

PAMUKTA (*G.hirsutum L.*) ERKENCİLİK VE BAZI TARIMSAL
ÖZELLİKLERİN KALİTİMİ ÜZERİNE ARAŞTIRMALAR*

I. Uyuşma Yetenekleri

Aydın ÜNAY**

Süer YÜCE***

ÖZET

Bu çalışmada, 7 ana ve 5 baba olarak kullanılan pamuk genotiplerinin çoklu dizi (line*tester) melezlerinden oluşan populasyonda, erkencilik, verim ve verim bileşenleri ve lif özelliklerine ilişkin genel uyuşma yeteneği ve özel uyuşma yeteneği etkileri araştırılmıştır. İncelenen özellikler; ilk meyve dalı boğum sayısı, ilk çiçek açma süresi, ortalama olgunluk süresi, erkencilik indeksi, koza olgunlaşma süresi, ortalama olgunluk süresi, l.el yüzdesi, bitki verimi, lif uzunluğu, lif inceliği ve lif dayanaklılığıdır.

İncelenen özellikler içerisinde bitki verimi dışında tüm özellikler için genotipler ve melezler arası farklar önemli bulunmuştur. Genel uyuşma yeteneği varyansının özel uyuşma yeteneği varyansına oranı sonucu; bitki verimi ve lif uzunluğu dışındaki tüm özellikler için populasyonda eklemeli gen etkisinin daha yüksek olduğu saptanmıştır.

GİRİŞ

Antalya Bölgesinde esas olarak sulu koşullarda yetiştirilen pamukta, verim artışı için yapılan sulama, kütlü verimi olumlu yönde etkilerken, sürekli büyüme eğilimindeki pamuğun vejetasyon süresinin uzamasına yol açmaktadır (Hutchinson, 1959). Bazı yıllarda ekim zamanının yağışlı olması pamuk ekimini geciktirmekte ve hasat zamanını kışa kaydırmaktadır. Bu durumda, bölgede erken gelen yağışlar ve sıcaklığın azalması verim ve kalitenin büyük ölçüde düşmesine neden olmaktadır. Bu sakıncaları gidermek veya en aza indirebilmek yönünden erkenci pamuk ıslahı bölge için önemli bir konu olarak ortaya çıkmaktadır.

* Trakya Üni. Fen Bilimleri Ens. Tarla Bitkileri Anabilim Dalında hazırlanan, 12.3.1993 tarihinde Jüri tarafından kabul edilen Doktora tezinden özetlenmiştir.

** Dr., Akd.Üniv.Ziraat Fak.Tarla Bitkileri Bölümü, Antalya.

***Prof.Dr., Akd.Üni.Zir.Fak.Tarla Bitkileri Bölümü, Antalya.

Pamukta erkencilik için yapılan ıslah çalışmalarında; erkencilik özelliğini taşıyan genetik materyali oluşturmak, bu materyal içerisinde incelenecek özelliklere ilişkin genlerin etki yönünü saptamak temel kurallardan birisidir. Erkencilik özellikleri üzerine seleksiyonun etkili olması da erkencilik ıslahının başarısını artırmaktadır. Birçok araştırmada, erkencilik özellikleri için önemli bir varyabilite bulunmuş ve erkencilik kalıtımı ile birlikte ümitvar melezler saptanmıştır (Tiffany ve Malm,1981; Marani,1964; Garlyev, 1981). Bunun yanında, geliştirilmeye çalışılan erkencilik analiz yöntemleri içerisinde pratik ve güvenilir yöntem belirlenmeye çalışılmıştır (Incekara ve Turan, 1977 ; Gencer ve Yelin, 1983; Turan vd., 1981).

Bu çalışma, erkencilik özelliği taşıyan bazı pamuk genotipleri ile bölge standart pamuk çeşitlerinin çoklu dizi (line*tester) melezlerinden oluşan popülasyondaki genetik yapıyı incelemek, ele alınan özellikler yönünden uygun anaçları ve melezleri seçmek, en uygun erkencilik özelliğini belirlemek ve daha sonra yapılacak ıslah çalışmalarına yardımcı olabilmek amacıyla yapılmıştır.

MATERYAL ve YÖNTEM

Materyal

Araştırmada, Anatalya bölgesinin standart pamuk çeşitleri olan Çukurova 1518, Nazilli 84 ve Deltapine 50 çeşitleri ile B 6396 ve C 4727 genotipleri baba, özellikle 1. el yüzdeleri yönünden dikkati çeken Acala SJ 5, Stonoville 825 N, GP 3774, Lambright X 15-4, Tamcot CAMD E, HYC 7659 ve PD 4548 genotipleri ana olarak kullanılmıştır. Standart pamuk çeşitleri dışında tüm genotipler Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü pamuk introduksiyon çalışmalarında yer almış ve çalışmaya materyal olarak seçilmişlerdir. Anaç olarak kullanılan 7 ana ve 5 baba genotip 1991 yılında çoklu dizi sistemine uygun olarak

melezlenmiştir. Elde edilen 35 melez kombinasyon ve 12 anaç çalışmada materyal olarak yer almıştır.

