

İKİNCİ ÜRÜN PAMUK (*Gossypium hirsutum* L.) TARIMINDA KULLANILAN YAPRAK GÜBRELERİNİN VERİM, VERİM KOMPONENTLERİ ve LİF KALİTE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ*

Tolga YENER¹, Hüseyin BAŞAL²

Özet

Son yıllarda çiftçiler arasında yaygınlaşan zirai mücadele ilaçları ile birlikte toprak tahlili olmaksızın farklı içeriklerde ve dozlarda yaprak gübresi uygulamalarının pamukta verim, verim componentleri ve lif kalite özelliklerine etkisi ve bu uygulamaların sağladığı verim artışının ekonomik olup olmadığı bilinmemektedir. Bu çalışma, Aydın İlinde ikinci ürün pamuk tarımının en yoğun olarak yapıldığı Söke İlçesinde çiftçi koşullarında farklı içeriklere sahip yaprak gübresi uygulamalarının pamukta verim ve lif kalite özelliklerine etkisini ve yaprak gübrelere sağladığı verim artışının karlılığını belirlemek amacıyla yapılmıştır. Deneme tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Yaprak gübresi uygulamasının yapılmadığı kontrol uygulaması ile yaprak gübrelere uygulamalarının karşılaştırıldığı bu çalışmada; yaprak gübresi uygulamalarının lif inceliği dışında kalan tüm özelliklerde istatistiksel anlamda bir fark oluşturmadığı saptanmıştır. En son çıktı olan kütlü pamuk verimi bakımından değerlendirildiğinde; rakamsal olarak en yüksek verim (548.6 kg/da) 1. yaprak gübresi uygulamasında gözlenmiştir. Kontrol uygulamasında ise ortalama kütlü pamuk verimi 468.0 kg/da olarak ölçülmüştür. Ancak bu iki değer arasındaki rakamsal farkın (80.6 kg/da) istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlenmiştir. Buna karşın 1. yaprak gübresi uygulaması sağladığı 116.2 TL/da gelir artışıyla ilk sırada 3. Uygulama ise 68.7 TL/da gelir artışıyla ikinci sırada yer almıştır. Bu çalışmada, ikinci ürün pamuk tarımına uygun erkenci pamuk çeşidinin seçiminin agronomik uygulamalardan daha önemli olduğu ve gelir artışına neden olduğu için 1. yaprak gübresi uygulamasının önerilebilir sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Pamuk, yaprak gübrelere, verim, lif kalitesi.

The Effect of Foliar Fertilizations on Yield, Yield Components and Fiber Quality Properties in Second Crop Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Cultivation

Abstract

In recent years the effects of the pesticides become widespread among farmers and foliar fertilizer applications in different contents and doses without soil analysis on yield and fiber quality properties and whether the increased yield provided by these applications is economic or not are unknown. This study was conducted in Aydın, in Söke district where second crop cotton cultivation is heavily done, in a manufacturer's field with the purpose of determining the effects of foliar fertilizer applications with different content on yield, yield components and fiber quality properties and the profitability of the yield increase provided by the fertilizations. The experiment design was randomized blocks trial design with three replications. In this study where the control group and foliar fertilizer applications were compared. It was determined that foliar fertilization did not affect the investigated traits except for fiber fineness. When evaluated for the final output seed cotton yield, numerically the highest yield (548.6 kg/da) was found in the first foliar fertilizer application. In control application, the average seed cotton yield was measured as 468.0 kg/da. However, the numerical difference between these two values (80.6 kg/ha) was determined to be statistically insignificant. After all, the first foliar fertilizer application with an income increase of 116.2 TL/da took the first place while the third application with an income increase of 68.7 TL/da took the second place. This study indicated that the selection of appropriate cotton varieties for second crop cotton cultivation is more important than agronomic practices and the first foliar fertilizer application with an income increase would be recommended for cotton growers.

Key Words: Cotton, foliar application, yield, fiber quality

GİRİŞ

Pamuk bitkisi, yaygın ve zorunlu kullanım alanıyla insanlık açısından, yarattığı katma değer ve istihdam olanaklarıyla da üretici ülkeler açısından büyük ekonomik öneme sahip bir üründür. Pamuk işlenmesi açısından çirçir sanayisinin, lifi ile tekstil sanayisinin, çekirdeği ile yağ ve yem sanayisinin, linteri ile de kağıt sanayisinin hammaddesi durumundadır. Petrole alternatif olarak pamuğun tohumundan elde edilen yağ, giderek artan miktarda

biodizel üretiminde de hammadde olarak kullanılmaktadır. Bu sebeplerin yanında nüfus artışı ve yaşam standardının yükselmesi, pamuk bitkisine olan talebi de artırmaktadır. Bu yönleriyle pamuğa olan ihtiyaç, tüm dünyada artış göstermektedir (Anonim, 2014).

