

Mahmut TEPECİK
Neriman Tuba BURLAS
Özgür ÇOBANOĞLU

Turgutlu Bağlarının Beslenme Durumu

Nurtient Status of Vineyard of Turgutlu Province

Ege Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Toprak Bilimi ve
Bitki Besleme Bölümü, 35100 İzmir/Türkiye
e-posta:mahmut.tepecik@ege.edu.tr

Alınış (Received):17.09.2013

Kabul tarihi (Accepted): 04.10..2013

Anahtar Sözcükler:

Bağ, yaprak, toprak, besin elementi

Key Words:

Vineyard, leaf, soil, plant nutrients

ÖZET

Bu araştırma Turgutlu bağlarının beslenme durumlarını saptamak ve ileride yapılacak gübreleme programlarına temel oluşturmak amacı ile yapılmıştır. Araştırmada yöreyi temsil edecek şekilde seçilen 30 ayrı çekirdeksiz üzüm bağından iki farklı derinlikten alınan toprak örnekleri ile yaprak örneklerinde verimlilik ve beslenme durumu ile ilgili analizler yapılmıştır. İncelenen toprak örneklerinin büyük çoğunluğu hafif alkali reaksiyonda, kumlu tın ve tın bünyede ve tuzdan arı sınıfa girmektedir. Toprak örneklerinin % 50'si azotça, % 63'ü fosforca, % 57'si potasyumca fakirdir. İkinci derinlikte yetersizlik oranları artmaktadır. Toprak örneklerinde alınabilir Ca, Mg, Fe, Zn, Mn ve Cu içeriklerinde noksanlığa rastlanmamıştır. Yaprak analizlerine göre yapılan değerlendirmede bağların % 63'ünde P, % 90'ında K, % 16'sında Ca yetersiz düzeyde bulunmuştur. Yaprak örneklerinin tamamında N, Mg, Fe, Zn, Mn ve Cu yeterli ve zengin düzeyde belirlenmiştir.

ABSTRACT

This study was conducted to evaluate the nutritional status of Turgutlu vineyards and in terms of getting basic information for further fertilization studies. Research material consisted of soil samples which were taken from 2 depths and leaf samples in 30 different seedless grapes as representative of the province. Analysis realized about fertility and nutrition status of samples. In the analysis, most of the soils showed a mildly alkaline reaction, sandy loam and loam structure and also showed no problem with salt. 50 % , 63 % and 57 % of soils are poor in terms of nitrogen, phosphorus and potassium respectively. Poorness rate increases in 2nd depth. Any poorness exists in Ca, Mg, Fe, Zn, Mn and Cu contents. Regarding to leaf analysis; P, K and Ca contents are inadequate 63 % , 90 % , 16 % of vineyards respectively. N, Mg, Fe, Zn, Mn and Cu levels were found as adequate in all leaf samples.

GİRİŞ

Ülkemizin önemli zirâi ürünleri arasında yer alan üzüm, gerek ihracatı ve gerekse ülke içi tüketimiyle tarımsal ekonomimizde önemli değere sahiptir. 725 bin ton civarında olan dünya çekirdeksiz kuru üzüm rekoltesinin % 33'üne karşılık gelen 250 bin ton civarındaki üretim kapasitemizin, dünya üretiminde de önemli bir yeri vardır. Dünyadaki ihracat payımız % 35-40 arasında değişmektedir. Ülkemizde üretilen üzümlerin % 30'u sofralık, % 37'si kurutmalık, % 30'u pekmez, pestil, sucuk, şıra ve % 3'ü şaraplık olarak değerlendirilmektedir.

Ülkemizde üretilen çekirdeksiz kuru üzümün % 80'i ihraç edilmektedir. Türkiye'de çekirdeksiz kuru üzümün üretimi Ege Bölgesinde yoğunlaşmış olup özellikle Manisa, Turgutlu, Salihli, Alaşehir, Sarıgöl, Akhisar, Menemen, Kemalpaşa, Çal ve Çivril'de üretilmektedir. 850 bin dekar civarında olan Ege bölgesi bağlarının kuru üzüm üretimi 250 bin ton civarındadır. Manisa'nın Turgutlu ilçesi 78500 dekar bağ alanı ve 20 bin ton çekirdeksiz kuru üzüm üretimiyle bölgede önemli bir yere sahiptir (Anonim, 2012).

Geçmiş yıllarda Ege Bölgesinin önemli bağıcılık

merkezlerinde bağların verimlilik durumunu ortaya koymaya yönelik çok sayıda araştırma yapılmıştır. Bu araştırmalarda; İzmir ve Manisa bölgesi çekirdeksiz üzüm bağlarında Atalay (1977), Alaşehir bağlarında Kovancı ve Atalay (1977), Gediz ovası bağlarında Konuk ve Çolakoğlu (1986), Menemen bağlarında İrget (1988), Salihli bağlarında Atalay ve Anaç (1991), Turgutlu bağlarında Başbuğ (1991), Ege bölgesi bağlarında Aksu (2008), Gediz havzası bağlarında Merken ve ark. (2011) toprak ve yaprak örneklerinin besin elementi analizleri ile toprakların verimlilik düzeyleri ve bağların beslenme durumlarını saptamışlardır.

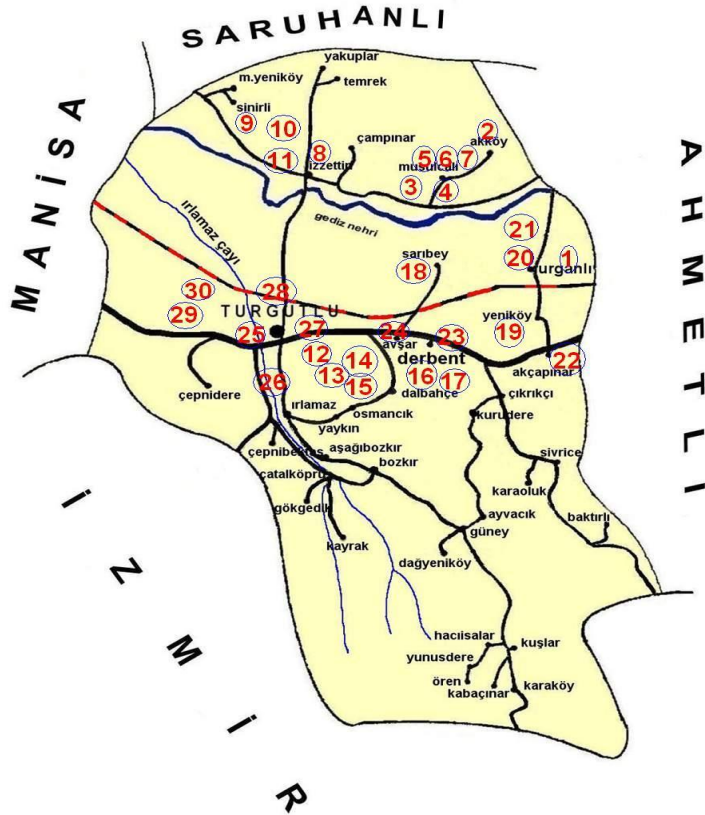
Son yıllarda gübre piyasasındaki çok sayıda değişik gübre materyalleri ile yapılan uygulamalar, bu uygulamaların bilinçli veya bilinçsiz yapılması bağların beslenme durumlarında önemli değişikliklere yol açmaktadır. Gerek bağlarda gerekse diğer önemli bitkilerde toprak verimliliği ve beslenme durumuna yönelik survey çalışmalarının en az 5 yılda bir tekrar-