Yöntem

Deneme Yöntemi

Söz konusu materyal 1992 yılında Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme tarlalarında tesadüf blokları deneme deseninde 4 tekrarlamalı olarak ekilmiştir. 5 m uzunluktaki tek sıralı parsellere yapılan ekimde, sıra arası 80 cm ve sıra üzeri 25 cm olarak yer almıştır. Ekim öncesi ve sonrası standart kültürel işlemler uygulanmıştır.

Ölçümler

İncelenen özelliklere ilişkin veriler, her parselin başında ve sonundaki ikişer bikkinin dışında rasgele seçilen ve her özellik için aşağıda belirtilen bikki sayıları üzerinde çalışılarak elde edilmiştir.

İlk Meyve Dalı Boğum Sayısı (IMDBS): Seçilen her 10 bitkide, kotiledon yapraklarının bulunduğu boğum sıfır kabul edilerek ilk tarağın oluştuğu meyve dalına kadar olan boğum sayısı saptanmıştır.

İlk Çiçek Açma Süresi (İÇAS): Her bitkide ekimden itibaren ilk çiçek açma tarihleri arasındaki gün sayısı bulunmuştur.

Erkencilik İndeksi (EI): Munro (1971)' a göre aşağıdaki formül uyarınca bulunmuştur.

$$EI = a + X_1 + X_3X_2 + 9X_3 + X_4$$

a= Sabit sayı (Araştırmacıya göre -19.6)

X₁= İlk çiçek açma süresi

X₂= İlk meyve dalı boğum sayısı

X₃= Dikey çiçeklenme aralığı

X₄= Yatay çiçeklenme aralığı

Koza Olgunlaşma Süresi (KOS): İlk çiçeğin açması ile ilk kozanın açması arasındaki gün sayısı olarak saptanmıştır.

Ortalama Olgunluk süresi (OOS): Parsel ortalamaları kullanılarak Tiffany ve Malm (1981) tarafından önerilen

yönteme göre gün olarak aşağıdaki formül uyarınca bulunmuştur.

$$OOS = \frac{W_1H_1 + W_2H_2 + \dots + W_nH_n}{W_1 + W_2 + \dots + W_n}$$

H= Ekimden hasata kadar geçen gün sayısı

W= Hasat edilen koza sayısı

1,2,...n= Periyodik hasat sayısı

1. El Oranı (1. El): İlk hasatta elde edilen kütlü verimin toplam verime oranı olarak saptanmıştır.

Bitki Verimi (BV): Parsellerde, her bitkide oluşan kütlü pamuk ayrı ayrı toplanmış ve ortalaması alınmıştır.

Lif Uzunluğu (LU): Kelebek yöntemine göre her parseldeki kütlülerden 10 örnekte mm olarak saptanmıştır

Lif İnceliği (LI): Micronair aleti yardımıyla (mic./indeks) olarak bulunmuştur.

Lif Dayanıklılığı (LD): Pressley mukavemet aleti kullanılarak (0) çene uzaklığında saptanmıştır.

İstatistikî Değerlendirmeler

Ön Varyans Analizi

Çoklu dizi analizine göre oluşturulan populasyonda, her özellik için genotip grupları arasındaki varyansın kontrolü amacıyla ön varyans analizi yapılmıştır (Kempthorne, 1957). Burada 12 anaç ve 35 melez 4 tekrarlamalı tesadüf blokları deneme desenine göre değerlendirilmiştir.

Uyuşma Yetenekleri Analizi

Melezler arası varyansın önemli olması durumunda uyuşma yeteneği analizi için çoklu dizi varyans analizi yapılmaktadır. uyuşma yeteneği analizi için aşağıdaki model kullanılmıştır (Arunachalam, 1974).

$$Y_{ijk} = X + f_i + m_j + (mf)_{ij} + b_k + e_{ijk}$$

Bu modelde; Y_{ijk} k'inci tekrarlamada (i*j)'nci melez üzerinden yapılan gözlemi; x genel etkiyi; f_i i'nci dizinin etkisini; m_j j'nci test edicinin etkisini; $(mf)_{ij}$ (i*j)'nci melezin özel uyuşma yeteneği etkisini; b_k k'inci blok etkisini; e_{ijk} varyans ve sıfır ortalaması ile normal ve

bağımsız olarak dağıldığı varsayılan (ijk)'nci gözlemlerle ilişkili olan çevresel etkiyi göstermektedir.

Çoklu dizi varyans analizi için analar ve babalara göre iki yanlı çizelge oluşturulmuştur. Bu çizelgede, her özellik için ve her kombinasyona ilişkin melezlerin tekrarlamalar üzerinden toplam değerleri (xij.) yer almıştır. Bu çizelgedeki verilerin kullanılmasıyla elde edilen çoklu dizi varyans analizi çizelge 1' de verilmiştir.

