

Bursa İli Topraklarının Verimlilik Durumları, Gübre Tüketimi ve Gübreleme Sorunları

Haluk BAŞAR*

ÖZET

Bursa ili Türkiye'nin önde gelen tarımsal üretim merkezlerindedir. Bölgede üreticiler gübre ve gübrelemenin önemini çok iyi bilmekte ve olanakları ölçüsünde gübre kullanmaya çalışmaktadırlar. Bununla birlikte, ilde gübrenin etkin kullanımıyla ilgili bazı sorunların olduğu izlenmektedir. Bu nedenle, bu çalışmada il topraklarının verimlilik durumlarıyla birlikte, bölgedeki gübreleme uygulamaları incelenerek karşılaşılan sorunlara çözüm önerileri getirilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Bursa, toprak verimliliği, gübreleme.

ABSTRACT

Fertilizers Consumption and Fertilization Problems in Relation to Fertility Status of the Soils in Bursa Province

Bursa province is one of the leading areas in agricultural production of Turkey. The fertilizers and fertilization is of importance well-known and attempted to apply in respect of the possibilities by the growers. Meantime, it has been widely seen some problems in association with effective use of the fertilizers in the province. For these reasons, fertilization practices in relation with fertility status of the soils in the region were evaluated and the solutions were proposed on the problems faced in practice.

Key Words: Bursa, soil fertility, fertilization.

* Doç. Dr.; Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Toprak Bölümü, Bursa

GİRİŞ

Tarımda üretim, çeşitli girdilerin kullanılmasıyla ürün ile alınandan ibarettir. Bu amaçla çok çeşitli girdiler uygun miktar, kalite ve aynı zamanda birbirleriyle dengeli bir şekilde üretime katılmaktadır. Kullanılan girdiler arasında özel bir konumu bulunan gübrenin, diğer girdilerden daha fazla (% 58) üretimi arttırdığı bildirilmektedir (Welte, 1973). Dolayısıyla gübre kullanmaksızın istenilen miktar ve kalitede üretim yapabilmek olanaklı değildir. Diğer taraftan ülkemiz topraklarının yüksek kil ve kireç içerikleri, düşük organik madde, alkali reaksiyon ve yüzlek profil gibi bazı özellikleri, topraklarda yeterli besin elementi bulunduğu durumda bile bitkiler tarafından sömürülmesini güçleştirmektedir. Bununla birlikte ülkemizin kurak ve sıcak iklim kuşağında bulunması da besin elementlerinin çözünme ve sömürülmesini güçleştirmektedir. Bu kısıtlayıcı faktörlerde göz önünde bulundurulduğunda ülkemizde yeterince gübre tüketildiğini veya gübre kullanımıyla ilgili sorunlar olmadığını söyleyebilmek olanaklı değildir. Nitekim, tarımda ileri ülkeler ve komşu ülkeler ile birlikte ülkemizin gübre tüketim miktarları incelendiğinde bu durum diğer bir yönüyle de anlaşılabilir (Kacar, 1991; Kacar ve Samet, 1996).

Ülkemiz tarımında gübreleme alanında karşılaşılan sorunlar yalnız tüketim ile sınırlı olmayıp, gübre kullanımıyla ilgili genel sorunlar olduğu gibi bölgesel olarak da önemli sorunlar bulunmaktadır. Bursa, ülke ekonomisi için büyük öneme sahip tarımsal üretimi, tarım yönünden GSMH'ya % 3-4 arasındaki katkısı ve tarım tekniği açısından ülke geneline göre birçok yönden ileri bir ilimizdir (Anonymous, 1995b). İlin sahip olduğu toprak ve iklim özellikleri ve büyük tüketim merkezlerine yakın olması gibi avantajları, polikültür tarımın yapılmasına olanak vermektedir. İlde polikültür tarımın yaygınlaşmasına bağlı olarak üreticilerin kullandıkları girdi miktarı ve çeşitliliğinin artmasıyla birlikte girdi kullanımıyla ilgili bazı önemli sorunların da olduğu görülmektedir.

