



Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Farklı Dönemlerde Yaprak Gübresi Uygulamalarının Bitkisel ve Lif Teknolojik Özelliklerine Etkisi*

Hasan HALILOĞLU¹

Ahmet YILMAZ²

Vedat BEYYAVAŞ¹

Geliş Tarihi: 15.05.2005

Öz: Bu araştırma, 2001 ve 2002 yıllarında, Suruç Ovası koşullarında, pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) farklı dönemlerde yaprak gübresi uygulamalarının bitkisel ve lif teknolojik özelliklerine etkisini saptamak amacıyla yürütülmüştür. Denemeler, Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre 3 tekrarlamalı olarak düzenlenmiştir. Erşan-92 ve Stoneville-453 pamuk çeşitleri ana parsel, yaprak gübresi uygulamaları ise, alt parsel olarak oluşturulmuştur. Çalışmada; iki yıllık ortalamalara göre yaprak gübresi uygulamalarının kütlü pamuk verimi (297.40 kg/da-393.41 kg/da) ve çırçır randımanı (% 38.84-% 41.35) üzerine önemli bir etkisinin olmadığı; Erşan-92 çeşidinde 2001 yılında Taraklanma Başlangıcı 150 g/da + Çiçeklenme Doruğu 150 g/da (11 adet/bitki), 2002 yılında ise, Çiçeklenme Başlangıcı 150 g/da + Çiçeklenme Doruğu 150 g/da uygulamasından (12.07 adet/bitki), Stoneville-453 çeşidinde her iki yılda da, Taraklanma Başlangıcı 100 g/da + Çiçeklenme Başlangıcı 100 g/da + Çiçeklenme Doruğu 100 g/da uygulamasından (13.10-13.67 adet/bitki) en yüksek koza sayısının elde edildiği; Erşan-92 çeşidinde her iki yılda da Taraklanma Başlangıcı 150 g/da + Çiçeklenme Doruğu 150 g/da uygulamasının koza kütlü ağırlığını (5.91-6.12 g) arttırdığı, ancak Stoneville-453 çeşidinde ise, önemli bir etkisinin olmadığı; her iki yılda da Erşan-92 çeşidinde Taraklanma Başlangıcı 150 g/da + Çiçeklenme Doruğu 150 g/da uygulamasının, Stoneville-453 çeşidinde ise, Ç.B. 300 g/da uygulamasının bitki boyunu arttırdığı; yaprak gübresi uygulamalarının Erşan-92 ve Stoneville-453 çeşitlerinde lif uzunluğunu az da olsa arttırdığı; her iki yılda ve her iki çeşitte Taraklanma Başlangıcı 300 g/da uygulamasından en ince liflerin (4.07 micronaire - 4.77 micronaire) elde edildiği; Erşan-92 çeşidinde her iki yılda Çiçeklenme Başlangıcı (300 g/da) uygulamasının, Stoneville-453 çeşidinde ise, Çiçeklenme Başlangıcı 150 g/da + Çiçeklenme Doruğu 150 g/da uygulamasının en yüksek lif mukavemetini verdiği saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.), verim, yaprak gübresi, lif

Effect of Foliar Fertilizers Applied at Different Stages on Agronomic and Lint Characters of Cotton (*Gossypium hirsutum* L.)

Abstract: This research was conducted to study the effect of foliar micronutrients fertilizers applied at different stages of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) on agronomic and technological properties under Suruç Plain Conditions, Sanliurfa, Turkey in years of 2001 and 2002. Experiments were arranged in split plots with three replications. Cotton cultivars (Erşan-92 and Stoneville-453) were in the main plots and foliar micronutrient fertilizer applications were in sub-plots. According to two year results, application of the foliar fertilizer at different stages of cotton did not show significant effect on the cotton seed yield (297.40 kg/da-393.41 kg/da), ginning outturn (38.84 % - 41.35 %). The highest boll numbers were obtained from application of the fertilizer at F.S. (First Squaring) 150 g/da + F.P. (Flowering Peak) 150 g/da (11 per plant) on Erşan-92 cv. in 2001, but, in 2002, the application of while F.F. (First Flowering) 150 g/da + F.P. (Flowering Peak) 150 g/da (12.07 per plant) and from application of the fertilizer at F.S. (First Squaring) 100 g/da + F.F. (First Flowering) 100 g/da + F.P. (Flowerin Peak) 100 g/da (13.10-13.67 per plant) on Stoneville-453 cv. Application of the foliar fertilizer at F.S. (First Squaring) 150 g/da + F.P. (Flowering Peak) 150 g/da (5-91-6.12 g) led to an increase in cotton seed weight per boll on Erşan-92 cv. but there was no effect on Stoneville-453 cv. The application of the foliar fertilizer at F.S. (First Squaring) (150 g/da) + F.P. (Flowering Peak) 150 g /da stages increased the plant height on Erşan-92 cv., while application at F.F. (First Flowering) 300 g/da stage increased the plant height on Stoneville-453 cv. in both years. Effect of foliar fertilizer applications on fiber length increase has been observed small. The micronaire (4.07 mic. - 4.77 mic.) were obtained in both cultivars from the foliar fertilizer application at F.S. (First Squaring) 300 g/da. For the fiber strength, the strenghtest fibers were obtained from applications of F.F. (First Flowering) with 300 g/da on Erşan-92 cv., and F.F. (First Flowering) + F.P. (Flowering Peak) 150 g/da on Stoneville-453 cv.

Key Words: Cotton (*Gossypium hirsutum* L.), yield, foliar fertilizer, fiber

* Harran Üniv. Bilimsel Araştırmalar Komisyonu tarafından desteklenmiştir.