Çizelge 1. Çoklu Dizi Varyans Analizi (Sabit Model)

| Varyasyon Kaynağı | S.D. | K.F. | K.O. | Beklenen K.O. | F |
|-------------------|---------|--|------|--|--------|
| Tekrarlamalar | (r-1) | $(\Sigma Y^2..k/1t) - (Y^2.../1tr)$ | | | |
| Analar | (1-1) | $(\Sigma Y^2i../rt) - (Y^2.../1tr)$ | M1 | $\sigma^2 + rt \Sigma f_i^2 / 1-1$ | M1/Me |
| Babalar | (t-1) | $(\Sigma Y^2.j./r1) - (Y^2.../1tr)$ | Mt | $\sigma^2 + r1 \Sigma m_j^2 / t-1$ | Mt/Me |
| Analar* | (1-1)* | $(\Sigma Y^2ij./r) - (\Sigma Y^2i../rt) -$ | | | |
| Babalar | (t-1) | $(\Sigma Y^2.j./1r) + (Y^2.../1tr)$ | M1t | $\sigma^2 + [\Sigma(mf)ij] / (1-1)(t-1)$ | M1t/Me |
| Hata | (1t-1)* | $(\Sigma Y^2ijk) - (\Sigma Y^2..k/1t) -$ | | | |
| | (r-1) | $(\Sigma Y^2ij./rt) + (Y^2.../1tr)$ | Me | σ^2 | |

Burada; $Yi.. = \Sigma Yijk$, $Y.j. = \Sigma Yijk$, $Y... = \Sigma Yijk$ ve $Y..k = \Sigma Yijk$

Analar, babalar, genel uyuşma yeteneği (GUY) ve özel uyuşma yeteneğine ilişkin varyanslar aşağıdaki formüller uyarınca saptanmıştır.

$$\sigma^2(GUY) = [(1-1)\sigma^2f + (t-1)\sigma^2m] / (1+t-2)$$

$$\sigma^2f = \Sigma f_i^2 / (1-1) = (M1 - Me) / rt$$

$$\sigma^2m = \Sigma m_j^2 / (t-1) = (Mt - Me) / r1$$

$$\sigma^2(\text{öUY}) = \sigma^2mf = \Sigma (mf)^2ij / (1-1)(t-1) = (M1t - Me) / r$$

$$\sigma^2 = Me$$

İncelenen özelliklere ilişkin genel ve özel uyuşma yeteneği etkileri;

$$\text{Analar, (gi)} = (X_{i..}/mr) - (X_{...}/fmr)$$

$$\text{Babalar, (gj)} = (X_{.j.}/fr) - (X_{...}/fmr)$$

$$\text{Analar*Babalar, (Sij)} = (X_{ij.}/r) - (X_{i..}/mr) - (X_{.j.}/fr) + (X_{...}/fmr)$$

formüllerinden yararlanılarak saptanmıştır.

Söz konusu etkilere ilişkin standart hatalar (SH), aşağıdaki formüller uyarınca bulunmuştur.

$$\text{Analar, GUY(SH)} = (GHKO/rm)^{1/2}$$

$$\text{Babalar, GUY(SH)} = (GHKO/rf)^{1/2}$$

$$\text{Analar*Babalar, ÖUY(SH)} = (GHKO/r)^{1/2}$$

Burada, GHKO; ön varyans analizindeki hata kareler ortalamasıdır.

Saptanan standart hata (SH) değerleri, genel ve özel uyuşma yeteneği etkilerini gösteren çizelgelerde verilmiştir. Bu değerler yardımıyla genel ve özel uyuşma yeteneği etkileri, t testi kullanılarak %5 ve %1 önemlilik düzeyinde sifıra karşı test edilmiştir.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Varyans Analizleri

İncelenen özelliklere ilişkin ön varyans analiz tablosu çizelge 2 de verilmiştir. Bitki verimi dışında diğer özellikler için genotipler ve melezler arası farklılığın önemli olduğu saptanmıştır. Söz konusu özellikler için yeterli genetik varyasyonun olduğu sonucuna varılmıştır. İlk çiçek açma süresi, erkencilik indeksi, ortalama olgunluk süresi, 1. el oranı, bitki verimi ve lif uzunluğu özelliklerinde anaçlara karşı melezler önemli düzeyde bulunmuştur. Bu özelliklerde önemli olmak üzere tüm özelliklerde, melezler ortalamasının anaçlar ortalamasından olumlu yönde daha üstün olduğu görülmüştür.

Çizelge xx. İncelenen Özelliklere İlişkin Ön Varyans Analizi

| VR | SD | Kareler Ortalaması | IMDS | İÇAS | Kİ | KOS | ÖS | 1. EL | EV | LÜ | Lİ | LP |
|-------------------------|-----|--------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|-----------|---------|--------|---------|-----|
| Tekrarlamalar | 3 | 5.95** | 55.75** | 388.74** | 59.60** | 716.41** | 3620.28** | 5006.71** | 1.38** | 0.69** | 34.21** | |
| Genotipler | 46 | 1.67** | 19.04** | 121.31** | 26.66** | 82.46** | 330.71** | 964.64 | 2.37** | 0.47** | 9.26** | |
| Araçlar | 11 | 1.05** | 23.48** | 118.33** | 45.17** | 106.20** | 466.55** | 1855.82* | 3.54** | 0.97** | 7.30 | |
| Relezler | 34 | 1.92** | 17.17** | 118.67** | 20.35** | 62.81** | 247.03** | 567.54 | 1.62** | 0.30* | 9.85* | |
| Araçlara Karşı Relezler | 1 | 0.24 | 33.95* | 244.00** | 29.05 | 489.25** | 1681.63** | 4662.88* | 14.87** | 0.51 | 11.09 | |
| Hata | 138 | 0.49 | 5.71 | 32.09 | 10.66 | 23.44 | 134.44 | 889.10 | 0.34 | 0.17 | 4.39 | |
| Genel | | | | | | | | | | | | 187 |

