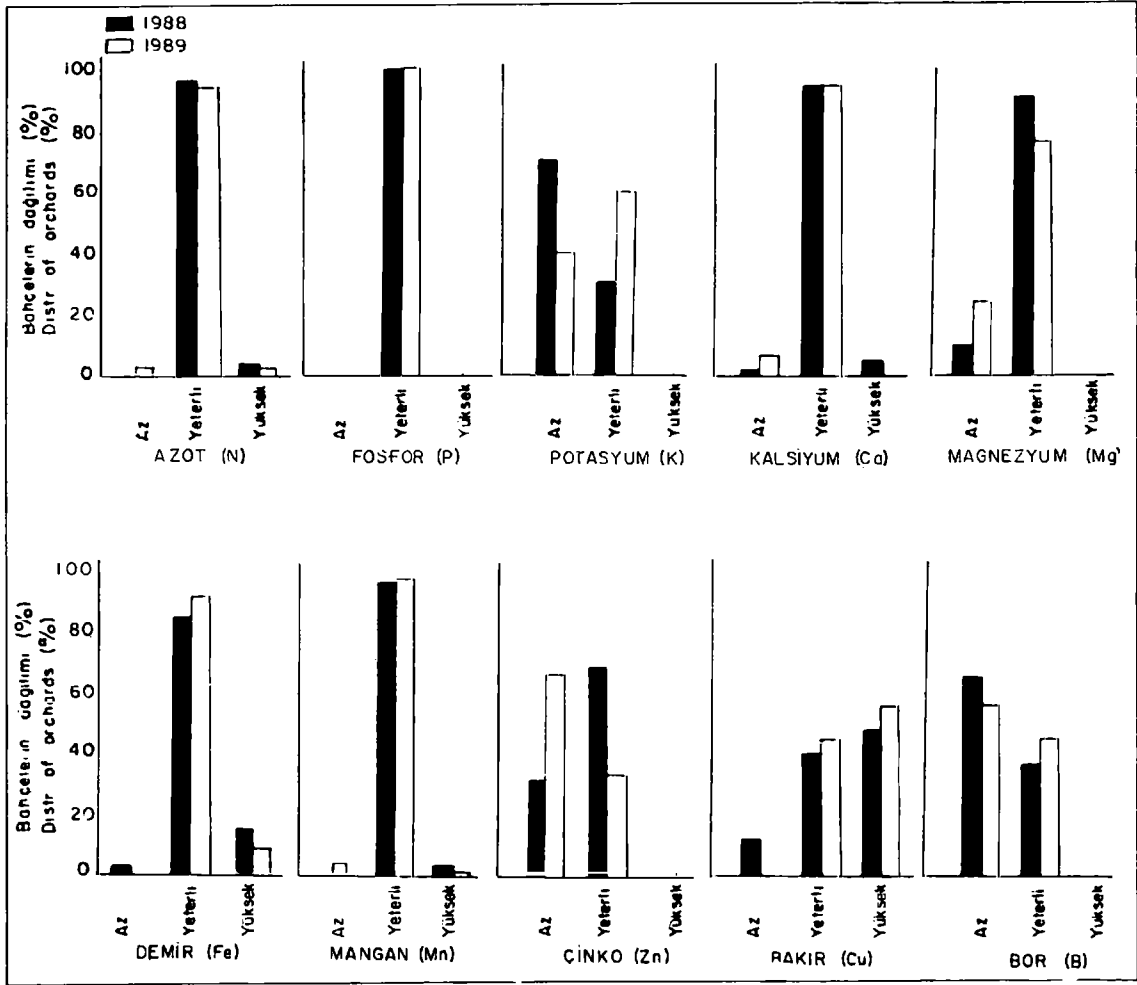
Seviye Level	%					ppm				
	N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	Cu	Bor
Minimum Minimum	1.4	0.09	0.42	0.7	0.10	80*	21	9	6	13
Maksimum Maximum	2.1	0.18	1.18	2.2	0.27	303	78	18	188	24
Ortalama Average	1.7	0.13	0.79	1.5	0.17	139	36	14	44	17

* Bu örneğin asitte erir kapsamı 22 ppm dir.