2014/2015 sezonunda pamuk ekim alanlarının Antalya Bölgesinde sabit kaldığı, Ege ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde arttığı, Çukurova Bölgesinde ise azaldığı tahmin edilmektedir. Ülke genelinde ekim alanlarının 468 bin ha'a yükseleceği, verimin ise bir

*Bu çalışma, Yüksek Lisans Tezinin bir bölümüdür.

¹Aydın Tarım İl Müdürlüğü, AYDIN.

²Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü, AYDIN.

önceki sezona göre %7 oranında azalarak 1810 kg/ha olacağı öngörülmektedir (Özüdoğru, 2015).

2015 döneminde Ege Bölgesinde 82,653 ha pamuk ekilialanının olduğu, bu alanlardan 341.587 ton kütlü üretim elde edileceği ve ortalama verimin 4,133 kg/ha olduğu tahmin edilmiştir. Ege bölgesinde Aydın ili 55,203 ha pamuk ekim alanı ile ilk sırada yer almaktadır (Anonim, 2015). Pamuk Ege bölgesinin karakteristik ürünlerinden biri olmasına karşın son yıllarda ekim alanları giderek azalmaktadır. Bu alanlarda pamuk yerine arpa ve buğdaydan sonra genellikle ikinci ürün mısır yetiştirilmektedir. Pamuğun yeniden değer kazanmasıyla birlikte ekim alanlarının artması beklenmektedir. Ekim alanlarının tekrar kazanabilmesinin bir yolu da buğday ve arpadan sonra ikinci ürün olarak ekilebilmesi ve dolayısıyla yılda iki ürün alınarak kârlılığın artırılmasının sağlanmasıdır. Buna bağlı olarak Aydın'da ikinci ürün tarımı günden güne yaygınlaşmaktadır 2010 yılında 37,631 da olan pamuk ekim alanı 2011 yılında 39,596 da, 2012 yılında 44,476 da'ya 2013 yılında ise 55,405 da çıkmıştır. İkinci ürün pamuk tarımının en yaygın olduğu Söke İlçesi'nde 2013 yılında 43,250 da alanda 25,652 ton kütlü pamuk üretimi gerçekleştirilmiştir.

İkinci ürün pamuk tarımında uygun çeşit seçimi ve kültürel uygulamalar pamuk verimini etkileyen en önemli faktörlerdir. İkinci ürün pamuk ekimi Haziran ayının ikinci veya üçüncü haftasında yapıldığından dolayı pamuğun yetiştirilmesi vejetasyon süresi kısalmaktadır. Bu nedenle erkenci pamuk çeşitlerin seçimi de önem kazanmaktadır. Erkencilik veya erken olgunlaşma; kültürü yapılan bir çeşidin, vejetasyon süresinin kısa olması veya yetiştirildiği bölgenin uygun hasat devresine göre daha erken devrede olgunlaşması şeklinde tanımlanmaktadır. Erken olgunlaşma; genetik yapıya, kültürel uygulamalara ve çevre baskısına göre ortaya çıkabilmektedir. Bu nedenle, erkencilikte, erkenci çeşit veya genotipler üzerinde durulmalıdır. Erkencilikte amaç; ürünün olumsuz hava koşullarından veya hastalık ve zararlıların olumsuz etkilerinden etkilenmesini önlemek yanında bir sonraki ürünün toprak hazırlığını zamanında yapabilmek olarak sıralanabilir. Bu bağlamda, üretim planlaması yapılırken; bölge için uygun çeşit seçimi, uygun bir gübreleme ve sulama, hasada yardımcı uygulamalar (pix ve yaprak döktürücü, vb.) üzerinde durulmalıdır (Bölek et al., 2007).

Türkiye'nin pamuk ekim bölgelerinde ikinci ürün olarak pamuk yetiştiriciliğinin diğer ürünlere alternatif olabileceği ile ilgili birçok çalışma olmasına karşın Türkiye'de ikinci ürün pamuk tarımının en yaygın yapıldığı bölge Ege bölgesinde yer alan Söke ovasıdır. İkinci ürün pamuk üzerine yapılan çalışmalarda; kütlü pamuk veriminin Harran ovasında 207 ile 387 kg/da (Evliyaoğlu ve Kızıl, 1998), Diyarbakır koşullarında 383 ile 445 kg/da (Karademir, ve ark., 2006), Hatay'da 195 ile 290 kg/da (Söyler ve

