

EKİM ZAMANI VE BİTKİ SIKLIĞININ PAMUK VERİMİ ÜZERİNE ETKİSİ

Taner BOZBEK

Aydın ÜNAY

**Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü
Aydın/TURKEY**

**Adnan Menderes Üniversitesi
Ziraat Fakültesi Aydın/TURKEY**

ÖZ: Bu çalışma, Ege Bölgesinde **Nazilli 84** çeşidinde, ekim zamanı gecikmesine bağlı olarak bitki sıklığını belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Ekim zamanı geciktikçe kütlü pamuk veriminin önemli düzeyde azaldığı, ancak bitki sıklığı farklılığının önemli olmadığı saptanmıştır. Verim unsurları, lif teknolojik özellikleri ve ilk gerçek yaprak-koza bağlama dönemindeki kuru madde birikimleri arasındaki korelasyon katsayıları ve path analizi sonuçları incelendiğinde; kütlü pamuk verimi üzerine çirçir randumanının en yüksek olumlu doğrudan etkiye sahip olduğu saptanmıştır. Ayrıca, koza tutkunluğu az olduğunda çiçeklenme ile koza bağlama arasındaki kuru madde birikiminin verimi olumsuz etkilediği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Pamuk, ekim zamanı, bitki sıklığı, korelasyon ve path analizi.

THE EFFECT OF SOWING DATE AND PLANT DENSITY ON COTTON YIELD

ABSTRACT: This study was conducted to determine the interaction between sowing date and plant density of **Nazilli 84** cotton cultivar's in Aegean Region. It was found that delaying sowing date significantly decreased seed cotton yield but the differences among plant densities were non-significant in both cultivars. The correlation coefficients and path analysis results among yield components, fiber technological characteristics and dry matter accumulation at first true leaf - boll retention showed that the ginning turnout had the highest positive direct effect on seed cotton yield. It was concluded that when the plant has less boll retention, dry matter accumulations between flowering-boll retention had adverse effect on seed cotton yield

Keywords: Cotton, sowing date, plant density, correlation and path analysis.

GİRİŞ

Bitkisel üretimde tarımı yapılan çeşidin genetik potansiyeli, çevre koşulları ve yapılan kültürel işlemler ürün miktarını etkileyen unsurlardır. Birçok bitkide olduğu gibi pamukta da ekim zamanı ve bitki sıklığı önemli yetiştirme tekniği faktörleridir. En uygun iklim koşulları oluştuğunda yapılan ekim, verim ve kaliteyi

olumlu yönde etkilemektedir. Öte yandan, sıcaklık ve CO₂ artışı gibi iklimsel değişikliklere toleranslı genotiplerin daha kısa boyluluk özelliğine sahip olacağı ve bu durumun erken gelişme dönemindeki gelişmeyi ve yabancı ot rekabetini olumsuz etkileyeceği belirtilmiştir. Bu olumsuzlukları en aza indirebilmek için bitki sıklığını artırmak önerilmektedir (Hall ve Zıska, 2000). Ayrıca, ülkemiz pamuk ekim alanlarından Ege Bölgesinde, ekim zamanı olan Nisan ortası ve Mayıs ortası arasında olumsuz iklim koşulları nedeniyle bazı yıllar ekim geç yapılmakta ve ürün kayıpları ortaya çıkmaktadır. Geç ekimlerde ürün kaybını en aza indirebilmek için birim alandaki bitki sayısını değiştirmek, çözüm olarak gösterilmiştir (Delaney ve ark., 1999).

