

Bursa İli Kırmızı Kahverengi Akdeniz Büyük Toprak Grubu Topraklarının Verimlilik Durumunun Belirlenmesi

Zeynal TÜMSAVAŞ*

ÖZET

Bu araştırma, Bursa ili Kırmızı Kahverengi Akdeniz büyük toprak grubu topraklarının verimlilik durumunu belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Bu amaçla araştırma alanını temsil edebilecek şekilde 25 adet toprak örneği alınmış ve bu örneklerin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri belirlenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre topraklar genellikle orta ve ince bünyeli, nötr ve hafif alkalin pH'da, tuzluluk sorunu olmayan, kireç, organik madde, toplam N ve yarayıklı Fe yönünden yetersiz, değişebilir K, Ca, Mg ile yarayıklı P, Mn, Cu ve Zn yönünden yeterli düzeyde olduğu ortaya konulmuştur.

Anahtar Sözcükler: *Büyük toprak grubu, toprak verimliliği.*

ABSTRACT

Determination Of The Fertility Levels Of The Soils Of Red Brown Mediterranean Great Soil Group In Bursa Province

This research was carried out to determine the fertility levels of the soils of red brown mediterranean great soil group in Bursa province. For

* Öğr. Gör. Dr. : U. Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü.

this purpose, 25 soil samples were taken from research area. Some physical and chemical properties were determined in these samples.

According to the results of the study, the soils were mostly medium and fine textured; have a neutral and slightly alkaline pH; there was not any problem of salinity in soils. The calcium carbonate, organic matter, total N and available Fe contents of the soils were inadequate. The exchangeable K, Ca, Mg and available P, Mn, Cu, Zn contents of the soils were adequate.

Key Words: Great soil group, soil fertility.

GİRİŞ

Tarımda optimum ve ekonomik düzeyde ürün elde edilebilmesi kültür bitkilerinin yetiştirildiği yörenin ekolojik koşullarına ve bitki gelişim faktörlerinin uygunluğuna bağlıdır. Bölgelerdeki iklim ve bazı toprak koşullarının değiştirilmesi çok güçtür. Bu nedenle kültür bitkilerinin tümünün bir bölgede yetiştirilmesi mümkün olmaz. Çünkü, bitki gruplarının bu alanda ekolojik koşullarla olan ilişkisi farklıdır. Ayrıca bir kısım bitki gelişim faktörleri vardır ki bunlar bitkinin bünyesinde fizyolojik ve biyokimyasal olayların gelişmesinde, organik maddenin ve ürünün oluşmasında rol oynarlar. Bunların beslenme ortamında yeterli miktarlarda ve dengeli bir şekilde bulunması zorunludur. Söz konusu gelişim faktörleri büyük ölçüde kontrol edilebilmekte, bitkinin isteğine uygun düzenlemeler yapılabilmektedir. Ancak, bunların yeterli düzeylere getirilmeleri, yararlılıklarının sağlanması ve denge halinde tutulmaları ısrarla yapılacak çalışmalara, araştırmalara ve bunların ışığında yapılacak uygulamalarla sağlanabilir. Bu konuda bir yönden bitkinin gereksinim duyduğu bir besin maddesinin cinsi ve miktarı belirlenirken bir yandan da beslenme ortamında bu besin maddelerinin bulunmaları ve bitki tarafından alınım koşullarının ciddi bir şekilde incelenmesi zorunlu olmaktadır (Çolakoğlu, 1983). Bu durumda toprak verimliliğinin önemi ortaya çıkmaktadır. Diğer bir değişle toprak yapısıyla ilgili fiziksel ve kimyasal özelliklerin bilinmesi zorunludur. Bu konuda bir çok çalışma yapılmıştır.

Zabunoğlu ve ark. (1978), Bursa yöresinde intensif zeytin plantasyonlarının bulunduğu bölgeden alınan toprak örneklerinde yaptıkları çalışmada toprakların yarayışlı demir kapsamının 3,0-33,0 ppm, yarayışlı mangan kapsamının 2,30-58,0 ppm, yarayışlı çinko kapsamının 0,30-6,52 ppm, yarayışlı bakır kapsamının 0,36-3,15 ppm arasında değişim gösterdiklerini saptamışlardır. Araştırmacılar toprakların kireç kapsamı artıka bitkilerin Fe, Mn ve Zn kapsamının azaldığını, toprak pH'ı artıka bitkilerin çinko kapsamının azaldığını belirtmişlerdir.

Güzel ve ark. (1991), Harran ovası toprak serilerinde yararlı mikroelement düzeyleri ve çinko uygulamasına karşın bitkinin yanıtını incelemişlerdir. Bitkiye yararlı Zn, Fe, Cu ve Mn miktarları yönünden toprakların % 80'ninin yararlı çinko, % 40'ının ise yararlı demir yönünden kritik düzeyin altında, yararlı Cu ve Mn ise yeterlilik sınırlarının üzerinde olduğu saptanmıştır.

Özgüven ve Katkat (1997), Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama çiftliği topraklarının verimlilik durumunun belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada, çiftlik topraklarının genellikle ağır bünyeli, orta alkalın pH'da, tuzluluk problemi olmayan, organik madde, azot ve çinko yönünden yoksul, fosfor, potasyum, kalsiyum, magnezyum, demir, bakır ve mangan yönünden oldukça zengin olduğunu belirlemişlerdir.

