

**AMİNOASİT KLEYTİ YAPRAK GÜBRESİ UYGULAMALARININ KIRMIZI  
ANTEPFİSTİĞİ ÇEŞİDİNDE MEYVE VERİM VE KALİTESİ İLE SÜRGÜN  
GELİŞİMİ ÜZERİNE ETKİLERİ**

**Yeşim OKAY Veli ERDOĞAN**

**Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi  
Bahçe Bitkileri Bölümü , 06110 Ankara - TURKEY**

**Celal KURU**

**Mehmet AKTAŞ**

**Tarla Bitkileri Üretim İstasyonu,  
Kahramanmaraş - TURKEY**

**Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi  
Toprak Bölümü, 06110 Ankara -  
TURKEY**

**Mahmut AYFER**

**Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi  
Bahçe Bitkileri Bölümü, 06110 Ankara - TURKEY**

**ÖZ:** Çalışmada aminoasit kleyti halindeki ticari bir yaprak gübresinin kırmızı antepfistiği çeşidinde meyve verim ve kalitesi ile sürgün gelişimi üzerine etkileri araştırılmıştır.

Yaprak gübresi uygulamalarının, yapraklardaki mineral madde miktarları üzerine arttırıcı etkide bulunduğu belirlenmiş, özellikle kalsiyum, magnezyum, demir ve çinko noksanlığının görüldüğü kontrol ağaçlarında yaprak gübresi uygulamalarının bu mineral maddelerin miktarını arttırdığı saptanmıştır. Aminoasit kleyti yaprak gübresi uygulamalarının en belirgin etkileri karagöz sayısı, meyve iriliği, çıtılama oranı ve randıman üzerine olmuştur.

**Anahtar Sözcükler:** Antepfistiği, aminoasit kleyti, yaprak gübresi

**THE EFFECTS OF AMINOACID CHELATE LEAF FERTILIZERS ON THE  
YIELD, QUALITY AND SHOOT DEVELOPMENT ON KIRMIZI CULTIVAR  
PISTACHIO**

**ABSTRACT:** In this study, the effects of a commercial leaf fertilizer in aminoacid chelate form is observed on fruit yield, fruit quality and shoot development of Kırmızı cultivar pistachio.

It is observed that leaf fertilizer application has increased the mineral contents of the leaves. Especially in the control trees with calcium, magnesium, iron and zinc deficiency, it is observed that leaf

*fertilizer has increased the amounts of these minerals. The most distinctive effects of aminoacid chelate leaf fertilizer was observed on fruit size, split shell proportion, profit and the number of fruit bud.*

**Keywords:** Pistachio, aminoacid chelate, leaf fertilizer

## GİRİŞ

Üretim ve dış satım kapasitesi yönünden önde gelen ürünlerimizden olan antepfıstığı, diğer kültür bitkilerinin ekonomik anlamda yetiştirilemediği kıraç, taşlık ve kayalık arazilerin değerlendirilmesini sağlayarak ülke ekonomisine ve yetiştiriciliği yapılan bölgenin sosyoekonomik yapısına önemli katkıda bulunmaktadır.

Ülkemiz antepfıstığı bahçelerinde görülen ortak sorun birim alandan elde edilen verimin düşüklüğü ve yıllar arasındaki verim dalgalanmalarıdır. Antepfıstığında ağaç başına verim; bahçedeki tozlayıcı oranı ve dağılımı, bakım işlemleri, toprak özellikleri gibi faktörlere göre değişmekte ve genel bir ortalama olarak 1-3 kg arasında gerçekleşmektedir (Kuru 1993). Pek çok çeşitte periyodisite nedeniyle ancak iki yılda bir ürün alınabilmektedir. Bahçelerimizde gübrelemenin yetersizliği ve gereğince etkin biçimde yapılamaması da, verim düzeyi ve verim dalgalanmalarının en önemli nedenleri arasında yer almaktadır. Bu nedenle antepfıstığı ağaçlarının iyi şekilde beslenmesini sağlayacak bir gübreleme programının uygulanması, verim artışı için çok büyük önem taşımaktadır.