lanması, gübrelemede yapılan hata ve eksikliklerin erken belirlenmesi açısından önem taşımaktadır.

Bağlarda gübreleme programını doğru yapabilmek için bir yöredeki bağ topraklarının verimlilik durumlarının, bunun yanında bitki analizleriyle bağlardaki beslenme durumlarının belirlenmesi büyük önem taşımaktadır. Bu çalışmada amaca yönelik olarak Ege Bölgesi çekirdeksiz üzüm yetiştiriciliğinde önemli bir yeri olan Turgutlu ilçesi bağları yöreyi temsil edecek şekilde alınan toprak ve bitki örneklerinin besin elementi analizleri ile incelenmiş, mevcut durum ortaya konmuştur.

MATERYAL ve YÖNTEM

Araştırma materyalini yöreyi temsil edecek şekilde seçilen 30 ayrı çekirdeksiz üzüm bağından (Şekil-1, çiçeklenme döneminde iki ayrı derinlikten (0-30 ve 30-60 cm) alınan toprak örnekleri ile aynı bağlardan alınan yaprak örnekleri oluşturmuştur. Örnekleme noktaları Şekil 1’de gösterilmektedir.



Şekil 1. Toprak ve bitki örnekleme yerleri
Figure 1. Sampling points of soil and plant

Çizelge 1. Toprakların kimi fiziksel ve kimyasal özellikleri (0-30 cm)
Table 1. Some physical and chemical characteristics of soils (0-30 cm)

Ör.No	pH	CaCO ₃ (%)	Tuz(%)	Kum(%)	Mil(%)	Kil(%)	Bünye
1	7.29	3.22	0.032	49.68	34.00	16.32	Tın
2	7.39	8.28	0.043	45.68	26.00	28.32	Killi-tın
3	7.34	3.57	0.038	59.68	20.00	20.32	Tın
4	7.42	4.46	0.039	55.68	26.00	18.32	Tın
5	7.46	3.67	0.043	45.68	36.00	18.32	Tın
6	7.55	3.47	0.025	67.68	16.00	16.32	Kumlu-tın
7	7.53	3.73	0.082	57.68	18.00	24.32	Tın
8	7.52	2.81	0.037	41.68	44.00	14.32	Milli-tın
9	7.58	4.53	0.054	61.68	24.00	14.32	Kumlu-tın
10	7.53	3.25	0.067	43.68	42.00	14.32	Milli-tın
11	7.63	2.65	0.032	55.68	30.00	14.32	Tın
12	7.75	3.33	0.040	39.68	44.00	16.32	Milli-tın
13	7.35	1.18	0.049	65.68	16.00	18.32	Kumlu-tın
14	7.58	0.64	0.023	51.68	34.00	14.32	Tın
15	7.46	1.56	0.049	73.68	16.00	10.32	Kumlu-tın
16	7.65	1.75	0.016	65.68	24.00	10.32	Kumlu-tın
17	6.77	0.65	0.021	77.68	12.00	10.32	Kumlu-tın
18	7.65	2.90	0.032	25.68	38.00	36.32	Milli-killi tın
19	7.77	1.56	0.010	77.68	16.00	6.32	Kumlu-tın
20	7.67	1.26	0.023	51.68	30.00	18.32	Tın
21	7.63	0.96	0.023	49.68	30.00	20.32	Tın
22	6.92	0.41	0.040	61.68	30.00	8.32	Kumlu-tın
23	7.30	0.45	0.024	49.68	30.00	20.32	Tın
24	6.08	0.38	0.010	61.68	30.00	8.32	Kumlu-tın
25	7.55	4.81	0.024	65.68	22.00	12.32	Kumlu-tın
26	7.48	4.88	0.059	61.68	28.00	10.32	Kumlu-tın
27	7.58	4.88	0.025	55.68	26.72	17.60	Tın
28	7.60	1.59	0.059	41.68	40.72	17.60	Milli-tın
29	7.59	0.70	0.017	59.68	26.72	13.60	Kumlu-tın
30	7.41	0.77	0.024	65.68	24.72	9.60	Kumlu-tın
Min.	6.08	0.38	0.01	25.68	12.00	6.32	
Maks.	7.77	8.28	0.08	77.68	44.00	36.32	
Ort.	7.43	2.61	0.04	56.21	27.83	15.96	

Araştırma materyali olarak seçilen bağların büyük çoğunluğu allüviyal topraklar üzerinde tesis edilmiştir.

Toprak örneklerinde pH Jackson (1958)'a, CaCO₃ Çağlar (1949)'a, eriyebilir total tuz Soil Survey Staff (1957)'a, total azot Bremner (1965)'e, alınabilir fosfor Olsen et. al., (1954)'a, alınabilir potasyum, kasyum, magnezyum Kacar (1962)'a göre alınabilir demir, çinko, mangan ve bakır Lindsay ve Norvell (1978)'e göre belirlenmiştir.