Bursa ilinde üreticilerin tamamı gübrenin bitkisel üretimdeki önemini çok iyi bilmekte ve gübre uygulamaksızın üretim yapmamaktadırlar. Diğer taraftan, pratikte üreticilerin gübreleme programlarını oluştururken bazı önemli konulara özen göstermedikleri ve sonuç olarak il genelinde gübre kullanımıyla ilgili bazı sorunlarla karşılaştıkları görülmektedir. Bu nedenle bu çalışmada, ilin tarımsal yapısına ait bazı özellikler ve gübre kullanımı arasındaki ilişkiler ile pratikteki mevcut uygulamalar değerlendirilerek ilin gübrelemeyle ilgili sorunlarının belirtilmesi ve çözüm önerilerinin ortaya konulması amaçlanmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Bu çalışma, Bursa ili ve ilçeleri için yapılmıştır. İl topraklarının verimlilik durumları günümüze kadar yürütülmüş çok sayıdaki araştırma sonucundan yararlanılarak bildirilmiştir. Gübre tüketimi ve gübreleme sorunları ise bu konulardaki en son veri ve istatistikler, gübre üretici ve dağıtıcı kuruluşlardan alınan bilgiler ve çok sayıdaki üretici ile yapılan görüşmeler değerlendirilerek, belirtilmiştir.

1. BURSA İLİ TOPRAKLARININ GENEL ÖZELLİKLERİ ve VERİMLİLİK DURUMLARI

Bursa ili çeşitli jeolojik yapı özellikleri göstermekte olup, teras denizinin tabanında tabakalanmış kireçtaşları, kireçle kaplanmış konglomeralar jeolojik materyalini oluşturmaktadır (Aydınalp, 1997). İlin iklim, topoğrafya, ana materyal ve bitki örtüsü farklılıklarından ötürü oluşan çeşitli büyük toprak gruplarının yanı sıra toprak örtüsünden yoksun bazı arazi de görülmektedir. Kireçsiz Kahverengi Orman toprakları en fazla alan kaplar (% 46.8) ve bunu sırasıyla Kahverengi Orman (% 22.5), Alüvyal (% 10.7) olmak üzere diğer büyük toprak grupları izlemektedir (Anonymous, 1995a). Diğer taraftan 1., 2. ve 3. derecede önemli tarım alanlarının kapladığı alan sırasıyla % 14.5, % 5.7 ve % 2.5 olup, diğer araziler olarak isimlendirilen sürüme sınırlı elverişli veya elverişli olmayan alanların il yüzölçümüne oranı ise % 73'dür (Anonymous, 1995a). Görüldüğü gibi, Bursa ilinde tarımsal potansiyeli yüksek veya yükseğe yakın araziler kısıtlıdır. Dolayısıyla iyi korunmaları ve yerinde kullanılmaları gerekmektedir.

Anonymous (1983)'e göre Bursa ili tarım topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri ise; % 41'i tın, % 53.5'i killi-tın, % 5.0'i kil ve % 0.5'i kum bünyeli olup, bu dağılıma göre il topraklarının tarım için uygun bünyede oldukları söylenebilir. Toprakların reaksiyonlarına göre dağılım ise, % 5.5'i asit (pH <6.5), % 42.1'i nötr (pH 6.6 – 7.5), %52.4'ü alkali (pH>7.5) özellikte oldukları bildirilmiştir. Kireç (% CaCO₃) içeriklerine göre il topraklarının dağılımı ise % 41.6'sı az, % 22.4'ü orta, % 24.2'si kireçli, % 6.9'u fazla ve % 4.9'u çok fazla kireçlidir. Bünye ve pH özelliklerine göre yapılan değerlendirmelere göre ildeki tarım topraklarının % 95'inin kireçleme ihtiyacı bulunmamaktadır. Analiz sonuçlarına göre toprakların % 7.7'si çok az, % 46.1'i az, % 32.6'sı orta, % 10.7'si iyi ve % 2.9'u da yeter düzeyde organik madde içermektedir. Bu değerler il topraklarının önemli bir bölümünün (% 86.4) organik madde içeriğinin sınır değerlerinin altında veya hemen üzerinde olduğunu göstermektedir. Bu sonuçlar, toprakların önemli