Çizelge xx. İncelenen Özelliklere İlişkin Çoklu Dizi Varyans Analizi ve GUY/ÖÜY Değerleri

| VR | SD | Kareler Ortalaması | IMDS | İÇAS | Kİ | KOS | ÖS | 1. EL | EV | LÜ | Lİ | LP |
|------------------------|-----|--------------------|---------|----------|---------|----------|-----------|-----------|--------|--------|---------|----|
| Tekrarlamalar | 3 | 6.34** | 38.53** | 402.25** | 56.13** | 597.59** | 3033.67** | 5236.51** | 1.26* | 0.49* | 42.28** | |
| Araçlar | 6 | 2.17** | 14.03** | 73.10* | 43.79** | 79.93** | 158.66 | 436.49 | 2.21** | 1.06** | 17.99** | |
| Babalarda | 4 | 9.32** | 73.92** | 550.78** | 58.69** | 293.11** | 992.50** | 1757.21 | 2.42** | 0.38 | 40.52** | |
| Araçlara Karşı Babalar | 24 | 0.62 | 8.50 | 58.04** | 8.11 | 20.14 | 144.87 | 402.03 | 1.34** | 0.10 | 2.70 | |
| Hata | 102 | 0.41 | 5.61 | 29.31 | 8.87 | 26.67 | 144.67 | 929.37 | 0.35 | 0.18 | 3.84 | |
| GUY/ÖÜY | | 3.45 | 1.70 | 1.22 | -9.17 | -3.31 | 247.446 | 0.02 | 0.35 | -1.58 | -3.33 | |

Özellikler için ana ve baba etkileri önemli düzeyde bulunmuştur. 1. el oranında babalar ve lif inceliğinde analar etkisi önemli görülmüştür. Analar*babalar interaksiyonu ise erkencilik indeksi ve lif uzunluğu özellikleri için önemli düzeyde saptanmıştır.

Matzinger (1963)'e göre; genel uyuşma yeteneği eklemeli ve eklemeli*eklemeli epistatik gen etkisini, özel uyuşma yeteneği ise dominant ve tüm epistatik tipte gen etkilerini içermektedir. Saptanan GUY/ÖUY oranları bitki verimi ve lif uzunluğu dışında tüm özellikler için 1' den büyük bulunmuştur. Bu özellikler için eklemeli gen etkilerinin eklemeli olmayan gen etkilerinden daha yüksek oldukları söylenebilir.

İlk meyve dalı boğum sayısı, ilk çiçek açma süresi, birinci el kütlü oranı ve ortalama olgunluk süresi özellikleri için Turan (1979) GUY varyansının ÖUY varyansından daha yüksek olduğunu saptamıştır. Buna benzer olarak Tiffany ve Malm (1981) ise anılan özellikler yönünden eklemeli gen etkisini önemli bulmuşlardır.

Bitki verimi özelliği için eklemeli olmayan gen etkilerinin daha etkin olduğuna ilişkin bulgu, bazı araştırmacıların bulguları ile uyum içerisindedir (Marani, 1963; Miller ve Marani, 1963; Lee vd., 1967; Verhalen vd., 1971; Kumar vd., 1974; Walejo vd., 1977; Waldia vd., 1980). Buna karşın birçok araştırmada eklemeli gen etkisi daha yüksek bulunmuştur (Kanopiya, 1974; Pathak ve Kumar, 1975; Singh vd., 1976; Mohinder, 1982; Boyacı, 1983; Gülyaşar, 1987).

Lif özellikleri için Chizm (1949), Ramey ve Miller (1965) ve Gülyaşar (1987) eklemeli gen etkilerinin daha yüksek olduğunu belirlemişlerdir. Lif uzunluğu için ise

Lefort ve Schverdıman (1976) eklemeli olmayan gen etkilerini önemli bulmuşlardır.

Uyuşma Yetenekleri
İncelenen özellikler için saptanan GUY etkileri çizelge 5 de verilmiştir.