Pamuk tarımının yapıldığı bölgeye ve yetiştirilen çeşitlere ilişkin uygun ekim zamanı ve bitki sıklığını belirlemeye yönelik oldukça fazla sayıda çalışma yapılmıştır. Kittock ve ark. (1981), Pima (*Gossypium barbadense* L.) ve Upland (*Gossypium hirsutum* L.) türleriyle yürüttükleri çalışmada, Pima çeşitleri için erken ekimin çok önemli olduğunu, Upland grubu çeşitler için ise, bir sonraki ürün için bir sorun yoksa bunun önemli olmadığını vurgulamışlardır. Norfleet ve ark. (1997) hava ve toprak sıcaklığının ekim zamanını belirlediğini, özellikle düşük toprak sıcaklığı ve yavaş büyüme derece/gün birikiminin zayıf çimlenme ve hastalıklar nedeniyle verimi azalttığını belirtmiştir. Benzer pamuk kuşağında olduğumuz Alabama (ABD)' da yürütülen bir çalışmada, Delaney ve ark. (1999), ekim zamanının Nisan ortası ile Mayıs sonu arasında değiştiğini ve bu tarihten sonra yapılan ekimlerin pamuk verimini azalttığını vurgulamışlardır. Aynı çalışmada, ekim zamanı x bitki sıklığı interaksiyonunun önemli olduğunu, erken ekimlerde sık, buna karşın geç ekimlerde seyrek bitki sıklığının olumlu sonuç verdiği bildirilmiştir. Ünay ve İnan (1994), bitki sıklığının lif verimine etkisi olmadığını, ancak koza sayısı, koza ağırlığı, tohum ve koza lif verimi, çırcır randımanı, tohum indeksi ve lif uzunluğu için önemli farklılıklar olduğunu saptamışlardır.

Son yıllarda yapılan ekim zamanı ve bitki sıklığı çalışmalarında verim ve verim unsurları yanında kuru madde miktarları da değerlendirilmeye alınmaktadır. Kerby ve ark. (1990) ilk taraklanma, ilk çiçeklenme, çiçeklenme doruğu ve koza açma döneminde saptadıkları kuru madde miktarının yüksek bitki sıklıklarında daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Ayrıca, yaprak alanı indeksi, kuru madde birikimi ve birim alanda koza sayısının, sıra arası mesafenin azalması ile arttığı saptanmıştır (Samani ve ark., 1999). Yapılan bir başka çalışmada, çiçeklenme öncesi optimum, çiçeklenme sonrası ise yüksek kuru madde birikiminin pamuk verimini artırdığı belirlenmiştir (Chen ve ark., 2001).

Öncelikle, ekim zamanı gecikmelerinde bitki sıklığını değiştirmenin verim üzerine etkisini belirlemek, bu çalışmanın en önemli amacını oluşturmuştur. Ayrıca,

ekim zamanı ve bitki sıklığı ile verim, verim unsurları ve kuru madde birikimleri üzerinde oluşturulan farklılık kullanılarak incelenen özellikler arası ilişkiler belirlenmiş ve verim unsurlarının kütlü pamuk verimi üzerine doğrudan ve dolaylı etkileri saptanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Bu çalışma, Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü' nde 1999 ve 2000 yıllarında, yürütülmüştür. Ege Bölgesinde oldukça geniş ekim alanına sahip ve bölge standart pamuk çeşidi Nazilli 84 materyal olarak kullanılmıştır. Çalışmada, bölünmüş parseller deneme desenine göre ana parsel olarak ekim zamanları (1 Mayıs, 15 Mayıs ve 30 Mayıs), alt parsel olarak ise ekim sıklıkları (5, 10, 15 ve 20 cm sıra üzeri mesafe) kullanılmıştır. 70 cm sıra arasına sahip 4 sıra ve 12 m uzunluğundan oluşan her bir parsel alanı hasatta 16.8 m² olarak değerlendirilmiştir. Her iki yılda da Ege Bölgesi için önerilen toprak hazırlığı, gübreleme, ilaçlama ve sulama gibi bakım işlemleri yapılmıştır.

Çalışmanın yürütüldüğü 1999 ve 2000 yılları pamuk yetiştirme dönemindeki bazı iklimsel veriler Çizelge 1'de verilmiştir.

Çizelge 1. 1999 ve 2000 yılları pamuk yetiştirme dönemindeki iklim verileri.
Table 1. Climatic data of cotton growing seasons in 1999 and 2000.

Yıllar (Years)	1999			
Aylar Months	Maksimum sıcaklık Max. temperature (°C)	Minimum sıcaklık Min. temperature (°C)	Sıcaklık ortalaması Mean temperature (°C)	Nispi nem Rel. hum. (%)
Mayıs (May)	30,4	14,2	23,0	47,9
Haziran (June)	33,6	18,8	27,1	44,0
Temmuz (July)	36,6	21,4	29,0	46,8
Ağustos (August)	36,4	21,1	29,0	47,6
Eylül (September)	32,5	15,8	23,8	52,8
Ekim (October)	27,0	12,9	19,7	57,0
	2000			
Mayıs (May)	28,4	13,7	20,5	50,4
Haziran (June)	34,3	19,2	27,3	40,8
Temmuz (July)	38,2	20,5	30,0	41,0
Ağustos (August)	36,1	21,2	28,5	47,9
Eylül (September)	32,5	15,2	23,8	52,8
Ekim (October)	25,6	11,3	17,6	58,2