Özgümüş ve ark. (1997), Türkiye topraklarının potasyum durumları ve potasyumla gübreleme konusunda yaptıkları çalışmada, Türkiye topraklarının toplam potasyum içeriklerinin genellikle yüksek olduğunu, ancak yoğun tarım yapılan alanlarda toprakların büyük bir kısmında yararlı potasyumun düşük miktarda olduğunu belirtmişlerdir.

Bu çalışmanın amacı, Bursa ilinde 32464 hektarlık alanı kaplayan Kırmızı Kahverengi Akdeniz büyük toprak grubu tarım topraklarının toprak analizlerinden yararlanarak verimlilik durumlarını ortaya koymaktır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırma Alanının Coğrafik Konumu ve Fizyografyası

Araştırma alanı olan Bursa ili, Marmara Bölgesinin Güneyinde Sursurluk Havzası içerisinde yer almakta olup, 39°35'-40°40' kuzey enlemleri ile 28°10' - 30°00' doğu boylamları arasında bulunmaktadır. Kuzeyde İstanbul ve Kocaeli, doğuda Bilecik, güneyde Kütahya ve batıda Balıkesir illeri ile çevrili olan Bursa ili 1.104.301 ha yüzölçümüne sahiptir (Anonim 1995).

İl toprakları çukur alanlarla birbirinden ayrılmış olup, il topraklarının yaklaşık % 35'ni kaplayan dağlar genellikle doğu-batı yönünde uzanmaktadır. Doğuda İnegöl ve Yenişehir ovaları, ortada Bursa ovası, batıda ise Karacabey ve Mustafa Kemalpaşa ovaları bulunmaktadır. (Erkuş, 1982, Anonim 1995).

Bölgenin İklimi

Marmara denizi kıyı şeridinde yer alan Bursa il'inde genellikle Akdeniz iklim tipi hakim olup, yazlar kurak ve sıcak, kışlar ılık ve yağışlı geçmektedir. Denizden uzaklaştıkça iç kısımlarda yarı karasal iklim görülmektedir (Korukçu ve Arıcı 1986).

Bursa ovası Akdeniz ikliminin genel özelliklerini gösterse de bölgenin ortalama sıcaklığı düşük, yağış dengesi daha düzenlidir. Yıllık ortalama sıcaklık 14,4°C, yıllık ortalama yağış 710 mm'dir (Korukçu ve ark. 1989).

Arazi Kullanım Durumu

Kırmızı Kahverengi Akdeniz büyük toprak grubu tarım arazilerinde kültür bitkileri olarak zeytin ve bağ gibi çok yıllık yetiştiricilik yapılması yanı sıra buğday, ayçiçeği, mısır, soğan, karpuz ve pamuk gibi tek yıllık bitkiler yetiştirilmektedir. Bu topraklarda yer yer nadaslı kuru tarım yapılmakla birlikte toprakların bir bölümü mera, orman ve fundalık gibi doğal bitki örtüsü tarafından işgal edilmiştir.

Toprak Örneklerinin Alınması, Analize Hazırlanması ve Yapılan Analizler

Araştırma metaryalini, Bursa ili ve civarındaki Kırmızı Kahverengi Akdeniz büyük toprak grubuna ait tarım arazilerinden alınan toprak örnekleri oluşturmaktadır. Toprak örnekleri alınmadan önce 1/100. 000 ölçekli toprak haritası üzerinde çalışılarak Bursa ili ve civarındaki Kırmızı Kahverengi Akdeniz büyük toprak grubunun dağılım alanı belirlenmiştir. Toprak örneklerinin alınacağı yerlerin belirlenmesinde gerekli özen gösterilmiş ve ildeki büyük toprak grubunu temsil edecek şekilde 25 ayrı yerden ve 0-25 cm toprak derinliğinden Jackson (1962) tarafından bildirilen esaslara uygun olarak toprak örnekleri alınmış ve analize hazırlanmıştır.

Toprak örneklerinde kum, silt ve kil hidrometre yöntemiyle (Bouyoucos, 1962), pH 1: 2,5 oranındaki toprak: 0,01 M CaCl₂ süspansiyonunda, EC₂₅ 1: 2,5 oranındaki toprak: su süspansiyonunda yapılmıştır. Organik madde modifiye edilmiş Walkley Black yöntemiyle (Jackson, 1962), kireç Scheibler kalsimetresiyle (Hızalan ve Ünal, 1966), toplam azot modifiye edilmiş Kjeldahl yöntemiyle (Kacar, 1972), yarayıtlı fosfor 0.5 M sodyum bikarbonat (pH, 8,5) ile ekstraksiyon yöntemiyle (Olsen ve ark., 1954), değişebilir Na, K, Ca ve Mg 1 N amonyum asetat (pH 7,0) ile ekstraksiyon yöntemiyle (Pratt, 1965), yarayıtlı Fe, Mn, Cu ve Zn DTPA ile ekstraksiyon yöntemiyle (Lindsay ve Norvel, 1978) belirlenmiştir.

ARAŞTIRMA SONUÇLARI ve TARTIŞMA

Bursa ili Kırmızı Kahverengi Akdeniz büyük toprak grubuna ait tarım arazilerinden alınan toprak örneklerinin alındığı ilçeler ile toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge I'de sunulmuştur.

