

ÜLKEMİZDE MEYVE AĞAÇLARININ GÜBRELEME SORUNLARI VE ÇÖZÜM ÖNERİLERİ

İbrahim BOLAT (1)

ÖZET : Dengeli ve ekonomik olarak yapılan gübreleme diğer tüm tarımsal girdilere göre bitkisel üretimde daha yüksek düzeyde üretim artışına neden olmaktadır. Meyve ağaçları bu gübre uygulamaları yönünden, diğer kültür bitkilerine göre bazı farklılıklar göstermektedir. Gübrelemenin olumlu etkisinden faydalanabilmek için meyve ağaçlarının besin ihtiyaçlarının doğru olarak saptanması gerekmektedir. Bu nedenle ağacın genel besin içeriğinin belirlenmesi ve buna dayanarak dışarıdan yapılacak gübre uygulamalarıyla en uygun gübre dozlu ve uygulama zamanı tesbit edilmelidir.

Dünyada meyve yetiştiriciliğinde gübreleme konusunda yapılan çalışmalarda, genelde elde edilen sonuçlar ülkeden ülkeye farklılık göstermektedir. Bu durum araştırmaların yürütüldüğü bitki, toprak ve iklim faktörlerinin farklılığından ileri geldiği bildirilmektedir. Ülkemiz meyveciliğinde de gübre uygulamaları konusunda birçok sorunlar bulunmaktadır. Bu nedenle geç kalmış olmakla birlikte bu sorunları çözmek amacıyla vakit kaybetmeden birçok araştırmanın başlatılması gerekmektedir.

GİRİŞ

Bitki Yetiştiriciliği yönünden büyük bir potansiyele sahip olan ülkemizde, tarımsal üretim giderek artmaktadır. Fakat birim alandan alınan ürün miktarının diğer gelişmiş ülkelerin seviyesinde olduğunu söyleyebilmek mümkün değildir. Bu nedenle, mevcut imkanları ile değerlendirmek suretiyle, tarımsal ürünlerdeki verimliliği artırmak gerekmektedir.

Tarımda çevre şartlarına bağımlılığın azaltılmasında kültürel uygulamalar önemli yer işgal etmektedir. Bu kültürel uygulamaların başında da gübreleme gelmektedir. Zira dengeli ve ekonomik olmak koşulu ile gübrelemenin tüm tarımsal girdilere göre bitkisel üretimdeki payının daha yüksek olduğu yapılmış bir çok araştırmalarda kanıtlanmıştır (Kacar ve ark., 1990).

Gübre uygulamaları yönünden meyve ağaçları diğer bitkilere göre bazı farklılıklar göstermektedir. Meyve ağaçlarının çok yıllık bitkiler olması ve yapısal özelliklerinin

(1) Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü, Erzurum.

farklılık arzemesi nedeniyle topraktan kaldırılan ve toprağa ilave edilecek olan besin maddeleri miktarının doğru olarak tayini ve aynı şekilde yapılan gübrelemenin ürünün miktar ve kalitesi üzerine olan etkilerinin saptanması yıllık bitkilere göre çok güç olmaktadır (Özbek, 1981; Özbek, 1987). Ayrıca meyve ağaçları için bütün koşullarda uygulanabilecek tek bir gübreleme planının hazırlanmasında mümkün değildir. Zira buna iklim, toprak, meyve türü ve çeşidi, kullanılan ağaç, ağacın yaşı ve büyüklüğü gibi oldukça fazla sayıda faktör etki etmektedir. Bu yüzden benzer koşullarda yetiştirilen meyve türlerine uygulanacak gübreleme planı dahi değişik olmaktadır.

Meyvecilikte gübre uygulamalarıyla elde edilecek olan ürün miktarının arttığı, meyve kalitesinin önemli ölçüde yükseldiği, ağaçların hastalıklara, zararlılara ve donlara karşı mukavemet kazandığı bir gerçektir. Fakat uygulamada karşılaşılan bazı sorunlardan dolayı her zaman bu olumlu etkileri görebilmek mümkün olmamaktadır. İşte bu çalışmada ülkemizde meyvecilikte gübrelemede karşılaşılan bazı problemler ve bunlara ait çözüm önerileri ortaya konulmaya çalışılacaktır.