1999 yılında en yüksek ortalama Temmuz ve Ağustos aylarında, 2000 yılında ise Ağustos ayında kaydedildiği saptanmıştır. 2000 yılında özellikle Haziran ve Temmuz ayları gibi taraklanma ve çiçeklenme dönemindeki maksimum sıcaklıkların daha yüksek olduğu ve bunun bu aylardaki ortalama sıcaklıklara da yansıdığı görülmektedir. Diğer iklimsel özelliklerin her iki yılda da benzer değerler taşıdığı anlaşılmaktadır.

Her bir parselden rasgele örneklenen 10 bitkide; bitkide koza sayısı (KS), koza ağırlığı (KA; g) saptanmıştır. 1. ve 2. el hasadından sonra kütlü pamuk verimi (KV; kg/da), çırçır randımanı (ÇR; %) ve 100 tohum ağırlığı (Tİ; g) saptanmıştır. Lif teknolojik özelliklerini belirlemek amacıyla High Volume Instruments cihazında lif uzunluğu (LU; mm) ile lif inceliği (Lİ; mic./index) ve Pressley aletinde lif dayanıklılığı (LD) ölçülmüştür. Agronomik ve teknolojik özellikler yanında, ilk gerçek yaprak dönemi kuru madde (İGYKM), taraklanma dönemi kuru madde (TKM), % 50 çiçeklenme dönemi kuru madde (ÇKM) ve % 50 koza bağlama dönemi kuru madde (KKM) her bir parselden rasgele örneklenen 10 bitkide kuru madde miktarları saptanmıştır. Kuru madde miktarlarının saptanması için örneklenen bitkiler 70 °C de 72 saat kurutulmuştur (Wells ve Meredith, 1986).

Kütlü pamuk verimine ilişkin veriler TARİST programında varyans analizine göre test edilmiş, ekim zamanı ve bitki sıklıklarına ilişkin yineleme değerleri üzerinden özellikler arası korelasyon katsayıları ve path analizi yapılmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Farklı ekim zamanı ve sıklıklarına ilişkin kütlü pamuk verimleri ve 4 farklı gelişme dönemindeki kuru madde miktarları Çizelge 2’de verilmiştir. Kütlü pamuk verimine ilişkin varyans analiz sonuçları, sadece ekim zamanları arasındaki farklılığın her iki çeşitte de önemli olduğunu göstermektedir.

En yüksek verimlerin 1 Mayıs ekim zamanından (419,6 kg/da) elde edildiği ve bu ekim zamanı ile diğer ekim zamanları arasındaki farklılığın istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir. Verimlerin 15 Mayıs ekimlerinde % 8,34 ve 30 Mayıs ekimlerinde % 34,13 azaldığı anlaşılmaktadır. Benzer önemli farklılığın 15 ve 30 Mayıs ekim tarihleri arasında da söz konusu olduğu ve azalışın % 28,13 olduğu saptanmıştır. İstatistiki açıdan önemli olmamakla birlikte her üç ekim zamanında da özellikle 15 ve 30 Mayıs ekimlerinde en yüksek verimlerin 70 x 15 ve 70 x 10 ekim normlarından elde edildiği dikkati çekmektedir. Norfleet ve ark. (1997) tarafından da belirtildiği gibi, optimum çevresel koşulların sağlandığı en erken tarihin ekim zamanı olarak değerlendirilmesinde yarar olacağı söylenebilir. Ekim zamanı x bitki sıklığı etkileşiminin önemli olmayışı, ekim zamanı geciktikçe bitki sıklığını değiştirmenin

verimi etkilemeyeceğini göstermektedir. Bu sonuç, ekim zamanı x bitki sıklığı etkileşimini önemli bulan ve erken ekimlerde sık, buna karşın geç ekimlerde daha seyrek ekimlerin olumlu sonuç verdiğini belirten Delaney ve ark. (1999) ile çelişir niteliktedir. Bu farklı sonucun kullanılan çeşit, ekim zamanı ve yapılan kültürel işlemlerden kaynaklandığı söylenebilir.