Çizelge xx. Anaçların İncelenen Özelliklere İlişkin GUY Etkileri.

| Anaçlar | IMDBS | IÇAS | BI | KOS | OOS | I.BL | BV | LU | LI | LD |
|------------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|--------|---------|---------|--------|
| Analar | | | | | | | | | | |
| Acala SJ 5 | 0.53** | 0.58 | 1.15 | -0.46 | -0.43 | 0.78 | -7.87 | 0.14 | -0.05 | 0.47 |
| Stonoville 825 M | -0.07 | 1.43** | 1.90 | 1.54* | 2.42* | -3.27 | -3.67 | -0.02 | 0.22* | 1.11* |
| GP 3774 | -0.02 | -0.62 | -2.04 | 0.04 | -1.98 | 1.53 | -1.77 | -0.15 | -0.07 | -1.60* |
| Lambright X 15-4 | 0.36* | 0.13 | 2.04 | 1.89* | 1.82 | -1.92 | 2.83 | 0.02 | 0.01 | 0.20 |
| Tancot CAMD E | -0.33* | -1.17* | -2.11 | -2.41** | -2.53* | 3.63 | 2.03 | -0.21 | -0.31** | -0.58 |
| HYC 7659 | -0.29 | -0.17 | 0.91 | 1.01 | -1.08 | 2.53 | 2.73 | -0.41** | 0.37** | -0.48 |
| PD 4548 | -0.19 | -0.17 | -1.86 | 0.39 | 1.77 | -3.27 | 5.73 | 0.64 | -0.17 | 0.89 |
| Babalar | | | | | | | | | | |
| Çukurova 1518 | -0.01 | 0.79 | 1.59 | 2.01 | 2.65** | -5.31* | 5.33 | 0.38 | 0.07 | 0.41 |
| Nazilli 84 | 0.97** | 1.04* | 3.89** | -0.24 | 0.61 | -0.67 | -4.89 | 0.17 | 0.08 | 0.70 |
| Deltapine 50 | -0.11 | 1.33** | 3.86** | 0.87 | 3.33** | -6.21** | -6.96 | -0.00 | 0.08 | -1.44* |
| B 6396 | -0.50** | -2.60** | -5.77** | -1.34* | -4.21** | 6.44** | -4.78 | -0.38** | -0.04 | -1.06* |
| C 4727 | -0.35** | -0.56 | -3.58** | -1.31* | -2.39** | 5.76** | 11.29* | -0.17 | -0.19 | 1.39* |
| SH (Analar) | ±0.16 | ±0.53 | ±1.27 | ±0.73 | ±1.08 | ±2.59 | ±6.67 | ±0.13 | ±0.09 | ±0.47 |
| SH (Babalar) | ±0.13 | ±0.45 | ±1.08 | ±0.62 | ±0.92 | ±2.19 | ±5.64 | ±0.11 | ±0.08 | ±0.40 |

p<% 5, p<% 1

C 4727 anacında ilk çiçek açma süresi dışında bu anaç ve B 6396 anacında tüm erkencilik özelliklerine ilişkin GUY etkileri önemli düzeyde ve olumlu yönde bulunmuştur. Buna karşın her iki anaçta da lif uzunluğu ve lif inceliği olumsuz yönde saptanmıştır. C 4727 anacında ise lif dayanıklılığı için olumlu ve önemli GUY etkisi belirlenmiştir. Benzer şekilde ana olarak kullanılan Tamcot CAMD E anacında erkencilik indeksi ve 1. el oranı dışında tüm erkencilik özellikleri için olumlu yönde ve önemli GUY etkisi saptanmıştır. Ancak lif özellikleri için bu anaçta olumsuz GUY etkileri görülmüştür. Stonoville 825 N anacında ise ilk çiçek açma süresi, koza olgunlaşma süresi ve ortalama olgunluk süresi için olumsuz ve önemli düzeyde GUY etkileri bulunmuştur. Buna karşın bu anaçta lif uzunluğu dışında tüm lif özellikleri için olumlu ve önemli GUY etkileri belirlenmiştir.

İncelenen özellikler için bulunmuş melezlere ilişkin ÖUY etkileri çizelge 6 da verilmiştir. Melezlerde her bir özellik için yeterince, önemli düzeyde ÖUY etkisi görülmemiştir. Buna karşın erkencilik özellikleri değerlendirildiğinde; bazı özelliklerde önemli olmak üzere 12*4, 12*1, 11*3, 10*1, 7*1 ve 6*3 melezlerinin 6 özellikten 5' inde olumlu yönde GUY etkilerine sahip oldukları belirlenmiştir. Bitki verimi için önemli düzeyde ÖUY etkileri görülmemiştir. Ancak, 12*5, 12*4, 11*3, 8*3, 8*1 ve 7*1 melezlerinde yüksek düzeyde ve olumlu yönde ÖUY etkileri saptanmıştır. Lif özellikleri incelendiğinde ise, 7*1 ve 6*2 melezlerinde lif uzunluğu için önemli düzeyde ve olumlu ÖUY etkileri bulunmuştur. Tüm lif özellikleri değerlendirildiğinde 6*3, 7*1, 8*4, 12*1 ve 12*4 melezlerinde her üç özellik için olumlu yönde ÖUY etkileri görülmüştür.

