

TEKIRDAG-HAYRABOLU YÖRESİNDE YETİSTİRİLEN SEKER PANCARININ (Beta vulgaris L.) BESLENME DURUMUNUN BELİRLENMESİ

Aydin ADİLOĞLU¹

Merih GÜLER¹

¹ Trakya Üniversitesi, Tekirdag Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü, Tekirdag

ÖZET

Bu çalışma Tekirdag-Hayrabolu yöresinde yetistirilen seker pancari bitkisinin beslenme durumunu incelemek ve beslenme sorunlarını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Bu amaçla yörede seker pancari yetistirilen 30 farklı tarladan yaprak ve toprak örnekleri alınmıştır. Alınan yaprak ve toprak örneklerinde azot (N), fosfor (P), potasyum (K), sodyum (Na), kalsiyum (Ca), magnezyum (Mg), demir (Fe), çinko (Zn) ve mangan (Mn) analizleri yapılmıştır. Yaprak örneklerine ait analiz sonuçları sınır değerleri ile karşılaştırılarak seker pancari bitkisinin beslenme durumu ortaya konulmaya çalışılmıştır. Elde edilen bulgulara göre, seker pancari bitkisinin yaprak örneklerinin N, P, K, Na, Ca ve Mg kapsamı sınır değerlere göre yeterli ve yüksek düzeyde belirlenmiştir. Seker pancari bitkisinin Fe, Zn ve Mn kapsamı çoğunlukla yetersiz düzeyde belirlenmiştir. Bu nedenle yörede mikro besin elementli gübre kullanımının yararlı olabileceği önerilmiştir.

Anahtar kelimeler: Seker pancari, beslenme durumu, Tekirdag-Hayrabolu Yöresi

DETERMINATION OF NUTRITIONAL STATUS OF SUGAR BEET (Beta vulgaris L.) GROWN IN TEKIRDAG-HAYRABOLU REGION

ABSTRACT

This study was conducted to evaluate the nutritional status and the nutritional problems of sugar beet grown in Tekirdag-Hayrabolu Region. For this purpose, soil and leaf samples of sugar beet were collected from 30 different fields. Soil and leaf samples were analysed for their N, P, K, Na, Ca, Mg, Fe, Zn and Mn contents. Nutritional status of sugar beet was evaluated by comparing the results of analyses with the interpretative values for the nutrients. According to the results, N, P, K, Na, Ca and Mg contents of sugar beet leaf samples were found sufficient or high. On the other hand, Fe, Zn and Mn contents of sugar beet leaf samples were found insufficient, generally. Therefore, it was suggested that microelements fertilizers should be used for sugar beet in this region.

Key words: Sugar beet, nutritional status, Tekirdag-Hayrabolu Region

GİRİŞ

Seker pancari tarimi Tekirdag-Hayrabolu yöresinde önemli bir yer tutmaktadır. Yörede 65631 hektarlık tarım alanlarının 800 hektarlık bölümünde seker pancari yetistirilmektedir. Hayrabolu ilçesi seker pancari tarımında Tekirdag'da birinci sırayı almaktadır (Anonim, 2000).

Yörede önemli bir tarım ürünü olmasına karşılık seker pancari teknigine uygun olarak yetistirilememekte, gübreleme programları uzun yılların bir alışkanlığı şeklinde uygulanmaktadır. Bu durum yörede bazı beslenme sorunlarının ortaya çıkmasına neden olmaktadır.

Asiri miktarlarda uygulanan azotlu ve fosforlu gübreler seker pancarinin besin dengesini olumsuz yönde etkilemektedir. Bu konuda yapılan araştırmalar, yüksek düzeyde azot ve fosfor uygulamasının seker pancarinin gelişimi ve besin elementleri alınmasını olumsuz yönde etkileyerek ürünün kalitesini düşürdüğünü ortaya koymaktadır (Demirer ve ark. 1994; Tok, 1997).