Antepfıstığında sorun olan periyodisite, silkme ve düşük verimin gübreleme ile doğrudan ilişkili olduğuna değinilmekte, uygun bir gübreleme ile bu meyve türünde gelişme ve verimin arttığı, kalitenin yükseldiği hatta periyodisite düzeyinin azaltılabileceği bildirilmektedir. On yıl boyunca, dekara 20-40 kg azot-fosfor gübrelemesi yapılmasının verimi en az iki kat artırdığı ve periyodisitenin şiddetini azalttığı gözlenmiştir. Antepfıstığı tarımı yapılan bölgelerimizde, gerek toprak gerekse antepfıstığı ağaçlarımızın, temel bitki besin maddelerinden özellikle azot ve fosfor bakımından yetersiz oldukları belirlenmiştir (Aydeniz 1990). Yüksek kil kapsamı nedeniyle topraklarımızdaki potasyum, kalsiyum ve magnezyum genellikle yeterli düzeyde olmakla beraber, sulama ve gübreleme uygulamalarındaki gelişmelere paralel olarak, bu besin maddeleri üzerinde de durulmasında, özellikle potasyum bakımından ağaçların beslenme durumlarının izlenerek karar verilmesinde yarar vardır. Verim ve kalite özellikleri bakımından tam ve dengeli bir beslenmenin sağlanması, tam ve dengeli bir beslenme içinse gübrelemede mikrobesein maddelerine de yer verilmesi çoğu kez gerekmektedir. Nitekim, antepfıstığında da mikrobesein maddelerinde sorun çıkabildiği, özellikle çinko ve demir gübrelemesinin gerekli olabileceği bildirilmektedir (Aydeniz 1990).

Ülkemizde antepfıstığı yetiştiriciliğinin tamamen kuru toprak şartlarında, hatta kayalar üzerinde yapılması ve bu meyve türünün çok derin ve kuvvetli bir kazık kök ve

zayıf saçak kök oluşumu göstermesi nedenleriyle de, doğrudan toprağa verilen bitki besin maddelerinin pek çoğundan bitkilerin yararlanmadığı bilinmektedir. Bunlardan bir kısmı toprağın yapısına da bağlı olarak bitkiler tarafından alınamayacak bileşiklere dönüşmekte veya bazı besin maddeleri kolayca alınırken diğer bazıları (özellikle mikrobesin maddeleri) çok az alınabilmekte veya hiç alınmamaktadır (Tekin ve ark.,1990). Bu gibi durumlarda ortaya çıkan bitki besleme sorunlarının çözümlenmesinde, yaprakтан besleme, sık başvurulan ve başarılı sonuçlar elde edilen bir uygulama şeklidir.

Mineral yaprak gübresi uygulamaları oldukça başarılı sonuçlar vermekle birlikte, zaman zaman yaprak gübresindeki besin maddesinin bitkinin hemen yararlanabileceği kimyasal yapıda bulunmaması, diğer bitki besin maddesi eksikliklerine neden olabilmeleri, fitotoksik etkilerinin bulunması ve molekül irilikleri nedeniyle bitki içine alınmalarındaki güçlükler gibi bazı olumsuz yönleri de sözkonusudur (Ashmead 1986, Hsu ve Ashmead 1986). İnorganik yaprak gübrelere ilişkin molekül iriliklerinden kaynaklanan olumsuzlukları gidermek ve yakıcı etkilerini azaltmak amacıyla, mineral maddelerin sentetik kleyt edici maddeler kullanılarak hücre içine alınmalarını kolaylaştırmak yönünde çalışmalar yapılmış, ancak yeterli alımın sağlanamamıştır. Bu nedenlerle, son yıllarda yeni kleyt edici maddeler araştırılarak, yeni geliştirilen aminoasit kleytleri halindeki yaprak gübrelere fizyolojik ve metabolik aksaklıklar büyük ölçüde giderilmiştir. Aminoasit kleytlerinde mineraller, aminoasitleri ile tamamen örtülmüştür. Mineralin bitki bünyesine taşınırkenki yapısı, hidrolize proteinden elde edilen aminoasittir. Taşıyıcıları küçük molekül ağırlıklı ve heterosiklik protein halkası yapısında olduğundan, bitki içine girdiği zaman hem taşıyıcıdan hem de mineralden tümü ile yararlanılabilmektedir (Ashmead ve Wayne 1986, Oylar 1986).

Bu çalışmada, aminoasit kleytleri halindeki ticari bir yaprak gübresinin Kırmızı antepfıstığı çeşidinde meyve verim ve kalitesi ile sürgün gelişimi üzerine etkilerinin incelenmesi amaçlanmıştır.

