



ANTEPFISTIĞININ TOPRAK ve YAPRAĞINDA BULUNMASI GEREKEN BESİN ELEMENTLERİ MİKTARI NOKSANLIK BELİRTİLERİ ve GİDERİLMESİ



Dr. Hüseyin TEKİN
Zir. Yük. Müh.



**ANTEPFISTIĞININ TOPRAK VE YAPRAĞINDA
BULUNMASI GEREKEN BESİN ELEMENTLERİ
MİKTARI NOKSANLIK BELİRTİLERİ VE
GİDERİLMESİ**

Dr. Hüseyin TEKİN
Zir. Yük. Müh.

Antepfistığı Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü

Yayın No: 7

GAZİANTEP

1 9 9 7



ÖNSÖZ

Ülkemizde antepfıstığı yetiştiriciliği, kuru koşullarda yapılmaktadır. Mevcut durumda sulama hiç yapılmamaktadır. Bunun önemli sebeplerinden bir tanesi sulama suyunun yetersizliği, diğeri de antepfıstığı yetiştiriciliğinin çoğunlukla, yamaç arazilerde olmasıdır. Üretimimizin % 94'ünü sağlayan Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yıllık yağış 300-500 mm. civarındadır. Bu miktar antepfıstığı için yetersizdir. Temmuz-Ağustos aylarında hiç yağışın düşmediği bu bölgedeki antepfıstığı ağaçları su yetersizliği içerisinde bulunmaktadır. Yamaç arazilerdeki antepfıstığı bahçelerinde, kış ve bahar yağmurları yüzey akışı nedeniyle derelere inmektedir. Taban arazilerde, yaz aylarındaki kuraklık nedeniyle, killi topraklar çatlamakta ve bu çatlaklardan daha fazla su kaybı olmaktadır. Toprak işlemenin zamanında ve eğime dik olarak yapılması, toprak çatlamasını önlemek için yaz başında sürüm yapılması yanında, toprakta su tutma kapasitesini artıran, toprağın çatlamasını önleyen organik madde ağırlıklı gübrelerin kullanılması bunların kimyasal gübrelerle kombine edilerek ağaçlara verilmesi daha olumlu sonuçlar vermiştir.

Bu kitapçıkta, yapılan gübreleme çalışmalarında elde edilen sonuçlar irdelenmektedir. Dengeli ve zamanında yapılan gübrelemenin verim ve kaliteye ne denli etkili olduğu açıklanmaktadır.

Noksanlığı görülen elementlerin, yaprakta beliren belirtileri, yaprakta noksanlığın alt sınır değerleri yanında, toprak ve yaprakta bulunan besin elementleri miktarına göre uygulama dozları verilmektedir. Bu değerlerin, laboratuvar verilerini yorumlamada, analiz sonuçlarına göre uygulanabilecek gübre dozlarının önerilmesinde, önemli kolaylık sağlayacağı düşünülmektedir.

Ülkemizde, antepfıstığına yönelik olarak böyle bir kitapçığın ilk defa yayınlanması önemli bir boşluğu doldurup, özellikle laboratuvar çalışanlarına kolaylık sağlayacağı düşüncesiyle, üretici ve teknik elemanlara yararlı olması dileklerimle saygılarımı sunarım.

Dr. Hüseyin Tekin

Zir. Yük. Müh.

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

1. ANTEPFISTIĞININ GÜBRELENMESİNİ GEREKTİREN SEBEPLER	4
2-ANTEPFISTIĞINDA BESİN ELEMENTLERİ NOKSANLIĞI VE BELİRTİLERİ	8
3- ANTEPFISTIĞININ GÜBRELENMESİ	13
4- ANTEPFISTIĞI GÜBRELENMESİNDE KULLANILAN GÜBRELERİN UYGULAMA ZAMANLARI VE DOZLARI	17
5- GÜBRE DENEMESİNDEN ELDE EDİLEN BULGULAR	20
6- SONUÇ VE TARTIŞMA	27

1. GİRİŞ

Antepfıstığı (*Pistacia vera* L.) ilk olarak Etiler tarafından Güney Anadolu'da kültüre alınmıştır. Daha o çağlarda kral sofralarına girmiş olması, çok eskilerden beri kültür çeşitlerinin bulunduğunu ve meyve değerinin bilindiğini göstermektedir. Nitekim PLENCHON, kültüre alınışının çok eski, olduğunu belirtmektedir (ÖZBEK 1978).

Antepfıstığı, dünyada kuzey ve güney yarım kürelerinin 30-45° paralellerinin uygun mikro klimalarında bulunmaktadır. Ülkemiz kuzey yarım küresinde ve fıstığın gen merkezi üzerindedir. Özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesinin antepfıstığı yetiştiriciliğinde önemli bir yeri vardır. AYFER (1963)'e göre, Güneydoğu Anadolu Bölgesi, antepfıstığının gen merkezlerinden birisi ve ilk kez kültüre alınan yer olması yanında, sahip olduğu kendine özgü ekolojik özellikleri nedeniyle, bu meyve türünün başarılı bir şekilde yetişmesine ve yayılmasına olanak sağlamıştır. Antepfıstığı her bakımdan kanaatkâr bir bitkidir. Yoksul koşullara ve kurağa dayanıklıdır (SPIEGEL, 1977). Bu özelliği nedeniyle, antepfıstığı, Güneydoğu Anadolu'nun kayalık, taşlık, besin elementlerince yoksul ve kireçli topraklarında yetiştirilmektedir (AYFER ve ark. 1986). Bu bölgede sulama sınırlıdır. Yağış 300-500 mm. arasında değişmekte olup, antepfıstığı için yetersizdir (KANBER, 1990). Hiçbir kültür bitkisi tarafından ekonomik olarak değerlendirilemeyen bu toprakların antepfıstığı tarımına açılması, ülke ve çiftçi ekonomisi için önemli bir kaynak olmaktadır.

Türkiye'de ve diğer Ortadoğu ülkelerinde, antepfıstığı "altın ağacı" yada "yeşil altın" olarak tanımlanmaktadır. (AYFER, 1990). Özellikle yeşil içli fıstığın, iç ve dış piyasada çok iyi fiyat bulması, çiftçimize önemli bir gelir kaynağı olurken, ülkemize de döviz kazandırmaktadır. En son ve-

rilere göre (ANONYMOUS,1997), antepfıstığı dış satımından sağlanan gelir 10 milyon dolara yaklaşmış olup, üretim ve ihracat kapasitesi yönünden önde gelen ürünlerimizdendir. Dünya antepfıstığı üretiminde %24.76 lık bir paya sahip olan ülkemiz, %41.32 paya sahip İran'dan sonra ikinci sırada yer almaktadır. Son beş yılın ortalamasına göre Türkiye toplam iç fıstık dış satımında %30.65 paya sahiptir. Bu değer, İran için %49.42, ABD için %14.39'dur (ANONYMOUS, 1990).

Devlet İstatistik Enstitüsü (1995), kayıtlarına göre, Türkiye'nin ağaç varlığı 42.760.000. adettir. Türkiye de ağaç sayısının İran'a göre fazla olmasına karşın, verimin az olması, ağaç başına verimin düşüklüğünden kaynaklanmaktadır (KAKŞA ve ark. 1990).

Ülkemizde, ağaç başına verim 2.4 kg dır (TEKİN, 1993). Verim düşüklüğüne neden olarak, iklim koşulları, antepfıstığının periyodisiteye eğilimli olması ve kültürel önlemlerin yeterince alınmaması gibi faktörler gösterilebilir. Kültürel önlemler içerisinde, nem kontrolü ve tarımsal savaşın yanında dengeli ve yeterli beslemenin de özel bir önemi vardır. Çiftçi bahçelerinde yapılan sörvey çalışmalarında, özellikle fosforun, toprağın alt katmanlarında çok az bulunmasına karşın, 0-20 cm. derinlikteki yüzey toprağında yüksek bulunması, fosforlu gübrelemelerin çiftçiler tarafından yanlış uygulandığını göstermektedir (AYDENİZ ve ark. 1982; TEKİN ve ark. 1986). Antepfıstığı bahçelerinin büyük bir kısmında verim düşüklüğü söz konusudur. Bahçelerin %53.3 ü hiç gübrenmemektedir (TEKİN ve ark.1986). Antepfıstığı meyvesinde, %20.8 protein, %51.6 yağ, %16.4 karbondhidrat bulunmaktadır (WOODROF, 1967). Bu kaynağın oluşabilmesinde önemli etkinliği olan gübrelemenin, hiç yapılmaması ya da düzenli ve yeterli olmaması, düşündürücü görülmektedir.