MEYVE AĞAÇLARININ BESİN İÇERİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Meyve ağaçları, uzun ömürlü olmaları nedeniyle buldukları yerleri çok uzun süre işgal etmekte ve topraktan sürekli olarak besin maddesi kaldırmaktadırlar. Topraktan kaldırılan bu besin maddeleri tekrar ilave edilmediği takdirde ağacın büyümesi gerilemekte, verimi azalmakta ve çoğu durumda da meyve kalitesinde önemli düşüşler meydana gelmektedir. Bu nedenle meyve ağaçlarının besin isteklerinin doğru olarak belirlenmesi gerekmektedir.

Meyve ağaçlarının beslenme durumlarının tespitinde en uygun yöntemin yaprak analiz metodu olduğu bildirilmiştir (Kacar, 1972; Özbek, 1987). Nitekim Sovyetler Birliğinin Moldavia Bölgesinde sert çekirdekli meyve türlerinde yapılan bir araştırmada, sadece yaprak analizlerine dayanılarak hazırlanan beslenme klavuzuna göre yapılan gübre uygulamaları sonunda ortalama verimin % 12-36 arasında arttığı saptanmıştır (Semenyuk, 1974). Ayrıca besin ihtiyacının belirlenmesinde tarla denemesi metodu, toprak analiz metodu, simptonların teşhis metodu ve radyoizotop yöntemide kullanılmaktadır (Özbek, 1981). Fakat meyvecilikte gübre ihtiyacının belirlenmesinde yaprak ve toprak analiz metodunun birlikte kullanılmasının daha faydalı sonuçlar doğuracağı bildirilmektedir (Aydeniz ve ark., 1984). Çünkü bu durumda yaprakların besin içeriği ve toprak besin elementleri muhtevaları arasındaki ilişki dikkate alınmakta ve bunun sonucunda hazırlanacak gübreleme programlarıyla daha olumlu neticeler alınabilmektedir.

Esas olarak meyve ağaçlarının besin içeriklerinin beslenmesi gübreleme programlarının hazırlanmasında bir temel olmaktadır. Bu nedenle ülkemizde de bazı meyve türlerinde mevcut beslenme durumunun ortaya konulması amacıyla bazı araştırmalar yapılmıştır. Bu konuda bilhassa Ege Bölgesindeki incir bahçelerinin beslenme durumlarının belirlenmesi için oldukça kapsamlı araştırmalar yürütülmüştür. Bu araştırmalarda esas olarak bölgede önemli bir ihraç çeşidi olan Sarılop incirinin makro ve mikro element içerikleri, yaprak ve toprak analizlerine dayanılarak incelenmiş ve yaprakların maksimum, minimum ve optimum besin içerikleri belirlenerek; dışarıdan yapılacak gübre uygulamalarına yönelik bazı tavsiyelerde bulunulmuştur (Aksoy ve ark., 1987; Anaç ve ark., 1987; Eryüce ve ark., 1987). Aynı şekilde Marmara Bölgesinde Starking Delicious elma çeşidi ile kurulu bahçelerde yürütülen bir çalışmada da yaprak ve toprak analizine dayanılarak bahçelerin genel beslenme durumları tespit edilmiştir. Bu çalışmada bölge topraklarının tekstür ve pH bakımından elma yetiştiriciliğine uygun olduğu, organik madde ve kireç bakımından fakir olduğu tespit edilmiştir. Ayrıca yıldan yıla değişmekle birlikte ağaçların büyük bir ekseriyetinde Ca noksanlığı ve yer yerde N ve P noksanlığına rastlanıldığı belirlenmiştir. Buna ilaveten bahçelerin büyük bir çoğunluğunda gizli Fe ve Cu noksanlığı ile nadiren Mn ve Zn noksanlıklarının bulunduğu saptanmıştır (Aydeniz ve ark., 1984).