Temel, 2007), Mardin'de 322 ile 357 kg/da (Kılıç, 2008), Aydın koşullarında 175 ile 251 kg/da (Baran, 2013) arasında değiştiği bildirilmiştir. Aykas et al. (2006), Ege Bölgesi Söke ovası koşullarında ikinci ürün pamuk yetiştiriciliğinin yapılabileceğini bunun için tahıl hasadının hemen ardından zaman geçirmeksizin pamuğun doğrudan kuruya ekilmesinin ve ardından sulama yapılmasının hasadı garantiye almak açısından önemli olduğunu belirtmişlerdir. İkinci ürün pamuk tarımında hasada yakın dönemdeki olumsuz iklim koşullarının (düşük sıcaklık ve erken yağışla) koza açımını engelleyerek verimde kayıplara neden olduğu bu nedenle ekimin Haziran ayının ilk yarısında ve anıza ekim sistemlerinin uygulanmasının yararlı olacağı ortaya konmuştur (Baran, 2013). Tülemen, (2015), Ege bölgesinde ikinci ürün pamuk tarımında uygun çeşit ve yetiştirme koşulları ile birlikte düşük sıcaklık koşullarında çalışabilen yaprak döktürücülerin (defoliant) kullanılmasının verimi olumlu yönde etkileyeceğini bildirmiştir. Albayrak (2014), Aydın ilinde yapmış olduğu çalışmada, pamuk üretiminde normal gübrelemeye ek olarak pamuk üreticilerinin yoğun bir şekilde yaprak gübresi kullandığını bildirmiştir. Aynı araştırmacı, taraklanma ve çiçeklenme döneminde yaprak gübresi kullanan çiftçilerin oranının sırasıyla %73 ve %87 olduğunu saptamıştır. Sevil ve ark. (1983) üç yıllık çalışma sonucunda yaprak gübresi uygulamalarının pamuğun verim ve lif teknolojik özellikleri üzerine herhangi bir etkisinin olmadığını ortaya koymuşlar.

Son yıllarda çiftçiler arasında yaygınlaşan zirai mücadele ilaçları ile birlikte toprak tahlili olmaksızın farklı içeriklerde ve dozlarda yaprak gübresi uygulamalarının pamukta verim, verim komponentleri ve lif kalite özelliklerine etkisi; bu uygulamaların sağladığı verim artışının ekonomik olup olmadığı bilinmemektedir. Bu çalışma, Aydın İlinde ikinci ürün pamuk tarımının en yoğun olarak yapıldığı Söke İlçesinde çiftçi koşullarında farklı içeriklere sahip yaprak gübresi uygulamalarının pamukta verim, verim komponentleri ve lif kalite özelliklerine etkisini ve yaprak gübrelere sağladığı verim artışının karlılığını belirlemek amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Deneme, Aydın İlinde ikinci ürün pamuk tarımının en yoğun olarak yapıldığı Söke İlçesinde çiftçi koşullarında *Gossypium hirsutum* L. türüne ait erkenci Flash pamuk çeşidinin ekildiği tarlada, tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Ön bitki olan buğday hasadından sonra pamuk ekimi 12 Haziran 2013 tarihinde sıra arası 70 cm. olacak şekilde mibzerle yapılmıştır. Bir kontrol ve beş farklı içeriğe sahip yaprak gübresi olmak üzere toplam altı uygulama yapılmıştır. Çalışmada kullanılan yaprak gübrelere içerikleri Çizelge 1'de verilmiştir. Her bir uygulama 10 metre uzunluğundaki