Bitki örneklerinde total N yaprak aya örneklerinde Kjeldahl yöntemi ile (Bremner, 1965), K, P, Ca, Mg, Zn,

Fe, Cu ve Mn yaş yakma (Kacar ve İnal 2008) (4:1 oranında HNO₃: HClO₄) ile elde edilen ekstrakta P, Vanadomolibdo fosforik sarı renk yöntemi ile kolorimetrik olarak (Lott et al., 1956). K ve Ca flame (alev) fotometresi ile Mg, Zn, Fe, Mn ve Cu ise Atomik Absorbsiyon Spektrofotometre ile ölçülerek belirlenmiştir (Dalquist and Knoll, 1978; Munter and Grande, 1981; Kacar, 2009).

İstatistiksel Analiz: Verilerin değerlendirilmesinde kullanılan frekans, minimum-maksimum ve ortalama değerler, SPSS 15.0 paket programı ile elde edilmiştir.

ARAŞTIRMA BULGULARI

Toprak örneklerinin bazı analiz sonuçları ve değerlendirilmesi

Turgutlu bağlarından 0-30 ve 30-60 cm derinlikten alınan bağ topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri aşağıda verilmiştir (Çizelge 1,2,3 ve 4).

Toprak örneklerinin pH analiz sonuçları: İlgili çizelgede görüldüğü gibi 0-30 cm derinlikteki toprak örneklerinin pH değerleri 6.08 ile 7.77 arasında, 30-60

cm derinlikteki toprak örneklerinin pH değerleri ise 6.45 ile 7.88 arasında değişmektedir. Bu sonuçlar Kellogg (1952) a göre değerlendirildiğinde 22, 23 ve 24 nolu hafif asit ve nötr reaksiyonlu topraklar hariç incelenen bağ topraklarının tamamının hafif alkali reaksiyonda olduğu görülmektedir. Başbuğ (1991) da aynı yörede yaptığı çalışmada Turgutlu bağ topraklarının pH değerlerinin 6.90-8.00 arasında değiştiğini, büyük çoğunluğunun hafif alkali ve nötr reaksiyonda olduğunu belirtmiştir (Çizelge 1,2).

Çizelge 2. Toprakların kimi fiziksel ve kimyasal özellikleri (30-60 cm)
Table 2. Some physical and chemical characteristics of soils (30-60 cm)

Ör.No	pH	CaCO ₃ (%)	Tuz(%)	Kum(%)	Mil(%)	Kil(%)	Bünye
1	7.62	3.54	0.021	65.28	24.00	10.72	Kumlu-tın
2	7.73	7.07	0.022	52.28	22.00	25.72	Tın
3	7.71	3.57	0.033	63.28	20.00	16.72	Kumlu-tın
4	7.66	4.37	0.038	55.28	28.00	16.72	Tın
5	7.69	3.12	0.033	45.28	38.00	16.72	Tın
6	7.58	3.57	0.036	65.28	20.00	14.72	Kumlu-tın
7	7.60	4.14	0.068	63.28	20.00	16.72	Kumlu-tın
8	7.74	2.86	0.022	45.28	34.00	20.72	Tın
9	7.69	4.59	0.044	67.28	16.00	16.72	Kumlu-tın
10	7.72	3.38	0.029	43.28	34.00	22.72	Tın
11	7.81	2.77	0.020	57.28	30.00	12.72	Tın
12	7.84	3.25	0.032	37.28	40.00	22.72	Milli-tın
13	7.61	1.12	0.058	53.28	32.00	14.72	Tın
14	7.77	0.61	0.019	67.28	20.00	12.72	Kumlu-tın
15	7.72	1.69	0.040	57.28	30.00	12.72	Tın
16	7.88	1.58	0.011	73.28	20.00	6.72	Kumlu-tın
17	7.44	0.77	0.017	53.28	34.00	12.72	Tın
18	7.72	2.68	0.027	45.28	16.00	38.72	Killi-tın
19	7.83	1.66	0.011	85.28	10.00	4.72	Tınlı-kum
20	7.81	1.79	0.010	69.28	22.00	8.72	Kumlu-tın
21	7.75	1.24	0.016	61.28	16.00	22.72	Kumlu-killi tın
22	7.20	0.45	0.014	67.28	24.00	8.72	Kumlu-tın
23	7.25	0.45	0.027	67.28	20.00	12.72	Kumlu-tın
24	6.45	0.38	0.030	59.28	28.00	12.72	Kumlu-tın
25	7.50	4.56	0.036	57.28	26.00	16.72	Tın
26	7.71	5.29	0.028	39.28	40.00	20.72	Milli-tın
27	7.68	5.04	0.019	59.28	26.00	14.72	Tın
28	7.74	1.79	0.018	45.28	38.00	16.72	Tın
29	7.68	0.80	0.015	59.28	26.00	14.72	Kumlu-tın
30	7.69	0.77	0.010	75.28	18.00	6.72	Kumlu-tın
Min.	6.45	0.38	0.01	37.28	10.00	4.72	
Maks.	7.88	7.07	0.07	85.28	40.00	38.72	
Ort.	7.63	2.63	0.03	58.51	25.73	15.75	

Toprak örneklerinin CaCO₃ analiz sonuçları: 0-30 cm derinlikten alınan toprak örneklerinin CaCO₃ içerikleri % 0.38-8.28 arasında, 30-60 cm derinlikte ise % 0.38-7.07 arasında bulunmuştur. Turgutlu bağların-

dan alınan toprak örneklerinin CaCO₃ içerikleri Evliya (1960)'a göre değerlendirildiğinde 2 nolu örnek hariç diğerlerinin yarısı kireççe fakir, diğer yarısı kireçli gruba girmektedir. Başbuğ (1991)'un Turgutlu bağlarında

yapmış olduğu çalışmada da CaCO_3 içerikleri % 1.1 ile 8.1 arasında bulunmuştur.

Toprak örneklerinin eriyebilir toplam tuz sonuçları: Turgutlu bağ toprakları 0-30 cm derinlikte % 0.010-0.080 arasında 30-60 cm derinlikte % 0.010-0.070 arasında eriyebilir toplam tuz içermekte ve tamamı tuzdan arı sınıfa (<0,150 %) girmektedir. Bu bulgular Başbuğ (1991)'un bulgularıyla (% toplam tuz= 0.020-0.080) büyük benzerlik göstermektedir. Yöre bağlarında herhangi bir tuzluluk problemi yoktur denilebilir (Çizelge 1,2).

Toprak örneklerinin bünye sonuçları: Turgutlu bağ topraklarının bünye durumları ilgili çizelgeden incelendiğinde hakim bünyenin her iki derinlikte de kumlu-tın ve tın bünye olduğu görülmektedir. Benzer

durum Başbuğ (1991) tarafından da saptanmıştır (Çizelge 1,2).