¹ Harran Üniv. Suruç Meslek Yüksekokulu-Suruç-Şanlıurfa

² Harran Üniv. Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü-Şanlıurfa

Giriş

Pamuk, tekstil sektöründe kullanılan en önemli bitkisel liftir. Tekstil sektörünün ülkemiz için yıllardan beri ana hammadde olan pamuktan mamule kadar, ekonomimize yaratmış olduğu katma değer, ihracat ve istihdam olarak en önemli sektördür. Nüfusun hızlı bir şekilde artışı ile beraber insanların ihtiyaçları da artmaktadır. Bu ihtiyaçların başında beslenme olmakla birlikte ikinci sırayı giyim kuşam almakta, dolayısıyla kişi başına düşen lif gereksinimi de artmaktadır.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde sulama olanaklarının sağlanmasıyla proje öncesi % 1.43 olan pamuğun ekim alanı, projenin devreye girmesi ile birlikte büyük miktarda artmıştır. Bölgede başta Harran Ovası olmak üzere çoğu yerinde yoğun bir şekilde pamuk tarımı yapılmaktadır. Projenin kademe kademe devreye girmesiyle birlikte pamuk ekiliş alanlarındaki artış devam edecektir. Nitekim şu anda sulanan alanlarda pamuk ekim alanı % 85-90 civarındadır. Bu artışa paralel olarak yeni bitki üretim desenleri oluşturulmaya çalışılmaktadır. Oluşturulmaya çalışılan bu sistem içerisinde kültürel uygulamaların özellikle de gübrelemenin daha fazla önem kazanmaya başladığı görülmektedir. Bölgede, uzun yıllardır gübreleme yalnızca makro besin elementlerinin uygulamasına dayalı olup, bitkiler için gerekli olan mikro besin elementlerine gereken önem verilmemektedir. Sürekli olarak azot ve fosfor gübrelerinin uygulanması sonucu, topraklarda yarayışlı mikro besin elementlerinin azalması ile verim kayıplarının oluşabileceği belirtilmektedir (Sungur 1986). Normal gübrelemeye ek olarak iki yaprak gübresi (Fetrilon-Combi ve Nitrofoska-Foliar) ile yapılan çalışmada; her iki gübrenin verimi az da olsa artırdığı, ancak, bu artışın ekonomik olmadığı, pamuğun lif ve koza özelliklerine etki etmediği (Anonim 1975); çiçeklenme ve koza oluşumundan önce, yaprak gübresi olarak 75,150,300 ppm demir, 25, 50 ve 100 ppm Mangan veya EDTA (şelat) uyguladıkları denemede, EDTA'nın lif dayanıklılığını önemli ölçüde, lif uzunluğunu ise, daha az ölçüde arttırdığını (Anter ve ark. 1976) belirtmişlerdir. Üç yıllık çalışma sonucunda yaprak gübresi uygulamalarının pamuğun verim ve lif teknolojik özellikleri üzerine herhangi bir etkisinin olmadığını (Sevil ve Ark. 1983); normal gübreleme üzerine verilen yaprak gübrelerinin pamuğun verim, koza ve lif özelliklerine etkisinin olmadığı, ancak, yaprak gübresi uygulanan bitki yapraklarının daha parlak, canlı, büyüme ve gelişmelerinin daha iyi olduğu (Cura ve ark. 1983); borik asit ve Cu EDTA içeren eriyikleri yapraklardan verdikleri çalışmalarında, koza ağırlığının etkilenmediği, kütü pamuk verimi ve erkenciliğin ise, arttığı (Hosyn ve ark. 1984) belirtilmiştir. Multimicro yaprak gübresinin, bitkideki koza sayısını ve kütü pamuk verimini arttırdığını (Yılmaz 1986); yaprak gübresi uygulamalarının bitki

boyu, yaprak sayısı, koza kütü ağırlığı, koza ağırlığı, çırçır randımanı, lif uzunluğu ve lif kopma dayanıklılığına etkisinin olmadığını; ancak, taraklanma başlangıcı + çiçeklenme başlangıcı dönemlerinde uygulanan yaprak gübresinin dekara kütü pamuk verimini kontrol parsellerine göre önemli düzeyde arttırdığını (Temiz ve Gençer 1999); normal Fosfor gübresine ek olarak, yaprakdan şelatlı Çinko ve Kalsiyum uygulamasının kütü pamuk verimini ve tohum indeksini arttırdığını (Sawan ve ark. 2001); yaprakdan uygulanan % 30' luk Methanol uygulamasının kontrol parseline göre % 9 oranında kütü pamuk verimini arttırdığını (Makhdam ve ark. 2002) belirtmişlerdir.

Bu çalışma, farklı dönemlerde, yaprak gübresi uygulamalarının, bölge standart çeşitlerinden Erşan-92 ve Stoneville-453 çeşitlerinin (*Gossypium hirsutum* L.) bitkisel ve lif teknolojik özelliklerine etkisini incelemek ve bu konuda bölgede ileride yapılacak olan çalışmalara yardımcı olabilmek amacıyla ele alınmıştır.

Materyal ve Yöntem

Bu araştırma 2001 ve 2002 yıllarında Suruç Ovası koşullarında yürütülmüştür. Bitki materyali olarak, bölgenin standart çeşitlerinden Erşan-92 ve Stoneville-453 (*Gossypium hirsutum* L.) pamuk çeşitleri kullanılmıştır. Çalışmada; % 3.4 Fe, % 3.0 Mn, % 0.5 Cu, % 4.2 Zn, % 1.2 Mg (% 2 MgO), % 1.5 B, % 0.05 Mo, % 2.8 S içeren içeren yaprak gübresi kullanılmıştır.