bir bölümünün N içeriğinin çok düşük düzeylerde olabileceği olasılığını da güçlendirmektedir. Bursa yöresi topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerinin belirlendiği bir çalışmada, il topraklarının N yönünden fakir oldukları (Katkat ve ark., 1989), diğer bir çalışmada ise Bursa yöresi topraklarının organik madde içeriklerinin az ile orta arasında değiştiği bildirilmiştir (Katkat ve ark., 1994). Bu nedenle, bitkisel üretim için sayısız yararları olan başta organik gübreleme olmak üzere azotlu gübrelemeye bölgede özel bir önem verilmesinin gerektiği düşünülmektedir.

İldeki tarım topraklarının % 99.3'ünün tuzsuz, % 0.7'sinin hafif tuzlu olduğu, yapılan çalışmada orta ve çok tuzlu topraklara rastlanmadığı bildirilmiştir (Anonymous, 1983). Bu çalışmanın sonuçlarıyla, son yıllarda yapılan bir çalışmanın sonuçları da oldukça uyumlu olup, ildeki bütün toprakların ancak % 1'inde tuzluluk ve sodiklik sorununun görüldüğü, ilde yer alan tuzlu ve sodik toprakların tamamının çayır ve mera arazilerinde bulunduğu, yine aynı kaynakta belirtilen bu sorunların ortaya çıkmasındaki nedenler arasında aşırı gübre uygulamalarının bulunmadığı görülmüştür (Anonymous, 1995a). Bursa ovasının çeşitli bölgelerindeki 45 adet şeftali bahçesinden alınan toprak örneklerinin tuz içerikleri 3 ayrı derinliğe bağlı olarak önemli bir değişim göstermemiş, toplam 135 adet toprak örneğinin tümünde tuzluluk yönünden herhangi bir sorunun olmadığı belirlenmiştir (Başar ve ark., 1997).

Olsen ve Bray I yöntemlerine göre yapılan analiz sonuçlarına göre ildeki işlenen toprakların % 39.9'unda az, % 20'sinde orta, % 12.2'sinde yüksek ve % 27.9'unda çok yüksek miktarlarda fosfor belirlenmiştir (Anonymous, 1983). Bu çalışmada analiz edilen toprakların 0-20 cm derinlikten alınması ve sadece bu derinlikten alınan toprak örneklerinin P içeriklerine göre bütün bitki türleri için bir değerlendirme yapılmasının çok yanıltıcı olabileceği düşünülmektedir. Bilindiği gibi çok çeşitli faktörlerin etkilemesi nedeniyle fosforun topraktaki hareketliliği çok düşüktür. Bu özelliğinden dolayı fosforun olanaklar ölçüsünde köklerin alabileceği bir konumda uygulanması tavsiye edilir. Bursa yöresinde, meyve bahçelerinde yürütülen bir çalışmada 0-20 cm derinliklerden alınan bazı toprak örneklerinde fosfor orta, bazılarında ise az düzeylerde belirlenmiş, 20-40 ve 40-60 cm'den alınan toprak örneklerinde ise fosfor çoğunlukla az hatta bazı örneklerde hiç fosfor belirlenememiştir (Katkat ve ark., 1994). Bu değerlendirmeler çerçevesinde ilde yetiştiriciliği yapılan başta meyve ağaçları olmak üzere, kökleri toprak derinliklerinde gelişen diğer bitkilerin beslenmesinde, alt toprak katlarındaki fosfor belirlenerek, gübre önerisinde bulunulması daha doğru bir yaklaşım olacaktır. Diğer taraftan pratikte gözlemlenen uygulamalar ve bu sonuçlar üreticilerin fosforlu gübreyi uygun bir yöntemle uygulamadıklarını göstermektedir. Bu nedenle, fosforlu gübrelerin meyve ağaçlarına uygulanmasında uygun yöntemler olan halka hendek

ve küme yöntemlerinin etkin bir yayım çalışmasıyla üreticilere tanıtılmasının gerektiği düşünülmektedir.