Toprak örneklerinin toplam azot durumu: Turgutlu bağ topraklarının total azot içerikleri 0-30 cm derinlikte % 0.050-0.130 arasında 30-60 cm derinlikte ise % 0.050-0.090 arasında değişim göstermiştir. Bu bulgular 20 yıl önce yapılan Başbuğ (1991)'un (% toplam- N= 0.022-0.123) bulgularıyla örtüşmektedir. İncelenen toprak örneklerinin total azot içerikleri Loue (1968)'e göre değerlendirildiğinde 0-30 cm derinlikteki bağ topraklarının %13'ü çok fakir (<% 0.070), % 37'si fakir (% 0.070-0.090), % 40'ı orta (% 0.090-0.110), % 7'si iyi (% 0.110-0.130) ve % 3'ünün çok iyi (>% 0.130) durumda olduğu saptanmıştır. 30-60 cm derinlikteki toprakların % 47'si total azotça çok fakir, % 53'ü ise fakir durumdadır (Çizelge 3,4).

Çizelge 3. Toprakların makro ve mikro besin elementi içeriği (0-30 cm)
Table 3. Macro and micro nutrient contents of soils (0-30 cm)

Örnek No	Toplam N (%)	P	K	Ca	Mg	Fe	Zn	Mn	Cu
1	0.078	2.67	87	4158	242	4.5	0.4	4.3	2.6
2	0.067	1.39	281	4950	230	6.5	0.9	14.3	2.3
3	0.095	5.78	329	4158	250	5.2	2.6	12.6	4.4
4	0.072	4.87	242	5940	240	5.4	1.8	8.3	5.7
5	0.101	3.77	291	3366	230	7.7	1.1	11.2	7.2
6	0.078	2.44	174	3564	220	3.0	0.5	3.4	3.8
7	0.101	7.04	252	4356	296	5.8	1.6	7.2	3.2
8	0.106	4.66	349	3762	264	5.2	0.8	5.2	4.6
9	0.078	4.47	223	4158	239	2.6	0.9	6.0	6.2
10	0.106	4.12	407	3960	240	9.9	1.7	8.8	6.9
11	0.101	4.27	291	4158	315	10.3	2.0	5.5	5.2
12	0.078	5.04	339	5544	270	13.9	1.1	11.0	6.8
13	0.134	5.41	300	3366	244	16.8	3.2	19.0	6.0
14	0.089	4.88	174	2574	180	7.9	2.1	9.4	6.0
15	0.106	5.56	155	3366	150	13.9	1.5	6.6	11.2
16	0.050	1.75	67	3366	116	8.5	0.7	8.8	8.3
17	0.095	3.92	164	1287	163	17.4	2.4	14.4	26.5
18	0.106	5.85	300	4752	210	21.2	1.3	10.8	6.0
19	0.090	3.70	48	2574	92	7.6	0.6	5.4	5.8
20	0.067	3.38	97	3663	202	15.7	1.2	10.2	7.7
21	0.101	6.90	174	2772	215	30.1	1.3	23.4	23.8
22	0.117	6.50	135	990	220	21.4	1.2	13.0	11.4
23	0.095	4.14	126	1188	226	6.0	0.8	9.2	3.6
24	0.123	6.82	126	792	75	34.6	2.2	11.1	10.2
25	0.090	4.68	155	3960	146	5.4	1.5	9.6	8.2
26	0.095	4.55	223	4158	247	7.8	1.9	11.2	6.8
27	0.078	4.48	184	4059	145	6.9	2.6	8.7	11.2
28	0.090	3.83	155	3267	167	4.5	1.4	10.0	18.2
29	0.078	5.91	174	2475	66	4.9	1.8	15.6	7.6
30	0.062	5.72	152	1782	63	4.9	1.2	4.8	7.7
Min.	0.05	1.39	48.00	792.00	63.00	2.60	0.40	3.40	2.30
Maks.	0.13	7.04	407.00	5940.00	315.00	34.60	3.20	23.40	26.50
Ort.	0.09	4.62	205.80	3415.50	198.77	10.52	1.48	9.97	8.17

Çizelge 4. Toprakların makro ve mikro besin elementi içeriği (30-60 cm)
Table 4. Macro and micro nutrient contents of soils (30-60 cm)

Örnek No	Toplam N (%)	P	K	Ca	Mg	Fe	Zn	Mn	Cu
1	0.062	1.84	58	3861	343	6.8	0.6	6.8	1.2
2	0.056	0.89	203	4554	310	4.0	0.6	10.3	1.6
3	0.089	4.74	232	4158	260	3.9	1.9	9.4	3.3
4	0.050	3.39	213	3465	220	3.4	0.8	5.5	3.6
5	0.062	2.36	261	3267	355	5.7	1.0	9.8	4.3
6	0.072	1.57	126	3366	230	2.8	0.5	3.4	2.6
7	0.062	3.22	174	3168	238	3.4	0.6	4.1	1.9
8	0.073	3.18	261	3762	300	5.9	0.6	3.6	2.4
9	0.067	3.83	184	4257	255	3.9	1.3	8.8	7.7
10	0.067	3.48	310	4257	310	6.4	0.9	5.0	4.1
11	0.078	2.40	194	3762	320	6.0	1.1	3.0	3.9
12	0.073	2.22	252	4455	316	13.1	1.2	9.0	3.1
13	0.084	3.66	213	3663	272	17.8	1.5	13.2	8.7
14	0.078	3.90	116	2277	167	9.5	1.0	11.2	7.2
15	0.084	2.79	97	3861	140	10.3	0.6	4.2	10.6
16	0.045	1.20	38	3069	89	8.3	0.6	8.0	6.0
17	0.084	2.38	97	2277	192	11.8	1.7	11.0	21.2
18	0.050	4.90	291	4455	252	17.6	0.9	9.6	4.4
19	0.073	2.74	38	2970	130	10.2	0.8	9.3	3.1
20	0.050	2.21	38	2673	210	11.5	0.8	8.4	4.5
21	0.078	5.13	135	2673	245	28.0	1.1	17.0	16.4
22	0.090	4.29	48	792	228	13.0	0.9	12.4	7.2
23	0.089	4.01	87	990	267	4.2	0.7	5.4	2.2
24	0.056	6.43	78	575	87	39.1	1.7	7.2	7.3
25	0.062	4.03	106	3960	119	3.7	0.6	5.9	6.5
26	0.084	3.44	116	3465	230	4.2	0.8	6.1	4.4
27	0.073	4.94	155	3960	135	4.3	1.6	5.8	8.6
28	0.078	4.44	126	3564	175	5.2	2.2	12.2	17.0
29	0.056	5.33	116	2772	60	5.5	1.3	16.4	5.2
30	0.045	4.22	136	1683	71	3.3	0.7	3.0	4.8
Min.	0.045	0.89	38.00	575.00	60.00	2.80	0.50	3.00	1.20
Maks.	0.09	6.43	310.00	4554.00	355.00	39.10	2.20	17.00	21.20
Ort.	0.07	3.44	149.97	3200.37	217.53	9.09	1.02	8.17	6.17