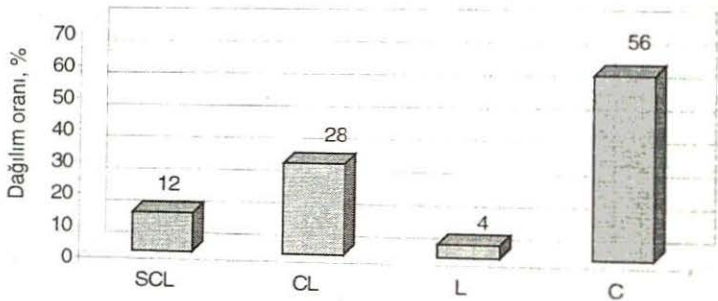
Çizelge I.

Toprak örneklerinin alındığı ilçeler ile toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri.

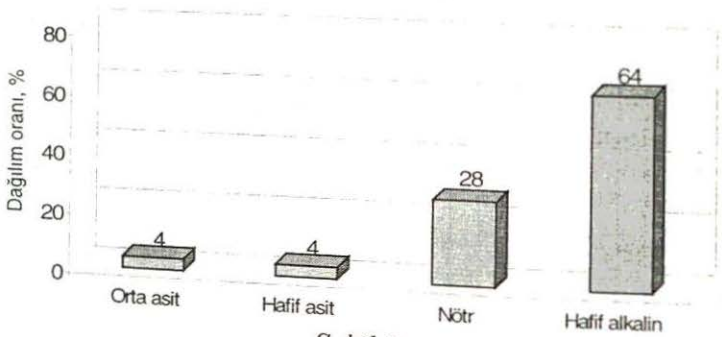
Örnek No	örneğin alındığı ilçe	Kum %	Silt %	Kil %	Tekstür Sınıfı	pH (1: 2.5 top. 0,01M CaCl ₂)	EC ₂₅ mmhos/cm	Organik madde, %	CaCO ₃ %	Toplam N, %	Yarayışlı P, ppm	Değişebilir iyonlar, me/100 g top.				Yarayışlı mikroelementler, ppm			
												Na	K	Ca	Mg	Fe	Mn	Cu	Zn
1	Karacabey	32,6	32,0	35,0	CL	7,59	0,33	1,65	2,29	0,08	8,84	0,22	0,80	44,22	4,23	6,78	15,00	1,91	0,58
2	Karacabey	29,3	32,0	39,0	CL	7,59	0,33	1,53	0,29	0,08	21,69	0,21	0,43	45,16	4,94	6,82	13,46	1,43	0,48
3	Karacabey	36,6	34,0	29,0	CL	7,60	0,60	1,74	2,17	0,10	12,46	0,19	0,63	42,19	3,76	7,88	12,65	1,45	0,54
4	Iznik	48,0	22,0	30,0	SCL	6,83	0,67	1,68	0,32	0,13	32,86	0,29	0,80	8,03	7,40	15,51	46,24	5,54	3,14
5	Iznik	30,0	28,0	42,0	C	7,37	0,70	2,47	1,01	0,08	92,22	0,19	1,25	23,49	4,82	7,85	30,11	8,95	3,32
6	Iznik	24,0	28,0	48,0	C	7,51	1,34	3,16	1,54	0,16	95,72	1,00	1,34	23,49	16,92	12,32	37,64	6,45	2,69
7	Iznik	34,0	24,0	42,0	C	7,18	0,98	2,29	0,41	0,12	45,12	0,63	1,06	21,89	6,82	8,69	37,07	2,79	1,19
8	Iznik	45,3	22,0	33,0	SCL	7,77	0,49	2,13	16,04	0,10	39,87	0,40	1,20	23,98	9,28	5,39	18,30	6,49	2,72
9	Iznik	39,5	30,0	31,0	CL	7,46	0,47	1,83	0,32	0,10	27,38	0,38	0,78	24,26	5,76	6,75	23,06	18,06	2,77
10	Iznik	29,3	24,0	47,0	C	7,52	0,39	1,41	4,54	0,14	8,05	0,27	0,77	40,76	5,17	4,80	28,49	10,38	0,85
11	Iznik	36,0	36,0	28,0	CL	7,50	0,49	1,83	7,57	0,08	31,10	0,12	0,57	24,81	1,76	3,45	22,95	17,86	1,53
12	Orhangazi	43,8	30,0	26,0	L	7,35	0,63	1,66	0,20	0,13	28,04	0,37	0,54	21,51	5,17	10,89	22,55	5,48	1,39
13	Nülfir	29,3	20,0	51,0	C	7,16	0,48	1,44	0,04	0,12	7,26	0,21	0,60	40,81	7,87	6,12	6,29	0,72	0,50
14	Nülfir	41,3	20,0	39,0	CL	6,39	0,59	2,71	0,02	0,10	39,43	0,12	1,54	24,64	4,35	25,61	31,92	3,06	1,53
15	Nülfir	26,6	26,0	47,0	C	7,25	0,48	1,65	1,97	0,08	3,31	0,25	0,59	47,96	7,87	5,30	5,85	1,07	0,55
16	Nülfir	29,3	18,0	53,0	C	7,30	0,45	3,00	4,26	0,12	9,31	0,17	1,03	48,84	2,94	6,84	8,87	1,17	0,72
17	Karacabey	32,4	20,0	48,0	C	7,16	1,19	1,47	0,02	0,08	25,41	0,29	0,53	29,54	5,17	7,30	19,38	1,42	0,69
18	Karacabey	34,4	20,0	46,0	C	7,37	0,69	2,00	0,53	0,08	5,84	0,16	0,42	31,29	4,58	8,12	18,30	0,81	0,58
19	Karacabey	38,4	20,0	42,0	C	7,39	0,69	1,79	4,99	0,10	7,10	0,17	0,69	35,04	2,47	5,85	7,92	1,23	0,65
20	Karacabey	32,6	20,0	47,0	C	7,55	0,71	1,44	1,68	0,13	6,78	0,16	0,96	32,51	5,99	4,55	10,30	1,57	0,64
21	Karacabey	28,6	16,0	55,0	C	7,51	0,48	1,42	0,74	0,16	10,26	0,27	0,83	40,98	5,88	4,82	6,42	2,21	0,56
22	Karacabey	21,8	22,0	56,0	C	6,91	0,45	1,47	0,02	0,08	19,28	0,31	0,69	36,96	10,34	8,56	16,70	1,78	0,55
23	Karacabey	25,4	20,0	54,0	C	7,36	0,42	1,79	0,02	0,14	19,93	0,23	0,70	43,34	5,88	6,25	10,56	1,52	0,60
24	Karacabey	43,3	22,0	35,0	CL	5,90	0,53	1,71	0,20	0,09	26,29	0,19	0,34	16,50	7,99	16,65	75,68	2,04	0,69
25	Karacabey	53,3	20,0	27,0	SCL	7,66	0,39	0,86	3,95	0,08	6,31	0,11	0,32	22,50	0,94	3,37	9,83	0,86	0,42