Antepfıstığında düzensiz meyve verme (periyodisite)

ve buna bağlı olarak ürün azlığı yetiştiricilikte karşılaşılan önemli sorunların başında gelmektedir. Bitkinin yeterli ve dengeli beslenmemesi sonucunda; bitki gelişiminin tam olmaması, verim düşüklüğü ve kalite bozukluğu gibi sorunlarla karşılaşılmaktadır. Meyve, meyve gözü ve yaprak arasında oluşan, besin kullanma yarışında; meyvenin baskın gelmesiyle, tomurcuklar ve yapraklar yeterli beslenmedikleri için dökülerek, periyodisitenin kaynağını oluşurmaktadırlar (CRANE and NELSON, 1971; CRANE, 1972; URIU and CRANE 1977). Mevcut plantasyonlarda, yabani sahaların aşılanması ve dikim sonucu oluşabilecek yeni bahçelerde, verim ve kaliteyi artırıcı önlemlerin alınması, yetiştiricilere sunulabilecek en büyük hizmet olacaktır.

Diğer kültür bitkileri tarafından ekonomik anlamda değerlendirilemeyen, kurak, kayalık ve kireçli topraklarda da yetişebilen, pazar değeri yüksek, ülkemize döviz kazandıran ve ifti ekonomisine büyük katkı sağlayan antepfıstığının geliştirilmesine yönelik çalışmaların arttırılması gerekmektedir. Bu düşünceden hareketle, antepfıstığında görülen verim ve kalite düşüklüğünün, farklı gübre uygulamalarına tepkisini belirtmek yanında, önemli bir sorun olan periyodisitenin de besleme ile ilişisinin ne olduğunu ortaya koymak ve gübre uygulamalarının vejetatif gelişmeye etkisini belirlemek amacıyla, bu çalışma ele alınmıştır. Dengeli bir gübreleme uygulamasının esaslarını ortaya koyan bu araştırma, burıdan sonra yapılacak çalışmalara ışık tutabilmek için yaprakta olması gereken besin elementlerini, noksanlık belirtilerini ve giderilmesi için yapılacak işlemleri ortaya koymaktadır.

2. ANTEPFISTIĞININ GÜBRELENMESİNİ GEREKTİREN SEBEPLER

2.1 Besin Değeri

Bilindiği gibi antepfistiği kuvvetli bir besin kaynağıdır. Yenilen 100 g iç antepfistiğinde yaklaşık %21 protein, %51.6 yağ, %16.4 karbonhidrat ve 600 kalori bulunmaktadır. Buna karşın 100 g sığır etinde ise yaklaşık olarak % 14 protein, %40 yağ ve 428 kalori bulunmaktadır. Antepfistiği özellikle, P, K, Ca gibi mineraller yanında vitamin A, E ve B1 yönünden de çok zengindir (WOODROF, 1967, FARAÇLAR,1988). Bu kaynağın oluşabilmesi için toprağın bitki besin elementlerince yeterli olması, başka bir deyişle, bitkinin gelişmesi ve beslenebilmesi için yetiştirme ortamının zengin olması gerekmektedir.

2.2 Kaldırılan Azot Miktarı

Yaş olarak 25 kg meyve veren antepfistiği ağacı meyveli yılda 1.039 g azota gereksinim duymaktadır. Meyve verdiği yılda 953.9 g azotu (N) meyve (meyve içi, sert kabuk ve kırmızı kabuk) tarafından tüketmektedir. Yapraklarda, %1.8 den daha az N bulunması durumunda, yapraklar zamanından önce sararıp dökülmektedir. Meyveli yılda yapraklar tarafından 85.1 g N tüketilirken meyvesiz yılda 151.3 g N tüketilmektedir. Meyveli yılda yaprakların daha az N kapsaması, yapraklardan meyveye doğru N akımının olmasındandır (WEINBAUM ve MURAOKA, 1989).

Özellikle meyveli yılda, yeterli miktarda N bulamayan ağaçların zamanından önce yapraklarını dökmesi sonucu, fotosentez olayının olmadığı ve karbonhidrat birikiminin sağlanamadığı belirtilebilir. Yeterli miktarda karbonhidrat birikimi sağlanamayan ağaçların ertesi yılda vegetatif

ve generatif gelişmeleri yavaşlamaktadır.

2.3 Meyve Gözü Dökümü

Antepfıstığının en önemli sorunu periyodisitedir. Verimin fazla olduğu yılda meyve gözlerinin dökülmesi sonucu oluşan periyodisitenin bitki besleme ile ilgili olduğu, meyve içinin hızlı gelişim gösterdiği Temmuz-Ağustos aylarında, meyve gözü dökümünün de aynı oranda arttığı belirtilmektedir. Bu durum, meyvenin olgunluğa doğru yöneldiği dönemde, çekirdek ve üreme içgüdüsünün, meyve gözleriyle yarışında, meyvenin üstün geldiği, karbonhidrat kullanma yarışını meyvenin kazandığı ve meyve gözlerinin yeterli besini bulamadıkları için döküldükleri şeklinde açıklanmaktadır (CRANE ve NELSON, 1971; CRANE VE AL-SHALAN, 1974; PORLINGIS, 1974; CRANE, 1989).

Bazı meyve türlerinde de periyodisite görülmektedir. Genellikle meyvenin bol olduğu yılda gelecek yılın meyvelerini verecek olan çiçek tomurcuklarının oluşmaması şeklinde görülen periyodisite, antepfıstığında; diğer meyve türlerinden farklı olarak meyveli yılda, oluşan çiçek tomurcuklarının dökülmesi sonucu oluşmaktadır (ÇAĞLAR ve TEKİN, 1997).

Antepfıstığının tam çiçeklenmesinden 103 gün sonra (10 Ağustos) meyve veren ağaçların tomurcuklarından 0.69 mg N içerenlerin dökülmediği, bundan daha az N içerenlerin döküldüğü, meyve vermeyen ağaçların tomurcuklarında 0.73 mg N bulunduğu ve dökülmedikleri belirtilmektedir (PORLINGIS, 1974).

CRANE ve IWAKIRI (1988), ABD'de yetişen Kerman çeşidinde 18 Haziran'da embriyonun gelişmeye başlamasıyla birlikte, meyve gözü dökümünün de arttığı 24 Temmuz da, embriyo gelişiminin tamamlandığını ve meyve gözü dökümünün durduğunu, meyveli dalda meyve gözü

dökümünün %90, meyvesiz dalda ise %20 olduğunu belirtmektedir.

Meyve gözü dökümü ile ağacın beslenmesi ve ürün arasında önemli bir ilişkinin olduğu söylenebilir.

2.4. Toprak Yapısı ve Su İhtiyacı

Antepfıstığının gübrenlenmesini gerektiren diğer bir etken de, antepfıstığının yetiştiği toprakların çoğunlukla kıraç, taşlık ve bitki besin elementlerince fakir oluşudur. Bu topraklarda pH 8.1-8.7 arasında olup, toprak alkali özelliktedir. Kireç miktarı oldukça yüksektir (TEKİN ve Ark. 1990).

Bilindiği gibi yüksek kireç birçok besin elementlerini fikse edip, bitki kökleri tarafından alınmasını engellemektedir. Yüksek kireç yanında, aşırı sıcaklık nedeniyle topraktaki organik madde miktarı azalır (ERGEER, 1972).