İl topraklarının % 13.7'si az ve orta, % 86.3'ü ise yeter ve fazla düzeyde K içermektedir (Anonymous, 1983). Yörede yapılan diğer çalışmalarda toprakların K içeriklerinin çoğunlukla yeterli ve çok yüksek düzeylerde olduğu ve çok az sayıdaki sınırlı bölgede noksanlık belirlenmekle birlikte önemli bir sorun olmadığı görülmüştür (Katkat ve ark., 1989; Katkat ve ark., 1994).

Bursa ili topraklarının yarayışlı Fe, Zn, Mn ve Cu durumlarının Lindsay ve Norvell tarafından bildirilen ekstraksiyon yöntemiyle belirlendiği çalışmada toprakların Fe, Zn, Mn ve Cu içeriklerinin sırasıyla 1.45-24.63 ppm, 0.41-1.91 ppm, 4.25-57.50 ppm ve 0.83-23.88 ppm değerleri arasında değiştiği, Viets ve Lindsay (1973) tarafından bildirilen sınır değerlerine göre toprakların Cu ve Mn içeriklerinin yeterlilik sınırının üzerinde, Fe ve Zn'nun ise yöredeki bazı topraklarda yeterlilik sınırının altında bulunduğu bildirilmiştir (Eyüpoğlu ve ark., 1996). Bursa ili Gemlik yöresi zeytinliklerinin makro ve mikro besin elementi durumlarını belirlemek için yapılan toprak analizlerinde, Fe, Zn, Mn, Cu ve B içeriklerinin yeterli düzeyde olduğu belirlenmiştir (Zabunoğlu ve ark., 1978). Bursa ovası şeftali ağaçlarının beslenme durumlarını belirlemek üzere yapılan geniş bir survey çalışmasında incelenen şeftali bahçelerinin tümünde alınabilir Mn ve Cu içeriklerinin yeterlilik sınırının çok üstünde, çok sayıda bahçe toprağında Fe ve Zn yeterli, az sayıda bahçe toprağında yetersiz düzeylerde olduğu belirlenmiştir (Katkat ve ark., 1994). Bununla birlikte topraklarında yarayışlı Fe içeriği yeterli düzeyde bulunan bahçe ağaçlarında Fe sarılığı görülmesi, sadece toprakların yarayışlı Fe veya mikro element içeriklerine göre bir değerlendirme yapılmasının yeterli olmayacağı, topraktaki mutlak konsantrasyonları yanında bu elementlerin yarayışlılığını etkileyen diğer faktörler de göz önünde bulundurularak bir öneride bulunulması daha doğru bir yaklaşım olacaktır. Bu değerlendirmeler çerçevesinde, yöre topraklarına uygun yeni bir analiz yönteminin bulunması için çalışmaların yapılmasının gerektiği düşünülmektedir.

2. BURSA İLİNDE GÜBRE TÜKETİMİNİN BESİN MADDELERİNE ve GÜBRE ÇEŞİTLERİNE GÖRE DAĞILIMI

1992-1998 döneminde Bursa ilinde tüketilen azot, fosfor ve potasyumlu gübre miktarları ayrı ayrı bitki besin elementi esasına göre tablo 1'de verilmiştir (Anonymous, 1997a; Anonymous 1999). Tablo 1'de sunulan değerlerin incelenmesinden de görüleceği üzere 1993 ve 1998 yılları dışında,