Çizelge I'de görüldüğü üzere topraklarda kum miktarı % 21, 8-53, 3, silt miktarı % 16,4-36,0, kil miktarı ise % 26,2-55,8 arasında değişmekte olup hakim tekstür sınıfı killi tın ve kil'dir. Şekil 1'de de görüldüğü gibi toprakların bünye sınıflarında farklılıklar olmakla beraber toprak örneklerinin % 84'ü killi tın ve kil tekstürlüdür. Bu durum araştırma topraklarının büyük çoğunluğunun orta ve ince tekstürlü olduğunu ortaya koymaktadır.

Kırmızı Kahverengi Akdeniz büyük toprak grubu topraklarının pH'si 5,90-7,80 arasında değişmektedir. Şekil 2'de görüldüğü üzere toprak örneklerinin % 92'sinin nötr ve hafif alkalin pH'da olduğu belirlenmiştir (Kellog, 1952).



Şekil 1
Toprakların tekstür dağılımları.



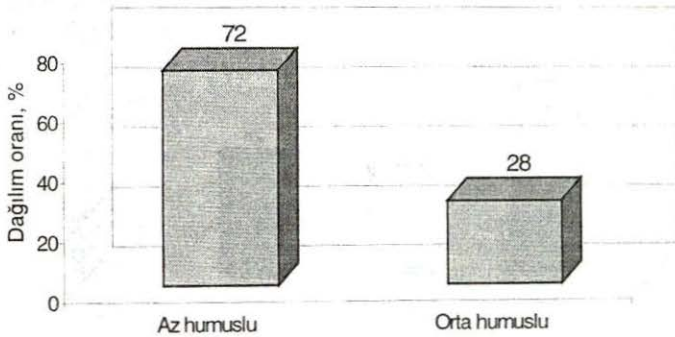
Şekil 2
Toprakların pH durumu.

Araştırma topraklarının elektriksel iletkenlik değerlerinin 0,33-1,34 mmhos/cm arasında değiştiği belirlenmiştir. Bu değerler toprakların tamamının tuzsuz sınıfına girdiğini göstermektedir (Tüzüner, 1990). Dolayısıyla toprakların tuzluluk yönünden herhangi bir sorunu bulunmamaktadır.

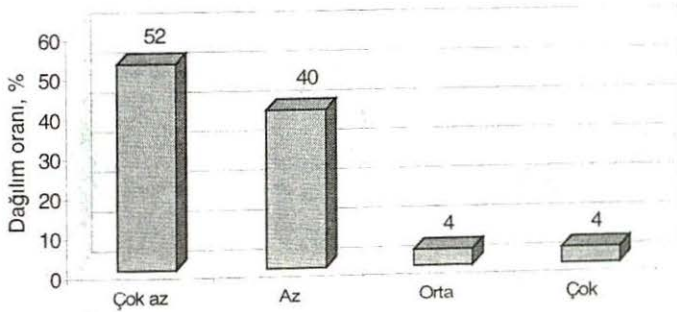
Kırmızı Kahverengi Akdeniz büyük toprak grubu topraklarının organik madde kapsamının % 0,86-3,16 arasında değiştiği saptanmıştır.

Şekil 3'de görüldüğü üzere toprakların % 72'si az humuslu, % 28'i ise orta humusludur (Ünal ve Başkaya, 1981). Bu değerler, toprakların yaklaşık 3/4'ünün organik madde kapsamının düşük olduğunu göstermektedir. Dolayısıyla, Kırmızı Kahverengi Akdeniz büyük toprak grubu topraklarının organik madde kapsamı yönünden yetersiz olduğu söylenebilir.