Çizelge xx. Melezlere İncelenen Özelliklere İlişkin ÖUY Etkileri.

| Melezler | İHDSS | İÇAS | BI | KOS | OOS | 1.8L | BY | LU | LI | LD |
|----------|--------|--------|--------|-------|---------|-------|--------|---------|-------|-------|
| 6*1 | 0.10 | 1.71 | 4.34 | 2.39 | -0.43 | -8.39 | -8.88 | -0.55 | 0.14 | 0.70 |
| 6*2 | -0.01 | -0.79 | 3.73 | -2.11 | -2.63 | -2.53 | 8.34 | 0.90** | -0.01 | 0.51 |
| 6*3 | -0.37 | -1.08 | -5.23 | 1.53 | -3.07 | 4.01 | -3.84 | 0.50 | 0.14 | 0.78 |
| 6*4 | -0.10 | 0.10 | -2.64 | -2.26 | -6.80** | 8.86 | 4.98 | -0.62* | -0.17 | -0.40 |
| 6*5 | 0.38 | 0.06 | -0.20 | 0.46 | -1.43 | -1.96 | -0.59 | -0.23 | -0.09 | -1.60 |
| 7*1 | -0.30 | -0.64 | -6.05* | -1.11 | -3.69 | -0.34 | 9.17 | 1.18** | 0.04 | 0.59 |
| 7*2 | 0.28 | 1.36 | 0.16 | 1.14 | -1.11 | -4.48 | 0.89 | -0.42 | 0.16 | -0.18 |
| 7*3 | 0.36 | -1.18 | 0.03 | -0.22 | -4.07 | 3.56 | -6.29 | -0.44 | -0.13 | 0.17 |
| 7*4 | 0.37 | 1.25 | 5.19 | -1.01 | -4.63 | -4.34 | -1.22 | -0.27 | -0.06 | 0.83 |
| 7*5 | -0.72* | -0.79 | 1.00 | 1.21 | -4.77 | 5.59 | -2.54 | -0.05 | -0.01 | -1.41 |
| 8*1 | -0.10 | 0.66 | -0.99 | 0.14 | -0.62 | -2.89 | 11.27 | -0.44 | -0.02 | -0.48 |
| 8*2 | -0.15 | -0.09 | -2.49 | -0.36 | -1.97 | 7.72 | 0.49 | -0.51 | -0.03 | 0.25 |
| 8*3 | 0.06 | 0.37 | 4.08 | -0.22 | 0.17 | -3.74 | 14.06 | 0.49 | 0.12 | -0.48 |
| 8*4 | 0.01 | -0.70 | -0.23 | 1.24 | -1.72 | -2.89 | -3.12 | 0.26 | 0.06 | 0.61 |
| 8*5 | 0.18 | -0.24 | -0.37 | -0.79 | -3.66 | 1.79 | -22.69 | 0.21 | -0.14 | 0.09 |
| 9*1 | -0.10 | -0.84 | 1.37 | -0.21 | -3.14 | 7.31 | -0.08 | -0.48 | -0.14 | -0.65 |
| 9*2 | 0.23 | -0.84 | -1.21 | -0.46 | -3.63 | 7.67 | -10.86 | 0.32 | -0.01 | 0.01 |
| 9*3 | 0.06 | 2.12 | 1.74 | 1.43 | -2.02 | -5.29 | -1.54 | -0.08 | 0.13 | -0.27 |
| 9*4 | -0.24 | -1.45 | -3.88 | -0.11 | -4.61 | -1.94 | 8.78 | -0.10 | 0.24 | -0.41 |
| 9*5 | 0.05 | 1.01 | -0.37 | -0.64 | 0.18 | -7.76 | 3.21 | 0.34 | -0.22 | 1.32 |
| 10*1 | -0.36 | -0.04 | -1.26 | 0.09 | -2.20 | 3.01 | 1.97 | 0.17 | -0.09 | -0.17 |
| 10*2 | 0.36 | -1.54 | 1.13 | 0.84 | -1.79 | 1.87 | 1.44 | -0.97** | 0.14 | 0.09 |
| 10*3 | -0.06 | 0.17 | -1.23 | -1.77 | -2.27 | 2.16 | 3.76 | 0.20 | -0.05 | -1.04 |
| 10*4 | 0.51 | 2.35 | 5.95* | 0.19 | -2.98 | -3.74 | -11.42 | 0.65 | -0.09 | 0.52 |
| 10*5 | -0.44 | -0.94 | -4.59 | 0.66 | -1.28 | -3.31 | 4.26 | -0.05 | 0.09 | 0.60 |
| 11*1 | 0.24 | 1.71 | 4.80 | -0.06 | -1.79 | -5.64 | -3.48 | -0.06 | 0.07 | -0.83 |
| 11*2 | -0.48 | 0.96 | -2.49 | 1.94 | -1.74 | -8.03 | -0.26 | 0.17 | 0.07 | -0.22 |
| 11*3 | 0.02 | -1.33 | -1.28 | -0.17 | -5.08* | 1.51 | 9.31 | -0.13 | -0.09 | 0.28 |
| 11*4 | 0.22 | -0.15 | 1.58 | -0.96 | -7.44** | 2.61 | -9.12 | 0.57 | -0.13 | -0.21 |
| 11*5 | 0.01 | -1.19 | -2.61 | -0.74 | -4.78 | 9.54 | 3.56 | -0.56 | 0.09 | 0.97 |
| 12*1 | 0.52 | -2.54* | -1.91 | -1.21 | -2.50 | 6.91 | -9.98 | 0.19 | 0.01 | 0.86 |
| 12*2 | -0.22 | 0.96 | 1.49 | -0.96 | -0.18 | -2.23 | -0.51 | 0.52 | -0.31 | -0.48 |
| 12*3 | -0.07 | 0.92 | 1.89 | -0.57 | -1.20 | -2.19 | -35.44 | -0.55 | -0.12 | 0.56 |
| 12*4 | -0.77* | -1.40 | -5.97* | 2.89 | -3.09 | 1.41 | 11.13 | -0.50 | 0.15 | -0.95 |
| 12*5 | 0.54 | 2.06 | 4.50* | -0.14 | 1.25 | -3.91 | 14.81 | 0.34 | 0.28 | 0.01 |
| SH(A*B) | ±0.35 | ±1.19 | ±2.83 | ±1.63 | ±2.58 | ±5.80 | ±15.24 | ±0.53 | ±0.21 | ±1.05 |