Denemeler, Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Çeşitler ana parsel, yaprak gübresi uygulamaları ise, alt parsel olarak alınmıştır. Çalışmada, parsellerin sıra uzunluğu 12 m, sıra arası 70 cm ve sıra üzeri mesafesi ise, 20 cm olarak düzenlenmiştir. Parseller, 4'er sıradan ve 33.6 m² lik alandan oluşturulmuş, yaprak gübresi uygulamaları ise, her bir parseldeki dört sraya yapılmıştır. Gözlemler ve hasat ortadaki 2 sıra üzerinden (14 m² lik alan) yapılmıştır.

Ekim, 2001 yılında 4 Mayıs, 2002 yılında ise 11 Mayıs tarihlerinde mibzerle yapılmıştır. Dekara saf olarak 14 kg/da N ve 7 kg/da P₂O₅ esas alınmış, azotun yarısı ve fosforun tamamı ekimle birlikte 20-20-0 kompoze gübresi ile, azotun diğer yarısı ise ilk sulamadan hemen önce taraklanma döneminde, sıra yanlarına açılan çizilere 5-6 cm derinliğe elle Üre (% 46 N) gübresi kullanılarak verilmiştir. Yaprak gübresi uygulamaları şu şekilde ele alınmıştır.

- 1-Taraklanma Başlangıcı (300 g/da)
- 2-Çiçeklenme Başlangıcı (300 g/da)
- 3-Çiçeklenme Doruğu (300 g/da)

- 4-Taraklanma Başlangıcı (150 g/da) + Çiçeklenme Başlangıcı (150 g/da)
- 5-Taraklanma Başlangıcı (150 g/da) + Çiçeklenme Doruğu (150 g/da)
- 6-Çiçeklenme Başlangıcı (150 g/da) + Çiçeklenme Doruğu (150 g/da)
- 7-Taraklanma Başlangıcı (100 g/da) + Çiçeklenme Başlangıcı (100 g/da) + Çiçeklenme Doruğu (100 g/da)
- 8-Kontrol

Uygulama tarihleri olarak her sırada 8-10 tarak (taraklanma başlangıcı) görüldüğü tarih esas alınmış, bundan 15 gün sonra (çiçeklenme başlangıcı) ve 30 gün sonra (çiçeklenme doruğu) olmak üzere 3 ayrı zamanda sırt pülverizatörü ile sabah 06-08 saatleri arasında uygulamalar gerçekleştirilmiştir.

2001 yılında üç el çapası, iki traktör çapası, 2002 yılında ise, üç el çapası, bir traktör çapası yapılmıştır. Her iki yılda da herhangi bir hastalığa rastlanmamıştır. 2002 yılında *Thrips* sp.'ye karşı sırt pülverizatörüyle, bir kez kimyasal mücadele yapılmıştır. 2001 yılında 9 kez, 2002 yılında ise, 8 kez sulama yapılmıştır. Hasat, her iki yılda da, iki defada elle gerçekleştirilmiştir.

Denemelerin yürütüldüğü alanlardan alınan toprak örneklerinin analiz sonuçları Çizelge 1'de verilmiştir.

Kütlü pamuk verimi, koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, bitki boyu, çırcır randımanı ve 100 tohum ağırlığı Şenel (1980)'in belirttiği yöntemler, lif uzunluğu, lif inceliği ve lif mukavemeti ise, HVI 900 cihazı ile saptanmıştır.

Yöntemleri uyarınca incelenen her bir özellik için elde edilen veriler Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine göre TARIST paket programı ile analiz edilmiş ve ortalamalar L.S.D. testine göre gruplandırılmıştır.

Çizelge 1. Deneme yerlerinin toprak analiz değerleri.

İncelenen özellikler	Toprak analiz değerleri	
	2001	2002
Su ile doygunluk (%)	54	65
Toplam tuz (%)	0.052	0.048
pH	7.65	7.48
Kireç (CaCO ₃)	13.3	14.4
Fosfor (P ₂ O ₅)	4.0	6.2
Potas (P ₂ O ₅)	153.8	142.6
Organik madde (%)	2.19	2.08

Toprak ve Su Kaynakları Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Şanlıurfa

Bulgular ve Tartışma

Kütlü pamuk verimi (kg/da) : 2001 yılında uygulamalara göre Erşan-92 çeşidinin en yüksek kütlü pamuk veriminin 352.23 kg/da, Stoneville-453 çeşidinin ise, 393.41 kg/da olduğu görülmektedir. Erşan-92 çeşidinde, T.B. 100 g/da + Ç.B. 100 g/da + Ç.D. 100 g/da (352.23 kg/da) uygulaması ve kontrol (351.77 kg/da) parsellerinden, Stoneville-453 çeşidinde ise, en yüksek verimin kontrol (393.41 kg/da) parselerinden;

2002 yılında ise, uygulamalara göre Erşan-92 çeşidinin en yüksek kütlü pamuk veriminin 364.27 kg/da, Stoneville-453 çeşidinin ise, 382.83 kg/da olduğu görülmektedir. Erşan-92 ve Stoneville-453 çeşitlerinin her ikisinde de uygulamalar arasında önemli farklılıkların olduğu, ancak kontrol parsellerinin kütlü pamuk verimi yönünden ilk sırada yer aldığı görülmektedir (Çizelge 2). Bu sonuçlar, yaprak gübresi uygulamalarının kütlü pamuk verimi üzerinde önemli bir etkisinin olmadığını ortaya koymaktadır. Bulgularımız Anonim (1975), Sevil ve ark. (1983), Cura ve ark. (1983)'nin bulguları ile uyum içerisindedir. Ancak, Hosyn ve ark. (1984), Yılmaz (1986), Temiz ve Genç (1999), Sawan ve ark. (2001) ve Makhadm ve ark. (2002)'nin bulguları kendi sonucumuza ters düşmektedir. Bu durum, çeşit, ekolojik faktörler ve çalışmalarda kullanılan yaprak gübrelerinin farklılıklarından kaynaklanmış olabilir.