Araştırma alanından alınan toprak örneklerinin kireç kapsamlarının % 0,02-16,04 arasında değiştiği belirlenmiştir. Şekil 4'de görüleceği gibi topraklar çok az kireçli ile çok kireçli arasında değişmektedir (Gedikoğlu, 1990). Ancak araştırma topraklarının % 92'si gibi çok büyük bir bölümü çok az ile az kireçli olduğu belirlenmiştir.



Şekil 3
Toprakların organik madde durumu.

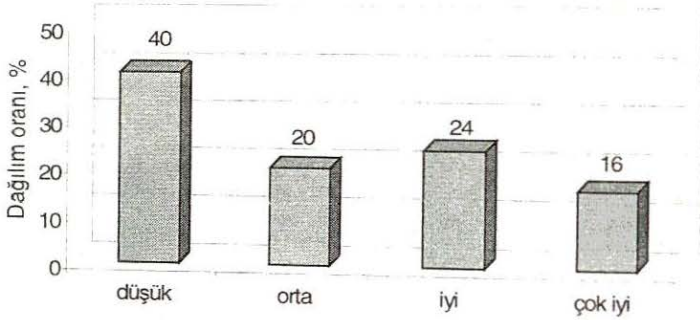


Şekil 4
Toprakların kireç kapsamı.

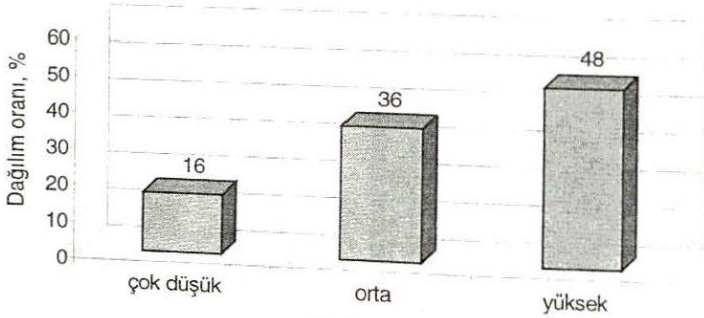
Analize alınan toprak örneklerinin toplam azot kapsamı % 0,08-0,16 arasında değişmektedir. Şekil 5'de görüldüğü üzere Kırmızı Kahverengi Akdeniz büyük toprak grubu toprakları, toplam azot kapsamı yönünden azotça düşük ile azotça çok iyi (Loue, 1968) arasında değişiklik göstermekle birlikte toprakların % 20'si azotça orta, % 40'ı ise azotça düşüktür. Bu du-

rum uzun yıllar tarım yapılan bu topraklarda organik gübrelemeye gereken önemin verilmemiş olmasına dayandırılmaktadır. Nitekim toprakların organik madde kapsamları incelendiğinde toprakların % 72'sinin az humus içerdiği görülmektedir.

Araştırma topraklarının yarıyıllı fosfor kapsamaları 3, 31-95, 72 ppm arasında değişmektedir. Şekil 6'da görüldüğü üzere topraklar fosfor kapsamaları yönünden fosforca çok düşük ile fosforca yüksek arasında değişmektedir (Olsen and Dean, 1965). Ancak toprakların % 84'ü orta ve yüksek düzeyde fosfor kapsamaktadır. Dolayısıyla topraklar bitkiye yarıyıllı fosfor yönünden oldukça iyi durumdadır.



Şekil 5
Toprakların toplam azot kapsamaları.

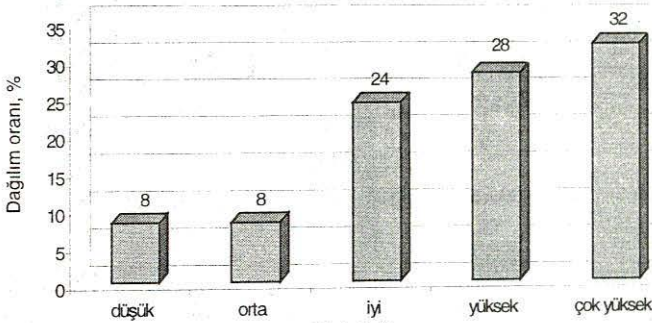


Şekil 6
Toprakların yarıyıllı fosfor kapsamaları

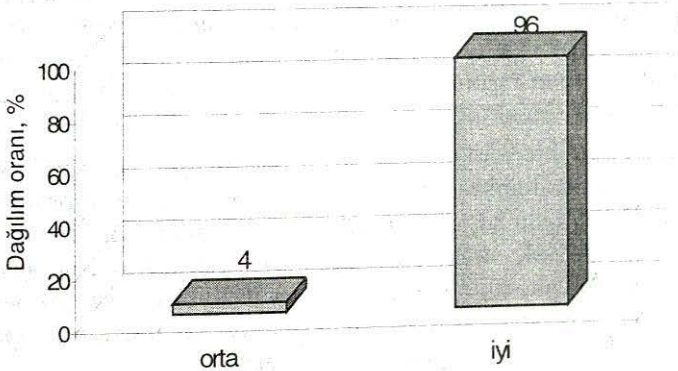
Araştırma alanı topraklarının değişebilir sodyum kapsamalarının 0,11-1,00 me/100g toprak arasında değiştiği belirlenmiştir. Toprak örneklerinin değişebilir sodyum yüzdeleri hesaplanmış ve değerlerin % 15'den düşük olduğu belirlenmiştir. Bu sonuca göre Kırmızı Kahverengi Akdeniz büyük toprak grubu topraklarının değişebilir sodyum kapsamaları yönünden herhangi bir sorunu bulunmamaktadır.