Ülkemiz antepfıstığı üretiminin yaklaşık %94 ünü karşılayan Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki antepfıstığı bahçelerinde, TEKİN ve Ark. (1990) tarafından yapılan survey çalışmasında; antepfıstığı bahçelerinin %66'ında toprak organik madde (OM)sinin %2 nin altında bulunarak, yetersiz miktarda olduğu, 20-40 cm lik toprak seviyesinde ve bahçelerin %55 inde fosfor yetersizliği, 60-80 cm deki seviyede hiç fosfor bulunmayan bahçelerin olduğu belirtilmektedir. Aynı çalışmada, potasyum yönünden üst toprakların (0-20cm) tamamının yeterli olmasına karşın, alt toprakların %18'i yetersiz görülmüştür. Toprakta yeterli gibi görünen potasyum gübrelemesinin de göz ardı edilmemesi gerektiği ve antepfıstığı bahçelerinin %53.3 ünün hiç gübrenmediği belirtilmektedir.

Antepfıstığının yetiştiği bölgelerde toprak ana materyali, özellikle organik madde ve fosfor yönünden çok zayıftır. Bunun yanında, 25 kg yaş ürün veren antepfıstığı ağacının meyveli yılda 1.039 g azota ihtiyacı olduğu, hiç

meyve yokken sadece yapraklar tarafından 151.3g N tükettiği (WEINBAUM ve MURAOKA,1989), göz önüne alınırsa, O.M. ile birlikte N,P,K gübrelemesinin antepfıstığı için önemi ortaya çıkmaktadır.

Antepfıstığı üretiminin çoğunluğunu veren Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yağış 300-500 mm dir. Verim çağındaki antepfıstığının yıllık su ihtiyacı 750-800 mm civarındadır (KANBER ve Ark. 1990). Aşırı sıcak ve kireç yanında, tamamen kuru şartlarda ve su yetersizliği içerisinde bulunan antepfıstığı bahçeleri için toprağın su tutma kapasitesini arttırması, besin elementlerinin alımını kolaylaştırması ve toprak tekstürünün iyileşmesi yönünden O.M. uygulaması önemlidir.

3. ANTEPFISTIĞINDA BESİN ELEMENTLERİ NOKSANLIĞI VE BELİRTİLERİ

3.1 Azot Noksanlığı

Antepfıstığı yapraklarında %1.8 den daha az N bulunması durumunda noksanlık belirtileri başlamaktadır.

Antepfıstığında normal yapraklar koyu yeşil renklidir (Şekil 1). Azot noksanlığının ilk başlangıcında yapraklar açık kırmızı renk almaktadırlar. Biraz ileri safhasında yapraklar sararmaya başlamaktadır (Şekil 2). Daha ileri safhada yaprak damarları ve damarlar arası tamamen sararıp, yapraklar erken dönemde dökülmeye başlamaktadır (Şekil 3). Özellikle meyve yükünün fazla olduğu dallarda yaprakların zamamından önce dökülmesiyle, o daldaki meyve gözleri de tamamen dökülmektedir. Azot noksanlık belirtileri yaşlı yapraklarda daha erken başlamaktadır. N noksanlığında sürgünler kısalmaktadır.



Şekil 1. Eksikliğin olmadığı sağlıklı Antepfıstığı yaprağı



Şekil 2. Antepfistığında azot noksanlığı



Şekil 3. Antepfistığında azot noksanlığının ileri dönemi

3.2. Fosfor Noksanlığı

Yaprakta 0.08 ppm den daha az fosfor bulunması durumunda, noksanlık belirtileri başlamaktadır (Şekil 4). Noksanlık, nekrotik leke şeklinde yaşlı yaprağın uç ve orta kısımlarında açık kahverengileşme şeklinde ortaya çıkmaktadır.



Şekil 4. Antepfıstığında fosfor noksanlığının başlangıcı

İleri safhada nekrotik lekeler birleşerek yaprağın ucundan orta kesimlere doğru genişleyerek, yaprağı kurutabilmektedir (Şekil 5). Bu şekildeki ağaçlarda meyve gözleri dökülmektedir. Ertesi yılda da meyve gözü oluşumunu azaltmakta ya da hiç olmamaktadır.

Toprakta 7ppm den daha az alınabilir P_2O_5 bulunması durumunda, yaprakta da P noksanlığı başlamaktadır.

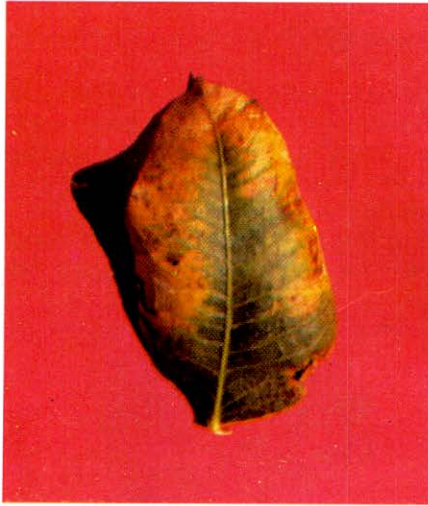


Şekil 5. Antepfıstığında fosfor noksanlığının ileri dönemi

3.3. Potasyum Noksanlığı

Yaprakta %0.4 den daha az potasyumun bulunması durumunda ilk K noksanlığı başlamaktadır. Yaşlı yaprakların tepelerinde yada tepeye yakın yerlerinde kirli kahverengi nekrotik lekeler şeklinde başlamaktadır (Şekil 6). İleri dönemde yaprağın ortalarına doğru ilerlemektedir. Yapraklar genellikle normal büyüklükte uç kısmı biraz sivridir. Ancak, zamanından önce dökülmeler söz konusudur. Fosfor noksanlığındaki belirtilerinden en önemli farkı, yapraktaki lekelerin daha kirli ve yanmış görünümünde olmasıdır. Yaprak arası yeşilliği belli bir süre devam etmektedir.

Toprakta 100 ppm den daha az K_2O bulunması halinde, yukarıda belirtilen noksanlıklar görülmektedir.



Şekil 6. Antepfıstığında potasyum noksanlığı

3.4. Demir Noksanlığı (kloroz)

Yapraktaki demir kapsamı 43 ppm'in altına düştüğünde demir noksanlığı başlamaktadır. Damarlar yeşil, damarlar arası sarıdır (Şekil 7). İleri safhalarda damarlar arasındaki sarılık ilerler (Şekil 8). Daha ileri safhada yapraklar tamamen kuruyabilmektedir. Azot noksanlığında da yapraklarda benzer sararmalar gözükmemektedir. Azot noksanlığında yaprağın tümü sararırken, demir noksanlığında damarlar yeşil kalmaktadır. Çok ileri (kuruma) safhada tüm yaprak alev yanıklığı gibi olmaktadır. Azot noksanlığı yaşlı yapraklarda başlarken, demir noksanlığı genç yapraklarda başlamaktadır.



Şekil 7. Antepfıstığında demir noksanlığının başlangıcı



Şekil 8. Antepfıstığında demir noksanlığının ileri dönemi

4. ANTEPFISTIĞININ GÜBRELENMESİ

Tüm bitki türlerinde olduğu gibi antepfistiğinde de yeterli ve dengeli gübrelemenin tek şartı, toprak ve yaprak analiz sonuçlarına göre gübreleme yapmaktır. Antepfistiğinin en fazla ihtiyaç duyduğu besin maddesi azottur. Meyvesiz yılda azot tüketimi az olmakla beraber, ağaç gelecek yıla hazırlık olarak depo edebilmektedir. Her yıl düzenli gübreleme yapılması durumunda, ürünün yıllar geneline yayıldığı, mutlak periyodisite yerine, kısmi periyodisitenin başladığı görülmüştür. Azotlu gübrelemede asit karakterli amonyum sülfat gübresinin kullanılması, yöredeki yağış zamanı göz önüne alınarak, uygulamanın Şubat ya da Mart ayı başında yapılması önerilmektedir (TEKİN, 1992).

Kuru şartlardaki antepfistiği bahçelerinin yapraklarında bulunması gereken alt ve üst sınır değerlerini TEKİN (1992), aşağıdaki gibi açıklamaktadır.