Cetvel 4. Marmara Bölgesinde istikrarlı ürün veren Gemlik zeytin bahçelerinde yaprağın besin kapsamı

Table 4. Some plant nutrient contents of productive and not alternate bearing Gemlik olive orchards in Marmara Region

Yıllar Years	Seviye Level	%					ppm				
		N	P	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Zn	Cu	Bor
1988	Minimum Minimum	1.5	0.09	0.42	1.6	0.14	92	33	13	7	14
	Maksimum Maximum	2.2	0.19	1.00	2.4	0.24	205	55	30	165	26
1989	Minimum Minimum	1.4	0.11	0.44	1.3	0.13	97	28	10	9	12
	Maksimum Maximum	2.1	0.14	1.00	2.2	0.22	300	53	18	185	24



Şekil 2. İncelenen bahçelerin, yapraklardaki besin kapsamlarına göre, yüzde olarak dağılımı.
Figure 2. Distribution of the olive orchards as percentage according to nutrient contents of leaves.

Az : Low, Yeterli: Sufficient, Yüksek: High.

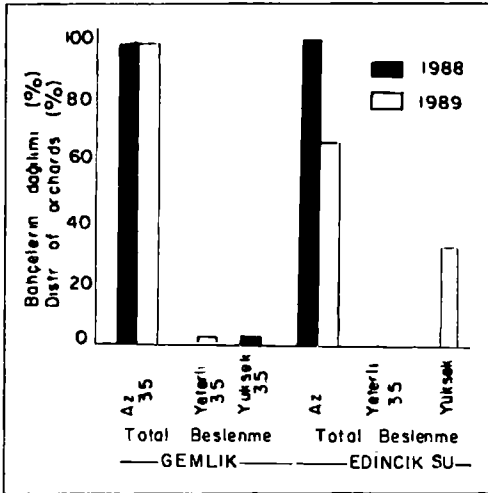
Cetvel 5. Gemlik ve Edincik su zeytin çeşitlerinde total beslenme değerleri (%).
Table 5. Total nutrient percentage of Gemlik and Edincik su olive orchards in Marmara Region.

Seviye Level	GEMLİK				EDİNCİK SU			
	N - P ₂ O ₅ - K ₂ O		K ₂ O - Ca - Mg		N - P ₂ O ₅ - K ₂ O		K ₂ O - Ca - Mg	
	1988	1989	1988	1989	1988	1989	1988	1989
Minimum Minimum	2.2	2.4	2.3	2.1	2.3	2.8	3.0	2.7
Maksimum Maksimum	3.8	3.5	4.0	3.3	3.3	3.8	3.3	3.9
Ortalama Average	2.9	2.9	3.1	2.6	2.9	3.3	3.2	3.2

Cetvel 6. Total beslenme değerlerine göre Gemlik ve Edincik su zeytin çeşitlerinde fizyolojik denge değerleri (%).

Table 6. The percentages of physiological balance of Gemlik and Edincik su olive cultivars.

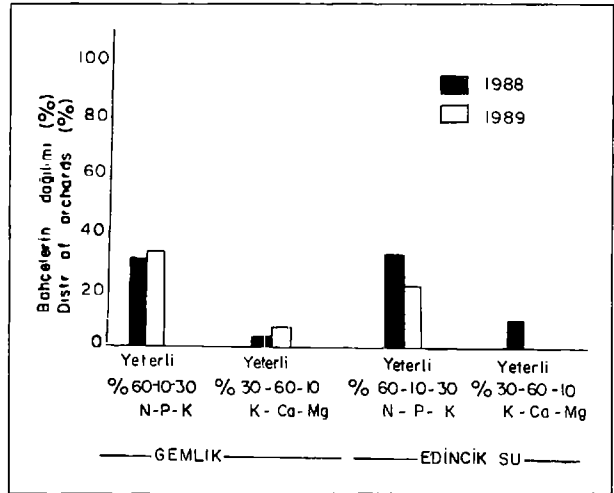
Seviye Level	GEMLIK				EDİNCİK SU			
	N - P ₂ O ₅ - K ₂ O		K ₂ O - Ca - Mg		N - P ₂ O ₅ - K ₂ O		K ₂ O - Ca - Mg	
	1988	1989	1988	1989	1988	1989	1988	1989
Minimum Minimum	66-11-22	66-13-21	38-57-5	40-53-6	64-10-26	57-11-30	20-73-6	39-54-6
Maksimum Maksimum	58-9-32	49-10-40	45-50-5	26-66-8	62-8-28	55-10-34	34-60-5	49-43-5
Ortalama Average	61-11-27	58-11-36	28-65-6	34-56-7	58-10-31	52-11-36	28-65-6	39-61-6



Şekil 3. İncelenen bahçelerin Gemlik ve Edincik su çeşitleri itibariyle total beslenme bakımından yüzde olarak dağılımı.