Seker pancari tarımında kaliteli bir üretim için azot yanında fosfor ve potasyumlu gübrelerin de yeterli ve dengeli miktarlarda kullanılması gerekir. Arslan ve Gürbüz (1994), bitkinin yaprak ve kök analizlerine göre maksimum seker oranının hangi durumda elde edilebileceğini araştırmışlardır. Araştırmacılara göre, çimlenmeden 120 gün sonra yapraktaki N:K oranı 0.7, kökteki K oranı %0.9- 1.0 olduğunda seker oranı en yüksektir. Potasyumun kökteki oranı %1.2' den fazla olduğunda ise seker oranı azalmaktadır. Ayrıca toprakta N:P:K' nin 1:0.8:1.2

olması halinde seker pancarında verim ve kalite optimum düzeyde olmaktadır.

Bitkiye verilen N miktarı arttıkça toplam kuru madde miktarı artmakta ancak seker kalitesi düşmektedir. Çünkü asiri N uygulaması sonucu bitkinin kökünde zararlı N oranı artmaktadır (Turhan ve Özgümüş, 1992; Tok ve ark. 1992).

Tekirdag-Hayrabolu yöresinde uzun yıllardan beri seker pancari bitkisine yüksek miktarlarda N'lu ve P'lu gübre uygulanmaktadır. Bu durum ürünün kalitesini olumsuz etkilemesi muhtemeldir. Ayrıca yörede gübre kullanımındaki herhangi bir programın olmayışı nedeniyle bazı mikro besin elementlerinin yetersiz olabileceği de düşünülmektedir. Bu araştırmanın amacı yörede seker pancari yetistirilen toprakların verimlilik durumlarını incelemek, aynı zamanda bitkilerin bazı makro ve mikro besin elementleri içeriklerini belirlemek ve aralarındaki ilişkileri araştırmaktır. Buradan hareketle yörede yetistirilen seker pancari bitkisinin beslenme durumunu incelemek ve olası beslenme sorunlarını ortaya çıkarmaktır.

MATERYAL VE YÖNTEM

Materyal

Toprak ve bitki örnekleme için Tekirdag-Hayrabolu yöresini en iyi temsil edebilecek şekilde, seker pancari ekim alanlarının yoğun olduğu 22 köy belirlenmiştir. Belirlenen bu köylerden 30 adet toprak (0-40 cm derinlikten) (Kacar, 1995) ve 30 adet bitki örnekleme yapılmıştır (Kacar, 1972). Toprak örnekleri seker pancari ekiminden hemen önce alınmıştır. Bitkilerden alınan yaprak ayası

örnekleri ise gelişmesini tamamlamış 60 günlük yapraklardan seçilmiştir (Jones ve ark. 1991). Afi-nan toprak örnekleri plastik torbalara, bitki örnekle-Çizelge 1. Toprakların bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri.

ri ise kağıt torbalara konularak gerekli analizler yapılmak üzere laboratuara getirilmiştir.