Kırmızı Kahverengi Akdeniz büyük toprak grubu topraklarının değişebilir potasyum kapsamaları 0,32-1,54 me/100g toprak arasında olduğu belirlenmiştir. Şekil 7'de görüldüğü üzere topraklar değişebilir potasyum kapsamaları yönünden potasyumca düşük ile potasyumca çok yüksek arasında değişiklik göstermektedir (Pizer, 1967). Ancak araştırma topraklarının %84'ü iyi, yüksek ve çok yüksek değişebilir potasyum kapsamaktadır. Dolayısıyla topraklar değişebilir potasyum kapsamı bakımından iyi durumdadır. Gerçekten Türkiye topraklarının yapısı itibarıyla içerdikleri potasyumlu mineraller nedeniyle topraklar potasyumca oldukça zengindir.

Araştırma alanı topraklarının değişebilir kalsiyum kapsamalarının 8, 03-48, 84 me/100g toprak arasında değiştii belirlenmiştir. Şekil 8'de görüldüğü üzere değişebilir kalsiyum kapsamaları yönünden toprakların % 4'ünün orta, % 96'sının ise iyi durumda olduğu belirlenmiştir (Loue, 1968). Bu durum toprakların değişebilir Ca'ca zengin olduğunu göstermektedir.

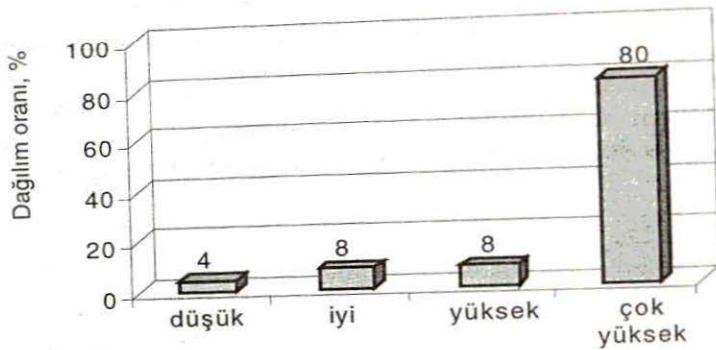


Şekil 7
Toprakların değişebilir K kapsamaları.



Şekil 8
Toprakların değişebilir Ca kapsamaları.

Kırmızı Kahverengi Akdeniz büyük toprak grubu topraklarının değişebilir mağnezyum kapsamalarının 0,94-16,92 me/100g toprak arasında değiştiği belirlenmiştir. Şekil 9'da görüldüğü üzere değişebilir mağnezyum kapsamaları yönünden topraklar mağnezyumca düşük ile mağnezyumca çok yüksek arasında değişiklik göstermektedir (Loue, 1968). Ancak, toprakların % 88'i yüksek ve çok yüksek düzeyde değişebilir mağnezyum içermektedir. Bu durum araştırma topraklarının değişebilir mağnezyum bakımından zengin olduğunu göstermektedir.



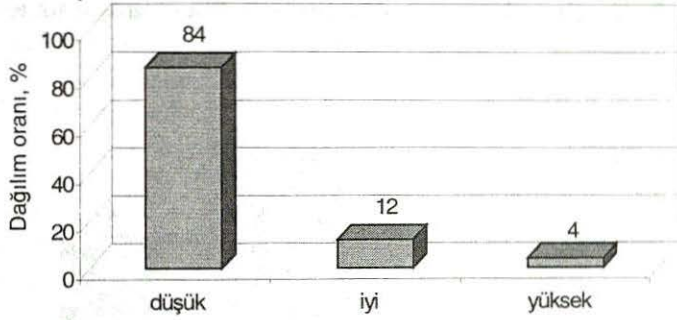
Şekil 9
Toprakların değişebilir Mg kapsamaları

Araştırma alanı topraklarının bitkiye yararılı demir kapsamaları 3,37-25,61 ppm arasında değişmektedir. Şekil 10'da görüldüğü üzere bitkiye yararılı demir kapsamaları yönünden topraklar demirce düşük ile demirce yüksek arasında değişiklik göstermekle beraber toprakların % 84' yararılı demirce yetersiz düzeydedir (Follet and Lindsay, 1970). Bu durum Kırmızı Kahverengi Akdeniz büyük toprak grubu topraklarında tarımı yapılan bitkilerde gelişmeyi ve bitkisel üretim potansiyelini sınırlandırabilir. Bu nedenle bu topraklarda yapılan tarımsal üretimde demir içeren kimyasal gübrelerin kullanılması yararlı olacaktır.