Bu konuda turunçgillerde de araştırmalar yapılmış ve Akdeniz (Doğu-Batı) bölgesindeki turunçgil bahçelerinin genel beslenme durumunun ortaya konabilmesi amacıyla sadece yaprak analizlerine dayanılarak ağaçların bitki besin maddesi kapsamı belirlenmiştir. Bu araştırmada bölgedeki turunçgillerde genel olarak Fe, Mn, Zn seviyelerinin düşük, Na miktarının yüksek olduğu tespit edilmiştir. Aynı zamanda bazı kesimlerde ise Mg'nun noksanlık, K'un fazlalık gösterdiği ve N'lu gübre kullanımının ise yetersiz olduğu saptanmıştır (Tuzcu ve ark., 1981 a, b).

Verilen bu bilgilerden de anlaşılacağı üzere, ülkemizde meyve ağaçlarının mevcut beslenme durumlarının belirlenmesi amacıyla yapılan çalışmaların yeterli olduğunu söyleyebilmek mümkün değildir. Zira bazı türlerde ancak sınırlı bölgelerde yapılan bu çalışmaların tüm ülke çapında yaygınlaştırılması gerekmektedir. Çünkü ülkemiz çok farklı iklim ve toprak özelliklerine sahip, adeta bir kıta özelliği göstermektedir. Bu nedenle bir bölgede elde edilen sonucun, diğer bir bölgede uygulanabilme olanağı çoğu zaman mümkün olmamaktadır. Üstelik bu duruma değişik bölgelerde yetiştirilen çeşitlerin farklılık göstermesi hususu da eklenince, her bölgenin ayrı ayrı ele alınarak konunun incelenmesi zorunluluğu etkisini daha fazla hissettirmektedir. Buna ilaveten, meyve ağaçlarında beslenme durumunun ortaya konulması amacıyla yapılacak çalışmalarda mutlaka yaprak ve toprak analizlerinin birlikte yürütülmesi gerekmektedir. Çünkü bitkilerdeki herhangi bir elemente ait noksanlıkta, toprağında etkisinin olduğu bir

gerçekdir. Şayet bir element toprakta yeterli seviyede bulunuyor ve bitkide kullanamıyorsa, değişik toprak özelliklerinin incelenmiş olması, bu tip sorunların çözüme kavuşturulmasında oldukça faydalı olacaktır.

MEYVE AĞAÇLARINDA UYGULANACAK GÜBRE ÇEŞİDİNİN BELİRLENMESİ

Diğer kültür bitkilerinde olduğu gibi meyve ağaçlarında topraktan en fazla kaldırdıkları besin maddeleri azot, fosfor, potasyum ve kalsiyumdur (Özbek, 1981). Dolayısıyla topraktan kaldırılan bu maddelerin mutlaka tekrar meyve ağacının yararlanabileceği bir şekilde toprağa ilavesi gerekmektedir.

Ülkemizde yakın bir zamana kadar bir kaç tür dışında meyvecilikte bilinçli gübre kullanımının çok az veya hiç olmadığını söyleyebiliriz. Şimdiye kadar meyvecilikte gübrelemeye, bazı bölgelerde sadece çiftlik gübresine yer verilmekteydi ve bu gübrede yanlış bir şekilde, yanmamış olarak, sadece ilkbahar döneminde uygulanmaktaydı. Çoğu meyvecilik bölgeleri ise çiftlik gübresinin yeterli düzeyde bulunmaması nedeniyle bu uygulamadan da yoksun bulunmaktaydı.

Ülkemizde meyvecilikte ticari gübre kullanımının tamamen yerleşmiş olduğunu da söyleyemeyiz. Ancak bazı bölgelerde yeni yeni gelişmeler olduğu gözlenmektedir. Ayrıca bazı bölgelerde sadece azotlu ve fosforlu gübrelere yer verilmekte, potasyumlu gübreler ise hemen hemen hiç kullanılmamaktadır. Oysa meyve ağaçları topraktan azot ve fosfordan daha fazla potasyum kaldırmaktadır (Özbek, 1981; Özbek, 1987). Meyvecilikte potasyumlu gübre kullanılmamasının sebebiyle ilgili olarak, ülkemiz topraklarının potasyum yönünden zengin olması ileri sürülmektedir. Memleketimizin her tarafını içine alacak şekilde yürütülen bir çalışmada 31.252 toprak örneği üzerinde yapılan analizler sonucu topraklarımızın % 98.7'sinin potasyum seviyesinin yeterli, % 1.3'ünün ise potasyum seviyesinin düşük olduğu saptanmıştır (Ülgen ve Yurtsever, 1974). Bu çalışmada muhtemelen toprak numuneleri 15-20 cm derinliklerden alınmıştır. Oysa meyve ağaçları için alınacak toprak numunelerinde, etkili kök derinliğinin dikkate alınması gerekmektedir. Nitekim Malatya'da kayısı bahçelerinin beslenme durumunun belirlenmesi amacıyla yürütülen bir çalışmada değişik derinliklerde alınan topraklardaki potasyumun yeterlilik düzeyleri aşağıdaki tabloda verilmiştir.