Toprak no	pH	Kireç, %	Organik mad. %	Yarayışlı P mgkg ⁻¹	Yarayışlı Kmgkg ⁻¹	me 100gr ⁻¹			Tekstür sınıfı
						Na	Ca	Mg	
1	7.24	3.56	2.12	28.11	124.41	0.87	18.6	10.5	CL
2	7.23	2.49	2.41	20.78	199.50	0.63	20.1	6.6	CL
3	7.30	3.14	2.60	48.89	152.85	0.57	21.0	5.1	CL
4	6.06	0.45	1.62	39.11	106.19	0.27	8.7	4.8	CL
5	7.43	0.84	1.54	48.89	209.81	0.33	13.2	6.6	SCL
6	7.27	0.41	2.00	61.12	101.20	0.63	10.8	6.0	L
7	7.28	0.62	1.72	28.11	155.43	0.30	14.1	5.4	SL
8	7.45	2.39	1.33	36.67	77.94	0.51	19.2	10.2	L
9	7.51	2.39	1.33	23.22	106.19	0.45	15.3	6.6	CL
10	6.82	1.16	0.93	49.07	90.70	0.30	13.2	6.9	L
11	6.80	3.22	0.72	19.55	69.96	0.39	16.2	1.8	CL
12	7.48	2.14	1.30	24.23	144.47	0.42	21.6	3.0	SiC
13	7.45	1.28	1.40	19.55	207.24	0.33	17.7	3.9	CL
14	7.44	7.01	0.57	12.22	155.43	0.30	18.9	3.3	SCL
15	7.28	3.72	1.14	20.78	189.09	0.27	21.9	0.6	L
16	7.38	3.69	1.28	36.67	204.66	0.39	23.4	2.4	CL
17	7.19	1.51	2.26	42.78	116.60	0.57	13.2	5.1	L
18	7.12	1.25	4.09	47.32	127.16	0.45	17.4	6.9	CL
19	7.22	1.15	1.93	24.44	155.43	0.30	12.0	3.9	CL
20	7.30	1.76	1.07	22.00	113.96	0.33	12.9	4.2	CL
21	6.73	1.03	1.60	56.23	163.17	0.33	12.0	2.7	SCL
22	7.12	2.07	2.29	49.24	96.25	0.57	13.2	5.4	CL
23	7.35	3.76	1.52	31.78	196.90	0.48	20.4	1.5	L
24	6.98	1.99	1.71	70.90	194.32	0.48	14.7	2.4	CL
25	6.59	0.65	1.97	32.65	217.60	0.51	9.0	0.3	SCL
26	7.37	2.15	1.47	7.33	145.09	0.36	27.6	1.8	CL
27	7.42	12.23	1.22	8.55	160.60	0.39	24.0	0.6	C
28	7.49	13.83	0.85	6.11	116.60	0.33	26.1	0.6	CL
29	7.27	1.90	2.45	59.81	68.79	0.75	28.8	1.8	L
30	7.48	2.65	2.02	45.23	63.71	0.45	27.6	0.3	C
Max	7.51	13.83	4.09	70.90	217.60	0.87	28.8	10.5	
Min	6.06	0.41	0.57	6.11	63.71	0.27	8.7	0.3	

Yöntem

Toprak örneklerinde kurutulup eleme işleminden sonra pH, organik madde, kireç, değişebilir katyonlar (K, Na, Ca ve Mg), yarayışlı P Sağlam (2001)'e göre, yarayışlı bazı mikro besin elementleri (Fe, Zn ve Mn) Kacar (1995)'e göre ve tekstür analizleri Tuncay (1994)'e göre yapılmıştır. Bitki örneklerinde ise analizlere hazırlanma işlemlerinden sonra toplam N, P, K, Na, Ca, Mg, ve mikro besin elementleri (Fe, Zn ve Mn) analizleri yapılmıştır (Kacar, 1972). Arastırma-dan elde edilen toprak ve bitki analizlerinin sonuçları arasında istatistiksel ilişkiler araştırılmış ve korelas-yon katsayıları belirlenmiştir (Soysal, 1993).

BULGULAR VE TARTISMA

Toprak Örneklerinin Bazı Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Toprakların analiz edilen bazı fiziksel ve kimya-sal analiz sonuçları Çizelge 1'de verilmiştir. Çizelge 1 incelendiğinde toprakların pH değerleri 6.06-7.51 arasında değişmekte olup büyük bir kısmı genellikle nötr reaksiyonludur. Toprakların kireç kapsamı %0.41-13.83 arasındadır. Organik madde içerikleri ise % 0.57-4.09 arasında değişmektedir. Toprakların

tekstür sınıfları genellikle killi tın (CL)'dir. Toprakla-rın bitkilere yarayışlı fosfor (P) içerikleri 6.11-70.90 mg P kg⁻¹ arasında değişmekte olup büyük çoğunluğu fosforca yeterli düzeydedir. Toprakların değişebilir K içerikleri ise 63.71-217.60 mg K kg⁻¹ arasındadır ve zengin durumdadır. Toprakların Na içerikleri 0.21-0.87 me Na 100 gr⁻¹'dir. Kalsiyum (Ca) ve Magnezyum (Mg) içerikleri ise sırayla 8.7-28.8 ve 0.3-10.5 me 100 gr⁻¹ arasındadır.