p<% 5, p<% 1

SONUÇ

İncelenen özellikler içerisinde tüm erkencilik özellikleri için saptanan GUY/ÖUY oranının 1' den büyük olması sonucu, üzerinde çalışılan populasyonun erkencilik ıslahı yönünden elverişli olacağı söylenebilir. Bu oranın 1. el oranında 247.45 gibi büyük bir değer taşıması pratikte yaygın kullanılan bu özelliğin güvenilir bir erkencilik özelliği olabileceğini göstermektedir.

İncelenen özellikler için saptanan GUY etkileri topluca değerlendirildiğinde, C 4727 , B 6396 ve Tamcot CAMD E genotiplerinin erkencilik ıslahı çalışmalarında başarıyla anaç olarak kullanılabilecekleri sonucuna varılmıştır. Bununla birlikte C 4727 anacının bitki verimi özelliği için de olumlu yönde ve önemli GUY etkisi taşıması önemli bir sonuçtur. Stonoville 825 anacının ise lif inceliği ve lif dayanıklılığı özellikleri için uygun bir anaç olabileceği söylenebilir.

Melezler için saptanan ÖUY etkileri incelendiğinde, geçici grupta yer alan Stonoville 825 N ve Çukurova 1518 anaçlarının melezi 7*1, incelenen 10 özellikten 9'unda olumlu yönde ÖUY etkileri taşımaktadır. Benzer şekilde, 12*1, 11*5, 8*2 ve 6*3 melezlerde de 8 özellik için olumlu yönde ÖUY etkileri saptanmıştır. Populasyonda, ileri döl kuşakları için bu melezlerin ümitli oldukları sonucuna varılmıştır. Özellikle erkencilik yöntemleri için populasyonda eklemeli gen etkisinin egemen olmasına karşın ümitli görülen melezlerin C 4727 dışındaki anaçları geçici özellikler taşımaktadır. Populasyonda bu özellikler için eklemeli olmayan gen etkilerinin de olabileceği belirtilebilir. Buna göre populasyonda heterotik etkilerin de bilinmesi yararlı olacaktır. Bu nedenle heterotik etkiler çalışmanın II. bölümünde incelenecek ve tartışılacaktır.

SUMMARY

INVESTIGATIONS ON THE INHERITANCE OF EARLINESS AND CERTAIN AGRONOMIC CHARACTERS IN COTTON (*G. hirsutum* L.)

I. Combining Ability

In this study, It was researched the effects of general combining ability (GCA) and specific combining ability (SCA) of earliness, yield and fiber properties in the population getting by line*tester method used 7 lines and 5 tester. Observing properties are number of nodes first fruiting branch, date of first flower, earliness index, boll maturity date, mean maturity date, first picking percentage, cotton yield per plant, fiber lenght, fiber fineses and fiber strenght.

In observing characters, parents and crosses were significant for all characters except cotton per plant. According to the ratio of GCA and SCA ; it was determined that additive gene effects more high than non-additive effects for all characters except cotton yield per plant and fiber strenght in population.

KAYNAKLAR

- ARUNACHALAM, V.C., 1974. The Fallacy Behind The Use of a Modified Line*Tester Design. *Indian J. Genet.* 34: 280-287.
- BOYACI, S., 1983. *G. hirsutum* L. Türü Pamuk Çeşitlerinin Yarım Dialled Melezlerinde Önemli Kantitatif Özelliklerin Genetik Analizleri Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi. Adana.
- CHIZM, D.R., 1949. Distinguishing Between Two Types of Gene Action in Quantitative Inheritance. *Genetics.* 24: 34-48.
- GARLYEV, G., 1981. Early Ripening and Other Economically Useful Characters in Hybrid From Inter-varietal Crosses. *Cott. and Trop. Fib. Abst.* 6(2): 29.
- GENCER, O. ve YELİN, D., 1983. Pamuk Bitkisinde Erkencilik Kriterlerinin Kalıtımı ve Verimle İlişkileri Üzerinde Bir Araştırma, Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayın No. 40 Adana.
- GÜLYAŞAR, F., 1987. Çukurova' da Bölge Standart Pamuk Çeşitleri (*G. hirsutum* L.) ve Zararlılara Dayanıklılı Baza Çeşitlerin (*G. hirsutum* L.) Melezlenmesi ile Oluşan Populasyonda Önemli Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerin Kalıtımı Üzerinde Araştırmalar. Doktora Tezi. Adana.