## **MATERYAL VE METOT**

Çalışma, Gaziantep Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü araştırma bahçesi ile Fırat vadisinde yer alan Nizip ilçesi/Aşağı çardak köyünde üretici bahçesinde yürütülmüştür. Araştırma bir yıllık uygulama sonuçlarını içeren ön çalışma niteliğindedir.

Bitkisel materyal olarak, her iki bölgede de “Kırmızı” çeşidi kullanılmıştır. Gübre materyali olarak ise, “Proteinate” ticari isimli yaprak gübresi kullanılmıştır. Proteinate, katyonik iz elementleri aminoasit kleyti formunda olmak üzere birçok makro ve mikro besin elementini ve bazı B grubu vitaminleri içeren bir yaprak gübresidir. Gübrenin bileşimi Çizelge 1’ de verilmiştir.

Çizelge 1. Çok mineralli Proteinate'ın içeriği.

Table 1. The contents of multiminerall Proteinate.

Adı Name	Miktarı Quantity (gr/lt ...%)
Cu	4,5
Mo	0,010
Zn	9,0
S	3,0
Co	0,05
Mn	6,5
Ca	1,0
Ni	0,005
Fe	10,0
MgO	7,5
B	0,2
Se	0,0005
N*	80,0
Pantoten asit B1, B2, B6, B12, niasin vitaminleri	

\* Aminoasit N, organik ve inorganik N toplamı (Aminoacid N, total organic and inorganic N)

Yaprak gübresi uygulamaları iki ayrı dozda (% 0,4 ve % 0,2) ve iki ayrı zamanda gerçekleştirilmiştir (Çizelge 2).

Fırat vadisinde bulunan Nizip ilçesi Yukarı çardak köyündeki üretici bahçesi ile Gaziantep Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü'nün taban gübrelemesi yapılmayan parsellerinde her iki doz ve zamanda yaprak gübresi uygulanmıştır. Ek olarak, Fırat vadisi/Nizip ilçesi Yukarı çardak köyündeki üretici bahçesinin 2 : 1,5 : 1 oranında NPK gübrelemesi (ağaç başına 400 g saf N + 300 g saf P + 200 g saf K) yapılmış parselinde bulunan ağaçlarda da yaprak gübresi uygulamaları gerçekleştirilmiştir.

Çizelge 2. Yaprak gübresi uygulama planı.

Table 2. The application plan of leaf fertilizer.

Yaprak Gübresi Uygulamasının The application of leaf fertilizer	Uygulama Dönemleri Application periods
--	---

Kodu Code	Dozu Dosage	Çiçeklenme sonu (yapraklanma başlangıcı) The end of flowering (leaf initiation) 11.05.1992	İrileşmiş meyve (İç dol. başl. dönem) Big fruit (Ending period of pericarp development) 23.06 1992
U <sub>0</sub>	Kontrol Control	-	-
U <sub>1</sub>	%0.4 Tek Uygulama Single Application	+	-
U <sub>2</sub>	%0.2 Çift Uygulama Double Application	+	+

Deneme, tesadüf parselleri deneme desenine göre, her uygulama dozu ve dönemi için Gaziantep Antepfıstığı Araştırma Enstitüsünde 10, Fırat vadisi Nizip ilçesi üretici bahçesinde ise ağaç sayısının yetersizliği nedeniyle 8 tekrarlı olarak yürütülmüştür.

Yaprakların gelişmelerini tamamladıkları dönemde, her uygulama için, her ağaçtan 15 adet olacak şekilde yaprak örnekleri alınarak toplam NPK ve diğer mineral madde tayinleri (Ca, Mg, Fe, Mn, Zn, Cu) yapılmıştır (Olsen ve ark. 1954, Chapman ve ark. 1961).

Ayrıca, ürün miktarı (ağaç başına kuru kırmızı kabuklu verim değerleri), meyve iriliği (100 g kuru kırmızı kabuklu meyve adedi), randıman (iç meyve ağırlığının kuru kırmızı kabuklu meyve ağırlığına oranı), çıtlama oranı (100'er meyvelik 5 örnekte çıtlamış meyve adedi), sürgün uzunluğu (her ağacın her yönünden olmak üzere toplam 10 adet bir yıllık sürgün uzunluğu), karagöz sayısı (vegetasyon sonunda sürgün uzunluğu ölçülen dallardaki karagöz adedi) ile protein ve yağ oranları (sırasıyla Kjeldahl ve Sokselet ekstraksiyon yöntemi ile) belirlenmiştir (Anonim, 1993).