Bitki Örneklerinin Bazı Makro Besin Elementi Kapsamları

Bitki örneklerinin bazı makro besin elementi kap-samları Çizelge 2'de verilmiştir. Çizelge 2 incelendi-ğinde, seker pancarı bitkisinin toplam azot (N) kapsa-mi %3.72 ile %5.40 arasında değiştiği görülmektedir. Bu değerler Ulrich ve Hills (1978) tarafından belirle-nen sınır değerler ile karşılaştırıldığında bitkilerin N kapsamı yeterli ve yüksek düzeyde olduğu görülür. Bu sonuç yörede tarlalarda yeterli miktarda azotlu gübre-lemenin yapıldığını göstermektedir.

Seker pancarı bitkisinin fosfor (P) kapsamı %0.40-0.75 arasında değişmekte olup Ulrich ve Hills (1978)'e göre bitki örneklerinde yeterli miktarlarda P

belirlenmiştir. Bu sonuç yörede seker pancari bitkisinin P ile beslenmesinde sorun olmadığını göstermektedir. Benzer yüksek P bulguları topraklarda da belirlenmiştir (Çizelge 1). Bitkilerin potasyum (K) kapsamaları incelendiğinde %1.21 ile %5.13 arasında değiş-

mektedir (Çizelge 2). K değerleri Ulrich ve Hills (1978)'in bildirdiği sınır değerleri ile karşılaştırıldığında tamamının (%100) yeterli olduğu görülmektedir. Nitekim bu bulguları destekleyici sonuçlar topraklarda da belirlenmiştir (Çizelge 1).

Çizelge 2. Bitki örneklerinin bazı makro besin elementi kapsamaları, %

Örnek no	Toplam N	P	K	Na	Ca	Mg
1	5.05	0.40	3.79	1.04	1.52	0.69
2	3.96	0.54	2.41	0.71	1.42	0.47
3	4.80	0.62	2.11	1.15	1.12	0.49
4	4.44	0.57	2.60	0.96	1.35	0.68
5	4.73	0.47	2.61	1.02	1.46	0.85
6	5.06	0.58	3.75	0.71	0.52	0.31
7	4.47	0.60	3.23	1.31	0.87	0.27
8	4.11	0.60	3.20	1.15	1.12	0.96
9	4.46	0.46	2.74	1.21	0.92	0.85
10	4.95	0.56	3.16	0.84	1.54	0.36
11	4.72	0.61	5.13	1.35	1.25	0.42
12	4.48	0.57	3.39	0.89	0.96	0.54
13	3.72	0.46	2.88	1.24	0.92	0.68
14	4.45	0.52	3.66	1.67	0.94	0.38
15	3.98	0.60	2.21	1.04	1.26	0.46
16	4.82	0.56	3.90	0.97	1.50	0.74
17	5.06	0.48	2.49	1.15	0.76	1.15
18	4.56	0.57	2.73	0.77	0.57	1.19
19	4.58	0.72	2.96	0.97	1.17	1.02
20	5.01	0.67	2.16	0.95	1.26	0.97
21	4.92	0.74	3.30	1.29	0.90	0.26
22	4.73	0.69	2.78	1.13	0.50	1.09
23	4.21	0.58	3.97	1.15	0.84	1.27
24	4.32	0.73	3.31	0.71	0.67	0.86
25	4.90	0.60	2.39	0.97	0.95	1.04
26	4.87	0.75	2.25	0.79	1.04	0.97
27	4.36	0.49	2.71	1.12	0.63	1.02
28	4.90	0.52	4.49	1.24	0.56	0.77
29	4.82	0.70	2.91	0.97	0.74	1.02
30	5.40	0.65	2.88	1.10	1.12	0.96
Max	5.40	0.75	5.13	1.67	1.54	1.27
Min	3.72	0.40	2.11	0.71	0.50	0.26

Bitkilerin Na içerikleri Çizelge 2'ye göre 5 0.71 ile % 1.67 arasında değişmektedir. Bu değerler Ulrich ve Hills (1978)'e göre değerlendirildiğinde bitkilerin tamamının Na kapsamalarının yeterli düzeyde olduğu görülür.