Çizelge 2. Farklı ekim zamanı ve sıklıklarına ilişkin kütlü pamuk verimleri ve 4 farklı gelişme dönemindeki kuru madde miktarları.

Table 2. Seed cotton yields and dry matter amounts at four different development periods of different sowing dates and plant densities.

Ekim zamanı Sowing date	Sıklık Density	KV SCY (kg/da)	Kuru madde (Dry matter) (kg/da)			
			İGYKM FTLDM	TKM SDM	ÇKM FDM	KKM BDM
1 Mayıs (May)	70 x 5	396,7	4,86	91,43	405,71	857,13
	70 x 10	406,6	2,43	51,43	235,72	670,01
	70 x 15	447,9	1,62	38,10	225,72	567,63
	70 x 20	427,3	1,29	32,14	182,86	535,73
	Ortalama Mean	419,6	2,55	53,28	262,50	657,63
15 Mayıs (May)	70 x 5	367,7	5,14	97,14	477,14	1231,41
	70 x 10	394,0	2,71	58,57	332,86	815,73
	70 x 15	397,8	1,71	36,19	254,29	720,01
	70 x 20	378,7	1,21	32,14	272,15	702,16
	Ortalama Mean	384,6	2,69	56,01	334,11	867,33
30 Mayıs (May)	70 x 5	252,3	4,57	194,28	522,85	1405,69
	70 x 10	291,4	2,28	114,29	382,86	928,59
	70 x 15	281,8	1,52	108,57	286,67	897,16
	70 x 20	280,2	1,21	92,86	275,72	827,87
	Ortalama Mean	276,4	2,40	127,50	367,03	1014,83
Yıl (Year) (A)		-				
Ekim zamanı (B) (Sowing date)		**				
A x B		-				
Sıklık (C) (Density)		-				
B x C		-				
A x B C		-				
LSD _{0.05} EZ		28,99				

İGYKM: İlk gerçek yaprak dönemi kuru madde, TKM: Taraklanma dönemi kuru madde, ÇKM: Çiçeklenme dönemi kuru madde, KKM: Koza bağlama dönemi kuru madde.

**; 0.01 olasılık düzeyinde önemli.

İlk gerçek yaprak, taraklanma, çiçeklenme ve % 50 koza bağlama dönemlerinde saptanan birim alandaki kuru madde miktarları incelendiğinde; her döneme ilişkin değerlerin yoğun bitki sıklıklarında daha yüksek olduğu ve bitki sıklığı seyredikçe birim alanda kuru madde miktarlarının azaldığı görülmektedir. Ayrıca, ekim zamanları geciktikçe tüm dönemlere ait kuru madde değerlerinin arttığı izlenebilmektedir. Bu sonuç, birim alanda bitki sayısı arttıkça kuru madde birikiminin arttığını belirten Kerby ve ark., (1990) ile uyum içerisindedir. Söz konusu araştırmacılar, aynı zamanda koza bağlama dönemine doğru yüksek bitki sıklıklarındaki kuru madde üretiminin % 8 daha fazla olduğunu vurgulamışlardır. Bu oran bizim çalışmamızda % 37,1 ile oldukça yüksek bulunmuştur. Samani ve ark. (1999), bu sonuçlara paralel olarak sıra arası mesafenin azalması ile yaprak alanı indeksi, kuru madde birikimi ve birim alanda koza sayısının arttığını belirtmişlerdir.

Özellikle ilk gerçek yaprak, taraklanma, çiçeklenme ve koza bağlama döneminde bulunan kuru madde miktarları ile verim ve verim bileşenleri arasında saptanan korelasyon katsayıları Çizelge 3'de verilmiştir. Kütlü pamuk verimi ile bitkide koza sayısı, çırcır randımanı ve lif inceliği arasında olumlu ve önemli; 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu, taraklanma dönemi kuru madde, çiçeklenme dönemi kuru madde ve koza bağlama dönemi kuru madde arasında ise olumsuz ve önemli korelasyon katsayıları saptanmıştır. Yine bitkide koza sayısı ile lif uzunluğu ve lif inceliği arasında olumlu ve önemli; 4 gelişme dönemi ile ise olumsuz ve önemli korelasyon katsayıları bulunmuştur. Yüksek oranda koza tutkunluğu ve kütlü pamuk veriminin 4 gelişme döneminin tümündeki kuru madde artışından olumsuz etkilendiği ve buna bağlı olarak bitkide koza sayısı azaldığında bitkideki kuru madde dağılımının vejetatif aksam yönünde geliştiği söylenebilir. Chen ve ark., (2001) ise çiçeklenme öncesi optimum, çiçeklenme sonrası yüksek miktarda kuru madde birikiminin verimi artırdığını bildirmiştir. Bu durumda toplam kuru madde içerisinde kütlü pamuk veriminin oranı yani hasat indeksi önem kazanmaktadır.