<u>Makro Elementler</u>	<u>%</u>	<u>Mikro Elementler</u>	<u>ppm</u>
Azot	1.80-2.40	Demir	80-130
Fosfor	0.08-0.14	Çinko	10-25
Potasyum	1.00-2.00	Mangan	30-65
Kalsiyum	2.30-3.00	Bakır	10-19
Magnezyum	0.50-0.90		

Yaprakta bulunan azot miktarına göre toprağa verilecek gübre miktarı

<u>Yapraktaki % N miktarı</u>	<u>Uygulanacak Miktar (g/ağaç)</u>
1.80den az	800
1.81-2.20	600
2.21-2.50	400
2.51-2.90	200
2.91 den fazla	-----

Fosforlu gübrelemede toprakta bulunan miktara göre aşağıdaki gibi P_2O_5 uygulaması önerilebilir.

<u>Topraktaki Fosfor</u>	<u>Uygulanacak P</u>
<u>Miktarı (ppm)</u>	<u>miktarı (kg/da)</u>
0-7	10-15kg/da P_2O_5
7-14	5-10 kg/da P_2O_5
14-20	5 kg/da P_2O_5
20 den fazla	-----

Yaprakta bulunan miktara göre P uygulaması

<u>Yaprakta % P Miktarı</u>	<u>Uygulanacak P_2O_5 Miktarı (g/ağaç)</u>
0.8- den az	600 g/ağaç
0.9- 0.10	400 g/ağaç
0.11-0.14	200 g/ağaç
0.15 den fazla	-----

Potasyum gübrelemesinde, potasyum sülfat kullanılması ve fosfor uygulamasıyla birlikte verilmesi önerilmektedir.

<u>Toprakta bulunan</u>	<u>Uygulanacak K_2O</u>
<u>Potasyum (ppm)</u>	<u>Miktarı (kg/da)</u>
0-100	15-20 kg/da
100-200	7-15 kg/da
200 den fazla	-----

Yaprakta bulunan miktara göre K uygulaması

<u>Yaprakta bulunan K</u>	<u>Uygulanacak K_2O</u>
<u>miktarı (%)</u>	<u>miktarı (g/ağaç)</u>
0.4 den az	600g/ağaç
0.5-0.8	400g/ağaç
0.9-1.2	200g/ağaç
1.3-2.0	100g/ağaç
2.0 dan fazla	-----

Organik gübre olarak yanmış çiftlik gübresi (Ç.G) önerilmektedir.

Toprakta bulunan miktara göre organik gübre olarak Ç.G. gübresi aşağıda verilen miktarlarda kullanılabilir.

<u>Toprakta bulunan % O.M</u>	<u>Uygulanacak Miktar (kg/ağaç)</u>
1.0 dan daha az	80kg/ağaç
1-2 arası	60kg/ağaç
2-3 arası	40kg/ağaç
3 den gazla	-----

Fosfor, potasyum ve organik gübre uygulamalarının birlikte yapılması önemli faydalar sağlamaktadır. Ağacın taç izdüşüm çevresinde açılan 20 cm. derinliğindeki banta önce fosfor ve potasyum gübreleri uygulanarak, bunların üzerine yanmış çiftlik gübresi verilip, toprakla kapatılması (Ocak sonu Şubat başı) daha sonra Şubat sonu Mart başlarında (ilkbahar yağışlarından önce) taç izdüşümüne amonyum sülfat gübresinin serpilip, çapa veya sürerek toprağa karıştırılması uygulamasından çok iyi netice alınmıştır (TEKİN, 1992).

Antepfıstığında, mikro elementlerden demir de kışmen noksanlık görülmüştür. Yaprakta kloroz belirtisi görüldüğünde (damarlar yeşil, damarlar arası sarı) yada yapraktaki demir kapsamı 43 ppm in altına düştüğünde, ilkbahardan önce topraktan, ağacın yaşı dikkate alınarak 4-6 kg/ağaç demir sülfat (kara boya) yada yapraktan 200 g/ağaç Fe EDTA şellatı verilebilir (TEKİN ve Ark., 1997).

Aşırı kireç kapsayan topraklarda P ve Fe alımı güçleşmektedir. Bu durumda aşağıda bileşimi verilen karışımdan %1 lik dozda çiçeklenmeden bir ay sonra başlamak üzere yılda üç kez sprey şeklinde damlama başlayıncaya kadar ve günün serin saatlerinde yapraklara verilebilir (TEKİN, 1992).

Elementler	Karışımındaki (%) Miktarı
N	17.0
P	9.2
K	7.0
Fe	0.13
Zn	0.04
Mn	0.06

Kuru koşullarda yetişen, 37 yaşında ve tam verim çağındaki antepfıstığı ağaçlarında TEKİN (1992), tarafından yapılan gübreleme denemesinde; 800 g N/ağaç, 600 g P_2O_5 /ağaç, 400 g K_2O /ağaç, 60 kg Ç.G/ağaç ve yukarıda bileşimi verilen karışımın 3 kez birlikte uygulandığı konu, verimi yaklaşık % 50 oranında artırırken, meyve gözü dökümünü %38 oranında azaltmıştır. Bunun yanında, ağaçtaki yıllık sürgün uzunluğu gelişimi artmış, meyve iriliği çıtlama oranı ve randımanı yükselmiştir. Bu denemede kullanılan gübreler ve uygulama zamanlarıyla, denemeden elde edilen sonuçların özetleri aşağıda verilmektedir.

5. ANTEPFISTIĞI GÜBRELEMESİNDE KULLANILAN GÜBRELERİN UYGULAMA ZAMANLARI VE DOZLARI

Deneme materyali ağaçlar, *Pistacia vera* L. antepfistiği çöğürü üzerine aşı 37 yaşında tam verim çağındaki uzun çeşidinden oluşmuşlardır. Bahçe toprağının tümü killi tınlı bünyeye sahiptir. Deneme öncesi (1987 yılı) tartılan ağaç verimleri ortalama 10.5 kg/ağaç olarak bulunmuştur. Verimleri ($\pm$) 1 kg değişiminde olan ağaçlarla deneme kurulmuştur.

Denemede, topraktan azot (N), fosfor (P), Potasyum (K), çiftlik gübresi (Ç.G.) ve yapraktan uygulanan sıvı karışımı (Y.U) şeklinde yapılmıştır. Uygulanan gübre dozları aşağıdaki gibidir.

No : Azotlu gübre verilmemiş

N1 : 400 g. N/ağaç

N2 : 800 g. N/ağaç

Po : Fosforlu gübre verilmemiş

P1 : 600 g. P_2O_5 /ağaç

K : 400 g. K_2O /ağaç (Tamamlayıcı gübre olarak tüm konulara verilmiştir.)

Uygulama, üç grup şeklinde yapılmıştır. Birinci gruba yukarıda dozları verilen ticari gübreler uygulanmıştır. (A grubu), İkinci grup ise yukarıdaki uygulamalara ek olarak her ağaca 60 kg. Ç.G. şeklindedir (B grubu). Üçüncü grup, A+B uygulamalarına ek olarak yapraktan üç kez sprey şeklinde verilen uygulamadan (Y.U.) oluşmuştur (C grubu).

Yapraktan Uygulanan Sıvı Karışımın Bileşimi

<u>Elementler</u>	<u>Karışımındaki % Miktarı</u>
N	17.0
P	9.2
K	7.0
Fe	0.13
Zn	0.04
Mn	0.06

Uygulamada N, P ve K kaynakları olarak sırasıyla Amonyum Sülfat, Triplesüper Fosfat ve Potasyum Sülfat, Ç.G. olarak olgunlaşmış koyun gübresi kullanılmıştır.

Bu gübrelerden N,P ve Ç.G. Ocak ayında uygulanmıştır. Ağaçların taç izdüşümlerine açılan 20-30 cm derinliğinde ve 25-30 cm genişliğindeki banta önce P ve K gübreleri düzenli olarak verildikten sonra, üzerine Ç.G. verilip, toprakla kapatılmıştır.