Figure 3. Distribution of the Gemlik and Edincik su olive orchards as percentage according to global nutrition level.

(Az: Low, Yeterli: Sufficient, Yüksek: High)



Şekil 4. İncelenen bahçelerin Gemlik ve Edincik su çeşitleri itibariyle fizyolojik denge bakımından yüzde olarak dağılımı.

Figure 4. Distribution of the Gemlik and Edincik su olive orchards as percentage according to physiological balance.

(Yeterli: Sufficient.)

Yaprığın azot kapsamının çoğunlukla yeterli bulunmasına karşılık N-P-K ile ilgili fizyolojik dengede azotun verim yılında % 15 normalden az, % 20 normalden çok, yok yılında % 44 normalden az, % 13 normalden fazla bulunması, azotlu gübrenin çoğunlukla verim yılında verildiğini, yok yılında gübreleme yapılsa bile bunun vegetatif gelişme için yeterli olmadığını göstermektedir. İncelemelerimizde azotlu gübre kullanımının çoğunlukla 3 kg/ağaç düzuna yakın olduğu saptanmıştır. Oysa, ülkemizde yapılan bir çalışmada 40 kg ürün veren bir ağaca 1.7 kg amonyum sülfat gübresinin yeterli olduğu bildirildiğinden azotlu gübrenin aşırıya kaçmadan her yıl ortalama 1.5 kg/ağaç dozunda verilmesi gerektiğini ortaya koymaktadır (5, 22, 24).

Yaprığın fosfor kapsamının % 100 yeterli bulunması ve fizyolojik dengede fosfor oranının büyük bir çoğunlukla referans değere yaklaşması fosforla ilgili bir sorun bulunmadığını göstermektedir. Ülkemizde yapılan bir çalışmada, üst kısmı orta, alt kısmı az miktarda fosfor kapsayan bir arazide, 40 kg ürün

veren ağaçlara her yıl yaklaşık 1 kg kadar triple süper fosfat verilmesi gerektiği bildirilmektedir (2).

Fosforun daha çok toprağın alk katmanında az olduğu ve fosforun üst toprakta tutulduğu gözönüne alınarak fosforlu gübrenin gerektiğinde taç altına ve derine (pulluk altına) verilmesine dikkat edilmelidir.

Yaprağın potasyum kapsamının verim yılında % 70, yok yılında % 40 oranında az bulunması ve özellikle K-Ca-Mg'la ilgili fizyolojik denge hesabında Gemlik çeşidinde potasyumun % 46, Edincik su çeşidinde ise % 66 oranında yetersiz bulunması bölgede ciddi potasyum sorunu olduğunu göstermektedir. Bu durum don zararının çokça ve şiddetli bir şekilde görüldüğü İznik çevresinde daha çarpıcıdır. Total beslenme değerinin çoğunlukla optimum değerden (% 3.5) düşük çıkması yine potasyumun yetersizliğinden kaynaklanmaktadır. Verim yılında yaprağın potasyum kapsamının azalması, potasyumun meyvede birikmesiyle açıklanabilir. Toprağın üst katmanının çoğunlukla potasyumca zengin alt katmanının yine çoğunlukla fakir olması potaslı gübrelemenin fosforlu gübreleme gibi toprağın alt katmanına verilmesini ve gerektiğinde potasyum nitrat gübresinin yaprakdan uygulanmasını gündeme getirmektedir. Potasyum, zeytini halkalı leke ve diğer mantari hastalıklara karşı koruduğu gibi kurak ve soğuğa mukavemet de sağlamaktadır (5, 13). Ülkemizde yapılan bir çalışmada, üst ve alt katmanı potasyumca fakir bir arazide, her yıl yaklaşık 1 kg/ağaç dozunda potasyum sülfat gübresinin verilmesi gerektiği bildirilmektedir (2).