Koza sayısı (adet/bitki) : 2001 ve 2002 yıllarında çeşitler ve uygulamalar arasında önemli farklılıklar olduğu saptanmıştır. 2001 yılında Erşan-92 çeşidinde T.B. (150 g/da) + Ç.D. (150 g/da) uygulamasının (11.63 adet/bitki); Stoneville-453 çeşidinde ise, Ç.B. (150 g/da) + Ç.D. (150 g/da) (13.00 adet/bitki) ve T.B. (100 g/da) + Ç.B. (100 g/da) + Ç.D. (100 g/da) (13.10 adet/bitki) uygulamalarının en yüksek koza sayısını verdiği görülmektedir (Çizelge 2).

2002 yılında ise, Erşan-92 çeşidinde Ç.B. (150 g/da) + Ç.D. (150 g/da) uygulamasının (12.07 adet/bitki); Stoneville-453 çeşidinde ise, T.B. (100 g/da)+Ç.B. (100 g/da) + Ç.D. (100 g/da) (13.67 adet/bitki) uygulamasının en yüksek koza sayısını verdiği görülmektedir (Çizelge 2).

Bu durum, normal gübreleme ile topraktan alınan besin maddelerinin anılan özellik için yeterli olmadığını, besin eksikliğinin yaprak gübrelemesi ile tamamlandığını göstermektedir. Sonuçlarımız Yılmaz (1986)'in sonuçları ile uyum göstermekte, ancak, Anonim (1975), Cura ve ark. (1983) tarafından belirtilen sonuçlarla uyum göstermemektedir.

Koza kütlü ağırlığı (g) : 2001 ve 2002 yıllarında çeşitler ve uygulamalar arasında önemli farklılıklar saptanmıştır. 2001 yılında Erşan-92 çeşidinde

T.B. 150 g/da + Ç.D. 150 g/da (6.12 g) uygulamasının; Stoneville-453 çeşidinde ise, T.B. 300 g/da (5.54 g) ve kontrol (5.46 g) uygulamalarının en yüksek koza kütlü ağırlığını verdiği görülmektedir (Çizelge 2).

2002 yılında ise, Erşan-92 çeşidinde T.B. 150 g/da + Ç.D. 150 g/da (5.91 g) uygulamasının; Stoneville-453 çeşidinde ise, T.B. 300 g/da (5.36 g), Ç.B. 300 g/da (5.39 g) ve kontrol (5.39 g) uygulamalarının yüksek koza kütlü ağırlığını verdiği görülmektedir (Çizelge 2). Bu durum çeşitlerin yaprak gübresi uygulamalarına olan tepkilerinin farklı olmasından kaynaklanabilir. Bu sonuçlara göre; Her iki yılda da Erşan-92 çeşidinde T.B. 150 g/da + Ç.D. 150 g/da uygulamasının koza kütlü ağırlığını artırdığı, Stoneville-453 çeşidinde ise, yaprak gübrelemesinin koza kütlü ağırlığına önemli bir etkisinin olmadığı saptanmıştır. Benzer bulgular Cura ve ark. (1983), Temiz ve Gençler (1999) tarafından da belirtilmiştir.

Bitki boyu (cm) : Denemenin her iki yılında da çeşitler ve uygulamalar arasında önemli farklılıklar saptanmıştır. 2001 ve 2002 yıllarında Erşan-92 çeşidinde T.B. 150 g/da + Ç.D. 150 g/da (100.10 cm ve 97.7 cm) uygulamasının; Stoneville-453 çeşidinde ise, Ç.B. 300 g/da (86.23 cm ve 85.03 cm) uygulamasının en yüksek bitki boyunu verdiği görülmektedir (Çizelge 3). Bu durum, yaprak

gübrelemesinin bitki boyunu artırdığı sonucunu ortaya koymaktadır. Bulgularımız Cura ve ark. (1983)'nin bulguları ile uyum içerisinde, ancak, Temiz ve Gençler (1999)'in sonuçlarıyla uyum içerisinde değildir. Bu durum, çeşit, ekolojik faktörler ve çalışmalarda kullanılan yaprak gübrelerinin farklılıklarından kaynaklanmış olabilir.

Çırcır randımanı (%) : 2001 ve 2002 yıllarında çeşitler ve uygulamalar arasında önemli farklılıklar olduğu saptanmıştır. 2001 yılında Erşan-92 çeşidinde Ç.B. 150 g/da + Ç.D. 150 g/da (% 40.88) uygulamasının; Stoneville-453 çeşidinde ise, T.B. 300 g/da (% 40.22), Ç.B. 300 g/da (% 40.40), Ç.D. 300 g/da (% 40.37), T.B. 150 g/da + Ç.B. 150 g/da (% 40.53) ve T.B. 100 g/da + Ç.B. 100 g/da + Ç.D. 100 g/da (% 40.22) uygulamalarının en yüksek çırcır randımanını verdiği;

2002 yılında ise, Erşan-92 çeşidinde, Ç.B. 300 g/da (% 41.35) uygulamasının; Stoneville-453 çeşidinde ise, T.B. 150 g/da + Ç.B. 150 g/da (% 40.71) uygulamasının en yüksek çırcır randımanını verdiği görülmektedir (Çizelge 3). İki yıllık sonuçlar ele alındığında, yaprak gübresi uygulamalarının çırcır randımanına çok fazla bir etkisinin olmadığı söylenebilir. Bu sonuçlar Temiz ve Gençler (1999)'in sonuçları ile paralellik arz etmektedir.