Azot uygulaması, Şubat ayında, ağaç gövdesinin yaklaşık 1 m çapındaki kısım dışında kalan taç izdüşüm alanına serpilerek, çapa ile toprağa gömülmüştür.

Yapraktan uygulama, çiçeklenmeden bir ay sonra başlayıp, 15 gün ara ile 3 kez olmak üzere, sprey şeklinde, güneşin batmasından sonra, damlama başlayıncaya kadar, hazırlanan karışımdan % 1'lik doz olarak yapraklara verilmiştir.

Çiftçi koşullarındaki hasat döneminde (Eylül ayı başı) deneme ağaçları hasat edilerek tartım yapılmıştır. Her ağaçtan alınan 1 kg yaş örnek kurutulduktan sonra yeniden tartılmış ve ağacın toplam verimi kuru kırmızı kabuklu olarak bulunmuştur.

Alınan meyve örneklerinde, çıtlama oranı (%), meyve iriliği (ad/100 g), iç meyve randımanı (%), protein (%)

ve yağ analizleri yapılmıştır.

Yıllık gelişmenin tamamlanmasından sonra (Kasım ayı) sürgün uzunluğu ölçülmüştür. Önceden seçilen her ağacın 4 yöneyindeki birer dallardaki meyve gözleri Haziran ve Kasım aylarında sayılıp, dökülmeyen meyve gözü oranı bulunmuştur.

Meyveye ben düşme tarihinde alınan yaprak örnekleri analiz edilip, yaprakların besin kapsamları bulunmuştur.



Şekil 9. Gübre verilmek üzere taç izdüşüm çevresine açılan bant

6- GÜBRE DENEMESİNDEN ELDE EDİLEN BULGULAR

6.1. Verim (kg/ağaç)

Çizelge 1'de görüldüğü gibi uygulamanın birinci ve ikinci yıllarında, verim yönünden konular arasındaki farkın önemli olmadığı bulunmuştur. Üçüncü yılda ise 800 g N/ağaç, 600 g P_2O_5 /ağaç, 400 g K_2O /ağaç, 60 kg Ç.G./ağaç uygulamalarının yapıldığı B6 konusu ve bunlara ek olarak 3 kez yapraktan verilen uygulamaların bulunduğu C6 konusundan en iyi verim alınmıştır. En az verim ise N ve P uygulamalarının olmadığı A1 konusu ile 400 g N/ağaç ve 600 g P_2O_5 , 400 g K_2O /ağaç dozlarının uygulandığı A4 konusundan alınmıştır.

Uygulama yıllarında alınan verim değerleri çizelge 1.'de verilmektedir.

**Çizelge 1. Uygulama Yıllarında alınan Verim (kg/ağaç)
değerleri ***

	Yıllar			
	1988	1989	1990	Ort.
1- A1 (NoPoK)	0.190	1.250	9.485b	3.642
2- A2 (NoPoK)	0.095	1.820	11.879ab	4.598
3- A3 (N1PoK)	0.663	1.870	12.080ab	4.871
4- A4 (N1P1K)	0.662	3.270	10.111b	4.680
5- A5 (N2PoK)	1.597	1.990	12.725ab	6.104
6- A6 (N2P1K)	0.472	5.880	12.088ab	6.147
7- B1 (NoPoK+60 kg çift. güb.)	0.378	2.740	11.277ab	4.798
8- B2 (NoP1K) 60 kg çift. gü.)	0.236	3.640	10.964b	4.947
9- B3 (N1PoK) 60 kg çift. güb.)	0.709	1.360	12.954ab	5.008
10- B4 (N1P1K) 60 kg çift. güb.)	0.945	2.260	13.154ab	5.453
11- B5 (N ₂ PoK) 60 kg çift. güb.)	0.284	3.220	13.548ab	5.684
12- B6 (N2P1K) 60 kg çift. gü.)	0.566	1.400	14.327a	5.431
13- C1 (NoPoK) 60 kg çift. güb.+3 kez y.uy.)	0.095	4.400	11.048ab	5.181
14- C2 (NoP1K) 60 kg çift. güb.+3 kez y.uy.)	0.141	1.990	12.937ab	5.023
15- C3 (N1PoK) 60 kg çift. güb.+3 kez y.uy.)	0.237	2.720	13.345ab	5.434
16- C4 (N1P1K) 60 kg çift. güb.+3 kez y.uy.)	2.226	3.790	12.660ab	6.225
17- C5 (N2PoK) 60 kg çift. güb.+3 kez y.uy.)	0.237	4.640	13.718ab	6.198
18- C6 (N2P1K) 60 kg çift. güb.+3 kez y.uy.)	0.473	4.310	15.301a	6.695
Önemlilik LSD (%5)	Ö.D.	Ö.D.	4.62	

* : Değerler 6 tekerrürün ortalamasıdır.

Ö.D.: Önemli değil.

Antepfıstığı, verimin fazla olduğu yılda, gelecek senenin meyvesini verecek olan çiçek tomurcuklarının yaklaşık % 99'unu dökmektedir (CRANE ve IWAKIRI, 1988). Antepfıstığında görülen düzensiz verimin (periyodisite) ana kaynağı, meyve gözlerinin dökülmesidir. Uygulama öncesi (1987 yılı) deneme ağaçlarından ortalama 10.5 kg/ağaç (± 1 kg değişiminde) verim alınmıştır. Antepfıstığı Türkiye ortalama verimi 2.4 kg/ağaçtır (TEKİN, 1993). Deneme ağaçlarının, bu yıldaki verimlerinin yüksek olması sonucu meyve gözlerinin çoğunluğu döküldüğünden, 1988 yılında düşük olmuştur. Verim, 1990 yılında en yüksek seviyeye çıkmıştır. 1989 yılında ise iki yılın arasında seyretmiştir. Verimin fazla olduğu 1990 yılında, kombine gübrelemenin olduğu konulardan daha fazla ürün alınmıştır.

6.2. Gübrelemenin Meyve Kalitesine Etkisi

Antepfıstığı için önemli bir kalite özelliği olan çıtlama oranına gübrelemenin etkili olduğu bulunmuştur. Toprakdan ve yaprakdan yapılan kombine gübrelemenin olduğu konu (C6) % 81.2'lik bir çıtlama verirken, gübrelemenin yapılmadığı konu (A1), ancak % 48.6 çıtlama oranı vermiştir.

Meyve iriliğini, 800 g N/ağaç, 600 g P_2O_5 /ağaç, 60 kg $\dot{C}.G$ /ağaç uygulamalarının beraber verildiği konular arttırmıştır. Kuru kırmızı kabuklu 100 g meyve örneğinde tanelerin sayımı (ad/100 g) şeklinde yapılan değerlendirmeye göre; yukarıda belirtilen dozdaki uygulama konusunun 100 gramında yaklaşık 84 adet meyve bulunurken, gübrenin verilmediği konuların 100 gramında 93 adet meyve bulunmuştur. Bu durum, dengeli ve yeterli gübreleme ile meyve iriliğinin artacağını ve antepfıstığının özellikle dış pazar değerinin yükseltilebileceğini göstermektedir.

Gübreleme, % iç meyve randımanına da olumlu etki

yapmıştır. Yukarıda belirtilen doza ek olarak yaprak-
tan yapılan 3 kez yaprak uygulamasının olduğu konular yak-
laşık % 44 randıman verirken, gübrelemenin olmadığı konu-
lar %40 randıman verebilmiştir. Ülkemiz antepfıstıklarının
çoğunlukla yeşil içli olması, iç fıstık satışını daha cazip du-
ruma getirmektedir. Dengeli gübre uygulamasıyla 1 ton ku-
ru kırmızı kabuklu fıstıktan yaklaşık 440 kg iç fıstık
alınırken, gübrelemenin yapılmamasında bu 400 kiloya
düşmektedir.

Gübrelemenin, %protein ve % yağ oranlarına her-
hangi bir etkisi olmamıştır.

6.3. Gübrelemenin Sürgün Uzunluğuna Etkisi

Ağaç başına 800 g. N, 60 kg. Ç. G. ve 3 kez yaprak-
tan spray şeklindeki uygulama, yıllık sürgün uzunluğunu
arttırıp, vegetatif gelişmeye katkı sağlamıştır.