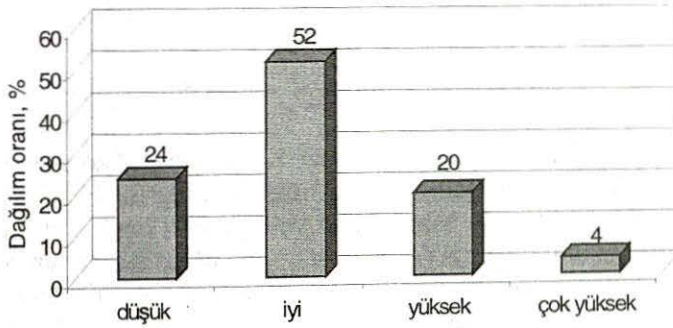
Toprak rneklerinin bitkiye yararılı mangan kapsamalarının 5,85-75,68 ppm arasında değiştiği belirlenmiştir. Şekil 11'de görüldüğü üzere bitkiye yararılı mangan kapsamaları yönünden topraklar manganca düşük ile manganca çok yüksek arasında değişiklik göstermektedir (Follet and Lindsay, 1970). Ancak, toprakların % 76'sı iyi, yüksek ve çok yüksek düzeyde yararılı mangan içermektedir. Dolayısıyla araştırma topraklarının mangan kapsamaları genellikle yeterli bir düzeydedir.

Araştırma alanı topraklarının bitkiye yararılı bakır kapsamaları 0,72-18,06 ppm arasında değişmektedir. Şekil 12'de görüldüğü üzere bitkiye yararılı bakır kapsamı yönünden topraklar bakırca düşük ile bakırca yüksek

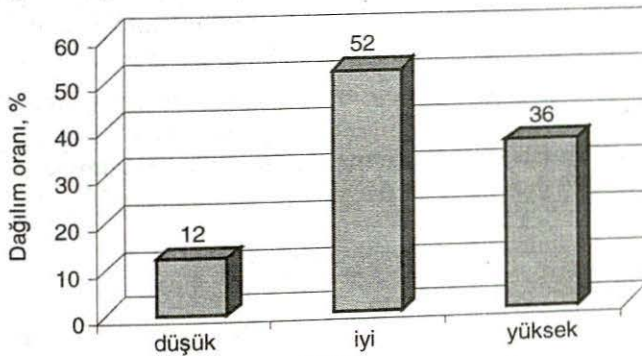
arasında değişiklik göstermekle birlikte, toprakların % 88'i iyi ve yüksek düzeyde bitkiye yararılışlı bakır kapsamaktadır (Follet and Lindsay, 1970). Dolayısıyla araştırma toprakları bakır kapsamaları yönünden genellikle yeterli bir düzeydedir.



Şekil 10
Toprakların yararılışlı Fe kapsamaları.

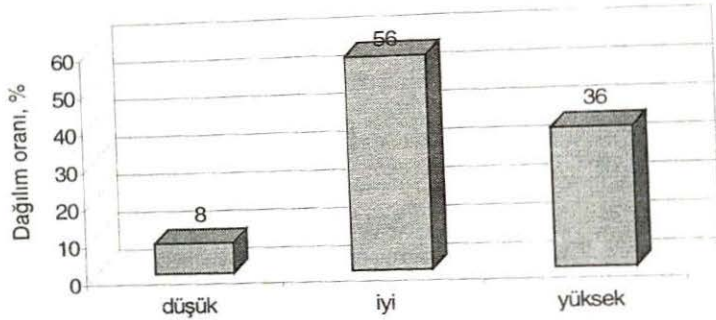


Şekil 11
Toprakların yararılışlı Mn kapsamaları.



Şekil 12
Toprakların yararılışlı Cu kapsamaları.

Kırmızı Kahverengi Akdeniz büyük toprak grubu topraklarının bitkiye yararılı çinko kapsamları 0,42-3,32 ppm arasında değişmektedir. Şekil 13'de görüldüğü üzere bitkiye yararılı çinko kapsamları yönünden topraklar çinkoca düşük ile çinkoca yüksek arasında değişiklik göstermektedir (Follet and Lindsay, 1970). Ancak, toprakların % 92'si iyi ve yüksek düzeyde bitkiye yararılı çinko kapsamaktadır. Bu durum araştırma topraklarının çinko kapsamları yönünden genellikle yeterli bir düzeyde olduğunu göstermektedir.



Şekil 13
Toprakların yararılı Zn kapsamları.

Sonuç olarak Bursa ili Kırmızı Kahverengi Akdeniz büyük toprak grubuna ait tarım topraklarının verimlilik durumlarını belirlemek amacıyla alınan toprak örneklerinin bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri belirlenmiştir. Toprakların genellikle orta ve ince bünyeli; pH bakımından nötr ve hafif alkalın; tuzluluk yönünden sorunsuz; organik madde ile kireç kapsamları bakımından ise düşük düzeyde olduğu belirlenmiştir.

Toprakların toplam azot kapsamları çoğunlukla orta ve düşük düzeydedir. Bu durum yıllardır tarım yapılan bu topraklarda organik gübrelemeye yeterince önemin verilmediğini göstermektedir. Bu nedenle bu topraklarda azotlu gübre ve organik gübre kullanma zorunluluğu bulunmaktadır.

Toprakların fosfor, potasyum, kalsiyum, magnezyum, mangan, bakır ve çinko kapsamları oldukça iyi durumda olmasına karşın demir kapsamları düşük düzeydedir. Bu nedenle demir içeren kimyasal gübrelerin kullanılması yararlı olacaktır.