Çizelge 1. Araştırmada kullanılan yaprak gübrelere uygulama dönemi ve içeriği

1. Uygulama (a + b)		
Uygulama Dönemi	Taraklanma ve çiçeklenme başlangıcında 10 gün ara ile 2 kez uygulanmıştır.	Çiçeklenme doruğu ve koza açma dönemi öncesi 7 gün ara ile 2 kez uygulanmıştır.
İçeriği	Üre azotu (N) : %3, Suda çözünür P ² O ₅ : %15, Suda Çözünür Zn : %4,8	Üre azotu (N) :%9, Suda çözünür P ² O ₅ :%5, Suda Çözünür K ₂ O:%4, Suda Çözünür B :%0.05, Suda Çözünür Cu :%0.002, Suda Çözünür Fe :%0.002, Suda Çözünür Mn:%0.01, Suda Çözünür Mo : %0.01 Suda Çözünür Zn : %0.05
2. Uygulama (c+d)		
Uygulama Dönemi	Taraklanma ve çiçeklenme başlangıcında olmak üzere 2 kez uygulanmıştır.	Çiçeklenme doruğu öncesi ve koza açma dönemi öncesi olmak üzere olmak üzere 2 kez uygulanmıştır.
İçeriği	Suda Çözünür Zn:%25 Çinko tuzu çinko sülfat içeriklidir.	Suda Çözünür K ₂ O:%25 Suda Çözünür Kükürttrioksit (SO ₃) : %42
3. Uygulama (e+f)		
Uygulama Dönemi	Taraklanma ve çiçeklenme başlangıcında olmak üzere 2 kez uygulanmıştır.	Çiçeklenme doruğu öncesi ve koza tutum döneminde 2 kez uygulanmıştır.
İçeriği	Glisin Betain: %16, Azot toplam:%6.7, Üreic Azot: %3.8, Organik Azot: %2.9, Fosfor: %0.5, Organik Madde Toplamı : %20	Toplam azot: %9, Amonyak azotu : %6.9, Nitrat azotu : %2.1, Suda Çözünür P ₂ O ₅ :%15, Suda çözünür K ₂ O : %8, Suda Çözünür Zn : %6
4.Uygulama (g)		
Uygulama Dönemi	Çiçeklenme ve koza açma dönemi öncesi olmak üzere 2 kez uygulanmıştır	
İçeriği	Toplam azot : %12, Üre azotu : %1.4, Nitrat azotu : %10.76, Suda çözünür fosfor : %6, Suda çözünür K ₂ O: %42, Suda çözünür B : %0.01 Suda çözünür Cu : %0.03, Suda çözünür Fe : %0.01, Suda çözünür Mn : %0.02, Suda çözünür Zn : %0.01.	
5. Uygulama (h)		
Uygulama Dönemi	Çiçeklenme doruğu öncesi ve koza açma dönemi öncesi olmak üzere 2 kez uygulanmıştır.	
İçeriği	Suda Çözünür K ₂ O : %25, Suda Çözünür Kükürttrioksit (SO ₃) : %42	

on sıraya yapılmıştır. Her parselden kenar tesiri olarak, sağından ve solundan üçer sıra çıkarılmış; ortadaki dört sıra hasat edilmiştir. Yaprak gübrelere uygulaması söz konusu bileşimin prosedüründe belirtilen uygulama dönemlerine uygun olarak yapılmış olup kültürel işlemler normal üretim koşullarına göre yapılmıştır. Ekim öncesi dekara 20 kilogram DAP gübresi (3.6 kg/da azot (N), 9.2 kg/da fosfor (P₂O₅)), üst gübre olarak, 12 Temmuz 2013'te

27 kilogram Amonyum sülfat (5.67 kg/da azot (N), 6.485 kg/da kükürt (S) ve 25 Temmuz 2013'te dekara 25 kilogram Amonyum nitrat (8.25 kg/da azot (N)) gübresi verilmiştir. Deneme alanı beş kez sulanmış olup her sudan önce Kırmızı örümcek ve Pamuk yaprakbiti (*Aphis gossypii* Glov.) ile mücadele ilacı kullanılmıştır. Bitki büyüme düzenleyici olarak Bayer firmasına ait Ekvator kullanılmıştır. Deneme 11 Kasım 2013'de elle hasat edilmiştir.

BULGULAR ve TARTIŞMA

İkinci ürün pamuk tarımında farklı yaprak gübrelere uygulamalarında incelenen özelliklere ilişkin varyans analizi sonucunda, yaprak gübresi uygulamalarının lif inceliği dışında kalan tüm özelliklerde istatistiksel anlamda bir fark oluşturmadığı saptanmıştır (Çizelge 2). Farklı yaprak gübrelere uygulamalarında saptanan ortalama koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, çırçır randımanı ve kütlü pamuk verim değerleri Çizelge 3'de verilmiştir.

Koza sayısı bakımından yaprak gübresi uygulamaları incelendiğinde; en yüksek koza sayısı (11.2 adet/bitki) üçüncü uygulamada en düşük koza sayısı (7.56 adet/bitki) kontrol uygulamasında saptanmıştır (Çizelge 3). Normal gübreleme ile topraktan alınan besin maddelerinin koza sayısı için yeterli olmadığı durumlarda besin eksikliğinin giderilmesi için yaprak gübrelemesi gerektiğini belirten Haliloğlu ve ark. (2006), Bor uygulaması ile koza sayısının arttığını belirten Dordas (2006), Multimicro yaprak gübresinin koza sayısını arttırdığını belirten Yılmaz (1986) sonuçları ile araştırma sonuçları incelenen özellik bakımından paralellik göstermiştir.