yıllara göre tüketilen gübre miktarlarının birbirine yakın değerler olduğu, belirgin bir artış veya azalış eğiliminin olmadığı izlenmektedir. İlgili tablo'da sunulan değerlere göre, Bursa yöresinde üreticilerin azotlu gübrelemeye özel bir önem vererek en fazla azotlu gübre ve azotlu gübrenin yarısından daha az fosforlu gübre kullandıkları anlaşılmaktadır. İl topraklarının azot içeriklerinin düşük olması ve bu nedenle azotlu gübrelemeye üreticilerin iyi karşılık alması azotlu gübre kullanımındaki yüksekliğin önemli nedenlerinden biri olduğu sanılmaktadır. Ancak, il topraklarının önemli bir bölümünde fosforun yetersiz olduğu, bölgenin iklim ve toprak özellikleri de dikkate alındığında N/P₂O₅ oranında fosforun payının arttırılmasının ve bu oranın 2.0'den daha büyük olmamasının uygun olacağı düşünülmektedir. Nitekim, bu görüş ile tablo 2'de sunulan il topraklarının verimlilik durumları dikkate alınarak, bölgede yaygın olarak yetiştirilen bitkiler için önerilen bitki besin elementi kompozisyonları uyum halindedir (Anonymous, 1983).

Tablo: 1

Bitki Besin Maddeleri Esasına Göre 1992-1998 Yıllarında Bursa İlinde Tüketilen Kimyasal Gübre Miktarları (ton)

Yıl	Bitki Besin Maddeleri			N/P ₂ O ₅	Toplam	Türkiye Tüketimindeki Payı, (%)
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O			
1992	26,444	14,105	3,900	1.87	44,449	2.31
1993	34,757	16,018	4,027	2.17	54,801	2.48
1994	27,248	12,547	4,056	2.17	43,851	2.91
1995	25,113	12,138	3,421	2.07	40,672	2.39
1996	27,039	11,577	2,941	2.34	41,557	2.31
1997	22,395	9,186	3,966	2.43	35,547	-
1998	32,418	13,016	5,002	2.49	50,436	-

Tablo: 2

Bursa İlinde Bitkilere Verilecek Kompoze Besin Elementleri Oranı

Besin Elementi	Hububat	Ayçiçeği	Zeytin	Sebze
N	2	3	1	2
P ₂ O ₅	1	1	1	1
K ₂ O	-	-	-	-

Bursa ili ülkemizin önemli gübre tüketim bölgelerindedir. Türkiye'de toplam olarak kullanılan gübrenin yaklaşık % 2.4'ü Bursa ilinde tüketilmekte olup gübre kullanımında Türkiye'deki iller arasında 10. sırada gelmektedir. Türkiye geneli ve Bursa iline ait gübre tüketim değerleri karşı-

laştırıldığında, Bursa ilindeki birim alana gübre tüketiminin Türkiye ortalamasının yaklaşık iki katı olduğu tablo 3'de görülmektedir (Anonymous, 1997a). Türkiye'de gübrelenen arazinin, kültür arazisine oranının 0.81 olduğu bildirilmektedir (Anonymous, 1997b). Bu oranın Bursa ilinde 1.0 olması ise ilde üreticilerin tamamının gübrenin üretim üzerindeki etkisini çok iyi bildiklerini ve gübre uygulamaksızın üretim yapmadıklarını göstermektedir.

Tablo: 3
Türkiye ve Bursa'da Gübre Tüketimleri (kg/da)

	Fiziki	Bitki Besin Maddeleri			N+P ₂ O ₅ +K ₂ O
		N	P ₂ O ₅	K ₂ O	
Türkiye	17	4.3	2.1	0.3	6.7
Bursa	28.2	7.2	3.1	0.8	11.1

Bursa, Köy Hizmetleri Bölge Müdürlüğünün bünyesinde kurulu bulunan Toprak Analiz Laboratuvarının verilerine göre 1991-1998 yıllarını kapsayan dönem içerisinde üreticiler yılda ortalama 4686 adet toprağın analizini yaptırmışlardır. Bununla birlikte ilde 1991 yılı genel tarım sayımına göre arazisi olan işletme sayısı yaklaşık 88,886'dır. Bu durum ildeki üreticilerin yaklaşık % 5'inin toprak analiz sonuçlarına göre, geri kalan yaklaşık % 95'inin ise hiçbir esasa dayanmadan gübre kullandıklarını göstermektedir.