Çizelge 2. 2001 ve 2002 yıllarında farklı dönemlerde yaprak gübresi uygulamalarından elde edilen kütlü pamuk verimi (kg/da), koza sayısı (adet/bitki), koza kütlü ağırlığı (g), L.S.D. değerleri ve oluşan gruplar.

Yaprak gübresi uygulamaları	Kütlü pamuk verimi (kg/da)			
	Erşan-92		Stoneville-453	
	2001 Yılı	2002 Yılı	2001 Yılı	2002 Yılı
T.B. (300 g/da)	346.05 ab *	354.03b *	372.30 c *	369.97 bc *
Ç.B. (300 g/da)	313.40 e	324.33 d	349.90 e	351.03 d
Ç.D. (300 g/da)	332.83 d	325.47 d	337.18 f	350.20 d
T.B. (150 g/da) + Ç.B. (150 g/da)	309.97 e	297.40 e	355.90 de	365.70 c
T.B. (150 g/da) + Ç.D. (150 g/da)	337.07 cd	323.37 d	342.52 f	344.70 d
Ç.B. (150 g/da) + Ç.D. (150 g/da)	343.61 bc	339.27 c	381.60 b	376.20 ab
T.B. (100 g/da) + Ç.B. (100 g/da) + Ç.D. (100 g/da)	352.23 a	349.80 b	362.25 d	367.03 c
Kontrol	351.77 a	364.27 a	393.41 a	382.83 a
L.S.D. (0.05)	7.24	7.90	7.24	7.90
Yaprak gübresi uygulamaları	Koza sayısı (adet/bitki)			
	Erşan-92		Stoneville-453	
	2001 Yılı	2002 Yılı	2001 Yılı	2002 Yılı
T.B. (300 g/da)	11.00 b*	10.17 bc*	10.03 e*	12.03 cd*
Ç.B. (300 g/da)	9.33 ef	9.97 c	11.70 b	12.47 bc
Ç.D. (300 g/da)	9.30 f	9.07 d	11.10 d	12.50 bc
T.B. (150 g/da) + Ç.B. (150 g/da)	9.57 ef	8.80 d	11.27 cd	12.17 cd
T.B. (150 g/da) + Ç.D. (150 g/da)	11.63 a	10.67 b	11.60 bc	12.87 b
Ç.B. (150 g/da) + Ç.D. (150 g/da)	10.37 c	12.07 a	13.00 a	11.80 d
T.B. (100 g/da) + Ç.B. (100 g/da) + Ç.D. (100 g/da)	9.73 de	10.20 bc	13.10 a	13.67 a
Kontrol	10.00 cd	10.60 b	11.33 bcd	10.90 e
L.S.D. (0.05)	0.41	0.56	0.41	0.56
Yaprak gübresi uygulamaları	Koza kütlü ağırlığı (g)			
	Erşan-92		Stoneville-453	
	2001 Yılı	2002 Yılı	2001 Yılı	2002 Yılı
T.B. (300 g/da)	5.92 b*	5.64 b*	5.54 a*	5.36 a*
Ç.B. (300 g/da)	5.66 c	5.39 e	5.45 ab	5.39 a
Ç.D. (300 g/da)	5.68 c	5.45 e	5.39 ab	5.21 b
T.B. (150 g/da) + Ç.B. (150 g/da)	5.68 c	5.47 de	5.04 c	4.95 c
T.B. (150 g/da) + Ç.D. (150 g/da)	6.12 a	5.91 a	4.98 c	4.74 d
Ç.B. (150 g/da) + Ç.D. (150 g/da)	5.81 bc	5.53 cd	4.94 c	4.76 d
T.B. (100 g/da) + Ç.B. (100 g/da) + Ç.D. (100 g/da)	5.88 b	5.58 bc	5.28 b	5.20 b
Kontrol	5.83 bc	5.46 de	5.46 a	5.39 a
L.S.D. (0.05)	0.19	0.08	0.19	0.08

Çizelge 3. 2001 ve 2002 yıllarında farklı dönemlerde yaprak gübresi uygulamalarından elde edilen bitki boyu (cm), çırçır randımanı (%), 100 tohum ağırlığı (g), L.S.D. değerleri ve oluşan gruplar.