Toprak örneklerinin alınabilir fosfor durumu: Turgutlu bağ topraklarının 0-30 cm derinlikteki alınabilir fosfor içerikleri 1.39-7.04 mg/kg arasında, 30-60 cm derinlikte ise genellikle 0.89-6.43 mg/kg arasında bulunmuştur. Turgutlu bağ topraklarının alınabilir fosfor yönünden verimlilik durumları Olsen ve ark. (1954)'e göre değerlendirildiğinde 0-30 cm derinlikteki toprakların % 63'ü, 30-60 cm derinlikteki toprakların ise % 90'ı fosforca fakir durumda geri kalanı ise orta durumdadır. Başbuğ (1991)'e göre 20 yıl içerisinde toprakların önemli düzeyde fosforca fakir duruma geldiği ortaya çıkmıştır (Çizelge 3,4).

Toprak örneklerinin alınabilir potasyum durumları: Toprak örneklerinin alınabilir potasyum kapsamı 0-30 cm derinlikte 48-407 mg/kg arasında

30-60 cm derinlikte 38-310 mg/kg arasında değişim göstermiştir (Çizelge 3,4). Bu bulgular Fawzi ve El-Fouly (1980)'e göre değerlendirildiğinde 0-30 cm derinlikteki bağ topraklarının alınabilir potasyum içerikleri % 23'ünde çok düşük, % 34'ünde düşük, % 30'uda yeterli, % 13'ünde ise zengin durumdadır. 30-60 cm derinlikte ise % 57'si çok düşük, % 13'ü düşük, % 27'si yeterli, % 3'ü zengin durumdadır. Başbuğ (1991) da 20 yıl önce Turgutlu bağlarında yaptığı incelemede birinci derinlikte bağların % 80'inde, ikinci derinlikte % 90'ında alınabilir potasyumun düşük ve çok düşük olduğunu saptamıştır (Çizelge 3,4).

Toprak örneklerinin alınabilir kalsiyum durumu: 0-30 cm derinlikteki bağ topraklarının alınabilir kalsiyum içerikleri 792-5940 mg/kg arasında,

30-60 cm derinlikte ise 575-4554 mg/kg arasında değişim göstermiştir. Bu sonuçlar Loue (1968)'e göre değerlendirildiğinde 0-30 cm derinlikteki bağ topraklarının % 13'ü kalsiyumca fakir, % 17'si orta, % 70'i ise iyi durumdadır. 30-60 cm derinlikte ise bağ topraklarının % 3'ü kalsiyumca çok fakir, % 7'si fakir, % 20'si orta, % 70'i ise iyi durumdadır. Başbuğ (1991) da Turgutlu bağlarında yaptığı incelemede kalsiyum durumunu birinci derinlikte % 20'sini, ikinci derinlikte ise % 10'u fakir ve çok fakir düzeyde saptamıştır (Çizelge 3,4).

Toprak örneklerinin alınabilir magnezyum durumu: Turgutlu bağ topraklarının alınabilir magnezyum içerikleri 0-30 cm derinlikte 63-315 mg/kg arasında, 30-60 cm derinlikte ise 60-355 mg/kg arasında bulunmuştur. Bu sonuçlara Loue (1968)'e göre değerlendirildiğinde her iki toprak derinliğinde de bağların % 13'ünde orta düzeyde, % 87'sinde ise iyi düzeyde magnezyum bulunduğu sonucu ortaya çıkmaktadır. Başbuğ (1991) da Turgutlu'da yaptığı çalışmada önemli düzeyde magnezyum noksanlığına rastlamamıştır (Çizelge 3,4).

Toprak örneklerinin alınabilir demir durumu: Turgutlu bağ topraklarının alınabilir demir içerikleri 0-30 cm derinlikte 2.6-34.6 mg/kg, 30-60 cm derinlikte 2.8-39.1 mg/kg arasında değişim göstermiştir. Bu sonuçlar yeterlilik sınırlarına göre değerlendirildiğinde bağların birinci derinlikteki demir içeriklerinin % 13'ü ikinci derinliktekilerin % 37'si noksanlık görülebilir düzeyde diğerleri ise iyi durumda bulunmuştur. Bağların alınabilir demir içerikleri 20 yıl önce yapılan çalışmaya (Başbuğ 1991)'a göre daha iyi düzeyde saptanmıştır (Çizelge 3,4).

Toprak örneklerinin alınabilir çinko durumu: İncelenen toprakların alınabilir çinko içerikleri 0-30 cm derinlikte 0.40-3.2 mg/kg, 30-60 cm derinlikte 0.5-2.2 mg/kg arasında bulunmuştur. Bu sonuçlar yeterlilik sınırlarına göre değerlendirildiğinde ilk derinlik örneklerinin % 17'si, ikinci derinlik örneklerinin % 57'si noksanlık görülebilir düzeyde diğerleri ise iyi düzeyde alınabilir çinko kapsamaktadır. Değerlendirmeler Başbuğ (1991) ile uyumlu bulunmuştur (Çizelge 3,4).

Toprak örneklerinin alınabilir mangan durumu: Turgutlu bağ topraklarının alınabilir mangan içerikleri 0-30 cm derinlikte 3.4-23.4 mg/kg, 30-60 cm derinlikte ise 3-17 mg/kg arasında saptanmıştır. Bu sonuçlar yeterlilik sınırlarına göre değerlendirildiğinde birinci derinlik topraklarının % 10'u ikinci derinlik topraklarının % 23'ü noksanlık görülebilir düzeyde alınabilir mangan içermekte diğerleri iyi düzeydedir. Bu sonuçlara göre Turgutlu bağ topraklarının alınabilir

mangan içerikleri 20 yıl önce yapılan Başbuğ (1991) un çalışmalarından daha iyi durumda olduğu söylenebilir (Çizelge 3,4).