Bitkilerin kalsiyum (Ca) kapsamaları % 0.50 ve % 1.54 arasındadır (Çizelge 2). Ulrich ve Hills (1978)'e göre bitkilerin Ca kapsamaları tamamında yeterli düzeydedir. Bu durum seker pancarinin Ca ile beslenmesinde herhangi bir sorunun olmadığını göstermektedir.

Seker pancari bitkisinin magnezyum (Mg) kapsamı % 0.26-% 1.27 arasındadır (Çizelge 2). Bitkilerin Mg kapsamının tamamında yeterli düzeyde bulunmuştur. Bu durum yörede bitkilerin Mg kapsamaları bakımından herhangi bir beslenme sorunu olmadığını göstermektedir. Ulrich ve Hills (1978)'e göre seker pancari bitkisi Mg ile yeterli düzeyde beslenmektedir.

Toprak ve Bitki Örneklerinin Bazı Mikro Besin Elementi Kapsamaları

Toprak ve bitki örneklerinin bazı mikro besin elementi (Fe, Zn ve Mn) kapsamaları Çizelge 3' de verilmiştir. Çizelge 3 incelendiğinde toprak örneklerinin

yarayışlı demir (Fe) kapsamaları 0.57-7.76 mg kg⁻¹ arasında değişmektedir. Lindsay ve Norvell (1978)'e göre 2.5 mg kg⁻¹'den az yarayışlı Fe içeren topraklarda Fe eksikliği görülmektedir. Buna göre toprakların yarayışlı Fe kapsamalarının % 66.7'si yetersiz, %33.62'si ise yeterli düzeydedir.

Araştırma konusu toprak örneklerinin yarayışlı çinko (Zn) kapsamaları 0.05 ile 1.07 mgkg⁻¹ arasındadır. Lindsay ve Norvell (1978)'e göre toprakların yarayışlı Zn içerikleri 0.5 mgkg⁻¹'den az ise bu topraklarda Zn eksikliği görülür. Buna göre değerlendirildiğinde toprakların yarayışlı Zn bakımından % 83.3'ünün yetersiz ve % 16.7'sinin de yeterli olduğu görülür (Çizelge 3). Toprak örneklerinin yarayışlı mangan (Mn) kapsamaları ise 0.57 ile 4.74 mgkg⁻¹ arasındadır. Toprakların yarayışlı Mn kapsamaları 1 mgkg⁻¹'den az ise bu topraklarda Mn eksikliği söz konusudur. Buna göre toprak örneklerinin yarayışlı Mn kapsamalarının % 43.3'ü yetersiz ve % 56.7'si ise yeterli düzeydedir (Lindsay ve Norvell, 1978).

Bitki örneklerinde yapılan analizlerde yaprakların Fe kapsamaları 28.7 ile 111.9 mgkg⁻¹ arasındadır. Seker pancari bitkisinin Fe kapsamı 60-140 mgkg⁻¹ arasında

ise yeterli düzeydedir. Buna göre belirlenen bu değerlerin % 73.3'ü yetersiz, % 26.7'si de yeterli düzeydedir (Ulrich ve Hills, 1978). Bitkilerin Zn kapsamları 1.7 ile 8.2 mg kg⁻¹ arasında olup (Ulrich ve Hills, 1978)'e göre tüm bitki örneklerinde Zn eksikliği belirlenmiştir. Çünkü seker pancarında Zn'nun yeterli olabilmesi için 10-80 mgkg⁻¹ değerleri arasında olması

gerekir. Bitkilerin Mn kapsamları da 10.6 ile 38.4 mg kg⁻¹ arasındadır. Bitkilerde belirlenen bu değerlerin % 76.6'si yetersiz, % 23.4'ü ise yeterli düzeydedir (Ulrich ve Hills, 1978). Çünkü söz konusu araştırmacılara göre seker pancarı bitkisi yapraklarında Mn yeterlilik sınırı 25-360 mgkg⁻¹ arasındadır.