Yaprak gübresi uygulamaları	Bitki boyu (cm)			
	Erşan-92		Stoneville-453	
	2001 Yılı	2002 Yılı	2001 Yılı	2002 Yılı
T.B. (300 g/da)	96.27 bc	94.13 de	81.13 b	83.10 b
Ç.B. (300 g/da)	98.13 ab	95.93 bc	86.23 a	85.03 a
Ç.D. (300 g/da)	96.37 bc	95.03 cd	80.50 bc	81.33 c
T.B. (150 g/da) + Ç.B. (150 g/da)	95.70 c	94.23 de	76.67 e	78.43 de
T.B. (150 g/da) + Ç.D. (150 g/da)	100.10 a	97.70 a	76.00 e	78.87 d
Ç.B. (150 g/da) + Ç.D. (150 g/da)	97.83 b	96.87 ab	78.87 cd	77.50 ef
T.B. (100 g/da) + Ç.B. (100 g/da) + Ç.D. (100 g/da)	96.27 bc	93.80 e	77.73 de	77.77 f
Kontrol	97.43 bc	95.83 bc	79.77 bcd	77.90 def
L.S.D. (0.05)	2.11	1.16	2.11	1.16
Yaprak gübresi uygulamaları	Çırçır randımanı (%)			
	Erşan-92		Stoneville-453	
	2001 Yılı	2002 Yılı	2001 Yılı	2002 Yılı
T.B. (300 g/da)	39.16 d	40.06 abc	40.22 a	39.98 ab
Ç.B. (300 g/da)	40.34 ab	41.35 a	40.40 a	40.55 ab
Ç.D. (300 g/da)	39.44 cd	38.84 c	40.37 a	40.54 ab
T.B. (150 g/da) + Ç.B. (150 g/da)	39.44 cd	38.98 c	40.53 a	40.71 a
T.B. (150 g/da) + Ç.D. (150 g/da)	40.69 ab	40.08 abc	39.37 bc	39.85 ab
Ç.B. (150 g/da) + Ç.D. (150 g/da)	40.88 a	40.48 ab	39.10 c	39.30 b
T.B. (100 g/da) + Ç.B. (100 g/da) + Ç.D. (100 g/da)	40.26 abc	39.58 bc	40.22 a	40.55 ab
Kontrol	39.98 bcd	40.50 ab	40.00 ab	39.28 b
L.S.D. (0.05)	1.37	0.82	1.37	0.82
Yaprak gübresi uygulamaları	100 Tohum ağırlığı (g)			
	Erşan-92		Stoneville-453	
	2001 Yılı	2002 Yılı	2001 Yılı	2002 Yılı
T.B. (300 g/da)	10.01 c	9.90 c	10.12 a	10.38 b
Ç.B. (300 g/da)	10.84 a	10.29 bc	10.12 a	10.97 a
Ç.D. (300 g/da)	10.34 b	9.85 c	9.60 b	10.25 b
T.B. (150 g/da) + Ç.B. (150 g/da)	10.82 a	10.65 b	9.74 b	9.70 cde
T.B. (150 g/da) + Ç.D. (150 g/da)	10.05 c	10.57 b	9.02 c	9.60 de
Ç.B. (150 g/da) + Ç.D. (150 g/da)	10.49 b	11.23 a	9.23 c	9.42 e
T.B. (100 g/da) + Ç.B. (100 g/da) + Ç.D. (100 g/da)	9.51 d	10.18 bc	9.54 b	10.07 bcd
Kontrol	10.37 b	10.50 b	9.60 b	10.17 bc
L.S.D. (0.05)	0.24	0.54	0.24	0.54

100 Tohum ağırlığı (g) : 2001 ve 2002 yıllarında çeşitler ve uygulamalar arasında önemli farklılıklar saptanmıştır. 2001 yılında Erşan-92 çeşidinde, Ç.B. 300 g/da ve T.B. 150 g/da + Ç.B. 150 g/da uygulamalarının; Stoneville-453 çeşidinde ise, T.B. 300 g/da ve Ç.B. 300 g/da uygulamalarının en yüksek 100 tohum ağırlığını verdiği;

2002 yılında ise, Erşan-92 çeşidinde, Ç.B. 150 g/da + Ç.D. 150 g/da; Stoneville-453 çeşidinde Ç.B. 300 g/da uygulamasının en yüksek yüz tohum ağırlığını verdiği görülmektedir (Çizelge 3). Bu durum, anılan yaprak gübresi uygulamalarının 100 tohum ağırlığını arttırdığı sonucunu ortaya koymaktadır. Bulgularımız Sawan ve ark. (2001)'nin bulguları ile uyum içerisinde.

Lif uzunluğu (mm) : 2001 yılında Erşan-92 çeşidinde lif uzunluğu bakımından uygulamalar arasında istatistiki olarak önemli bir farklılık bulunmamıştır. Stoneville-453 çeşidinde ise, Ç.B. 300 g/da (32.40 mm) ve Ç.B. 150 g/da + Ç.D. 150 g/da (32.33 mm) uygulamalarından en uzun liflerin elde edildiği;

2002 yılında ise, Erşan-92 çeşidinde, Ç.B. (300 g/da) (31.30 mm) uygulamasının; Stoneville-453 çeşidinde ise, Ç.D. 300 g/da (31.40 mm) ve T.B. 150 g/da + Ç.D. 150 g/da (31.40 mm) uygulamalarından en uzun liflerin elde edildiği görülmektedir (Çizelge 4). İki yıllık sonuçları değerlendirdiğimizde yaprak gübrelemesinin Erşan-92 ve Stoneville-453 çeşitlerinde

lif uzunluğunu az da olsa arttırdığı söylenebilir. Bulgularımız Anter ve ark. (1976)'nin bulguları ile uyum içerisinde. Ancak, incelenen literatürler arasında Anonim (1975), Sevil ve ark. (1983), Temiz ve Gençer (1999)'in bulguları kendi sonucumuza ters düşmektedir. Bu durum, çeşit, denemelerin yürütüldüğü bölgelerin farklı ekolojik özelliklere sahip olmaları ve çalışmalarda kullanılan yaprak gübrelerinin içerik olarak farklı olmalarından kaynaklanmış olabilir.

Lif inceliği (Micronaire) : 2001 ve 2002 yıllarında çeşitler ve uygulamalar arasında önemli farklılıklar olduğu saptanmıştır. 2001 yılında en ince liflerin Erşan-92 (4.17 micronaire) ve Stoneville-453 (4.07 micronaire) çeşitlerinde T.B. 300 g/da uygulamasından; 2002 yılında ise, Erşan-92 çeşidinde, T.B. 300 g/da, T.B. 100 g/da + Ç.B. 100 g/da + Ç.D. 100 g/da ve kontrol (4.33 micronaire) parsellerinden; Stoneville-453 çeşidinde ise, T.B. 300 g/da uygulamasından (4.27 micronaire) en ince lifler elde edilmiştir (Çizelge 4). Çizelgeden de görülebildiği gibi her iki yılda ve her iki çeşitte T. B. 300 g/da yaprak gübresi uygulamasından en ince liflerin elde edildiği görülebilmektedir. İncelenen literatürler içerisinde Anonim (1975), Cura ve ark. (1983), Sevil ve ark. (1983)'nin yaprak gübrelerinin lif inceliğini arttırmadığı şeklindeki bulguları, bizim sonucumuza ters düşmektedir. Bu durum, çeşit, ekolojik faktörler ve çalışmalarda kullanılan yaprak gübrelerinin farklılıklarından kaynaklanmış olabilir.