Toprak örneklerinin alınabilir bakır durumu: İncelenen toprakların alınabilir bakır içerikleri 0-30 cm derinlikte 2.3-26.5 mg/kg, 30-60 cm derinlikte 1.2-21.2 mg/kg arasında belirlenmiştir. Bu sonuçlar alınabilir bakır yeterlilik sınırı ile değerlendirildiğinde toprak örneklerinin, tamamının 20 yıl önce Başbuğ (1991)'un da saptadığı gibi bu elementlerin de zengin durumda olduğu görülmektedir (Çizelge 3,4).

Bitki Örnekleri Analiz Sonuçları ve Değerlendirilmesi

Turgutlu bağlarından alınan yaprak örneklerinin (aya) makro (N, P, K, Ca ve Mg) ve mikro (Fe, Cu, Mn, Zn) besin elementi içerikleri Çizelge 5'de verilmiştir.

Bitki örneklerinin total azot durumu: Turgutlu bağlarından alınan yaprak örneklerinin total azot değerleri % 2.52-4.05 arasında değişim göstermiştir (Çizelge 5). Yaprak analiz sonuçları Bergman (1988)'a göre değerlendirildiğinde noksanlık düzeyinde bağ bulunmamaktadır. 0-30 cm derinlikteki toprakların total azot içeriklerinin % 13'ünün çok fakir, % 37'sinin fakir düzeyde bulunması yaprak sonuçlarının değerlendirilmesiyle önemli farklılık göstermektedir. Bu farklılığın anaçların azot sömürme güçlerinin kuvvetli olmasından veya son yıllardaki yoğun yaprak gübrelenmesi uygulamalarından kaynaklanabileceği düşünülebilir.

Bitki örneklerinin fosfor durumu: İncelenen bağ yapraklarının fosfor içerikleri % 0.22-0.27 arasında belirlenmiştir (Çizelge 5). Bu sonuçlar Bergman (1988)'a göre değerlendirildiğinde bağların % 63'ünde fosforun yetersiz düzeyde olduğu saptanmıştır. Bu sonuç 0-30 cm derinlikteki toprak alınabilir fosfor içeriklerinin % 63'ünde fakir düzeyde bulunmasıyla uyum göstermektedir. Başbuğ (1991) da Turgutlu' da yaptığı çalışmada incelediği bağların % 40' ının fosforca iyi durumda olduğunu saptamıştır.

Bitki örneklerinin potasyum durumu: Araştırmada incelenen Turgutlu bağlarının yaprak potasyum içerikleri % 0.75-1.27 arasında değişim göstermiştir (Çizelge 5). Bu sonuçlar Bergman (1988)'a göre değerlendirildiğinde bağ yapraklarının % 90'ının noksan düzeyde potasyum içerdikleri saptanmıştır. Ancak bu değerlerin % 37'sinin hafif noksanlık, % 53'ünün noksanlık düzeyinde olabileceği söylenebilir. Bu değerlendirme sonucu toprak örneklerinin 0-30 cm derinlikte % 57 düzeydeki düşük ve çok düşük, 30-60 cm derinlikte de % 57 düzeyde çok düşük alınabilir potasyum içerikleri ile uyum göstermektedir. Başbuğ

(1991) Turgutlu bağlarında 20 yıl önce yaptığı çalışmada yaprak örneklerinde yaptığı değerlendirmede bağların % 85'inde potasyumun yetersiz olduğunu saptamıştır.

Bitki örneklerinin kalsiyum durumu: Bağ yapraklarının kalsiyum içerikleri % 1.17-2.35 arasında saptanmıştır (Çizelge 5). Bu sonuçlar Bergman (1988)'a göre değerlendirildiğinde % 16'sı kalsiyumca noksan düzeydedir. Bu sonuç topraktaki alınabilir kalsiyum değerleri ile uyum içindedir (0-30 cm de % 13'ü, 30-60 cm de % 10'u yetersiz düzeydedir).

Bitki örneklerinin magnezyum durumu: Turgutlu bağlarından alınan yaprak örneklerinin magnezyum içerikleri % 0.56-1.32 arasında değişim göstermiştir (Çizelge 5). Bu sonuçlar Bergman (1988)'a göre değerlendirildiğinde Turgutlu bağ yapraklarında magnezyum noksanlığının bulunmadığı görülmektedir. Bu sonuç her iki toprak derinliğinin alınabilir magnezyum içerikleri ile paralellik göstermektedir. 20 yıl önce Turgutlu bağlarında çalışan Başbuğ (1991) da incelediği bağlarda yaptığı denemelerde magnezyum noksanlığının bulunmadığını saptamıştır (Çizelge 5).

Çizelge 5. Bağ yaprak ayalarının makro ve mikro besin elementi içeriği
Table 5. Macro and micro nutrient contents of grape leaf blades

Örnek No	Toplam N	P	K	Ca	Mg	Fe	Zn	Mn	Cu
	(%)					(mg kg ⁻¹)			
1	2.52	0.24	1.16	1.82	1.11	189	60	58	242
2	2.65	0.24	1.19	1.17	1.01	152	63	156	43
3	3.22	0.23	1.27	2.35	1.06	365	101	147	282
4	3.53	0.25	1.12	1.17	1.01	230	72	92	190
5	3.47	0.23	1.07	1.60	1.08	132	54	91	144
6	3.58	0.23	1.07	2.24	1.09	116	68	101	51
7	3.22	0.23	1.16	1.82	1.06	135	57	97	157
8	3.83	0.24	1.16	1.71	0.84	141	67	54	190
9	3.44	0.24	1.27	1.59	0.56	115	68	91	118
10	3.32	0.24	1.16	1.52	0.66	159	77	78	34
11	3.63	0.25	1.16	1.60	0.67	185	64	47	244
12	3.78	0.25	1.27	1.60	0.78	152	59	85	268
13	3.90	0.23	0.96	1.50	0.66	119	51	59	342
14	4.05	0.25	1.02	1.47	0.77	168	63	73	223
15	3.32	0.24	1.07	1.39	0.95	146	64	45	176
16	3.90	0.24	0.90	1.92	1.05	143	58	79	318
17	3.63	0.24	1.07	1.50	0.82	251	43	85	305
18	3.44	0.25	0.96	1.92	0.78	143	68	72	315
19	3.17	0.22	1.16	1.50	0.56	135	41	39	259
20	3.83	0.25	0.96	1.50	0.69	134	59	68	223
21	2.92	0.27	1.07	1.71	1.32	218	63	83	38
22	2.86	0.23	0.75	1.50	1.13	183	42	94	158
23	3.04	0.25	1.01	1.82	1.05	205	80	122	31
24	3.41	0.25	1.16	1.92	1.01	173	79	122	313
25	3.14	0.23	1.07	1.92	1.16	140	61	68	288
26	3.07	0.23	0.96	1.82	0.83	139	68	86	310
27	3.22	0.23	1.11	1.39	0.86	120	65	88	160
28	3.78	0.25	0.85	1.82	1.00	132	67	72	153
29	3.47	0.25	1.16	1.71	1.00	127	57	52	238
30	3.14	0.24	0.96	1.82	0.91	142	67	68	120
Min.	2.52	0.22	0.75	1.17	0.56	115.00	41.00	39.00	31.00
Maks.	4.05	0.27	1.27	2.35	1.32	365.00	101.00	156.00	342.00
Ort.	3.38	0.24	1.08	1.68	0.92	162.97	63.53	82.40	197.77