Ortalama koza kütlü pamuk ağırlığı değerleri 4.80g (üçüncü uygulama) ile 5.31 g (beşinci uygulama) arasında değişmiştir. Farklı yaprak gübrelere ile kontrol arasında incelenen özellik bakımından istatistiksel olarak herhangi bir farklılık saptanmamıştır. Çalışmadan elde edilen sonuçlar yaprak gübre uygulamasının koza kütlü pamuk ağırlığını etkilemediğini bildiren Haliloğlu et al. (2006) ve Temiz ve Genç (1999) ile uyuşmakta fakat

yapraktan K uygulamasının koza ağırlığını önemli ölçüde arttırdığını belirten Sawan et al. (2009) ile uyuşmamaktadır.

Deneme parsellerine uygulanan yaprak gübrelere çırçır randımanına etkileri incelendiğinde farklı uygulamalarda elde edilen ortalama çırçır randımanları arasında önemli bir farklılık saptanmamıştır (Çizelge 3). En yüksek çırçır randımanı % 41.72 ile kontrol uygulamasında en düşük çırçır randımanı ise % 39.75 ile beşinci yaprak gübresi uygulamasında saptanmıştır. Denemeden elde edilen sonuç yaprak gübresi uygulamalarının çırçır randımanına çok fazla bir etkisinin olmadığını bildiren Temiz ve Gencer (1999) ve Haliloğlu et al. (2006) araştırmacıların sonuçları ile paralellik göstermektedir.

İkinci ürün pamuk tarımında uygulanan yaprak gübrelere ortalama kütlü pamuk verimi değerleri Çizelge 3'de verilmiştir. En yüksek verim (548.6 kg/da) birinci yaprak gübresi uygulamasında gözlenmiştir, en düşük kütlü pamuk verimi (468.0 kg/da) yaprak gübrelemesinin yapılmadığı kontrol uygulamasında tespit edilmiştir. Ancak gözlenen değerler arasındaki farkın istatistiksel anlamda önemli olmadığı saptanmıştır. Diğer uygulamalarda ise sırasıyla 506.3 kg/da (üçüncü uygulama), 489.0 kg/da (dördüncü uygulama), 475.6 kg/da (ikinci uygulama) ve 469.3 kg/da (beşinci uygulama) verim değerleri saptanmıştır. Elde edilen sonuçlar, yaprak gübrelere verimi arttırdığını ancak ekonomik olmadığını (Anter et al., 1976, Haliloğlu et al., 2006) veya verim artışını etkilemediği ve etkilerinin değişken olduğunu (Bednarz et al., 1998, Pettigrew, 2010) bildiren araştırma sonuçları ile örtüşmektedir;

Çizelge 2. Farklı yaprak gübresi uygulamalarının verim, verim komponentleri ve lif kalite özelliklerine ilişkin varyans analizi kareler ortalaması değerleri

Varyasyon Kaynağı	SD	B.K.S.*	K.K.P.A.	Ç.R.	K.P.V.	L.U.	L.İ.	L.K.D.	L.U.U.
Tekerrür	2	4.317	0.167	0.722	4215.2	0.148	0.116	0.327	1.287
Yaprak gübresi uygulamaları	5	5.517	0.1	2.056	2866.8	0.059	0.140*	0.744	1.083
Hata	10	1.888	0.367	3.322	3059.8	0.370	0.030	1.607	0.375
Genel	17	3.241	0.265	2.644	3138.9	0.252	0.073	1.202	0.691

* B.K.S. = Bitkide Koza Sayısı, K.K.P.A. = Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı, Ç.R. = Çırçır Randımanı, K.P.V. = Kütlü Pamuk Verimi, L.U. = Lif Uzunluğu, L.İ. = Lif inceliği, L.K.D. = Lif Kopma Dayanıklılığı, L.U.U. = Lif Uzunluk Uyumu

Çizelge 3. Farklı yaprak gübrelere uygulamalarında incelenen verim, verim komponentleri ve lif kalite özelliklerine ait ortalama değerler.