Çizelge 4. 2001 ve 2002 yıllarında farklı dönemlerde yaprak gübresi uygulamalarından elde edilen lif uzunluğu (mm), lif inceliği (micronaire), lif mukavemeti (g/tex), L.S.D. değerleri ve oluşan gruplar.

Yaprak gübresi uygulamaları	Lif uzunluğu (mm)			
	Erşan-92		Stoneville-453	
	2001 Yılı	2002 Yılı	2001 Yılı	2002 Yılı
T.B. (300 g/da)	31.27	31.07 ab	31.47 bc	30.73 bc
Ç.B. (300 g/da)	30.73	31.30 a	32.40 a	31.20 abc
Ç.D. (300 g/da)	31.17	30.83 ab	31.03 cd	31.40 a
T.B. (150 g/da) + Ç.B. (150 g/da)	30.63	30.53 b	31.93 ab	31.33 ab
T.B. (150 g/da) + Ç.D. (150 g/da)	31.20	30.57 b	31.90 ab	31.40 a
Ç.B. (150 g/da) + Ç.D. (150 g/da)	30.90	31.07 ab	32.33 a	30.97 abc
T.B. (100 g/da) + Ç.B. (100 g/da) + Ç.D. (100 g/da)	31.07	30.73 ab	30.60 d	31.00 abc
Kontrol	31.08	30.87 ab	31.37 bcd	30.67 c
L.S.D. (0.05)	ö.d.	0.64	0.84	0.64

Yaprak gübresi uygulamaları	Lif inceliği (micronaire)			
	Erşan-92		Stoneville-453	
	2001 Yılı	2002 Yılı	2001 Yılı	2002 Yılı
T.B. (300 g/da)	4.17 c	4.33 b	4.07 d	4.27 b
Ç.B. (300 g/da)	4.77 a	4.53 a	4.40 bc	4.40 ab
Ç.D. (300 g/da)	4.40 b	4.47 ab	4.57 ab	4.50 a
T.B. (150 g/da) + Ç.B. (150 g/da)	4.80 a	4.57 a	4.63 a	4.50 a
T.B. (150 g/da) + Ç.D. (150 g/da)	4.43 b	4.50 ab	4.33 c	4.30 b
Ç.B. (150 g/da) + Ç.D. (150 g/da)	4.43 b	4.40 ab	4.23 cd	4.53 a
T.B. (100 g/da) + Ç.B. (100 g/da) + Ç.D. (100 g/da)	4.40 b	4.33 b	4.37 c	4.53 a
Kontrol	4.53 b	4.33 b	4.60 a	4.43 ab
L.S.D. (0.05)	0.19	0.19	0.19	0.19

Yaprak gübresi uygulamaları	Lif mukavemeti (g/tex)			
	Erşan-92		Stoneville-453	
	2001 Yılı	2002 Yılı	2001 Yılı	2002 Yılı
T.B. (300 g/da)	34.93 a	35.20 a	32.53 c	33.17 cd
Ç.B. (300 g/da)	34.47 ab	34.67 abc	33.73 ab	33.37 bcd
Ç.D. (300 g/da)	33.67 b	33.93 d	32.90 bc	33.33 bcd
T.B. (150 g/da) + Ç.B. (150 g/da)	34.77 a	34.27 cd	33.10 bc	33.37 bcd
T.B. (150 g/da) + Ç.D. (150 g/da)	35.17 a	34.40 bcd	33.10 bc	33.77 b
Ç.B. (150 g/da) + Ç.D. (150 g/da)	34.20 ab	34.90 ab	34.33 a	34.80 a
T.B. (100 g/da) + Ç.B. (100 g/da) + Ç.D. (100 g/da)	32.30 c	33.10 e	32.60 c	33.70 bc
Kontrol	31.53 c	32.57 e	31.17 d	32.87 d
L.S.D. (0.05)	1.06	0.55	1.06	0.55

Lif mukavemeti (g/tex) : 2001 ve 2002 yıllarında çeşitler ve uygulamalar arasında önemli saptanmıştır. 2001 yılında Erşan-92 çeşidinde T.B. 300 g/da (34.93 g/tex), T.B. 150 g/da + Ç.B. 150 g/da (34.77 g/tex) ve T.B. 150 g/da + Ç.D. 150 g/da (35.17 g/tex) uygulamalarının; Stoneville-453 çeşidinde ise, Ç.B. 150 g/da + Ç.D. 150 g/da (34.33 g/tex) uygulamasının; 2002 yılında ise, Erşan-92 çeşidinde T.B. 300 g/da (35.20 g/tex) uygulamasından; Stoneville-453 çeşidinde ise, Ç.B. 150 g/da + Ç.D. 150 g/da (34.80 g/tex) uygulamasından en yüksek lif mukavemetinin elde edildiği görülmektedir.