Kütlü pamuk verimi ile çırcır randımanı ve lif inceliği arasındaki olumlu ve önemli; kütlü pamuk verimi ile 100 tohum ağırlığı ve lif uzunluğu arasındaki olumsuz ve önemli korelasyon katsayıları saptanmıştır. Öte yandan, lif uzunluğu ile lif inceliği arasında ve 100 tohum ağırlığı ile lif inceliği arasında olumsuz ve önemli; 100 tohum ağırlığı ve lif uzunluğu arasında ise olumlu ve önemli korelasyon katsayıları bulunmuştur. 100 tohum ağırlığı arttıkça kozadaki tohum sayısının, toplam tohum yüzey alanının ve lif sayısının azalması ile lif uzunluğu artmış ancak lif inceliği azalmıştır. Bu durumda kütlü pamuk verimindeki artışın çırcır randımanı ve lif inceliği artışından ileri gelmesi kaçınılmazdır (Ünay ve İnan, 1994). Lif uzunluğu ile taraklanma dönemi kuru madde, çiçeklenme dönemi kuru madde ve koza bağlama dönemi kuru madde değerleri arasında olumlu ve önemli; lif inceliği ile tüm gelişme

dönemlerindeki kuru madde miktarları arasında ise olumsuz ve önemli korelasyon katsayıları saptanmıştır.

Özellikle 4 farklı gelişme döneminde saptanan kuru madde miktarlarının doğrudan etkilerini ve bu özellikler üzerinden olan dolaylı etkileri incelemek için path analizi yapılmış ve sonuçları Çizelge 4'de verilmiştir. Olumlu yönde doğrudan etkiler içerisinde çırcır randımanının % 50,94 gibi yüksek bir değere sahip olduğu görülmektedir. Bu değeri lif dayanıklılığı (% 21,38); koza ağırlığı (% 18,75), ilk gerçek yaprak dönemi kuru madde (% 15,48) ve koza sayısı (% 13,50) özellikleri izlemektedir. Yapılan çalışmalarda, Kowsalya ve Raveendran (1996) ve Larik ve ark., (1999) verimi doğrudan etkileyen en önemli özelliklerden birisinin koza sayısı; Tyagi (1994) ise KA olduğunu vurgulamışlarken, Rao ve Mary (1996) her iki verim komponentini de verim üzerine doğrudan etkili önemli özellikler olarak belirtmişlerdir. İlk gerçek yaprak döneminin doğrudan olumlu etkisinin yüksek olmasına karşın koza sayısı üzerinden dolaylı etkisi (% -14,75) olumsuz yönde bulunmuştur.

Kütlü pamuk verimi üzerine olumsuz yönde olan doğrudan etkiler incelendiğinde; 100 tohum ağırlığı (27,63); koza bağlama dönemi kuru madde (% 25,27) ve çiçeklenme dönemi kuru madde (% 25,03) gibi özellikler dikkati çekmektedir. Taraklanma, çiçeklenme ve koza bağlama dönemindeki kuru madde miktarının olumsuz doğrudan etkiye sahip olması, bu dönemlerdeki verim unsuru olmayan kütle artışının verimi azaltması ile açıklanabilir. Nitekim, koza sayısının çiçeklenme dönemi kuru madde (% 24,61) ve koza bağlama dönemi kuru madde (% 22,23) üzerinden dolaylı etkileri olumlu bulunurken çiçeklenme dönemi kuru madde ve koza bağlama dönemi kuru maddenin koza sayısı üzerinden dolaylı etkileri (sırasıyla % -9,64 ve % -9,75) olumsuz yönde belirlenmiştir. Ayrıca, çiçeklenme dönemi ve taraklanma dönemi üzerinden koza ağırlığı, 100 tohum ağırlığı, çırcır randımanı ve lif uzunluğu özelliklerinin de dolaylı etkileri olumsuz yönde ve yüksek değerlerde bulunmuştur. Benzer bir ifadeyle, kütlü pamuk verimi ile olumlu doğrudan etkiye sahip koza sayısı, özellikle çiçeklenme dönemi kuru madde ve koza bağlama dönemi kuru madde üzerinden olumlu, ancak tüm gelişme dönemlerindeki kuru madde miktarları koza sayısı üzerinden olumsuz etkiye sahiptir. Bu nedenle, koza sayısı optimum ise kuru madde birikiminin olumlu etkiye sahip olduğu, ancak optimum koza sayısı altında aşırı vejetatif aksam gelişiminin verimi olumsuz etkilediği belirtilebilir.