Çizelge 3. Toprak ve bitki örneklerinin bazı mikro besin elementi kapsamları, mg kg⁻¹

Toprak ve bitki no	Toprak			Bitki		
	Fe	Zn	Mn	Fe	Zn	Mn
1	2.18	0.16	0.98	37.3	8.2	17.7
2	2.43	0.20	0.72	35.6	4.6	10.6
3	2.10	0.41	0.86	58.3	8.4	19.7
4	1.21	0.05	0.62	55.5	4.9	13.6
5	1.32	0.27	1.04	37.2	7.1	18.6
6	0.57	0.50	1.93	50.1	5.2	20.4
7	1.62	0.07	0.73	49.6	3.6	16.4
8	0.96	0.29	0.76	65.3	6.4	10.8
9	1.27	0.26	0.97	32.6	4.2	28.2
10	2.13	0.07	2.18	28.7	3.8	26.7
11	3.39	0.10	0.57	46.2	6.0	14.3
12	1.34	0.95	4.74	38.4	8.2	34.6
13	2.10	1.07	3.77	38.0	7.1	38.4
14	1.58	0.07	1.52	32.0	3.4	24.6
15	2.66	0.21	0.62	48.5	2.8	19.4
16	2.50	0.50	2.26	49.1	6.2	26.2
17	3.08	0.24	1.59	41.1	4.6	28.0
18	2.07	0.36	0.86	38.9	4.2	14.6
19	1.93	0.18	1.34	37.7	7.1	19.3
20	4.42	0.26	1.18	61.7	2.8	24.0
21	1.17	0.10	0.92	53.2	1.9	21.7
22	1.70	0.07	0.86	43.2	7.0	20.4
23	5.40	0.13	1.12	77.9	2.6	20.7
24	3.93	0.36	1.05	75.8	2.9	20.8
25	4.97	0.40	1.03	88.0	3.6	16.4
26	1.66	0.50	2.96	89.2	4.9	26.1
27	1.40	0.48	0.69	29.8	4.8	14.3
28	1.96	0.28	1.73	43.0	2.6	24.6
29	4.31	0.24	1.12	66.1	1.7	20.1
30	7.76	0.12	1.24	111.9	3.7	17.3
Max	7.76	1.07	4.74	111.9	8.2	38.4
Min	0.57	0.05	0.57	28.7	1.7	10.6

Toprak ve Bitki Örneklerinin Bazı Makro ve Mikro Besin elementi Kapsamları Arasındaki İlişkiler

Toprak ve bitki örneklerinin bazı makro ve mikro besin elementi kapsamları arasında belirlenen ilişkiler Çizelge 4'de verilmiştir. Çizelge 4 incelendiğinde toprakta organik madde ile bitkinin N kapsamı arasında; toprakta yarayışlı P ile bitkinin P kapsamı arasında; toprakta yarayışlı K ile bitkinin K kapsamı arasında; toprakta değişebilir Na ile bitkinin Na kapsamı arasında; toprakta değişebilir Ca ile bitkinin Ca kapsamı arasında; toprakta yarayışlı Fe ile bitkinin Fe kapsamı arasında; toprakta yarayışlı Zn ile bitkinin Zn kapsamı arasında; toprakta yarayışlı Mn ile bitkinin Mn kapsamı arasında çok önemli ve pozitif; toprakta değişebilir Mg miktarı ile bitkinin Mg kapsamı arasında ise önemli ve pozitif ilişkiler elde edilmiştir.

SONUÇ

Bu araştırmadan elde edilen bulgulara göre, Tekirdağ-Hayrabolu yöresinde yetistirilen seker pancarı bitkisinin azot (N) kapsamları çoğunlukla yeterli ve