Yaprak Gübresi Uygulamaları	Koza Sayısı (adet/bitki)	Koza Ağırlığı (g)	Çırçır Randımanı (%)	Kütlü Verim (kg/da)	Lif Uzunluğu (mm)	Lif İnceliği (micronaire)	Lif Kopma Dayanıklılığı (g/text)	Lif Uzunluk Uyumu (%)
1. Uygulama	10.33	4.94	40.73	548.6	29.69	3.990	32.70	84.86
2. Uygulama	10.83	4.88	40.21	475.6	29.61	4.303	31.86	84.43
3. Uygulama	11.2	4.80	39.94	506.3	29.91	4.383	31.50	85.73
4. Uygulama	10.96	4.88	41.47	489.0	29.78	4.383	31.56	84.90
5. Uygulama	10.73	5.31	39.75	469.3	29.77	4.143	32.50	84.16
Kontrol	7.56	5.15	41.70	468.0	30.00	4.613	32.26	85.50

Yapraktan potasyum ve bor uygulamasının verimi arttırdığını belirten Howard ve ark. (1998), taraklanma ve çiçeklenme başlangıcında uygulanan yaprak gübrelere dekara kütlü pamuk verimini arttırdığını belirten Temiz ve Gencer (1999), yapraktan bor uygulamalarının kütlü pamuk verimini arttırdığını belirten Dordas (2006)'ın sonuçları ile çalışmaktadır.

Farklı yaprak gübrelere uygulamalarında gözlenen ortalama lif uzunluğu, lif inceliği, lif kopma dayanıklılığı ve lif uzunluk uyumuna ait ortalama değerler Çizelge 3'de verilmiştir.

Lif uzunluğu bakımından gözlenen ortalama arasındaki farkın önemli olmadığı saptanmıştır. En yüksek lif uzunluğu değeri (30 mm) kontrol uygulamasında gözlenmiş bunu sırasıyla (29.91 mm) üçüncü, (29.78 mm) dördüncü, (29.77 mm) beşinci, (29.69 mm) birinci, (29.61 mm) ve ikinci uygulamalar takip etmiştir. Bu çalışmadaki bulgular ile Sevil et al. (1983), Temiz ve Gencer (1999)'in bulguları ile uyum içerisinde ancak Anter et al. (1976) ve Haliloğlu et al. (2006)'nın bulguları ile uyumlu olmadığı saptanmıştır.

Lif incelik değerleri incelendiğinde en ince lif (3.990 mic.) birinci yaprak gübresi uygulamasında ölçülürken, en kaba lif ortalaması ise kontrol uygulamasında ölçülmüştür. Birinci ve beşinci yaprak gübresi uygulamalarının kontrole göre daha ince liflere sahip olduğu ve bu farklılığın varyans analizine göre önemli olduğu, diğer yaprak gübresi uygulamaları (iki, üç ve dördüncü yaprak gübresi uygulamaları) ile kontrol uygulaması arasındaki farkın ise önemsiz olduğu saptanmıştır. Daha önce yapılan çalışmalarda ise farklı sonuçlar ortaya konmuştur. Haliloğlu et al. (2006) lif inceliği üzerine iz elementli yaprak gübrelere etkisinin değişken olduğunu, Howard et al. (1998) azotlu gübrelemenin lif inceliğini arttırdığını fakat ekonomik olmadığını, Cura et al. (1983) ve Sevil et al. (1983)'nin ise yaprak gübrelere lif inceliğini arttırmadığını bildirmişlerdir.

Farklı yaprak gübrelere etkilerinin sonuçları Çizelge 3'de verilmiştir. Yürütülen çalışmada gözlenen lif kopma dayanıklılık ortalama değerleri 31.50 g/text (üçüncü yaprak gübresi uygulaması) ile 32.70 g/text (birinci yaprak uygulaması) arasında değişmiş incelenen özellik bakımından uygulamalar

arasında önemli bir farklılık saptanmamıştır. Çalışmadan elde edilen sonuç, daha önce yapılan çalışmalarda yaprak gübresi uygulamalarının lif kopma dayanıklılığını etkilemediğini bildiren (Sevil et al. 1983; Yılmaz 1986) sonuçlar ile paralellik göstermesine karşın yaprak gübrelere lif kopma dayanıklılığı üzerine olumlu etkide bulunduğunu bildiren Haliloğlu et al. (2006)'nın sonuçları ile çalışmaktadır.

En yüksek lif uzunluk uyumu (% 85.73) üçüncü, en düşük lif uzunluk uyumu ise (%84.16) beşinci pamuk yaprak gübresi uygulamasında gözlenmiş ve bu değerler arasındaki farkın istatistiksel anlamda önemli olduğu saptanmıştır. Ancak yaprak gübreleme uygulaması yapılmadığı kontrol uygulamasındaki lif uzunluk uyumu değeri (%85.50) ile incelenen özellik bakımından en yüksek değere sahip yaprak gübresi uygulaması arasındaki farkın ise önemsiz olduğu saptanmıştır. Çalışma sonucu yaprak gübresi uygulamalarının lif uzunluk uyumuna bir etkisi olmadığını belirten (Pettigrew 2010) ile uyumluluk göstermekte iken KNO₃ uygulamasının lif uzunluk uyumunu arttırdığını belirten Oosterhuis (2001) ile çalışmaktadır.