## BULGULAR VE TARTIŞMA

**Yaprak Analizleri:** Fırat vadisinde bulunan üretici bahçesinde, taban gübrelemesi yapılan ve yapılmayan parsellerde ortak bir durum olarak azot, fosfor, potasyum, mangan ve bakır miktarları bakımından, farklı dozlardaki yaprak gübresi uygulamaları ile taban gübrelemeleri arasındaki farklılık önemli bulunmuştur. Her iki parselde de kontrol

ağaçlarındaki mangan ve bakır değerleri düşük düzeylerde bulunmuş, yaprak gübresi uygulamaları ile bu mineral maddelerin miktarlarında kontrol ağaçlarına göre istatistik anlamda önemli artışlar görülmüştür. Nitekim taban gübrelemesi yapılmayan parseldeki kontrol ağaçlarında 16,50 ppm düzeyinde bulunan mangan ve 8,00 ppm düzeyindeki bakır miktarları, iki ayrı dönemde % 0,2 dozunda Proteinate uygulanan ağaçlarda sırasıyla 25,5 ppm ve 56,0 ppm düzeylerine yükselmiştir. Taban gübrelili parseldeki kontrol ağaçlarının ve yaprak gübresinin çift uygulandığı ağaçların bakır miktarları da sırasıyla 4,00 ppm ve 10,5 ppm dir. Sadece taban gübrelemesi yapılan parseldeki ağaçlarda mangan miktarı bakımından, yaprak gübresi uygulamaları arasındaki fark istatistik anlamda önemsiz bulunmuştur (sırasıyla 17,50 ppm, 19,0 ppm ve 18,0 ppm).

Aynı bölgede, yaprak gübresi uygulanan ağaçlardaki azot, fosfor ve potasyum değerlerinin de kontrol ağaçlarına göre yüksek olduğu gözlenmektedir. Bu farklılık, taban gübrelemesi yapılan parseldeki ağaçların azot (sırasıyla % 1,13, % 1,30 ve % 1,25) ve fosfor (sırasıyla % 0,12, % 0,13 ve % 0,13) miktarlarında da belirgin olarak görülmektedir. Aynı parseldeki ağaçların potasyum miktarları ile, taban gübrelemesi yapılmayan parseldeki ağaçların azot, fosfor ve potasyum miktarları, yaprak gübresi uygulanan ağaçlarda yüksek olmasına karşın özellikle tek dönemde yaprak gübresi uygulanan ağaçlarla kontrol ağaçları arasındaki farkın istatistik anlamda önemli olmadığı belirlenmiştir.

Kontrol ağaçlarında kalsiyum, magnezyum, demir ve çinko noksanlığının bulunduğu ve yaprak gübresi uygulamalarının bu mineral maddelerin miktarını arttırdığı görülmüştür. Nitekim, kontrol ağaçlarındaki kalsiyum, magnezyum, demir ve çinko miktarları sırasıyla % 1,78, % 0,37, 58,5 ppm ve 10,25 ppm iken, özellikle iki ayrı dönemde % 0,2 dozunda yaprak gübresi uygulanan ağaçlarda bu miktarlar sırasıyla % 2,04, % 0,42, 78,0 ppm ve 14,50 ppm değerlerine yükselmiştir. En yüksek Ca miktarlarının (% 2,06) tek dönemde % 0,4 dozunda yaprak gübresi uygulamasında elde edilmesine karşın, diğer doz ile aralarında istatistik anlamda önemli bir farklılık görülmemiştir.

Fırat vadisinde taban gübresi uygulamaları arasında, yaprakların mineral madde kapsamı bakımından genelde büyük bir farklılık görülmemiştir. Ancak taban gübresiz parseldeki kontrol ağaçlarının azot ve fosfor miktarları (sırasıyla % 1,27 ve % 0,13) taban gübrelili parseldekilerden (sırasıyla % 1,13 ve % 0,12) istatistik düzeyde farklı bulunmuştur. Potasyum miktarı ise taban gübrelili parseldeki kontrol ağaçlarında daha yüksektir (% 0,78).

Taban gübresiz parselde, yaprak gübresinin iki ayrı dönemde % 0,2 dozunda uygulandığı parseldeki ağaçlarda azot, fosfor ve mangan değerleri, taban gübrelili parselde

göre yüksek düzeydedir (sırasıyla % 1,36, % 0,14 ve 25,5 ppm). Bakır miktarları, yaprak gübresinin her iki uygulama zamanında da, taban gübresiz parselde daha yüksektir. Kalsiyum miktarı bakımından da aynı durum gözlenmektedir (Çizelge 3).