Yaprağın kalsiyum kapsamının büyük bir çoğunlukla yeterli bulunması, toprağın kalsiyum seviyesinin çoğunlukla yeterli ve yüksek olmasıyla açıklanabilir. Ancak K-Ca-Mg'la ilgili fizyolojik denge hesabında, yok yılında, kalsiyumun Gemlik'te % 40, Edincik'te % 78 oranında yetersiz olduğu hesaplanmıştır. Bu durum, yok yılında yaprağın potasyum seviyesinin çoğunlukla yeterli seviyede bulunmasıyla açıklanabilir. Yeterli potasyum seviyesi kalsiyum dengesini bozmakta ve kalsiyumu yetersiz kılmaktadır. Yaprığın magnezyum kapsamı var yılında % 10 yok yılında % 24 oranında az bulunmasına karşılık K-Ca-Mg'la ilgili fizyolojik denge hesabında her iki yılda da yaklaşık % 90'ın üzerinde yetersiz çıkmasının sebebi gerek potasyum ve gerekse kalsiyumun genellikle yeterli ve yüksek seviyede bulunmasıdır. Ancak Aksalman'a (3) göre Gonzales ve ark.larının bildirisinde Manzanilla çeşidinde, fizyolojik dengede, magnezyumun oranının % 7 olması Gemlik ve Edincik su çeşitlerinde fizyolojik dengede magnezyum oranının % 11'in altında olabileceğini düşündürmektedir. Reuter ve Robinson'un (25) % 0.10 dan büyük yaprak magnezyum değerinin yeterli olacağını bildirmeleri ve her iki yılda da verimli zeytin bahçelerindeki magnezyum seviyesinin % 0.15-0.24 arasında olması da bu kanımızı doğrulamaktadır.

Toprakta alınabilir mikrobelerden sadece borun gerek üst ve gerekse alt toprak katmanında çoğunlukla yetersiz oluşu ve bunun yaprağa da aynı şekilde yansması bölgede önemli bor sorunu olduğunu göstermektedir. Bu konudaki Dikmelik'in (10) çalışması bu kanımızı doğrulamaktadır.

Gerek toprağın ve gerekse yaprağın demir, mangan ve bakırca yeterli ve yüksek bulunması bu besinlerce şimdilik bir sorun olmadığı kanısını vermektedir. Çinkoda durum biraz karışıktır. Toprak analizlerine göre üst toprakların tümü çinko bakımından orta ve yeterli düzeyde çinko kapsadığı halde alt toprakların yaklaşık yarısında yetersiz durumdadır. Yaprığın asgari optimum çinko kapsamı olarak 15 ppm dikkate alındığında bölgede yıllara göre % 30 - % 65 arasında değişen oranda çinko noksanlığı olduğu söylenebilir.

Ancak 10 ppm'i sınır kabul eden Reuter ve Robinson'a (25) göre bölgede bir çinko sorunu yoktur. Ayrıca istikrarlı ürün veren bahçelerdeki çinko sınırının yıllara göre 11-30 ppm arasında değişimi de düşündürücüdür. Bu konuda tarla gübre denemelerine ihtiyaç vardır.

SUMMARY

NUTRIENT STATUS OF OLIVES GROWN IN THE MARMARA REGION

A survey was conducted for assessing the nutrient status of Gemlik and Edincik su olive orchards in Marmara Region of Turkey. For this study 45 Gemlik and 9 Edincik su olive orchards were selected and leaf and soil samples were collected from these orchards.

According to soil and leaf analysis results, the total nutritional level of physiological balance values are generally low than standart levels. The physiological balance is disturbed against potassium and magnesium nutrient. Potassium, magnesium, zinc and boron deficiencies were determined in some olive orchards.

LİTERATÜR KAYNAKLARI

1. Anonymous, 1990. Tarımsal Yapı ve Üretim D.J.E. Yayın No. 1416
2. _____, 1965. The determination of soil salts by CF measurement. *Electronic Switchgear Ltd. London, England.*
3. Aksalman, A. 1988. Aydın Yöresi zeytinlerin beslenme durumunun tesbiti. (Teklif Projesi) *Zeytincilik Araş. Ens. İZMİR.*
4. Almedia, F.J. (Çeviri : A. Çavuş). 1969. Portekiz'de Zeytin Ağaçlarında Bazı Gıda Maddeleri Üzerinde Araştırmalar. *Yalova Bahçe Kültürleri Araş. ve Eğitim Merkezi Dergisi. 2 (1): 55-64.*