Bitki örneklerinin demir durumu: araştırmada incelenen bağ yapraklarının demir içerikleri 115-365 mg/kg arasında bulunmuştur (Çizelge 5). Son yıllarda

bitki analizlerinde total demirden ziyade aktif demir analizleri önem kazanmakta ancak bu konuda sınır değerleri ile ilgili yeterli çalışma bulunmamaktadır. Bu

sonuçların total demirle ilgili kaynaklardaki 50 mg/kg sınır değerlerinin çok üstünde olması nedeniyle incelenen bağlarda gözle görülebilir demir noksanlık belirtilerine rastlanmamıştır. Aynı yörede Başbuğ (1991)'un yaptığı çalışmada da bağlarda demir noksanlığının bulunmadığı belirtilmiştir

Bitki örneklerinin çinko durumu: Bağ yapraklarının çinko içerikleri 41-101 mg/kg arasında belirlenmiştir (Çizelge 5). Bu sonuçlar Bergman (1988)'a göre değerlendirildiğinde incelenen bağ yapraklarında çinko içeriklerinin yeterli ve zengin düzeylerde bulunduğu saptanmıştır. Nitekim toprak örneklerinin değerlendirilmesinde de noksanlık düzeyinde bağ bulunmamış, % 17 düzeyinde noksanlık gösterebilir değere rastlanmıştır. Başbuğ (1991) Turgutlu bağ yapraklarının % 15'inde yetersiz düzeyde çinko saptamıştır. Ancak son yıllarda yoğun yaprak gübresi ve çinko zirai ilaç uygulamaları ile yaprak çinko içeriklerinin zengin düzeye ulaştığı söylenebilir (Çizelge 5).

Bitki örneklerinin mangan durumu: Turgutlu bağlarının yaprak mangan içerikleri 39-156 mg/kg arasında saptanmıştır. Bu değerler Bergman (1988)'a göre değerlendirildiğinde manganca noksan bağa rastlanmamıştır. Toprak örneklerinin değerlendirilmesinde de mangan içeriği noksanlık düzeyinde bağa rastlanmaması, toprak ve yaprak mangan içerikleri arasındaki paralelliği göstermektedir. Başbuğ (1991) 20 yıl önce aynı yörede incelediği bağların % 20'sinde yapraklardaki mangan içeriklerini yetersiz düzeyde bulması son yıllardaki yaprak gübresi uygulamalarının sonucu olarak düşünülebilir (Çizelge 5).

Bitki örneklerinin bakır durumu: araştırmada incelenen bağ yapraklarının bakır içerikleri 31-342 mg/kg arasında belirlenmiştir. Bu sonuçlar Bergman (1988)'in verdiği sınır değerleri ile karşılaştırıldığında bağların tümünün çok yüksek düzeylerde bakır içerdiği görülmektedir. Bu sonuç yörenin bağ topraklarının bakır içerikleri ve Başbuğ (1991)'un aynı yörede yıllar önceki bulgularıyla uyum içindedir. Bu yüksek bakır içeriklerinin en önemli nedeni bağcılıkta çok yaygın olarak kullanılan önemli düzeyde bakır içeren zirai ilaç olan bordo bulamacı uygulamalarından kaynaklanmaktadır (Çizelge 5).

KAYNAKLAR

Aksu, A. 2008. Ege Bölgesinde Yaygın Bağcılık Yapılan Alanlarda Tuzluluk, Bor Toksikitesi Problemlerinin Ve Beslenme Durumunun Belirlenmesi. Ankara Üni. Fen Bilimleri Enst., Yüksek Lisans Tezi.

TARTIŞMA ve SONUÇ

Turgutlu bağ topraklarının bazı özellikleri ile bu bağların N, P, K, Ca, Mg, Fe, Zn, Mn ve Cu gibi besin elementleri yönünden beslenme durumlarının toprak ve yaprak analizleri ile incelendiği bu araştırmada aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. İncelenen bağ topraklarının büyük çoğunluğu hafif alkali reaksiyonda, yarısı kireççe fakir yarısı kireçli, örneklerin tamamı tuzdan arı sınıfa girmektedir. Toprakların büyük çoğunluğu kumlu-tın ve tın bünyededir.

2. Toprak örneklerinin % 13'ü azotça çok fakir, % 37'si fakir durumdadır. İkinci derinlikte bu yetersizlik önemli düzeyde artmaktadır. Birinci derinlikte toprakların % 63'ü, ikinci derinlikte % 90'ı alınabilir fosforca fakir durumdadır. Toprakların birinci derinlikte % 57, ikinci derinlikte % 70'i alınabilir potasyumca yetersiz durumdadır.

3. Toprak örneklerinin alınabilir kalsiyum, magnezyum, demir, çinko, mangan ve bakır içerikleri noksanlık düzeyinde bulunmamıştır.

4. Yaprak analizlerine göre yapılan değerlendirmede bağların tamamında azot yeterli seviyede % 63'ünde fosfor, % 90'ında potasyum yetersiz düzeyde bulunmuştur. Bağların % 16'sında kalsiyum yetersiz düzeydedir.