Bursa ilinde üretimi yapılan bitki desenesinin Türkiye genelinden farklı olması ve daha entansif bir yetiştiricilik yapılması, birim alana gübre tüketiminin Türkiye ortalamasından daha yüksek olmasının önemli bir nedenidir. Bununla birlikte günümüzdeki gübre tüketiminin yeterli olduğunu söyleyebilmek olanaklı görülmemektedir. Çünkü, Bursa ilinde bitki besin maddesi esasına göre toplam olarak yılda yaklaşık 45,000 ton gübre tüketilirken, Bursa ilinin yıllık gübre ihtiyacının yaklaşık 62,302.6 ton olduğu bildirilmiştir (Anonymous, 1983). Son yıllarda yapılan toprak verimliliği çalışmalarının sonuçları, çok sayıda yüksek verim özelliğinde yeni çeşidin üretime alınması, girdi kullanımındaki artış ve tablo 3'de sunulan bilgiler de birlikte değerlendirildiğinde, Bursa ilinin günümüzdeki gübre ihtiyacının öngörülen değerden de yüksek olabileceğini göstermektedir.

1992-1998 yıllarını kapsayan 7 yıllık dönemde gübre çeşitlerine göre tüketilen kimyasal gübre miktarları tablo 4'de verilmiştir (Anonymous, 1997a; Anonymous, 1999). Tablo 4'de sunulan değerlerin incelenmesinden de görüleceği gibi, Bursa ilinde en fazla tüketilen gübre Amonyum Nitrat

(% 26N) olup bunu sırasıyla kompoze (15.15.15), Üre (% 46N), Kompoze (20.20.0) ve diğer gübreler izlemektedir. İlerleyen yıllara bağlı olarak yalnız Potasyum Sülfat gübresinin tüketiminde bir artış eğilimi görülürken, 1997 ve 1998 yıllarında en fazla tüketilen gübre 15.15.15 kompoze gübresi olmuştur. 1998 yılında 1997 yılına göre fiziki gübre tüketimi % 35.9 oranında (33,894 ton) artarak 128,332 ton olarak gerçekleşmiştir.

Tablo: 4

1992-1998 Yıllarında Bursa İlinde Gübre Çeşitlerine Göre Tüketilen Kimyasal Gübre Miktarları (ton)

Yıl	AN (%26N)	AS (%21N)	ÜRE (%46N)	TSP (%43P ₂ O ₅)	PS (%50 K ₂ O)	DAP (18.46.0)	Kompoze (20.20.0)	Kompoze (15.15.15)	Diğer- leri	Toplam
1992	28,264	7,866	13,390	1,024	209	11,775	17,183	21,801	12,494	114,006
1993	38,965	8,625	26,295	1,333	124	15,548	17,220	23,442	7,034	138,586
1994	34,550	4,496	18,633	675	207	11,440	11,951	24,065	5,254	111,271
1995	27,626	5,448	18,388	738	223	10,352	14,648	18,799	6,398	102,620
1996	30,711	5,065	19,832	301	405	10,897	16,102	16,125	6,425	105,866
1997	22,825	5,628	14,932	296	371	5,536	13,798	24,663	6,379	94,428
1998	27,293	10,622	25,043	592	333	8,922	18,627	30,755	6,145	128,332

AN: Amonyum Nitrat; AS: Amonyum Sülfat; TSP: Triple süperfosfat
PS: Potasyum Sülfat; DAP: Diamonyum fosfat.

İlin gübre tüketim değerlerinde yıllara bağlı olarak belirgin değişim eğiliminin görülmemesi üreticilerin gübre kullanımlarında, diğer faktörlerin yanında alışkanlıklarının da önemli rol oynadığını göstermektedir.