Denemenin her iki yılında da Erşan-92 çeşidinde T.B. 300 g/da uygulamasının, Stoneville-453 çeşidinde ise, Ç.B. 150 g/da + Ç.D. 150 g/da uygulamasının en yüksek lif mukavemetini vermesi bu çeşitlerde bu uygulamaların lif mukavemetini arttırdığını göstermektedir. Bu sonuçlara göre bu dozlarda uygulanan yaprak gübresi uygulamasının lif mukavemetini arttırdığı sonucu ortaya çıkmaktadır. Bulgularımız Anter ve ark. (1976) tarafından belirtilmiş olan bulgularla uyum içerisinde Anonim (1975), Sevil ve ark. (1983), Cura ve ark. (1983), Temiz ve Gençler (1999) ile uyum göstermemektedir. Bu durum, çeşit, ekolojik faktörler ve çalışmalarda kullanılan yaprak gübrelere farklılıklarından kaynaklanmış olabilir.

Sonuç

Bu araştırmadan elde edilen sonuçlara göre; yaprak gübresi uygulamalarının, kütlü pamuk verimi üzerine önemli bir etkisinin olmadığı;

Koza sayısını her iki çeşitte de arttırdığı;

Her iki yılda da Erşan-92 çeşidinde T.B. 150 g/da + Ç.D. 150 g/da uygulamasının koza kütlü ağırlığını arttırdığı, Stoneville-453 çeşidinde ise, önemli düzeyde etkilemediği;

Bitki boyu ve 100 tohum ağırlığını her iki çeşitte de arttırdığı;

Çırcır randımanına her iki çeşitte de önemli bir etkisinin olmadığı;

Lif uzunluğunu az da olsa her iki çeşitte arttırdığı; Her iki yılda ve her iki çeşitte T.B. 300 g/da uygulamasından en ince liflerin elde edildiği;

Lif mukavemeti üzerine ise, olumlu etkide bulunarak, her iki çeşitte de arttırdığı saptanmıştır.

Yapılan genel gözlemlerde ise, yaprak gübresi uygulanan bitkilerin yapraklarının kontrol parsellerindeki bitkilerin yapraklarına göre daha canlı ve parlak, gelişmelerinin daha iyi oldukları görülmüştür.

Sonuç olarak, bölgemizde yapılan bu çalışmada mikro besin elementlerini içeren yaprak gübresinin kütlü pamuk verimi üzerine herhangi bir etkisinin olmadığını ortaya koymakta, ancak yapılacak yaprak ve toprak analizleri sonucunda mikro besin element eksikliği saptandığı takdirde uygulanması tavsiye edilebilir.

Kaynaklar

- Anonim, 1975. Büyüme regülatörü ve yaprak gübresi denemesi. Adana Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü. Pamuk Araştırma Proje ve Sonuçları, s. 248-251.
- Anter, F., M. A. Rashced, M. N. El-Salam and A.I. Metwally. 1976. Effect of foliar applications of certain micronutrients of fiber qualities of cotton. 2. Iraon an Mangenese Annals of Agricultural Science. (6): 313-319, Mosthor.
- Cura, V., S. Ay, A. Şahin, O. Hüyük ve M. Şimşek. 1983. Yaprak gübreleri mukayesesi. Tarım ve Orman Bakanlığı. Pamuk Araştırma Dergisi, s. 102-106.
- Hosyn, A.A.T., W. Kadry and H. M. H. Mohamad. 1984. Effects of foliar application of boron and copper on growth, yield and yield components of giza 75 cotton variety. Annals of Agricultural Science, 21 (1) 25-35, Mosthotor.
- Makhdam, M. I., M. N. Malik, S. Din, F. Ahmad. and F. I. Chaudry. 2002. Physiological Response of Cotton to Methanol Foliar Application. Journal of Research (Science), Bahauddin Zakariya University, Multan, Pakistan.13 (1) 37-43.
- Monged, N.O., E. T. EID, A. Mawardi and M. M. Basha. 1980. Some trials for increasing seed cotton yield by the application of micronutrients. **Hangi dergide yayınlanmış** 58 (5) 131-151.
- Sawan, Z. M., S. A. Hafez and A. E. Basyony. 2001. Effect of phosphorus fertilization and foliar application of chelated zinc and calcium on seed, protein and oil yields and oil properties of cotton. The Journal of Agricultural Science. 136 (2) 191-198. Cambridge University Press.
- Sevil, Y., N. Taş ve M. Şimşek. 1983. Yaprak gübreleri mukayese denemeleri. Tarım ve Orman Bakanlığı. Pamuk Araştırma Dergisi, s. 107-111.
- Sungur, M. 1986. Mikro besin maddeleri ile gübrelemenin ülkemizin değişik yörelerinde yetiştirilen bazı kültür bitkilerinin verimlerine etkileri. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Toprak ve Gübre Araştırma Enstitüsü Yayınları. No:135, Ankara.
- Şenel, M. 1980. Pamuk Islahı, Yetiştirilmesi ve Teknolojisi. Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Yayın No: 36, Adana.
- Temiz, M. ve O. Gençler. 1999. Diyarbakır koşullarında farklı dönemlerde uygulanan yaprak gübresinin pamuğun (*Gossypium hirsutum* L.) tarımsal ve teknolojik özelliklerine etkisi. Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi. 15-18 Kasım 1999. Cilt II. Endüstri Bitkileri, s. 297-302, Adana.
- Yılmaz, H. A. 1986. Yaprak gübrelerinin pamuğun (*Gossypium hirsutum* L.) verim ve verim unsurlarına etkisi üzerinde bir araştırma. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi).

İletişim Adresi:

Hasan HALİLOĞLU
Harran Üniv. Suruç Meslek Yüksekokulu
Endüstri Bitkileri Yetiştirme ve Değerlendirme Programı
Suruç/Şanlıurfa
Tel: 0 414 6112223
Fax:0 414 6112224
E-posta: haliloglu@harran.edu.tr
haliloglu@hotmail.com