Tabloda görüleceği üzere etkili kök derinliğine doğru inildikçe potasyum düzeyi yeterli olan örnek nispeti azalmaktadır. Nitekim potasyum düzeyi yüksek olan örnek yüzdesi 0-20 cm'de % 79 iken, 40-60 cm'de % 40'e düşmüştür. Kayısının kökünün 1.5-2 m'ye ulaştığı dikkate alınırsa (Özbek, 1978), etkili kök derinliğinin 60 cm'nin de altında yer alabileceği tahmin edilmektedir. Dolayısıyla bu derinliklerde potasyumun daha

Tablo 1. Malatya'da Kayısı Bahçelerindeki Toprağın Değişik Derinliklerindeki Potasyum Durumu (Bilici ve ark. 1988).
Table 1. Level of Potassium of Different Deeps of Soil in Apricot Orchards of Malatya.

Toprak derinliği (cm) (Deep of soil)	Örnek Yüzdesi (Per cent of Samples)		
	Potasyum seviyesi (Level of potassium)		
	Düşük (Low)	Normal (Normal)	Yüksek (High)
0-20	14.5	6.5	79
20-40	25	20	55
40-60	41	19	40

da yetersiz olması mümkün olabilmektedir. Benzer olarak Marmara Bölgesinde 18 elma bahçesinde yürütülen bir çalışmada, 0-20 cm derinlikten alınan numunelerde 11 bahçedeki potasyum düzeyinin yeterli, 7 bahçedekinin yetersiz; 20-40 cm'den alınan örneklerde ise 11 bahçedeki potasyum düzeyinin düşük ve 7 bahçedekinin yeterli olduğu saptanmıştır (Aydeniz ve ark., 1984).

Bundan dolayı uygulama şeklide dikkate alınarak ülkemizde meyve ağaçlarında etkili kök derinliklerinden alınacak numunelerde yapılacak analiz sonuçlarına göre eksiklik müşahade edilen yerlerde gübreleme programlarına potasyumunda ilave edilmesi gerektiği düşünülmektedir.

UYGULANACAK GÜBRE MİKTARININ TESPİTİ

Meyve ağaçlarına uygulanacak gübre miktarıyla ilgili olarak da ülkemizde önemli problemler bulunmaktadır. Bu konuda herşeyden önce dışarıdan uygulanacak gübre miktarının tespitinde kullanılacak metot çok önemlidir. Meyvecilikte dışarıdan uygulanacak gübre ihtiyacı en doğru olarak tarla denemeleriyle saptanabilmektedir (Özbek, 1981). Fakat bu amaç için homojen deneme bahçesine ihtiyaç bulunmakta, aynı zamanda bu yöntem pahalı ve uzun süreli olmaktadır (Aydeniz ve ark., 1984). Bilhassa ülkemizde homojen bahçe teminindeki güçlük diğer faktörlerden daha önemlidir. Zira gübre uygulamalarında homojen kapama bahçeye ihtiyaç vardır. Yani bahçedeki ağaçlar eşit aralıklarla, aynı yılda dikilmiş ve aynı anaç üzerinde aynı çeşitler yerleştirilmiş olmalıdır. Oysa ülkemizdeki meyve bahçeleri genelde kolleksiyon bahçesi