Gaziantep ilinde ise azot ve demir dışındaki diğer mineral maddeler ile fosfor ve potasyum miktarı bakımından yaprak gübresi dozları ile bölgeler arasındaki interaksiyonun önemli olduğu belirlenmiştir. Özellikle kontrol ağaçlarında düşük düzeylerde bulunan fosfor (% 0,19) ve potasyum (% 0,79) miktarları, yaprak gübresinin iki ayrı dönemde % 0,2 dozunda uygulandığı ağaçlarda sırasıyla % 0,23 ve % 1,08 değerlerine yükselmiştir.

Diğer mineral madde miktarlarında da yaprak gübresi uygulamaları ile genel bir artışın olduğu ancak kimi hallerde bu farklılıkların istatistik anlamda önemsiz olduğu görülmektedir.

Gaziantep ilindeki kontrol ağaçlarında fosfor, potasyum, magnezyum ve demir miktarları (sırasıyla % 0,19, % 0,79, 26,5 ppm ve 14,0 ppm) Fırat vadisindeki üretici bahçesinden daha yüksek düzeyde bulunmuştur. Magnezyum miktarı bakımından ise tam tersi sözkonusudur.

Gaziantep ilinde yaprak gübresinin tek ve iki dönemde uygulandığı ağaçlarda fosfor ve potasyum miktarları, Fırat vadisindeki ağaçlardan yüksek düzeydedir. Bu durum, mangan miktarı bakımından sadece tek uygulamada görülmektedir. Buna karşın, kalsiyum, magnezyum ve bakır miktarları Fırat vadisinde, tek ve çift dönemde yaprak gübresi uygulanan ağaçlarda daha yüksektir.

**Ürün Miktarı (kg):** Fırat vadisi ve Gaziantep ili koşullarında, gerek yaprak gübresi uygulamaları gerekse taban gübrelemesi yapıp yapılmaması bakımından istatistik olarak anlamlı bir farklılık bulunmamıştır.

Fırat vadisindeki kontrol ağaçlarında (10,391 kg/ağaç) ve yaprak gübresinin çift uygulandığı ağaçlarda (11,452 kg/ağaç) ürün miktarları Gaziantep ilindeki ağaçların veriminden fazla bulunmuştur (Çizelge 4).

Çizelge 3. Yaprak gübresi uygulanan ağaçlardan alınan yaprak örneklerindeki toplam NPK ve diğer mineral madde miktarları.\*

Table 3. The amount of total NPK and other mineral matters on leaves taken from applicated leaf fertilizier.\*

Özellik Character	Yaprak Gübresi Dozu Dosage of leaf fertilizer	Fırat vadisi Nizip/Yukarı çardak köyü (Taban gübresiz)	Fırat vadisi Nizip/Yukarı çardak köyü (Taban gübreli)	Ortalama Mean	Gaziantep Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü (Taban gübresiz)	Fırat vadisi Nizip/Yukarı çardak köyü (Taban gübresiz)
N (%)	Kontrol	1,27 b A	1,13 b B		1,21	1,27
	Tek Uyg.	1,25 b A	1,30 a A		1,30	1,25
	Çift Uyg.	1,36 a A	1,25 a B		1,18	1,36
P (%)	Kontrol	0,13 b A	0,12 b B		0,19 b..A	0,13 a B
	Tek Uyg.	0,13 b A	0,13 a A		0,18 b A	0,13 a B
	Çift Uyg.	0,14 a A	0,13 a B		0,23 a A	0,14 a B
K (%)	Kontrol	0,71 b B	0,78 a A		0,79 c A	0,71 c B
	Tek Uyg.	0,82 a A	0,82 a A		0,89 b A	0,82 a B
	Çift Uyg.	0,76 b A	0,72 b A		1,08 a A	0,76 b B
Ca (%)	Kontrol	1,84	1,72	1,78 b	1,77 a A	1,84 b A
	Tek Uyg.	2,25	1,88	2,06 a	1,64 a B	2,25 a A
	Çift Uyg.	2,19	1,89	2,04 a	1,36 b B	2,19 a A
Mg (%)	Ortalama	2,09 A	1,83 B			
	Kontrol	0,395	0,34	0,37 b	0,36 a B	0,395 b A
	Tek Uyg.	0,40	0,42	0,41 a	0,34 b B	0,40 b A
Fe (ppm)	Çift Uyg.	0,44	0,41	0,42 a	0,25 b B	0,44 a A
	Kontrol	56,0	61,0	58,5 b	76,5	56,0
	Tek Uyg.	74,0	68,5	71,3 ab	74,0	74,0
Mn (ppm)	Çift Uyg.	74,0	82,0	78,0 a	69,0	74,0
	Kontrol	16,50 c A	17,50 a A		26,5 a A	16,5 b B
	Tek Uyg.	21,0 b A	19,0 a A		26,5 a A	21,0 ab B
Zn (ppm)	Çift Uyg.	25,5 a A	18,0 a B		21,5 b A	25,5 a A
	Kontrol	10,5	10,0	10,25 b	14,0 a A	10,5 b B
	Tek Uyg.	12,5	14,5	13,50 a	12,0 a A	12,5 ab A
Cu (ppm)	Çift Uyg.	15,0	14,0	14,50 a	12,5 a A	15,0 a A
	Kontrol	8,00 c A	4,00 b A		14,0 a A	8,0 c A
	Tek Uyg.	24,5 b A	9,50 a B		8,0 a B	24,5 b A
Çift Uyg.	56,0 a A	10,5 a B		10,5 a B	56,0 a A	