EKONOMİK ANALİZ

Farklı yaprak gübresi uygulamaları ile hiç uygulama yapılmayan kontrol parsellerinden elde edilen kütlü pamuk verimi, maliyeti ve karlılık durumunun karşılaştırma sonuçları Çizelge 4'de verilmiştir. Çiftçiler yaprak gübresi uygulamaları için ekstra bir uygulama yapmamakta, maliyeti düşürmek için yaprak gübrelere zirai ilaçlarla birlikte uygulamaktadır. Amacımız çiftçi uygulamalarının karlılığını hesaplamak olduğu için maliyetlerde işgücü ve yakıt giderleri dikkate alınmamıştır. En yüksek kütlü pamuk veriminin elde edildiği 1. uygulama ile kontrol uygulaması arasındaki verim farkı (80.6 kg/da) istatistiksel olarak önemli bulunmasına karşın, kontrol uygulamasına göre üretici 1. yaprak gübresi uygulamasında 116.2 TL daha yüksek gelir elde ettiği hesaplanmıştır. Bu uygulamayı üçüncü (68.7 TL), dördüncü (35.3 TL) ve ikinci yaprak uygulaması (4.2 TL) takip etmiştir. En son yaprak gübresi uygulamasında ise üretici bir dekarlık alanda 5.2 TL zarar etmiştir.

Çizelge 4. Maliyet analiz tablosu

Yaprak Gübresi Uygulamaları	Yaprak Gübresi Fiyatı (TL/da)	Kütlü Pamuk Verimi (kg/da)	Kontrol Uygulaması Verimi (kg/da)	Verim Farkı (kg/da)	Toplam Gelir (TL/da)	Karlılık (TL/da)
1. Uygulama	54.00	548.66	468.00	80.66	170.19	116.2
2. Uygulama	12.00	475.66	468.00	7.66	16.16	4.1
3. Uygulama	12.15	506.33	468.00	38.33	80.87	68.7
4. Uygulama	9.00	489.00	468.00	21.00	44.31	35.3
5. Uygulama	8.00	469.33	468.00	1.33	2.82	-5.18