görünümündedir. Bu nedenle belki de verilecek gübre miktarının belirlenmesinde karşılaşılan en büyük problem buradan doğmaktadır. Zira meyvecilikte yapılan gübre uygulamaları ya kg/ha veya kg/ağaç olarak hesaplanmaktadır (Marinov, 1983; Bunea, 1986; Nijjar ve ark., 1972). Bu nedenle homojen olmayan bir bahçede verilecek gübre miktarının hesaplanması ve uygulanması da oldukça büyük problem oluşturmaktadır. Bu yüzden bütün meyve türlerinde herşeyden önce acilen kapama meyve bahçelerinin kurulmasına ihtiyaç vardır. Bu duruma birde ülkemizde meyve ağaçlarının çok uzun zamandan beri aynı yeri işgal etmeleri nedeniyle, yol açmış oldukları toprak yorgunluğu durumu ilave edilince, vakit kaybetmeden bu eski bahçelerin sökülerek yerine modern yetiştiriciliğe uygun kapama bahçelerinin kurulması gerektiği hususu etkisini daha fazla hissettirmektedir.

Meyve ağaçlarına verilecek gübre miktarının tespitinde topraktan kaldırılan besin miktarının da dikkate alınması gerekmektedir. Şimdiye kadar dünyanın değişik bölgelerinde yapılan araştırmalarda meyve ağaçlarının topraktan N, P₂O₅ ve K₂O'yu 2.5 : 1: 3.5 nispetinde kaldırdıkları saptanmıştır (Özbek, 1981). Buradanda görüleceği üzere meyve ağaçlarının potasyuma olan ihtiyaçları oldukça yüksektir. Bu yüzden ülkemizde de potasyum gübrelemesine önem verilmesi gerektiği düşünülmektedir.

Meyve ağaçlarının verim durumlarında uygulanacak gübre miktarına etki etmektedir. Örneğin, Güney Afrika'da kayısılar için yapılan bir gübreleme programında verim durumu ile uygulanacak gübre miktarı arasındaki ilişki aşağıda verilmiştir.

Tablo 2. Kayısı Verim Durumu İle Uygulanacak Gübre Miktarı Arasındaki İlişki (Preeze, 1988).

Table 2. Relation to Between the Amount of Fertilizer and Yield of Apricots.

Verim (Ton/ha) (Yield)	Gübre Miktarı (kg/ha) (Amount of fertilizer)		
	N	P	K
10	15	5	30
15	30	10	60
20	45	15	90
25'den daha fazla	60	20	120

Ülkemizde de öncelikle kapama bahçelerin kurulmasına ve yukarıdakine benzer araştırmaların yapılmasına ihtiyaç vardır.

GÜBRE UYGULAMA ZAMANININ BELİRLENMESİ

Ülkemizde meyvecilikte kullanılacak gübrelerin uygulama zamanının da çok iyi belirlenmesi gerekmektedir. Zira zamanında yapılmayan uygulamalar bazı hallerde fayda yerine zarar meydana getirebilir. Nitekim bazı bölgelerimizde çiftlik gübresi yanmamış olarak ilkbaharda uygulanmaktadır. Bu durum bazı sakıncaları doğurmaktadır. Zira ilkbaharda uygulanan bu çiftlik gübresinde ayrışmanın olması için bir mikroorganizma faaliyetine ihtiyaç duyulmakta ve bu ayrıştırma işlemi esnasında mikroorganizmalar ortamdaki hazır azotu kullanmaktadır. Bu dönemde ise meyve ağaçlarının ortamdaki azota ihtiyacı bulunmaktadır. Bu nedenle bu durum ortamda gizli bir azot noksanlığına sebebiyet vermektedir. Azotun yıkanma tehlikesinin bulunduğu çok yağışlı bölgeler dışında çiftlik gübresinin yanmış olarak sonbaharda uygulanması daha olumlu sonuçlar doğurmaktadır.

Meyve ağaçlarında esas olarak fosfor ve potasyumun sonbaharda, azotun ise ilkbaharda uygulanması bildirilmekle beraber (Özbek, 1981), bazı durumlarda hepsinin erken ilkbaharda uygulanabileceği de kaydedilmektedir (Ülgen ve Yurtsever, 1974). Ayrıca Ermenistan'da kayısılarda yapılan çalışmada N, P ve K'lı gübrelerin erken ilkbaharda uygulandığı ve ağacın veriminin ve gelişmesinin önemli ölçüde iyileştiği saptanmıştır (Margarian ve ark., 1985).