Çizelge 3. İncelenen özellikler arasındaki korelasyon katsayıları.
Table 3. Correlation coefficients between measured characteristics.

	KV (SCY)	KA(BW)	KS (NB)	Tİ (SI)
KA (BW)	-0,178			
KS (NB)	0,473**	-0,289		
Tİ (SI)	-0,526**	0,200	0,035	
ÇR (LP)	0,514**	0,134	-0,245	-0,213
LU (FL)	-0,522**	0,506**	0,378*	0,706**
Lİ (FF)	0,571**	-0,429**	0,661**	-0,459**
LD (FS)	-0,022	-0,244	0,123	0,047
İGYKM (FTLDM)	-0,122	0,314	-0,797**	-0,306
TKM (SDM)	-0,835**	0,179	-0,754**	0,234
ÇKM (FDM)	-0,526**	0,417*	-0,838**	0,113
KKM (BDM)	-0,690**	0,480**	-0,797**	0,233
	ÇR (LP)	LU (FL)	Lİ (FF)	LD (FS)
KA (BW)				
KS (NB)				
Tİ (SI)				
ÇR (LP)				
LU (FL)	0,017			
Lİ (FF)	-0,198	-0,787**		
LD (FS)	-0,576**	-0,166	0,370*	
İGYKM (FTLDM)	0,572**	0,207	-0,393*	-0,344*
TKM (SDM)	-0,174	0,421**	-0,525**	0,014
ÇKM (FDM)	0,334*	0,490**	-0,657**	-0,271
KKM (BDM)	0,167	0,520**	-0,674**	-0,311

KV: kütlü pamuk verimi, KA: koza ağırlığı, KS: koza sayısı, Tİ: 100 tohum ağırlığı, ÇR: çirçir randımanı, LU: lif uzunluğu, Lİ: lif inceliği, LD: lif dayanıklılığı, İGYKM: ilk gerçek yaprak dönemi kuru madde, TKM: taraklanma dönemi kuru madde, ÇKM: çiçeklenme dönemi kuru madde, KKM: koza bağlama dönemi kuru madde.

*: 0.05 olasılık düzeyinde önemli; **: 0.05 olasılık düzeyinde önemli

Çizelge 4. İncelenen özelliklerin kütlü pamuk verimi üzerine doğrudan ve dolaylı etkileri (%).

Table 4. The percentage values of direct and indirect effects of measured characteristics on seed cotton yield (%).

	KA (BW)	KS (NB)	Tİ (SI)	ÇR (LP)	LU (FL)	Lİ (FF)
KA (BW)	18,75*	-6,11	-4,05	9,42	2,45	-2,37
KS (NB)	-3,45	13,50	-0,45	-11,07	-1,17	2,33
Tİ (SI)	5,11	1,02	-27,63	-20,48	4,67	-3,46
ÇR (LP)	1,81	-3,77	3,12	50,94	0,06	-0,79
LU (FL)	9,35	-7,88	-14,09	1,21	4,78	-4,29
Lİ (FF)	-5,76	10,03	6,67	-10,01	-2,74	3,96
LD (FS)	-4,10	2,33	-0,85	-36,36	-0,73	1,83
İGYKM (FTLDM)	3,14	-9,00	3,30	21,50	0,53	-1,16
TKM (SDM)	2,32	-11,07	-3,29	-8,47	1,41	-2,01
ÇKM (FDM)	4,24	-9,64	-1,25	12,79	1,29	-1,98
KKM (BDM)	5,21	-9,75	-2,72	6,80	1,46	-2,15
	LD (FS)	İGYKM (FTLDM)	TKM (SDM)	ÇKM (FDM)	KKM (BDM)	
KA (BW)	-5,83	9,10	1,69	-19,19	-21,00	
KS (NB)	1,87	-14,75	-4,53	24,61	22,23	
Tİ (SI)	1,53	-12,10	3,01	-7,10	-13,87	
ÇR (LP)	-9,94	11,98	-1,18	-11,11	-5,28	
LU (FL)	-3,91	5,90	3,91	-22,25	-22,41	
Lİ (FF)	6,33	-8,17	-3,54	21,67	21,10	
LD (FS)	21,38	-8,93	0,11	11,17	12,20	
İGYKM (FTLDM)	-4,38	15,48	2,88	-21,30	-17,29	
TKM (SDM)	0,23	11,53	6,53	-26,10	-27,00	
ÇKM (FDM)	-3,52	13,68	4,19	-25,03	-22,40	
KKM (BDM)	-4,30	12,42	4,85	-25,06	-25,27	