KAYNAKLAR

ANONİM, 1995. Bursa İli Arazi Varlığı. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları, İl Rapor No: 16, Ankara.

- BOUYOUCOS, G., 1962. Hidrometre Method Improved for Making Particle Size Analysis of Soil. *Agronomy Journal*, 54: 464-465.
- ÇOLAKOĞLU, H., 1983. Türkiye Topraklarının Potasyum Durumu ve Potaslı Gübrelere Etkinliği Üzerinde Araştırmalar. Bilgehan Basımevi, Bornova- İzmir.
- ERKUŞ, A., 1982. Bursa İli'nin Tarımsal Yapısı. *U. U. Ziraat Fakültesi Dergisi*, (1) : 1-13.
- FOLLET, R. F. and W. L. LINDSAY 1970. Profile Distribution of Zn, Fe, Mn and Cu in Colorado Soils, 10.
- GEDİKOĞLU, İ., 1990. Laboratuvar Analizlerinin Gübre Önerilerinde Kullanılması ve Halen Kullanılan Kriterler. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, Şanlıurfa Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Genel Yayın No: 57, Teknik Yayın No: 13, Şanlıurfa.
- GÜZEL, N., İ. ORTAÇ ve H. İBRİKÇİ 1991. Harran Ovası Toprak Serilerinde Yararlı Mikro-Element Düzeyleri ve Çinko Uygulamasına Karşı Bitkinin Yanıtı. *Ç. Ü. Z. F. Dergisi*, 6(1) : 15-30.
- HIZALAN, E. ve H. ÜNAL, 1966. Topraklarda Önemli Kimyasal Analizler. A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları, No: 278, Ankara.
- JACKSON, M. L., 1962. Soil Chemical Analysis. Prentice Hall Inc. Eng. Cliffs. N. I., USA.
- KACAR, B., 1972. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri. II. Bitki Analizleri, A. Ü. Ziraat Fakültesi Yayınları 453, Uygulama Klavuzu 155, A. Ü. Basımevi, sf: 646, Ankara.
- KELLOG, C. E. 1952. Our Garden Soils. The Macmillan Company, New York.
- KORUKCU, A. ve İ. ARICI., 1986. Bursa Yöresinin Kültürteknik Sorunlarının Çözümüne İlişkin Yapılan Çalışmalar ve Sonuçları. II. Ulusal Kültürteknik Kongresi Bildirileri, 29. 4 - 2. 5. 1986, 1, Adana.
- LINDSAY, W. L. and W. A. NORWELL 1978. Development of a DTPA Soil Test for Zn, Fe, Mn and Cd. *Soil Sci. Soc. Amer. Proc.* 42: 421-428.
- LOUE, A. 1968. Diagnostic Petiolarie de Prospection. Etudes sur la Nutrition et le Fertilisation Potasiques de la Vigne Socie'te Commerciale des Potasses d'alsae Services Agronomiques, 31-41.
- OLSEN, S. R., C. V. COLE, F. S. WATANABLE and L. A. DEAN 1954. Estimation of Available Phosphorus in Soils by Extraction with Sodium Bicarbonate. U. S. Dept. of Agric. Cir. 939, Washington D. C.
- OLSEN, S. R. and L. A. DEAN 1965. Phosphorus. Editor C. A. Black. Methods of Soil Analysis. Part 2. American Society of Agronomy. Inc. Publisher Madison, Wilconsin, U. S. A. 1035-1049.
- ÖZGÜMÜŞ, A., İ. Z. ATALAY, ve M. E. İRGET 1997. The Potassium Status of the Soils and Potassium Fertilization in Turkey. The Internation Potash Institute, Regional K Workshop for the WANA Region. May 26-30, 1997, İzmir-Turkey.

- ÖZGÜVEN, Ç. N. ve V. KATKAT 1997. Uludağ Üniversitesi Araştırma ve Uygulama Çiftliği Topraklarının Verimlilik Durumunun Belirlenmesi. *Uludağ Üniv. Zir. Fak. Derg.*, 13: 43-54.
- PİZER, N. H. 1967. Some Advisory Aspect. Soil Potassium and Magnesium. *Tech. Bull. No. 14*: 184.
- PRATT, P. F., 1965. Methods of Soil Analysis. Part 2. Chemical and Microbiological Properties. Ed. C. A. Black. Amer. Soc. Agr. Inc. Pub. Agron. Series No: 9, Madison, Wisconsin, USA.
- TÜZÜNER, A. 1990. Toprak ve Su Analiz Laboratuvarı El Kitabı. Tarım Orman ve Köyşleri Bakanlığı, Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü, sf: 375, Ankara.
- ÜNAL, H. ve H. S. BAŞKAYA 1981. Toprak Kimyası. Ankara Üniversitesi Ziraat Fak. Yayınları. No: 759., 269 s. Ankara.
- ZABUNOĞLU, S., A. R. BROHİ ve F. HATİPOĞLU 1978. A Study of the Major and Trace Elements in Soil Profiles Using Neubar Seedling Methods. *Ankara Üniversitesi Zir. Fak. Yıllığı*, 28, 3-4: 755-779, Ankara.