SONUÇ

En son çıktı olan kütlü pamuk verimi bakımından değerlendirildiğinde rakamsal olarak en yüksek verim (548.6 kg/da) 1. yaprak gübresi uygulamasında saptanmıştır. Kontrol uygulamasında ise ortalama kütlü pamuk verimi 468.0 kg/da olarak ölçülmüştür. Ancak bu iki değer arasındaki rakamsal fark (80.6 kg/da) istatistiksel olarak önemli bulunmamasına karşın, kontrol ile karşılaştırıldığında, 1. yaprak gübresi uygulamasında 116.2 TL daha yüksek gelir elde edildiği hesaplanmıştır. Bu çalışmada, ikinci ürün pamuk tarımına uygun erkenci pamuk çeşidinin seçiminin agronomik uygulamalardan daha önemli olduğu ve gelir artışına neden olduğu için 1. yaprak gübresi uygulamasının önerilebilir sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte, uygulanan yaprak gübrelere ilişkin özellikler ikinci ürün pamuk tarımında verim artışına etkisini belirlemesi amacıyla daha sonra yapılacak çalışmaların farklı pamuk çeşidi ve yıllarda yapılmasının daha sağlıklı sonuçlar vereceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Albayrak H (2014) Aydın Merkez İlçesi Pamuk Üretiminde Yetiştirme Koşullarının Verim, Lif, Tohum Özellikleri Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Anonim (2014) <http://koop.gtb.gov.tr/data/5342b718487c8ea5e4b4d9c3/2013%20Pamuk%20Rapor.pdf> (Erişim Tarihi: 12.12.2015).
- Anonim (2015) İzmir Ticaret Borsası Yayınları. <http://itb.org.tr/PamukRekolte> (Erişim Tarihi: 27.01.2016).
- Anter F, Rashced MA, El-Salam MN, Metwally AI (1976) Effect of foliar applications of certain micronutrients of fiber qualities of cotton. 2. Iron and Manganese. *Annals of Agricultural Science* 6: 313-319.
- Aykas E, Yalçın H, Önal İ, Evcim Ü (2006) İkinci ürün pamuk üretiminde doğrudan ekim uygulama olanakları. Proje Sonuç Raporu, TOVAG 2675 TUBİTAK, Ankara.
- Baran F (2013) İkinci Ürün Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Pamuğun (*Gossypium hirsutum* L.) Agronomik Ve Teknolojik Özellikleri Üzerine Etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Bednarz CW, Hopper NW, Hickey MG (1998) Effects of foliar fertilization of Texas southern high plains cotton leaf nitrogen and growth parameters. *Journal of Production Agriculture* 11(1):80-84.
- Bölek Y, Oğlakçı M, Kılıç, F (2007) Pamukta (*Gossypium* spp.) erkenciliği belirleyen faktörler ve üretim planlaması. *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen ve Mühendislik Dergisi* 10: 116-125.
- Cura V, Ay S, Şahin A, Hüyük O, Şimşek M (1983) Yaprak gübrelere mukayesesi. *Tarım ve Orman Bakanlığı Pamuk Araştırma Dergisi* 102-106.
- Dordas C (2006) Foliar boron application affects lint and seed yield and improves seed quality of cotton grown on calcareous soils. *Nutrient Cycling in Agroecosystems* 76: 19-28.
- Evlilyaoğlu N, Kızıl D (1998) GAP Bölgesinde Harran Ovası koşullarında kırmızı mercimek arpa ve buğdaydan sonra ikinci ürün pamuk yetiştirilmesi. Şanlıurfa Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Şanlıurfa Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları. Şanlıurfa.
- Haliloğlu H, Yılmaz A, Beyyavaş V (2006) Pamukta (*Gossypium hirsutum*) farklı dönemler yaprak gübresi uygulamalarının bitkisel lif ve lif teknolojik özelliklerine etkisi. *Tarım Bilimleri Dergisi* 12: 1-7.
- Howard D, Gwathmey CO, Sams CE (1998) Foliar feeding of cotton: evaluating potassium sources, potassium solutions buffering, and boron. *Agronomy Journal* 90: 740-746.
- Karademir E, Karademir Ç, Ekinci R, Karahan H (2006) Güneydoğu Anadolu Bölgesi koşullarında ikinci ürün tarımına uygun pamuk çeşitlerinin belirlenmesi. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi* 21: 119-126.
- Kılıç Y (2008) Mardin/Derik Ekolojik koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitlerinin tarımsal ve teknolojik özellikleri ve bunların arasındaki ilişkilerin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.
- Oosterhuis DM (2001) Physiology and nutrition of high yielding cotton in the USA. *Informações Agronômicas* 95: 18-24.
- Özudoğru T (2015) Pamuk Durum ve Tahmin: 2014/2015, TC. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü Yayınları, Yayın No:249, Temmuz, Ankara.
- Pettigrew WT (2010) Effects of foliar fertilizer and mepiquat pentaborate on early planted cotton growth and lint production. *Crop Management CM-RS* [online]. <http://www.plantmanagementnetwork.org/sub/cm/research/2010/mepiquat/mepiquat.pdf> (Erişim Tarihi: 26 Mayıs 2012).
- Sawan ZM, Ashraf HF, Serag EY (2009) Direct and residual effects of nitrogen fertilization, foliar application of potassium and plant growth retardant on Egyptian cotton growth, seed yield, seed viability and seedling vigor. *Acta Ecologica Sinica* 29: 116-123.
- Sevil Y, Taş N, Şimşek M (1983) Yaprak gübrelere mukayesesi denemeleri. *Tarım ve Orman Bakanlığı Pamuk Araştırma Dergisi* 107-111.
- Söyler D, Temel N (2007). Hatay yöresinde buğdaydan sonra ikinci ürün olarak yetiştirilmeye uygun pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitlerinin belirlenmesi. In: *Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi Bildirileri*, 25-27 Haziran 2007, Erzurum 426-431.
- Temiz M, Gençer O (1999) Diyarbakır koşullarında farklı dönemlerde uygulanan yaprak gübresinin pamuğun (*Gossypium hirsutum* L.) tarımsal ve teknolojik özelliklerine etkisi. In: *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi Bildirileri*, 15-18 Kasım 1999. Cilt II. Endüstri Bitkileri, Adana, 297-302.
- Tülemen S (2015) İkinci ürün pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) yaprak döktürücü kimyasalların önemli morfolojik, tarımsal ve kalite özellikleri üzerine etkisi. Yüksek Lisans Tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Aydın.
- Yılmaz HA (1986) Yaprak gübrelere ilişkin pamuğun verim ve verim unsurlarına etkisi üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Adana.

Sorumlu Yazar

Hüseyin BAŐAL
hbasal@adu.edu.tr

Adnan Menderes Üniversitesi,
Ziraat Fakültesi,
Tarla Bitkileri Bölümü, AYDIN.

Geliş Tarihi : 01.02.2016
Kabul Tarihi : 15.02.2016