KV: kütlü pamuk verimi, KA: koza ağırlığı, KS: koza sayısı, Tİ: 100 tohum ağırlığı, ÇR: çirçir randımanı, LU: lif uzunluğu, Lİ: lif inceliği, LD: lif dayanıklılığı, İGYKM: ilk gerçek yaprak dönemi kuru madde, TKM: taraklanma dönemi kuru madde, ÇKM: çiçeklenme dönemi kuru madde, KKM: koza bağlama dönemi kuru madde.

* Koyu olarak ifade edilenler doğrudan etkileri göstermektedir.

LİTERATÜR LİSTESİ

Chen, D. H., G. S. Zhou, Y. K. Wu. 2001. The relationship between dry matter production, cotton yield and the population structure of high yielding cotton in the cotton-producing region in the Yangtze River valley. China Cotton. 28: 10, 9-11.

- Delaney, D. P., C. D. Monks, D. W. Reeves, J. S. Bannon, and R. M. Durbin. 1999. Planting dates and populations for UNR cotton in Central Alabama. Proceedings of the Beltwide Cotton Conference. 2: 1278-1279.
- Hall, A. E., L. H. Ziska. 2000. Crop breeding strategies for 21st century. CAB International 2000. Climate Change and Global Crop Productivity (eds. K. R. Reddy and H. F. Hodges). 407-423.
- Kerby, T. A., K. G. Cassman, and M. Keeley. 1990. Genotypes and plant densities for narrow-row cotton systems. II. Leaf area and dry-matter partitioning. Crop Science, 30: 649-653.
- Kittock, D. L., T. J. Hennebery, L. A. Bariola. 1981. Fruiting of upland and pima cotton with different planting dates. Agronomy Journal, 73: 711-715.
- Kowsalya, R., T. S., Raveendran. 1996. Correlation and path coefficient analysis in cotton. Madras Agr. Jour. 83 (11): 705-707.
- Larik, A. S., A. A. Kakar, M. A. Naz, and M. A. Shaikh. 1999. Character correlation and path analysis in seed cotton yield (*G. hirsutum* L.). Sarhad Jour. Of Agr. 15 (4): 269-274.
- Norfleet, M. L., D. W. Reeves, C. H. Burmester, and C. D. Monks. 1997. Optimal planting dates for cotton in the Tennessee valley of north Alabama. Proceedings of the Beltwide Cotton Conference. 1: 644-647.
- Rao, K. V. K., and T. N. Mary. 1996. Variability, correlation and path analysis of yield and fibre traits in upland cotton. Journal of Research APAU, 24: 66-70.
- Samani, M. R. K., M. R. Khajehpour, and A. Ghavaland. 1999. Effects of row spacing and plant density on growth and dry matter accumulation in cotton in Isfahan. Iranian Journal of Agr. Sci. 29 (4): 667-679.
- Tyagi, A. P. 1994. Correlation coefficients and selection indices in upland cotton (*G. hirsutum* L.). Indian Journal of Agr. Res. 28 (3): 189-196.
- Ünay, A. ve Ö. İnan. 1994. Pamukta (*G. hirsutum* L.) ekim sıklığı üzerine bir araştırma. Tr. J. of Agriculture and Forestry. 20: 197-200.
- Wells, R. and W. R. Meredith. 1986. Normal vs. okra leaf yield interactions in cotton. Crop Sci. 26: 223-232.