yüksek düzeyde belirlenmiştir. Bu sonuçlar yörede yeterli ve bazı tarlalarda ise fazla miktarda azotlu gübre kullanıldığını göstermektedir. Azotlu gübrenin fazla miktarda kullanımı seker pancarı bitkisinde zararlı azot oranını artırmakta ve seker kalitesini düşürmektedir (Turhan ve Özgümüş, 1992). Benzer sonuçlar fosfor (P) için de belirlenmiştir. Yörede fazla miktarda fosforlu gübre kullanılmakta olduğundan toprakların yarayışlı fosfor kapsamları yüksek bulunmuştur (Çizelge 1). Toprakların fazla olan yarayışlı fosfor kapsamları bitkilere de yansımış ve tamamı yeterli düzeyde fosfor içermektedir. Toprakların yarayışlı fosfor kapsamları ile bitkilerin fosfor kapsamları arasında çok önemli istatistiksel ilişki belirlenmiştir (Çizelge 4). Benzer bulgular Alpaslan ve ark. (2001) tarafından da farklı yörede değişik bitkiler için ortaya konulmuştur. Fazla fosforlu gübre kullanımı bosta çinko (Zn) olmak üzere bazı mikro besin elementlerinin bitkiler tarafından alınmasını zorlaştırmaktadır (Aydemir ve Ince, 1988).

Çizelge 4. Toprak ve bitki örneklerinin bazı makro ve mikro besin elementi kapsamları arasındaki ilişkiler

İslem	Korelasyon katsayısı (r)	Regrasyon denklemi
Top. Org.mad.-Bitki N	0.35**	Y=312.7+ 6.83X
Top. P-Bitki P	0.26**	Y=27.6+ 2.55X
Top. K-Bitki K	0.36**	Y=4.71+ 7.34X
Top. Na-Bitki Na	0.42**	Y=3.42+5.28X
Top. Ca-Bitki Ca	0.49**	Y=3.83+ 6.03X
Top. Mg-Bitki Mg	0.24*	Y=3.02+ 1.75X
Top. Fe-Bitki Fe	0.56**	Y=1.58+ 0.4X
Top. Zn-Bitki Zn	0.61**	Y=8.22+ 0.19X
Top. Mn-Bitki Mn	0.63**	Y=4.37+ 1.3X

** : $p < \%1$, * : $p < \%5$

Bitkilerin potasyum (K) kapsamları ile toprakların yarayışlı K kapsamları arasında da istatistiksel çok önemli ilişki saptanmıştır. Topraklarda belirlenen yüksek yarayışlı K değerleri seker pancarı bitkisine de yansımıştır. Bitkilerin sodyum (Na), kalsiyum (Ca) ve magnezyum (Mg) kapsamları ile toprakların Na, Ca ve Mg kapsamları paralellik tasimakta olup aralarında önemli istatistiksel ilişkiler belirlenmiştir (Çizelge 4).

Bitkilerin demir (Fe), çinko (Zn) ve mangan (Mn) kapsamları toprakların Fe, Zn ve Mn kapsamları ile karşılaştırıldığında genellikle her ikisinde de eksiklik belirlenmiştir. Aralarındaki istatistiksel ilişkiler çok önemli düzeydedir (Çizelge 4). Ancak bitkilerin Fe, Zn ve Mn kapsamlarındaki eksiklik oranı toprakların söz konusu elementlerin eksiklik oranına göre daha yüksek düzeylerde olduğu görülmüştür. Bu durum sebep olarak yörede basta fosfor olmak üzere yovun gübre kullanılması sonucunda toprakta besin dengesinin bozulmuş olması gösterilebilir.

Sonuç olarak Tekirdag-Hayrabolu yöresinde yetistirilen seker pancarı bitkisinin makro besin elementleri açısından yeterli düzeyde beslenebildiği ortaya çıkarılmıştır. Ancak seker pancarının mikro besin elementleriyle beslenebilmesinde sorunlar olduğu görülmüştür. Yörede yoğun bir şekilde N'lu ve P'lu gübre kullanılmakta olduğundan bu durum toprak ve bitki analizlerine de yansımıştır. Ayrıca fazla N'lu gübre kullanımının seker pancarının kalitesini olumsuz etkilediği unutulmamalıdır.