İl topraklarının yarısından fazlası alkali reaksiyonlu ve önemli bir bölümünün kireç içeriklerinin yüksek olması nedeniyle ilde yetiştirilen ekonomik değeri yüksek kimi ürünlerde bazı mikro besin elementlerince beslenme sorunları görülmektedir. Bu nedenle zaman içerisinde, fizyolojik asit etkisinden ötürü, tedricen de olsa toprak pH'sını düşürücü etkisi olan Amonyum sülfat (% 21N) gübresinin tüketiminin, bazı mikro besin elementlerince beslenme sorunlarının bulunduğu yörelerde, il topraklarının organik madde içeriklerinin de düşük olduğu dikkate alınarak, teşvik edilmesinin yararlı olacağı düşünülmektedir.

3. BURSA İLİNDE GÜBRELEME SORUNLARI ve ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

1. Gübrelerin verimli bir şekilde kullanılması, dengeli ve ihtiyaçlar oranında verilmesi sağlanmalıdır. Üreticilerin toprak ve bitki analizleri yaptırarak gübre kullanması teşvik edilerek gerekli önlemler alınmalıdır. İlde Köy Hizmetleri Bölge Müdürlüğü bünyesinde kurulu bulunan laboratuvarın daha fonksiyonel olması, kapasitenin arttırılması, bitki analizleri ve mikro besin elementleri analizlerini yapabilir duruma getirilmesi için gerekli önlemler alınmalıdır. Bununla birlikte, tek laboratuvarın ileride il genelinden gelecek tüm talepleri karşılayamayacağı da düşünülerek, devlet veya üretici birlikleri tarafından bölgenin toprak ve bitki özellikleri de dikkate alınarak yeni toprak, bitki ve su analiz laboratuvarlarının kurulmasının gerekli olduğu düşünülmektedir.

2. Gübre çeşitleri ve fonksiyonları düşünülmeden ekonomik nedenlerle gübre kullanımı önlenmelidir.

3. İşletmelerin bölünmesi ve devamlı küçülmesi gübrenin ekonomik seviyede kullanılmasını olanaksızlaştırmaktadır. Bu nedenle ilde yürütülmekte olan arazi toplulaştırılması çalışmaları hızlandırılarak, yaygınlaştırılmalıdır.

4. Bursa İli Verimlilik Envanteri ve Gübre İhtiyaç raporunun güncelleştirilme çalışmaları süreklilik kazandırılmalıdır.

5. Gübrenin etkin bir şekilde kullanılması ve üreticilerin teknik bilgilerinin arttırılması için eğitim çalışmalarına özel bir önem verilmelidir. Toprak analiz raporu olmayan üreticiye gübre satılmamalı, kredi verilmemelidir. Bu sayede bilinçsiz yapılan gübreleme önlenmiş olacaktır.

6. Yörede ekonomik değeri yüksek bazı bitkilerde mikro besin elementleri noksanlıklarının görülmesi ve yüksek kalite ve miktarda ürün alınabilmesi için mikro besin elementi gübrelemesine de önem verilmelidir.

7. Üreticiye satılan gübrelerin, özellikle yaprak gübrelerinin kalite özellikleri çok yakından izlenmelidir.

8. Bölgede yetiştirilen standart bitki çeşitlerine yönelik toprak analiz yöntemlerinin kalibrasyonu çalışmalarına önem verilerek kısa zamanda bitirilmesi, toprak analiz yöntemlerindeki ve gübre önerilerindeki son gelişmeler değerlendirilerek ilde faaliyet gösteren toprak analiz laboratuvarlarında uygulanmasının, yapılacak tavsiyelerin etkinliği yönünden önemli olduğu düşünülmektedir.