\* Farklı harfleri taşıyan rakamlar arasında istatistik olarak 0,05 düzeyinde farklılık bulunmaktadır. Küçük harfler düşey karşılaştırma, büyük harfler yatay karşılaştırmaları göstermektedir.

There is 5% significant variation between values with different letters. Vertical variations are shown with small and horizontal variations with capital letters.

**Sürgün Uzunluğu (cm):** Sürgün uzunluğu bakımından yaprak gübresi ve taban gübresi uygulanan ağaçlardaki farklılıkların istatistik açıdan önemli olmadığı belirlenmiştir. Bununla birlikte, her iki bölgede de iki dönemde gerçekleştirilen % 0,2 dozluk yaprak gübresi uygulamalarında en yüksek sürgün uzunluğu değerlerinin elde edildiği, bu değerlerin kontrol ağaçlarında en düşük düzeyde bulunduğu görülmektedir (Çizelge 4).



Arttırıcı yöndeki bu etkinin özellikle gelecek yılın ürün miktarı üzerine olumlu etki yaratacağı düşünülmektedir. Tekin ve Güzel (1992) de antepfistıklarında ağaç verimi ile sürgün uzunluğu ve meyve gözü dökümleri arasındaki ilişkiye değinerek, çiftlik gübresi ve yaprak gübresi ile verilecek azot ve diğer besin maddelerinin, meyve gözü dökümünü azaltıp sürgün uzunluğunu arttıracağını ifade etmektedirler.

**Karagöz Sayısı (adet):** Her iki bölgede de en yüksek karagöz sayısı değerleri, yaprak gübresinin yapraklanma başlangıcı ve meyvenin iç doldurmaya başladığı dönemlerde % 0,2 dozunda uygulandığı ağaçlarda elde edilmiştir. Bu durum, yaprak gübresi uygulamalarının, meyve gözü oluşumu üzerine arttırıcı etkide bulunması açısından anlamlıdır.

Karagöz sayısı bakımından, taban gübrelemesi yapılan ve yapılmayan parseller arasındaki farklılık önemsiz düzeydedir. Gaziantep koşullarında yetişen ağaçlarda karagöz sayıları daha yüksek miktarda bulunmuştur (Çizelge 4).

**Meyve İriliği (adet/100g):** Fırat vadisinde, iki dönemde % 0,2 dozunda yaprak gübresi uygulanan ağaçlarda meyve iriliği değerleri en yüksek düzeyde bulunmuş (113,6 adet/100g), bunu ilginç bir durum olarak kontrol ağaçları (113,1 adet/100g) izlemiştir. Taban gübresi uygulamaları arasındaki farklılık istatistik anlamda önemsizdir. Gaziantep koşullarında meyve iriliği daha düşük değerde (100,6 adet/100g) bulunmuştur (Çizelge 4).

Sadece yapraklanma başlangıcında % 0,4 dozunda yaprak gübresi uygulanan ağaçlarda meyve iriliği değerlerinin en düşük düzeylerde bulunması ilgi çekicidir.