5. Bouat, A. 1988. Yaprak analizi ve zeytinin gübre istekleri. (Çeviri: M. Çakır). Modern Meyvecilik (Çeviri: A. Çavuşoğlu ve M. Çakır) *İzmir Zeytincilik Araş. Ens. Tarım Orman ve Köyüşleri bak. Meslek Yayınları No.1*, s: 112-119.
6. Canözer, Ö., 1978. Ege Bölgesinde Önemli Zeytin Çeşitlerinin Besin Element Statüleri ve Toprak-Bitki İlişkileri (Uzmanlık Tezi). *Ege Üniv. Zir. Fak. İZMİR*.
7. Chapman, H.D., P.F. Pratt and F. Parker, 1961. Methods of Analysis for Soils, Plant and Waters. *Uni. of California. Div. of Agric. Sci.* 309 p.
8. Cottenie, A. 1980. Soil and Plant Testing as a basis of fertilizer recommendations. *FAO. Roma.* 100 p.
9. Çağlar, K.Ö., 1958. Toprak Bilgisi. *A.Ü.Z.F. Yayınları. Yayın No. 286 s.*
10. Dikmelik, Ü. 1989. Zeytinde En çok Rastlanan Beslenme Problemleri ve Giderilmesine Yönelik Önlemler. *Zeytin Yetiştiriciliği Kursu. zeytincilik Araş. Ens. Yayın No.: 48. S: 120-139.*
11. Frantzeskakis, J., N. Yassoglou and J. Androulakis, 1977. An investigation of the potassium status in some olive orchards in Western Crete. *Hort. Abst. 47 (12): 995 Nr. 11934.*
12. Gavalas, N.A., 1977. Calcium Deficiency in the olive. Field Observations and Reproduction of Symptoms in Water Culture. *Hort. Abst. 47 (2): 188 Nr. 1999.*
13. Hartmann, H.T. K. Uriu and O. Lilleland, 1966. Olive Nutrition. Temperate to Tropical Fruit Nutrition (Editor: N. F. Childers). *Hort. publ. Rutgers. The State Univ. Nichol Ave. New Jersey, USA. pp: 252-261.*
14. Jackson, M.L., 1962. Soil Chemical Analysis. *Prentice Hall. Inc. Newyork USA.* 182 p.
15. Kacar, B., 1982. Gübreler ve Gübreleme Tekniği. *T.C. Ziraat Bankası Kültür Yayınları No. 11. 341 s.*
16. Lachica, M., J. Yanez and A. Aquilar, 1968. Determination Analitica de Macro Micro nutrients en olio. *Sciclo vegetative control dela fertilizacion de la plantas cultivates. Coloquio Europoe Y Meditterannea, SPAIN.*
17. Lindsay, W.L., J.J. Mortvedt and P.M. Giardano, 1972. Micronutrient in Agriculture. *Soil Sci. Soc. of America. Inc. Madison, Wisconsin, USA.*
18. _____ and W.A. Norvell, 1969. Development of a DTPA micronutrient soil test. *Agron. Abs. 84: No. 20.*
19. Llamas, J.F., 1984. Basis of fertilization in olive cultivation and the olive tree's vegetative cycle and nutritional needs. *Inter. Course on Fertilization and Intensitification of olive cultivation. UNDP - FAO. April 18-19, Cordoba (Spain). pp: 1-25.*
20. Mengel, K. and E.A. Kirkby, 1987. Principles of plant nutrition. *Int. Potash Inst. CH-3048. Worblanfen-Bern-Switzerland.*
21. Olsen, S.R., L.A. Dean. 1965. Phosphorus methods of soil Analysis Part 2. Chemical and microbiological preperities (Editör: C.A. Black). *Amer. Soc. of Agronomy Inc. Madison. Wisconsin. USA. pp: 1035-1048.*
22. Özölçüm, Ü. ve K. Üner, 1985. Aydın Yöresinde Ticaret Gübrelerinin Zeytin Üretimine ve Yapraktaki Bazı Besin Maddeleri Kapmına Etkileri. *Menemen Bölge Toprak-Su Araştırma Enst. Yayınları. 115 (78). 66 s.*
23. Öztan, B. ve G. Munsuz, 1961. Saturasyon ve Yüzde Saturasyon. *Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Teknik Yayınları No. 6.*
24. Püskülcü, G. ve A. Aksalman, 1988. Zeytinde Yaprak-Toprak Örneklerinin Alınma Prensipleri ve Gübre Tavsiyeleri. *Zeytincilik Araş. Enst. Yayın No. 44. 14 s.*
25. Reuter, D.J. and J.B. Robinson, 1986. Plant Analysis. An Interpretation Manual. *Inkata Press. Melbourne. Sidney, 218 p.*
26. Villemur, P., 1987. Olives: Alternate bearing. Plant Analysis (Editors: P.M. Prevel, J. Gagnard and P. Gautier). *Lavosier Publishing New York, USA. pp: 311-319.*
27. Zabunoğlu, S., F. Hatiboğlu ve İ. Yenicesu, 1977. Bursa ilinde Yetiştirilen Sofralık Gemlik Çeşidi Zeytin Ağaçlarının Makro ve Mikro Besin Maddeleri Durumu. *Tübitak VI. Bilim Kongresi Tebliğleri, TÜBİTAK: 412/86: 221-235.*