5. İncelenen bağların tamamında magnezyum, demir, çinko, mangan ve bakır yeterli ve zengin düzeyde bulunmuştur.

6. Her ne kadar bitki azot düzeyleri yeterli bulunsada toprak azot içeriklerinin önemli düzeyde yetersiz olmaları toprakların önemli bölümünün kumlu-tın bünyede olması, gübrelemede azotlu gübreye önem vermeyi gerektirmektedir.

7. Turgutlu bağlarında önemli düzeyde fosfor ve potasyum yetersizlikleri mevcuttur. Bu elementlerin gübrenmesine önem verilmesi uygun olur.

TEŞEKKÜR

Katkılarından ve yardımlarından dolayı Prof. Dr. İzzet Zeki ATALAY' a ve Turgutlu İlçe Gıda Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü' ne teşekkür ederiz.

Anonim, 2012. Türkiye İstatistik Kurumu. <http://www.tuik.gov.tr/PreTabloArama.do> Erişim Tarihi: Eylül 2013.

Atalay, 1977. İzmir ve Manisa Bölgesi Çekirdeksiz Bağlarında Bitki Besini Olarak Azot, Fosfor, Potasyum, Kalsiyum ve

- Megnezyumun Toprak-Bitki İlişkilerine Dair Bir Araştırma (Doktora Tezi) Ege Üni. Zir. Fak. Bitki Besleme Kürsüsü, İzmir.
- Atalay, İ.Z. ve Anaç, D. 1991. Salihli'nin Çekirdeksiz Üzüm Bağlarının Beslenme Durumunu Toprak ve Bitki Analizleri Üzerine Bir Araştırma TÜBİTAK Projesi. TOAG. 659. İzmir.
- Başbuğ, A. 1991. Turgutlu Bölgesi Bağlarının Beslenme Durumunun Toprak ve Bitki Örnekleriyle Belirlenmesi. E.Ü. Fen Bil. Ens. Yüksek Lisans Tezi. İzmir.
- Bergman, W. 1988. Ernährungsstörungen bei Kulturpflanzen. VEB Gustav Eisher. Verlag, Jena 373-382.
- Bremner, J. M. 1965. 'Total Nitrogen', in C. A. Black (Ed.) Methods of Soil Analysis Part 2, American Society of Agronomy Inc., Madison, Wisconsin, USA. 1149-1178 pp.
- Çağlar, K. Ö. 1949. Toprak Bilgisi A. Ü. Ziraat Yayınları, No; 10. Ankara.
- Dalquist, R. L. and Knoll, J. W. 1978. Inductively Coupled Plasma-Atomic Emission Spectroscopy: Analysis of Biological Materials and soil for Major, Trace and Ultratrace Elements. Applied Spectroscopy 32: 1-31 pp.
- Evlıya, H. 1960. Kültür Bitkilerinin Beslenmesi, Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları No: 36, 292-294.
- Fawzi, A. F. A., and M. M. El-Fouly. 1980. Soil and leaf analysis of potassium in different areas in Egypt. In: Role of potassium in crop production. (Ed: A. Sourat and M. M. El-Fouly), IPI Bern, 73-80.
- İrget, M. 1988. Menemen Yöresi Bağlarının Beslenme Durumunun Toprak ve Bitki Analizleri ile İncelenmesi, Yüksek Lisans Tezi, İzmir.
- Jackson, M.L. 1958. Soil Chemical Analysis. Prentice-Hall, Inc. Englewood Cliffs, New Jersey U.S.A 1-498.
- Kacar, B. 1962. Plant an Soil Analysis. University of Nebraska College of Agriculture Department of Agronomy, Lincoln, Nebraska U.S.A.72 s.
- Kacar, B. ve İnal, A. 2008. Bitki Analizleri.Nobel Yayın Dağıtım, Ankara, 892 p.
- Kacar, B. 2009. Toprak Analizleri. 2. Baskı, Nobel Yayınları, Ankara.467 p.
- Kellogg, C.E. 1952. *Our garden soils*. The Macmillan Comp. New York, p: 92.
- Konuk, F. ve Çolakoğlu, H. 1986. Gediz Ovası Çekirdeksiz Üzüm Bağlarında Makro Besin Elementleri, Toprak-Bitki İlişkileri ve Bağların Beslenme Durumu, Tarış Arař. Geliřtirme Müdür., Proje No: Ar-Ge 001, İzmir.
- Kovancı, İ. ve Atalay, İ. 1977. Çal Bağlarında Makro Besin Elementi ve Toprak Bitki İlişkileri, Baskı Cilt 4, Sayı:2. 192-212.
- Lindsay, W.L., and Norvell, W.A. 1978. Development of a DTPA Soil Test for Zink, Iron, Manganese and Copper. Soil. Sci. Soc. of Amer. Journal, 48, 421-428.
- Lott, W. L., J. P. Nery, J. R. Gall and J.C., Medcoff. 1956. Leaf Analysis Technique in Coffe Research, I. B. E. C. Research Inst. Publish No: 9, 21-23-24 pp.
- Loue, A. 1968. Diagnostic petiolarie des prospection-etudes sur la nutrition at la fertilization potassiques de la vigne. Societe commerciale Des Potasses d'Alsace. Services Agronomiques, 31-41.
- Merken Ö., Çolakoğlu H., Aydın M., Erdem A., İrget M. E., Çakıcı H., İlgin C. ,Ünal A., Yıldız S. 2011. Manisa Merkez, Saruhanlı, Turgutlu ve Ahmetli Yörelerinde Sultani Çekirdeksiz Üzüm Çeşidinin Toprak ve Yaprak Analizleri İle Besin Maddesi Değerlerinin İncelenmesi. II. Ulusal Toprak ve Su Kaynakları Kongresi 22-25 Kasım 2011 Ankara (Poster).
- Munter, R. C. and Grande, R. A. 1981. Plant Tissue and Soil Extract Analysis by ICP Atomic Emission Spectrometry. In: Developments in Atomic Plasma Spectrochemical Analysis. Ed. R. M. Barnes, Heyden and Song London, England, 653-672 pp.
- Olsen, S.R., C.V. Cole, F.S. Watanabe, and L.D. Dean. 1954. Estimation of available phosphorus in soil by extraction with sodium bicarbonate. U.S Dept. of Agric. Cric. 939.
- Soil Survey Staff. 1957. Soil Survey Manual. Argicultural Research Administration. U A. Dept. Agriculture, Handbook, No:18.