6.4. Gübrelemenin Meyve Gözlerinin

Dökülmemesine Etkisi

Antepfıstığının en önemli sorunlarından olan peri-
yodisite (düzensiz verim), verimin çok olduğu yılda meyve
gözlerinin dökülmesi sonucu oluşmaktadır. Fazla verimle
birlikte, hastalık ve zararlılar, yabancı ot, toprak işleme ve
gübrelemenin zamanında ve tam yapılmaması, yetersiz
toprak nemi gibi etmenler de meyve gözü dökümüne etkili
olmaktadır. Ancak, bu faktörlerin etki oranlarıyla ilgili her
hangi bir çalışma henüz yapılmamıştır. Belirtilen bu yıllık
bakım işlemlerinin aynı olup, gübrelemenin farklı olduğu
ağaçlarda yapılan meyve gözü sayımına göre; gübrelemenin
meyve gözlerinin dökülmesine etkili olduğu, ancak,
dökülmeyi tamamen durduramadığı bulunmuştur. Toprak-
tan verilen en yüksek dozlarla (800 g N/ağaç, 600 g
P₂O₅/ağaç, 60 kg Ç.G./ağaç, 400 g K₂O/ağaç) beraber

yapraktan 3 kez sprey şeklinde verilen uygulama (C6) konusu, 1990 yılında 15.3 kg/ağaç kuru kırmızı kabuklu verim verirken, aynı konuda meyve gözlerinin % 46'sı dökülmemiştir. Yine aynı yılda, diğer tüm işlemlerin ortak olup, sadece gübre verilmeyen konudan (A1) ise 9.5 kg/ağaç kuru kırmızı kabuklu verim alınmış ve meyve gözlerinin de % 17.5'i dökülmemiştir. Belirtilen bu konu (A1), C6 konusundan % 62 oranında daha az verim vermesine karşın meyve gözlerinin % 82.5'ini dökmüş olması gübrelemenin etkisine bağlanabilir. Ancak, C6 konusu da fazla gübreyle rağmen meyve gözlerinin % 54'ünü dökmüştür. Bu durum, verimin fazlalığı yanında, henüz bilinmeyen ağaç bünyesindeki hormonal dengenin, fazla verime bağlı olarak bozulmuş olmasından ve genetik faktörlerden kaynaklanabilir.

6.5. Gübrelemenin Yapraktaki Besin Kapsamlarına Etkisi

Topraktan ve yapraktan yapılan uygulamaların, antepfıstığı yapraklarındaki besin düzeylerine ne denli etkili olduğunu bulmak amacıyla, denemedeki tüm ağaçların yıllık sürgün uzunluklarının orta yaprağı olacak şekilde, her ağacın dört yönünden birer yaprak, literatür bildirişlerine uygun olarak, meyvelere ben düşme tarihinde alınıp, yıkandıktan sonra kurutulup, analiz edilmiştir. Deneme süresince yapılan analiz sonuçlarının 3 yıllık ortalama değerleri Çizelge 2'de verilmektedir.

**Çizelge 2. Yapraktaki Besin Kapsamlarının
Üç Yıllık Ortalama Değerler (*)**

	<u>Yapraktaki</u>				<u>Besin</u>	<u>Kapsamları</u>			
	%					ppm			
	<u>N</u>	<u>P</u>	<u>K</u>	<u>Ca</u>	<u>Mg</u>	<u>Fe</u>	<u>Mn</u>	<u>Zn</u>	<u>Cu</u>
A1	1.68	0.07	1.62	3.03	0.67	89	56	22	16
A2	1.64	0.08	1.65	2.81	0.73	96	55	17	15
A3	1.70	0.08	1.69	2.65	0.70	91	50	23	13
A4	1.69	0.08	1.65	2.74	0.59	93	53	20	13
A5	1.69	0.08	1.65	2.57	0.76	88	50	21	14
A6	1.78	0.08	1.70	2.61	0.65	89	51	20	14
B1	1.69	0.08	1.63	2.62	0.65	96	53	21	13
B2	1.68	0.08	1.52	2.70	0.67	99	57	24	14
B3	1.71	0.08	1.56	2.92	0.79	95	57	19	15
B4	1.70	0.08	1.53	2.56	0.63	99	57	22	13
B5	1.75	0.08	1.59	2.48	0.71	93	60	20	15
B6	1.82	0.07	1.67	2.58	0.71	106	55	21	14
C1	1.75	0.08	1.65	2.70	0.77	115	64	24	15
C2	1.74	0.08	1.68	2.77	0.83	127	64	21	17
C3	1.78	0.08	1.64	2.53	0.71	123	62	23	16
C4	1.83	0.08	1.80	2.42	0.65	112	64	21	18
C5	1.87	0.08	1.69	2.31	0.70	120	61	22	19
C6	1.88	0.09	1.68	2.77	0.73	134	62	20	18

(*) : Değerler 6 tekerrürün ortalamasıdır.

Çizelgeden de görüldüğü gibi P ve K düzeylerinin konular arasındaki farklılığı çok az olurken, N taki farklılığın daha belirgin olduğu görülmüştür. Özellikle Ç.G. ve yaprak-tan uygulamanın yapıldığı konuların N düzeyleri yüksek bulunmuştur. Benzer şekilde yaprak-tan uygulamanın yapıldığı konuların Fe ve Mn düzeyleri fazla bulunmuştur.

Yaprakların besin kapsamaları ile verim, meyve kalitesi, sürgün uzunluğu ve meyve gözlerinin dökülmemesi ile ilgili olarak yapılan korrelasyon hesaplamalarında; yapraktaki N ve P miktarı arttıkça antepfıstığında verim ve meyve kalitesinin arttığı, meyve gözlerinin daha az döküldüğü, yapraktaki fazla N'la birlikte sürgünün uzadığı bulunmuştur.

Yaprakta K'un artmasıyla, meyvenin irileştiği ve çıtlama oranının arttığı, meyve gözlerinin dökülmesinin kısmen de olsa azaldığı, Fe in artmasıyla meyve gözü dökümünde azalma olduğu bulunmuştur.

Yapraktaki Ca, Mg, Zn ve Cu düzeyleri ile belirtilen özellikler arasında korrelasyon bulunamamıştır.

Dengeli bir gübreleme için yapraktaki besin düzeylerinin aşağıdaki gibi olması gerektiği bulunmuştur.

<u>Makro Elementler</u>	<u>%</u>	<u>Mikro Elementler</u>	<u>ppm</u>
Azot	1.80-2.20	Demir	80-130
Fosfor	0.08-0.14	Çinko	10-25
Potasyum	1.00-2.00	Mangan	30-65
Kalsiyum	2.30-3.00	Bakır	10-19
Mağnezyum	0.50-0.90		

7. SONUÇ VE TARTIŞMA

Uygulama öncesi 3 ayı derinlikten (0-30, 30-60, 60-90 cm) alınan kompoze toprak örneklerinin analiz sonuçlarına göre deneme bahçesi killi-tınlı bünyeye sahiptir. Toprak alkalın özellikte olup, % kireç miktarı yönünden zengindir. Organik madde miktarı düşüktür. Tuzluluk sorunu yoktur. Alınabilir fosfor toprağın alt ve üst derinliklerinde önemli farklılıklar göstermektedir. Tüm bu verilerin AYDENİZ (1990), TEKİN ve Ark. (1986), verileriyle uyum içerisinde olduğu görülmüştür.