Tarımda karlılığın en önemli göstergesi verimdir. Verim yüksek olduğu sürece üreticinin net geliri de artacaktır. Tarımsal üretimde yaklaşık 12 kadar girdi kullanılmaktadır. Bunlar içerisinde gübre ve gübreleme ilk

sırada gelmektedir. Bununla birlikte gübre ve gübre hammaddelerine önemli miktarda döviz ödenmekte, ayrıca gübre devletin destekleme kapsamındadır. Bu nedenle, gübrenin bilinçli tüketilmesi üreticiye olduğu kadar milli ekonomi içinde önemli olup bu konuya gereken özenin gösterilmesi çok taraflı büyük yararlar sağlayacaktır.

KAYNAKLAR

- Anonymous, 1983. Bursa İli Verimlilik Envanteri ve Gübre İhtiyaç Raporu. Toprak Su Genel Müdürlüğü Yayınları. TOVEP Yayın No:06. Genel Yayın No:734, Ankara.
- Anonymous, 1995a. Bursa İli Arazi Varlığı. Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Yayınları. İl Rapor No:16. Ankara.
- Anonymous, 1995b. Bursa Tarımının Sosyo-Ekonomik Yapısı, 1993. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Bursa Şubesi. Yayın No. 2.
- Anonymous, 1997a. Gübre Tüketim İstatistikleri Kataloğu. Gübre Üreticileri Derneği Yayınları. Genel Yayın No: 142. Katalog No: 8 Ankara.
- Anonymous, 1997b. Türkiye İstatistik Yıllığı. T.C. Başbakanlık D.İ.E. Yayınları.
- Anonymous, 1999. Tarım İl Müdürlüğü Brifing Raporu, Bursa.
- Aydınlı, C. 1997. Bursa Ovasının Karakteristik Çevre Özellikleri ve Tarım Potansiyeli. Çevre ve İnsan. 36: 44-49.
- Başar, H., A. Özgümüş ve V. Katkat. 1997. Bursa Yöresinde Yetiştirilen Şeftali Ağaçlarının Azot, Fosfor, Potasyum, Kalsiyum ve Magnezyum ile Beslenme Durumlarının Yaprak Analizleri İle İncelenmesi. Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi. 21: 257-266.
- Eyüpoğlu, F., N. Kurucu ve S. Talaz. 1996. Türkiye Topraklarının Bitkiye Yararlı Bazı Mikroelementler Bakımından Genel Durumu. Toprak Gübre Araştırma Enstitüsü Yayınları. Ankara.
- Kacar, B. 1991. Türkiye’de Kimyasal Gübre Tüketiminin Dünü, Bugünü, Yarını ve Sorunları. II. Ulusal Gübre Kongresi. 30 Eylül-4 Ekim 1991, Ankara.
- Kacar, B., ve H. Samet. 1996. Türkiye’de Planlı Dönemde Kimyasal Gübre Üretimi ve Tüketimi. Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi 20: 41-48.
- Katkat, V., A. Özgümüş ve M. Kaplan, 1989. Buğday Bitkisinde Yaprak Gübrelemesinin Ürün Miktarı ve Azot Kapsamı Üzerine Etkileri U.Ü. Zir. Fak. Derg. 6:21-27.
- Katkat, V., A. Özgümüş., H. Başar ve B. Altınel, 1994. Bursa Yöresindeki Şeftali Ağaçlarının Demir, Çinko, Bakır ve Mangan ile Beslenme Durumları. Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi 18:447-456.

- Viets, F.G. and W.L. Lindsay. 1973. Testing Soil for Zinc, Copper Manganese and Iron. Soil Testing and Analysis. (Ed: L.W. Walsh, J.D. Peaton). In: Soil. Sci. Amer. Inc. Madison. USA.
- Welte, E. 1973. Profitability and Optimal Use of Mineral Fertilizer in Forms of Different Cropping Potential. Pontificiae Academical Scientiarum Scripta Varia, No.38: 403-406.
- Zabunoğlu, S., F. Hatipođlu ve İ. Yenicesu, 1978. Bursa İlinde Yetiştirilen Sofralık Gemlik eřidi Zeytin Ağaçlarının Makro ve Mikro Besin Elementleri Durumu. Tübitak Yayın No: 412. TOAG Seri No:86. Ankara.