GÜBRE UYGULAMA ŞEKLİNİN BELİRLENMESİ

Ülkemizde meyvecilikte karşılaşılan en önemli problemlerden birisi de, yetiştiricilerin yeterli bilgiye sahip olmalarından dolayı, gerek çiftlik gübresini ve gerekse ticari gübreleri, ağacın tam dip kısmında gövdesinin hemen yanına dökmek suretiyle uygulamalarıdır. Ayrıca çoğu durumlarda gübreler sadece toprak yüzüne serilmekte ve üzerine sadece hafif bir çapa uygulanmaktadır.

Bu durumlarda uygulanan gübrelerle başarılı bir sonuca ulaşabilmek çoğu zaman mümkün olmamaktadır. Zira herşeyden önce yetiştiricinin uyguladığı besin elementinin özelliğini çok iyi bilmesi gerekmektedir. Örneğin, fosfor ve potasyum elementlerinin hareket kabiliyetlerinin az olmasından dolayı taç izdüşümüne ve en az 30-35 cm toprak derinliğine, azotun ve çiftlik gübresinin ise tacın altına dağıtılarak toprağa iyice karıştırılması gerekmektedir. Gübreler meyve ağaçlarına halka, hendek metodu, çukur metodu, çift sıra çukur metodu veya ağaçlar arasındaki hendeklere verme metodlarından birisiyle uygulanmalıdır (Özbek, 1981).

MİKRO ELEMENT UYGULAMALARI

Ülkemiz meyveciliğinde mikro element uygulamalarına ait sorunlar, aslında belkide makro elementtekiler kadar önemlidir. Fakat gerek bahçelerdeki düzensizlikler ve gerekse yetiştiricilerin büyük çoğunluğunun yeterli seviyede bilgiye sahip bulunmaması nedeniyle mikro besin elementi problemleri tam anlamıyla gün ışığına çıkarılamamıştır. Ancak sadece turuncgil, elma ve şeftali yetiştiriciliğinde bazı bilinçli yetiştiriciler mikro besin elementinin önemini kavramaları nedeniyle, bahçelerindeki ağaçlarının mikro element durumunu analiz ettirmek suretiyle amatörce bir uygulama yapmaktadır. Bu konuda da yine yapılacak kapsamlı araştırmalarla, mikro besin elementi uygulamalarına yönelik bazı programların ortaya konulması gerekmektedir.

SONUÇ

-Ülkemizde meyvecilikte gübre uygulamaları yetersizdir. Gübre kullanımının artırılması gerekmektedir.

-Yetiştirici gübre uygulamaları konusunda yeterli bilgiye tam olarak sahip değildir. Bu nedenle yetiştiricinin bu konuda aydınlatılması lazımdır.

-Ülkemizde mevcuttaki meyve bahçeleri modern anlamda gübre uygulamaları için müsait değildir. Vakit kaybetmeden kapama bahçelerin sayısının artırılması gerekmektedir.

-Üreticilerin bahçelerinin besleme durumlarını tespit ettirebilmeleri için araştırma enstitülerindeki laboratuvar imkanlarının artırılması gerekmektedir.

-Ülkemizde maalesef meyve ağaçlarının gübrelenmesi konusunda yapılan araştırma sayısıda yetersizdir ve ihtiyaca cevap verecek durumda değildir. Bu nedenle bu konularda vakit kaybetmeden kapsamlı ve uzun süreli araştırmaların yapılması gerekmektedir.

KAYNAKLAR

Aksoy, U., D.Anaç, N.Eryüce, T.Yoltaş, 1987. Ege Bölgesi İncir Bahçelerinin Beslenme Durumunun Saptanması ve Değerlendirilmesi. Ege Üniv. Zir.Fak. Dergisi, 24 (2): 21-35.

Anaç, D., U.Aksoy, N.Eryüce, 1987. Ege Bölgesi İncir Bahçelerinin Makro ve Bazı Mikro Element İçeriklerinin Yaprak Analizleri Yoluyla Saptanması Üzerinde Araştırmalar. I. Büyük Menderes Havzası. Ege Üniv. Zir.Fak. Dergisi, 24 (1): 21-36.