Verim değerleri, uygulamanın 3. yılında istatistiksel farklılık göstermiştir. Bu yılda, gübrelemenin daha fazla olduğu C6 konusundan 15.3 kg/ağaç, B6 konusundan 14.3 kg/ağaç, A6 konusundan 12.1 kg/ağaç kuru kırmızı kabuklu verim alınmıştır (Çizelge1). Bu veri, 800 g N/ağaç, 600 g P_2O_5 /ağaç, 60 kg/Ç.G./ağaç ve 3 kez yapraktan uygulamanın olduğu, kombine bir gübrelemenin, verime daha etkin olduğunu, topraktan yapılan aynı dozdaki ticari gübrelerle birlikte her ağaca verilen 60 kg çiftlik gübresinin, bu gübrenin verilmediği konuya (A6) üstünlük sağladığını göstermiştir. Elde edilen verimle ilgili bu bulgular, NAHLAVİ ve ark.nın (1984) verileriyle uyumludur. FERGUSON (1986), topraktan hiç uygulama yapmadan yalnız yapraktan 9 g üre ve 9 g potasyum nitrat karışımından her ağaca 3 litre verdiğini, azot uygulamasının meyve gelişimi sırasında, fazla miktarda istenen N gereksinimini karşılayıp, tamamlayıcı olabildiğini ancak yapraktan uygulamanın tek başına yeterli olmadığını belirtmektedir. Bu araştırmacının verisi ile denemenin topraktan ve yapraktan yapılan kombine gübreleme uygulamasının verdiği sonuç uyumludur. PORLINGIS (1974), antepfistığının tam çiçeklenmesinden 30 gün sonra, perikarpın % 2.5 N içerdiğini bunun 70 gün sonra % 1.5'e

düşüğünü, meyve içinin gelişmesi sırasında N gereksiniminin arttığını ve tohumun % 4 N içerdiğini belirtmektedir. Meyvenin gelişim devrelerinde, N gereksiniminin arttığı, bu dönemlerde yapraktan uygulanan püskürtmenin katkı sağlayabileceği belirtilebilir.

Antepfıstığı meyvesinin önemli kalite özellikleri arasında çıtılma oranı ve iç meyve randımanının yüksekliği yanında, meyvenin iri olması gösterilebilir. Belirtilen bu özelliklere, topraktan N ve Ç.G uygulamalarıyla birlikte yapraktan 3 kez püskürtmenin de önemli katkısı olmuştur. KARA-CA ve NİZAMOĞLU (1988), çıtılma oranı ve meyve iriliğine çeşidin sahip olduğu genotip yanında, ağacın ürün yükünün de etkili olduğu, meyvenin az olduğu ağaçlarda bu özelliklerin daha iyi olduklarını belirtmektedirler. Denemeden de benzer sonuçlar alınmıştır. Ancak, tüm konular genelinde, topraktan ve yapraktan yapılan kombine uygulamalar kalite üzerine olumlu etki yapmıştır.

Yapılan gübre uygulamaları, meyvenin protein ve yağ oranına etkin olamamıştır.

Sürgün uzunluğu gelişimi yönünden çiftlik gübre- siyle birlikte 400 g N/ağaç uygulamasının yeterli olduğu, yalnız 400 g N uygulamasının önemli bir gelişme sağlamadığı, bunun yanında, 800 g N/ağaç ve 3 kez yapraktan püskürtmenin olduğu konulardan da olumlu sonuç alınmıştır. Bu bulgu, BİLGİN ve ark. nın (1981), farklı sitemik sıvı gübreler içerisinde azotça zengin olanlarının, antepfıstığında sürgün uzunluğunu arttırdığı bulgusuyla uyumludur. Bunun yanında, verimin fazla olduğu yılda sürgün uzunluğundaki gelişim de iyi olmuştur. Benzer şekil de verimin yüksek olduğu konu aynı yıl içinde diğer konulara göre daha iyi sürgün gelişimi vermiştir. CRANE ve NEL-SON (1971), yaptıkları çalışmada, verimli yılda, sürgün uzunluğunun daha fazla arttığını belirterek, bu duruma,

verimin olmadığı yılda metabolizma ürünlerinin depo edildiğini, verimli yılda aktif hale geçtiklerini ve fazla sürgün olduğu şeklinde açıklama getirmektedirler.

Antepfıstığının önemli sorunlarından olan periyodisitenin kaynağı meyve gözlerinin dökülmesidir. Diğer meyve türlerinde görülen periyodisite olayında, meyve gözleri oluşmamaktadır. Antepfıstığında ise fazla verim yılında oluşan meyve gözleri dökülmektedir. Bu konu üzerinde çalışan araştırmacılar (CRANE ve NELSON 1971; CRANE, 1972; CRANE ve AL-SHALAN, 1974; PORLINGIS, 1974; URIU ve CRANE, 1977; CRANE ve IWAKIRI, 1988), meyve gözü dökümünün Temmuz ve Ağustos aylarında yoğunlaştığını, bu dönemde meyve içinin hızla gelişerek olgunluğa doğru yöneldiğini, karbonhidrat kullanma yarışında, meyvenin üstün gelerek meyve gözlerinin döküldüğünü belirtmektedirler.

Uygulama yıllarında, verimin az olduğu 1988 yılında meyve gözleri hiç dökülmemiştir. Verimin fazla olduğu 1990 yılında ise tüm konular genelinde meyve gözü dökümü daha fazla olmuştur. Uygulamanın ikinci yılında ise, diğer iki yıla göre verim orta seviyede seyretmiş, buna paralel olarak meyve gözü dökümü de diğer iki yılın arasında kalmıştır. Bu bulgu, verim ve meyve gözü dökümü arasında önemli bir ilişkinin olduğu kanısını uyandırmaktadır. Önceki çalışmaların verdiği verilerle, bu bulgu arasında benzerlik olduğu görülmüştür.

Meyve gözlerinin % 50.24'ünün dökülmediği A6 konusundan, 1989 yılında 5.8 kg/ağaç verim alınırken, B6 konusundan, 1.4 kg/ağaç verime karşın, meyve gözlerinin % 70.5'i dökülmemiştir. Yine aynı yılda C6 konusu, 4.3 kg/ağaç verim verirken, meyve gözlerinin % 71.15'ini dökmemiştir. Bu bulgular, ağacın verim yükü ile meyve gözü dökümü arasında önemli bir ilişkinin olduğunu, meyve göz-

lerinin dökülmemesine çiftlik gübresi ve yapraktan püskürtmenin birlikte uygulanmasının etkin olduğu kanısını uyandırmıştır. Uygulamanın ikinci ve üçüncü yılı verileri (Çizelge 1) yalnız azotun 400 ve 800 g olarak topraktan uygulanması arasında, meyve gözü dökümü yönünden önemli bir farklılık göstermemiştir. Ancak, topraktan yapılan uygulamalara ek olarak, yapraktan yapılan püskürtmenin bulunduğu konularda meyve gözü dökümü daha az olmuştur. PORLINGIS (1974), meyve veren ağaçların tomurcuklarından 0.69 mg N içerenlerin dökülmediğini, bunun altında N içerenlerin döküldüğünü belirtmektedir. CRANE ve IWAKIRI (1983) ise embriyo gelişiminin başlamasından sonra meyve vermeyen dallarda tomurcukların hiç dökülmediğini, meyve veren dallarda ise dökümün hızlı bir şekilde devam ederek % 99'unun döküldüğünü, belirterek, bu devredeki fazla dökülmeyi, besin maddesi tüketiminin artmasına bağlamaktadırlar.

Denemede, verimin fazla olduğu 1990 yılında, gübre uygulamalarının yoğun olduğu C5 ve C6 konularından yüksek verim (13.7 kg/ağaç ve 15.3 kg/ağaç) alınmasına karşın, meyve gözlerinin az dökülmesi yine bu yılda, gübre uygulamalarının en düşük dozda olduğu A1 ve A2 konularından en az verim (9.485 kg/ağaç, ve 11.879 kg/ağaç) alınmasına karşın, meyve gözlerinin daha fazla dökülmesi, meyve gözü dökümünün ağacın beslenmesiyle ilgili olabileceği kanısını uyandırmaktadır. Bu bulgu, önceki çalışmaların sonucuyla uyum sağlamaktadır. Meyve gözü dökümünün, verimin fazla olduğu dallarda daha çok olmasını, karbonhidrat fazlalığına bağlayıp, benzer açıklama getiren, TAKEDA ve ark. (1980) radyoizotoplu karbonhidrat miktarının meyvesiz dalda % 8 iken, meyveli dalda % 2.7'ye kadar düştüğünü belirtmektedirler. Ancak, CRANE ve ark. (1976)'na göre meyve gözü dökümüne meyveli ve meyvesiz

dallardaki karbonhidrat miktarı etkin olmamaktadır. Bu iki çalışma arasındaki, uyumsuzluk anlaşılamamakla birlikte, etiketli karbonla çalışan TAKEDA ve ark.(1980)'nın verdikleri bulgu ile bu denemeden elde edilen bulgular uyum sağlamıştır.