Yörede yapılan seker pancarı tarımından daha yüksek gelir elde edebilmek için alısagelmis N'lu ve P'lu gübre kullanımından biran önce vazgeçilmelidir. Gübre kullanılması toprak ve bitki analiz sonuçları mutlaka dikkate alınmalıdır. Ayrıca yörede mikro besin elementleri bakımından bazı sorunlar belirlendiğinden mikro besin elementi içeren gübre kullanımının özendirilmesi gerektiği ortaya çıkmıştır. Bu konuda daha sağlıklı yorumlar yapabilmek için toprak ve bitki analizlerini de kapsayan ayrıntılı sera ve tarla denemelerinin yapılmasının yararlı olacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

Alpaslan, M., A. Günes, A. Inal ve M. Aktas, 2001. Akdeniz bölgesi seralarında yetistirilen bitkilerin

beslenme durumlarının incelenmesi, II. Domates, hiyar, biber ve patlıcan bitkilerinin beslenme durumları, A.Ü. Zir. Fak. Tarım Bilimleri Dergisi, 7, (4), 12-22.

Anonim. 2000. 2000 yılı tarım raporu, Tarım ve Köyisleri Bak., Tekirdag İl Müd. Tekirdag.

Arslan, N. ve B. Gürbüz, 1994. Dünya seker pancarı gübrelemesinde son gelişmeler, Seker Pancarı Yetistirme Tekniği Sempozyumu, II. Gübreleme ve Sulama, 6-7 Mayıs, Konya.

Aydemir, O. Ve F. Ince, 1988. Bitki Besleme, D.Ü. Eğitim Fak. Yayınları No:2, Diyarbakır

Demirer, T.; A. R. Brohi; H. Koç ve M. R. Karaman, 1994. Değişik azot ve fosfor dozlarının seker pancarının verim ve kalitesine etkisi, Seker Pancarı Yetistirme Tekniği Sempozyumu, II. Gübreleme ve Sulama, 6-7 Mayıs, Konya.

Jones, Jr. J.B., B. Wolf and H. A. Mills 1991. Plant analysis handbook. P.1-213. micro-macro Pub, Inc. USA.

Kacar, B. 1972. Bitki ve Topragın Kimyasal Analizleri II. Bitki Analizleri, A. Ü. Ziraat fak. Yayınları no:453, Ankara.

Kacar, B. 1995. Bitki ve Topragın Kimyasal Analizleri III. Toprak Analizleri, A.Ü. Ziraat Fak. Egt. Arast. Ve Ge. Vakf. Yayın No:3, Ankara.

Lindsay, W. L. and W. A. Norvell, 1978. Development of a DTPA soil test for zinc, iron, manganese and copper, Soil Sci. S. A. J. 42: 421-428.

Saglam, M. T. 2001. toprak ve suyun Kimyasal analiz yöntemleri, T.Ü. Tekirdag Ziraat Fak. Yay. No:189, Tekirdag.

Soysal, M. I. 1993. Biometrinin Prensipleri, T.Ü. Tekirdag Ziraat Fak. Yay. No:95, Tekirdag.

Tok, H. H.; M. T. Saglam, H. Altay ve A. Adiloglu, 1992. Trakya Bölgesi topraklarında Seker Pancarı Bitkisinde Bor Noksanlığı Belirtilerinin Arastırılması ve Bu Belirtilerin Bazı Bor Bileşikleriyle Giderilmesi, T.Ü. Tekirdag Ziraat Fak. Dergisi, Cilt:1, Sayı: 2, Tekirdag.

Tok, H. H., 1997. Bitki Besleme, T.Ü. Tekirdag Ziraat Fak. Yay. No:109, Tekirdag.

Tuncay, H. 1994. Toprak Fiziki Uygulama Kilavuzu, E. Ü. Ziraat Fak. Teksir No: 29, Izmir.

Turhan, A. ve A. Özgümüş, 1992. Azotlu ve Potasyumlu Gübrelemenin Seker Pancarının verim ve Bazı Kalite özellikleri Üzerine Etkileri, U. Ü. Ziraat Fak. Dergisi, s: 99-106, Bursa.

Ulrich, A. ve F. J. Hills, 1978. Plant analysis as a guide for mineral nutrition of sugar beet in California. University of California, Division of Agric. Sci-Bul. 1879: 18-21.