- Aydeniz, A., S.Danışman, Ç.Genç, 1984, Marmara Bölgesinde Yetiştirilen Starting Delicious Elma Çeşidinin Besin Kapsamlarının Belirlenmesi Üzerinde Araştırmalar. Bahçe 13 (1): 42-51.
- Bilici, M., Ç.Genç, S.Uslu, A. Bilici, Ş.Doğanay, 1988. Malatya Yöresi Kayısı Bahçelerinin Bitki Besin Maddelerinin Saptanması Üzerinde Araştırmalar. Araştırma Projesi. 1988 yılı Sonuçları. Meyvecilik Araştırma Enstitüsü, Malatya, Dosya No: 20-1, Kayıt No: 218.
- Bunea, A., 1985. The Effect of Chemical Fertilizers on Growth, Fruiting and Premature Decline of Apricot Under North-Western Conditions of Romania. Acta Horticulturae, 192: 127-136.
- Eryüce, N., U.Aksoy, D.Anaç, 1987. Ege Bölgesi İncir Bahçelerinin Makro ve Bazı Mikro Besin Elementi İçeriklerinin Yaprak Analizleri Yolu İle Saptanması Üzerinde Araştırmalar. II. Küçük Menderes Havzası. Ege Üniv. Zir.Fak. Dergisi, 24 (1): 47-52.
- Kacar, B., 1972. Bitki ve Toprağın Kimyasal Analizleri, II. Bitki Analizleri- Ankara Üniv. Zir.Fak. Yayınları: 453, Ankara.
- Kacar, B., N.Ülgen N. Yurtsever, F.Hatipoğlu, 1990. Türkiye'de Gübre Üretimi, Tüketimi, Gereksinimi ve Sorunları. Türkiye Ziraat Mühendisliği 3. Teknik Kongresi (8-12 Ocak 1990), Ankara, 201-216.
- Margarian, A.A., S.A. Marcution, V.M.Michaelian, 1985. Nitrogen Metabolism in Apricot as a Function of Mineral Nutrition. Acta Horticultural, 192; 35-40.
- Marinov, P., 1983. Effect of Mineral Fertilization on the Biological Performance of Apricots. I. Growth. Hort. Abst., 53 (6): 3924.
- Nijjar, G.S., S.S. Deol, M.S.Bajma, 1972. Effect of Nitrogen, Phosphorus and Potassium on Vigour Cropping and Quality of New castle Apricot (*Prunus armeniaca* L.). Hort. Abst., 43 (11): 7422.
- Özbek, N., 1981. Meyve Ağaçlarının Gübrenmesi. Tarım ve Orman Bakanlığı Yayınları, Ankara, 280 s.
- Özbek, S., 1978. Özel Meyvecilik, Ankara Üniv. Basımevi, Ankara.
- Özbek, S., 1987. Genel Meyvecilik, Ç.Ü. Ofset Tesisleri, Adana.
- Preez, M.D., 1988. Inorganic Fertilisation of Stone Fruit. Stone Fruit E. 2:1-6.
- Semenyuk, G.M., 1974. Foliar Diagnosis for Determining the Fertilizer Requirement of Fruit Plants Moldavion. Hort. Abst., 44 (10): 7281.
- Tuzcu, Ö., M.Özsan, Ö.Gezerel, M.Kaplankıran, 1981 a. Akdeniz Bölgesi Turuncgil Bahçelerinin Bitki Besin Maddeleri Bakımından Genel Durumları. I. Doğu Akdeniz Bölgesi. Ç.Ü. Zir.Fak. Yıllığı, 12 (1-4): 58-69.

- Tuzcu, Ö., M.Özsan, M.Kaplankıran, A.Y.Hızal, 1981 b. Akdeniz Bölgesi Turunçgil Bahçelerinin Bitki Besin Maddeleri Bakımından Genel Durumları. II. Batı Akdeniz Bölgesi. Ç.Ü.Zir.Fak. Yılığı, 12 (1-4): 70-81.
- Ülgen, N., N. Yurtsever, 1974. Türkiye Gübre ve Gübreleme Rehberi. Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Teknik Yayınları No: 28. Ankara, s. 115.