Araştırmanın birici yılında, uygulamalar, yapraktaki besin elementleri düzeyine etkili olmamıştır. İkinci yılda ise N,P,Fe de görülen farklılıklar istatistiksel olarak önemli olmamıştır. Bu yılda Mn daki farklılık önemli bulunmuş ve C konularında yaprakların Mn içerikleri daha yüksek ölçülmüştür (Çizelge 2). Uygulamanın üçüncü yılında ise yaprakların besin düzeyleri istatistiksel olarak farklılık göstermiştir. Bu yılda, yapraktaki N, P, K ve Fe düzeyleri farklı bulunmuştur.

Kuru koşullarda yürütülen bu denemenin yapraktaki besin değerleri yine kuru koşullar için verilen BİLGİN ve ark. (1981), BİLGİN ve KAKŞA (1985), TEKİN ve ark. (1986), AYDENİZ (1990), değerleriyle uyum gösterirken, MORANTO ve CRANE (1982), ASHWORTH ve ark. (1985), FERGUSON (1988), tarafında sulu koşullarda yürütülen denemelerden alınan verilerde ise, özellikle N, P, ve K değerlerinin daha yüksek olduğu, mikro elementlerde önemli bir farklılığın olmadığı görülmüştür.

KAYNAKLAR

- ANONYMOUS, (1990) Antepfıstığı Ekonomik Raporu Sana-
yi ve Ticaret Bakanlığı Teşkilatlandırma Genel
Müdürlüğü -Ankara
- (1997) Güneydoğu Anadolu İhracatçılar
Birliği Dönem Raporu- Gaziantep
- AYDENİZ, A., DANIŞMAN, S., KARACAL İ. (1982) Gaziantep
Fıstıklarında Fosfor Durumu ve Açlığın Giderilmesi
(Basılmamış)- Ankara
- AYFER, M., (1963) Pistachio Nut Culture and
Its Problems With Special Reference to Turkey.
Reprinted from Univ. of Ank Year-book of the Faculty
of Agriculture, Ankara S. 189-217
- KÖKSAL, İ., ÇELİK, M., KAYNAK, L., GÜLŞEN,
Y., (1986) Meyvecilik Potansiyelinin Geliştirilmesi
Güneydoğu Anadolu Projesi Tarımsal Kalkınma Sim-
pozyumu (Ayrı basım) S. 198-210
- , (1990) Antepfıstığının Dünü, Bu günü ve
Geleceği Türkiye 1. Antepfıstığı Simpozyumu S. 14-23,
Gaziantep
- CRANE, J.C., and NELSON, M.M., (1971) The Unusual
Mechanism of Alternate Bearing in the Pistachio.
Hort Sci. Vol. 6 (5) 489-490
- , (1972). Effects of Crop Load Gird-
ling and Pistachio. J. Amer Soc. Hort. Sci. 97: 337-339
- CRANE J.C and AL-SHALAN, I., (1974) Physical and chemi-
cal changes associated with growth of the pistachio
Hort Sci 99 (1) : 87-89
- , and IWAKIRI, T., (1988). Further Ob-
servations on Inflorescence Bud Drop and Conse-
quend Alternate Bearing. California Pistachio Industry

- annual Report Crop Year (1987-88)
- ÇAĞLAR, S., TEKİN, H., (1997) Antepfıstıklarında Çiçek Tomurcuklarının Oluşması ve Dökülmesi, Derim 14: 70-79-1997
- DEVLET İSTATİSTİK ENSTİTÜSÜ, (1995) Ekonomik ve Sosyal Göstergeler, Ankara
- ERGENE, A., (1972), Toprak Biliminin Esasları. Atatürk Üniv.Yay. No: 245/a Zir. Fak. Yay. No: 12- ERZURUM
- FARAÇLAR, E., (1988), (BROOKS, 1981'den) Pikan Yetiştiriciliği Yayın Dairesi Genel Başkanlığı No: 274 Seri 79 - ANKARA
- FERGUSON, L., (1986), Effect of Foliar Urea Applications on Leaf Nitrogen Content and Bud Retention in Pistachio. California Pistachio Industry. Annual Report Crop Year 1986-1987
- KANBER, R., EYLEN, M., KÖKSAL H., YÜKSEL, G., (1990). Güneydoğu Anadolu Koşullarında Antepfıstığı(Pistacia-Vera L.) Verim ve Su Tüketiminin İrdelenmesi. Türkiye 1. antepfıstığı Simpozyumu. Gaziantep S. 261-267
- MARANTO, J., CRANE, J.C., (1982) Pistachio Production Division of Agricultural Sciences.Univ. of Cal. S.84-86.
- NAHLAWİ, N., KOTOP, M.A., MATER, A.; MOHEMMED, S.; NAWLAWİ, M.; İBRAHİM, I.H.; (1984). Studies on the Performance and Mineral Composition of Pistachio as affected by Fertilization Under Arid Zone Conditions ASCAD/PS/P. 12.45 PP. Izraa Resarch Station. Syria.
- ÖZBEK, S., (1978).Özel Meyvecilik (Kışın Yaprğını Döken Meyve Türleri) Ç.Ü. Ziraat Fak. Yayınları No: 128 S. 322-364 Adana
- PORLINGIS, I.C., (1974). Flower Bud Abscission in Pictachio as Related to Fruit Development and other Factors. J.Amer. Soc. Hort. Sci.99 (2) 121-125.
- SPIEGEL-ROY, P., MAZIGH, D., EVENARI, M., (1977).

- Response of Pistachio to Low Soil Moisture Conditions.
J. Amer. Soc. Hort. Sci. 102 (4), 470-473
- TAKEDA, F.; CRANE, J.C. (1980). Abscissic Acid in Pistachio
As Related to inflorescence Bud Abscission. Hort. Sci
105 (4) 573-576
- TEKİN, H., GENÇ, Ç., KURU, C., AKKÖK, F., (1990). Antep-
fıstığı besin kapsamalarının belirlenmesi ve en uygun
yaprak örneği alım zamanının tesbiti. Türkiye 1. An-
tepfıstığı Simpozyumu. Gaziantep S. 120-138
- (1992). Gaziantep Yöresinde Toprakta ve Yap-
raktan Yapılan Farklı Gübre Uygulamalarının Antep-
fıstığının Yaprak Bileşimi Gelişme, Verim ve Ürün Kali-
tesine Etkilerinin Araştırılması. (Tez). Ç.Ü. Zir. Fak.
Fen Bilimleri Enst. Kod. No. 182- ADANA
- (1993). Başbakanlık D.P.T. Yedinci-Beş Yıllık
Kalkınma Planı. Antepfıstığı Özel İhtisas Komisyonu
Raporu (Basılmamış) Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü
Gaziantep.
- ARPACI, S.; YÜKÇEKEN, Y., ÇAKIR, İ. (1997).
Antepfıstığında Yüksek Kireçten Kaynaklanan Demir
Noksanlığının Giderilmesine Farklı Uygulamaların
Etkisi (Sonuç Raporu Yayınlanmamış) Antepfıstığı
Araş. Enst. Müd. GAZİANTEP

Demirkardeşler

dm OFSET

BASIN YAYIN DEKLAMCILIK

- * *Gazete - Dergi*
- * *Katalog - Kitap*
- * *Başlıklı Kağıt, Zarf*
- * *Broşür - Kaşe - Kart*
- * *Ofset & Tipo İşlerinizde*
Bir telefon kadar yakınız

Tel : (0.342) 232 36 53

Telefax: (0.342) 230 39 61

**Abdullah Edip Cad. No. 3/G (Şahinbey Kaymakamlığı Karşısı)
Gaziantep**