Yapraklanma başlangıcı ve meyvenin iç doldurmaya başladığı dönemlerde yapılan yaprak gübresi uygulamalarının meyve iriliğini arttırdığı görülmektedir. Bu durum Ayfer (1964)'ün önerileriyle uyum halindedir.

Çizelge 4. Yaprak gübresi uygulamalarının ürün miktarı, sürgün uzunluğu, karagöz sayısı ile bazı meyve kalite özellikleri üzerine etkileri\*  
Table 4. The effects of leaf fertilizer applications on yield, shoot length, number of fruit bud and some fruit quality characters\*

Özellik Character	Yaprak Gübresi Dozu Dosage of leaf fertilizer	Fırat Vadisi/Nizip Yukarı Çardak Köyü (Taban Gübresiz)	Fırat Vadisi/Nizip Yukarı Çardak Köyü (Taban Gübreli)	Ortalama Mean	Gaziantep Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü (Taban Gübresiz)	Fırat Vadisi/Nizip Yukarı Çardak Köyü (Taban Gübreli)	Ortalama Mean
Ürün miktarı (kg/ağaç) Yield	Kontrol	10,391	6,631		6,372 a B	10,391 a A	
	Tek Uyg.	7,707	10,513		6,664 a A	7,707 a A	
	Çift Uyg.	11,452	9,508		3,518 a B	11,452 a A	
Sürgün uzunluğu (cm) Shoot lenght	Kontrol	3,13	2,54		3,14	3,13	
	Tek Uyg.	3,18	3,25		3,19	3,18	
	Çift Uyg.	3,35	3,37		3,69	3,35	
Karagöz sayısı (adet) The number of fruit bud	Kontrol	0,25	0,38	0,31 b	2,36	0,25	
	Tek Uyg.	1,09	0,91	0,99 ab	2,62	1,09	
	Çift Uyg.	1,59	1,63	1,61 a	2,96	1,59	
	Ortalama				2,65 A	0,98 B	
Meyve iriliği (adet/100 g) Fruit size	Kontrol	113,3	112,9	113,1 a	100,8	113,3	
	Tek Uyg.	109,6	108,7	109,15 b	100,5	109,6	
	Çift Uyg.	113,1	114,1	113,6 a	100,5	113,1	
	Ortalama				100,6	112,0 A	
Çıtlama oranı (%) Split shell proportion	Kontrol	39,71	36,00	37,99 b	54,15	39,71	47,51 b
	Tek Uyg.	48,34	39,13	44,05 a	56,89	48,34	53,09 a
	Çift Uyg.	33,09	35,26	34,11 b	48,29	33,09	41,54 c
	Ortalama				53,08 A	40,39 B	
Randıman (%) Profit	Kontrol	44,67	44,34	44,50 ab	42,66	44,67	43,54 b
	Tek Uyg.	45,94	45,62	45,78... a	43,47	45,94	44,49 a
	Çift Uyg.	44,12	44,00	44,06 b	42,81	44,12	43,35 b
	Ortalama				42,99 B	44,91 A	
Protein oranı (%) Proportion of protein	Kontrol	19,29	19,65		19,64	19,29	
	Tek Uyg.	18,98	18,36		19,72	18,98	
	Çift Uyg.	19,00	19,68		20,91	19,00	
	Ortalama				20,06 A	19,09 B	
Yağ oranı (%) Proportion of oil	Kontrol	62,00	62,50		60,57	62,00	
	Tek Uyg.	62,08	63,49		61,28	62,08	
	Çift Uyg.	62,23	60,78		62,45	62,23	

\* Farklı harfleri taşıyan rakamlar arasında istatistik olarak 0.05 düzeyinde farklılık bulunmaktadır. Küçük harfler düşey karşılaştırma, büyük harfler yatay karşılaştırma içindir.

There is 5% significant variation between values with different letters. Vertical variations are shown with small letters and horizontal variations with capital letters.

**Çıtlama Oranı (%):** Gerek Gaziantep, gerekse Fırat vadisi koşullarında tek dönemde %0.4 dozda yaprak gübresi uygulamasının çıtlama oranını arttırdığı görülmüştür. Her iki ilde de kontrol ağaçları ikinci sırada yer almıştır. Fırat vadisinde kontrol ağaçları ile iki

dönemde % 0,2 dozunda yaprak gübresi uygulanan ağaçlar arasındaki farklılık istatistik açıdan önemsiz bulunmuştur.