- HUCTHINSON, J.B., 1959. The Pattern of Evaluation in Cotton. Cambridge Uni. Press London.
- İNCEKARA, F., TURAN, Z.M., 1977. Ekim Sıklığının Dört Pamuk Çeşidinde Bazı Agronomik Karakterler ve Değişik Yöntemlere Göre Analiz Edilen Erkencilik Üzerine Etkisi. E.Ü.Z.F. Yayınları No: 303 izmir.
- KANOPIYA, S.P., 1974. Heritability of Several Quantitative Characters in Cotton. Genetica 10: 168-170.
- KEMPTHORNE, O., 1957. An Introduction to Genetic Statistics. John Wiley and Sons Inc., Newyork.
- KUMAR, P., PATHAK, R.S. ve SINGH, R.K., 1974. Heterosis and Combining Ability in Upland Cotton (*G. hirsutum* L.). Indian Jour. of Agric. Sci. 44(3): 145-150.
- LEE, J.A., MILLER, P.A. ve ROWLINGS, J.O., 1967. Interaction of Combining Ability Effects With Environments in Diallel Crosses of Upland Cotton (*G. hirsutum* L.). Crop Sci. 7: 477-481.
- LEFORT, P.L. ve SCHWENDIMAN, J., 1976. Study of the Triple Hybrid *G. hirsutum* L.* *G. arboreum* L.* *G. raimondii* L. III. Heterosis, Inbreeding and Combining Ability. Plant Breeding Abst. 46(10): 780.
- MARANI, A., 1964. Heterosis and Combining Ability For Plant Height and Developmental Data in A Diallel Cross of Two Species of Cotton. Crop Sci. 4: 265-268.
- MATZINGER, D.F., 1963. Experimental Estimates of Genetic Parameters and Their Applications in Self Fertilizing Plants. Statistical Genetics and Plant Breeding.
- MILLER, P.A. ve MARANI, A., 1963. Heterosis and Combining Ability in Diallel Crosses of Upland Cotton, *G. hirsutum* L.. Crop Sci. 3: 646-649.
- SINGH, T.H., KANDOLA, H.S. ve NAGI, P.S., 1976. Combining Ability For Yield and Its Components in Three Cotton. Indian Jour. of Agric. Sci., 44(8): 521-524.
- MOHINDER, S., 1982. Genetics of Some Quantitative Characters in Upland Cotton. Cott. and Trop. Fib. Abst. 7(1): 1.
- MUNRO, J.M., 1971. An Analysis of Earliness in Cotton. Growing Rev. 48: 28-41.
- PATHAK, R.S. ve KUMAR, P., 1975. Combining Ability Studies in Upland Cotton (*G. hirsutum* L.). Jour. of Plant Breed. 75(4): 297-310.

- RAMEY, H.H. ve MILLER, P.A., 1965. Partitioned Genetic Variances for Several Characters in a Cotton Population of Interspecific Origin. *Crop Sci.* 6:123-125.
- TIFFANY, D. ve MALM, N.R., 1981. A Comparison of Twelve Methods of Measuring Earliness in Upland Cotton. *Beltwide Cotton Prod. Res. Conf.* 101-103.
- TURAN, Z.M., 1979. Pamuğun Bazı Agronomik ve Teknolojik Özelliklerinin Diallel Analiz Yöntemi ile Populasyon Analizleri. Doktora Tezi. İzmir.
- _____, TOSUN, G.M., ŞİMŞEK, M. ve CAN, A., 1981. Altı Erkencilik Analiz Yönteminin Değişik Pamuk Çeşitlerinde Uygulanması ve Yöntemlerin Karşılaştırılması. *Pamuk Araştırma Dergisi.* 1983. 45-47.
- VERHALEN, L.M., MORRISON, R.W.C., AL-RAWI, B.A., FEIN, K.C. ve MURRAY, J.C., 1971. A Diallel Analysis of Several Agronomic Traits in Upland Cotton (*G. hirsutum* L.). *Crop Sci.* 11: 92-96.
- WALDIA, R.S., MOR, B.R. ve YADAVA, J.S., 1984. Combining Ability For Yield and Its Components in Desi Cotton (*G. arboreum* L.). *Theoretical and Applied Genetics.* 14(2): 487-491.
- WALLEJO, R.R., MARVIN, V.O. ve MARVIN, A.R., 1977. Study on Heterosis and Gene Action Governing Eleven Characteristics in Fibre Crosses of Upland Cotton (*G. hirsutum* L.). *Plant Bree. Abst.* 47(2): 130.