Taban gübrelemeleri arasında önemli bir farklılık görülmemiş, Gaziantep koşullarında meyvelerde çıtlama oranı daha yüksek (% 53,08) bulunmuştur (Çizelge 4).

**Randıman (%):** Fırat vadisinde ve Gaziantep'te % 0,4 dozluk yaprak gübresi uygulanan ağaçlarda randıman oranının kontrol ve % 0,2'lik uygulamaya göre yüksek olduğu görülmektedir.

Taban gübrelemeleri arasında önemli bir farklılık görülmemiş, Fırat vadisindeki bahçelerde meyvelerin randıman oranları daha yüksek (% 44,91) bulunmuştur (Çizelge 4).

**Protein ve Yağ Oranı (%):** Meyvelerin protein ve yağ oranları bakımından yaprak gübresi uygulamaları arasında önemli bir farklılık görülmemektedir. Aynı durum taban gübresi uygulamalarında da gözlenmiş, ancak Gaziantep koşullarında yetiştirilen ağaçların meyvelerinde protein oranının yüksek olduğu görülmüştür (Çizelge 4).

Antepfistığında, aminoasit kleyti yaprak gübresi Proteinate uygulamalarının en belirgin etkileri karagöz sayısı, meyve iriliği, çıtlama oranı ve randıman üzerine olmuştur. Bir ön çalışma niteliğinde olan araştırmamızdan elde ettiğimiz bulgular, yaprak gübrelerinin antepfistığında verim ve kalite üzerine olumlu etkileri konusunda bize ışık tutmuştur. Benzer çalışmaların, farklı dönem ve dozlarda ve daha uzun bir araştırma periyodunda gerçekleştirilmesi, sözkonusu işlemlerin pratikte önerilebilmesi ve uygulanabilirliği açısından yararlı olacaktır.

## LİTERATÜR LİSTESİ

Anonim, 1993. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, Tarımsal Üretim ve Geliştirme Genel Müdürlüğü. Antepfistığı Çeşit Kataloğu. Ankara.

Ashmead, H. 1986. World nutritional crisis in agriculture. Foliar feeding of plants with amino acid chelates. p:1-9. Albion Laboratories Inc. Clearfield., Utah.

Ashmead, H., and D. Wayne. 1986. The absorption mechanism of amino acid chelates by plant cells. Foliar feeding of plants with amino acid Chelates. p: 352-361. Albion Laboratories Inc. Clearfield. Utah.

Aydeniz, A. 1990. Fıstıkta verimliliğe gübrelemenin katkısı. Türkiye I. Antepfıstığı Simpozyumu. Bildiriler, s: 108-119. Gaziantep.

Ayfer, M. 1964. Pistachio nut culture and its problems with special reference to Turkey. Reprinted from Univ. of Ankara Yearbook of the Faculty of Agriculture.

Chapman, Hd., P.F. Pratt, and F. Parker. 1961. Methods of analysis for soils, plant and waters. Univ. of California. Div. of Agri. Sci. 3095.

Hsu, H. H., and H. Ashmead. 1986. Effect of urea and ammonium nitrate on the uptake of iron through leaves. Foliar feeding of plants with amino acid chelates. p: 273-280.

Kuru, C. 1993. Dikimden hasada antepfıstığı. Ar Ajans. Kahramanmaraş.

Olsen, S.R., V. Cole, F.S. Watenabe, and L.A. Dean. 1954. Estimation of available phosphorus in soils by extraction with sodium bicarbonate. U.S. Dept. of Agric. Cir no: 939. Washington D.C., Colombia.

Oyler, D. 1986. Coordination compounds and chelates. Foliar feeding of plants with aminoacid chelates. p: 201-208. Albion Laboratories Inc. Clearfield. Utah.

Tekin, H., C. Genç, C. Kuru ve F. Akkök. 1990. Antepfıstığı besin kapsamlarının belirlenmesi ve en uygun yaprak örneği alım zamanının tesbiti. Türkiye I. Antepfıstığı Simpozyumu. Bildiriler, s: 120-139. Gaziantep.

Tekin, H. ve N. Güzel, 1992. Gaziantep yöresinde topraktan ve yapraktan yapılan farklı gübre uygulamalarının antepfıstığının yaprak bileşimi, gelişimi, verim ve ürün kalitesine etkilerinin araştırılması. Sonuç Raporu. Antepfıstığı Araştırma Enstitüsü. Gaziantep.