

T.C.
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

KAHRAMANMARAŞ KOŞULLARINDA BAZI PAMUK (*Gossypium hirsutum* L. ve *Gossypium barbadense* L.) ÇEŞİTLERİNİN ve TÜRLER ARASI MELEZLEMELERLE (*G. hirsutum* L. x *G. barbadense* L.) ELDE EDİLEN HATLARIN VERİM, VERİM UNSURLARI, LİF TEKNOLOJİK ÖZELLİKLERİ İLE FARKLI GELİŞME DÖNEMLERİNDE SICAKLIK İHTİYAÇLARININ GÜN-DERECE ÜNİTESİ OLARAK BELİRLENMESİ

DOKTORA TEZİ

HAZIRLAYAN: Ali Rahmi KAYA
DANIŞMAN : Doç. Dr. Burhan ARSLAN

VAN-2006

T.C.
YÜZÜNCÜ YIL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**KAHRAMANMARAŞ KOŞULLARINDA BAZI PAMUK (*Gossypium
hirsutum* L. ve *Gossypium barbadense* L.) ÇEŞİTLERİNİN ve TÜRLER ARASI
MELEZLEMELERLE (*G. hirsutum* L. x *G. barbadense* L.) ELDE EDİLEN
HATLARIN VERİM, VERİM UNSURLARI, LİF TEKNOLOJİK
ÖZELLİKLERİ İLE FARKLI GELİŞME DÖNEMLERİNDE SICAKLIK
İHTİYAÇLARININ GÜN-DERECE ÜNİTESİ OLARAK BELİRLENMESİ**

DOKTORA TEZİ

HAZIRLAYAN: Ali Rahmi KAYA

VAN-2006

KABUL ve ONAY SAYFASI

Doç. Dr. Burhan ARSLAN danışmanlığında, Ali Rahmi KAYA tarafından hazırlanan “Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Pamuk (*Gossypium hirsutum* L. ve *Gossypium barbadense* L.) Çeşitlerinin ve Türler Arası Melezlemelerle (*Gossypium hirsutum* L. x *Gossypium barbadense* L.) Elde Edilen Hatların Verim, Verim Unsurları, Lif Teknolojik Özellikleri İle Farklı Gelişme Dönemlerinde Sıcaklık İhtiyaçlarının Gün-Derece Ünitesi Olarak Belirlenmesi” isimli bu çalışma 13/07/2006 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı’nda doktora tezi olarak kabul edilmiştir.

Başkan: Prof. Dr. A. Esen ÇELEN	İmza:
Üye: Doç. Dr. Burhan ARSLAN	İmza:
Üye: Prof. Dr. Fatih KILLI	İmza:
Üye: Yrd. Doç.Dr. Bünyamin YILDIRIM	İmza:
Üye: Yrd. Doç. Dr. Neşe OKUT	İmza:

Fen Bilimleri Enstitüsü Yönetim Kurulu’nun/....../2006 Gün ve
......./..... sayılı kararı ile onaylanmıştır.

.....
.....
Enstitü
Müdürü

Not: Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı, 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

ÖZET

KAHRAMANMARAŞ KOŞULLARINDA BAZI PAMUK (*Gossypium hirsutum* L. ve *Gossypium barbadense* L.) ÇEŞİTLERİNİN ve TÜRLER ARASI MELEZLEMELERLE (*G. hirsutum* L. X *G. barbadense* L.) ELDE EDİLEN HATLARIN VERİM, VERİM UNSURLARI, LİF TEKNOLOJİK ÖZELLİKLERİ İLE FARKLI GELİŞME DÖNEMLERİNDE SICAKLIK İHTİYAÇLARININ GÜN-DERECE ÜNİTESİ OLARAK BELİRLENMESİ

KAYA, Ali Rahmi

Doktora Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Doç. Dr. Burhan ARSLAN

Temmuz 2006, 142 sayfa

Bu çalışma, Kahramanmaraş şartlarında bazı pamuk çeşitlerinin ve türler arası melezlemelerle (*G. hirsutum* L. X *G. barbadense* L.) elde edilen hatların verim, verim unsurları, lif teknolojik özellikleri ile farklı gelişme dönemlerinde sıcaklık ihtiyaçlarının gün-derece ünitesi olarak belirlenmesi, incelenen özellikler yönünden genetik yapıyı incelemek, uygun anaç ve melez kombinasyonlarını belirlemek ve ileride yapılması düşünülen başka çalışmalara temel oluşturması amacı ile Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanında 2002 ve 2003 yılı pamuk yetiştirme sezonunda tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Denemede materyal olarak Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitüsünden temin edilen 9 çeşit (*Sayar-314*, *Maraş-92*, *Erşan-92*, *Çukurova-1518*, *Nazilli-87*, *Nata*, *M-503*, *Giza-45*, *Aşkabat-71*) ve 9 melez hat (*Sayar-314 x Giza-45*, *Sayar-314 x Aşkabat-71*, *Maraş-92 x Giza-45*, *Erşan-92 x Aşkabat-71*, *Çukurova-1518 x Aşkabat-71*, *Nazilli-87 x Aşkabat-71*, *Nata x Giza-45*, *Nata x Aşkabat-71*, *M-503 x Giza-45*) kullanılmıştır.

Denemede ilk meyve dalı boğum (nod) sayısı, bitki başına boğum sayısı, bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, bitkideki koza sayısı, çenet sayısı, çenet ağırlığı, şif oranı, petal rengi, kozada tohum sayısı, koza ağırlığı, bitki formu, ilk meyve dalı yüksekliği, yaprak şekli, yaprakta orta damar tüylülüğü (alt yüzey), yaprakta nektar varlığı, brakte özelliği (dış çanak), koza şekli (boyuna kesit), ekim-ilk koza açım süresi, ekim-taraklanma süresi, taraklanma-ilk çiçek açım süresi, ilk çiçek-ilk koza açım süresi, HNR (bitki başına boğum sayısının bitki boyuna oranı) değeri ve NAWF (ana sapa en yakın beyaz çiçek üstü boğum sayısı) değeri gibi bitkisel özellikler; kütlü pamuk verimi, erkencilik oranı, koza kütlü pamuk ağırlığı, çırcır randımanı, lif verimi ve 100 tohum ağırlığı gibi verim öğeleri; lif uzunluğu, lif inceliği, lif mukavemeti, lif üniformitesi, iplik olabilme özelliği, sarılık derecesi, parlaklık derecesi, lif elastikiyeti ve kısa lif oranı gibi teknolojik özellikler ve ekim-ilk koza açım süresi, ekim-taraklanma süresi, taraklanma-ilk çiçek açım süresi ve ilk çiçek-ilk koza açım sürelerine ait gün-derece üniteleri incelenmiştir.

Araştırma sonuçlarına göre, incelenen özelliklerin çeşit/hatlara ve yıllara göre önemli derecede farklı olduğu belirlenmiştir. En yüksek kütlü pamuk verimi Sayar-314 çeşidinden, en uzun lifler ise Giza-45 çeşidinden elde edilmiştir. Melez hatlardan verim ve lif teknolojik özellikler yönünden anaçları geçen olmamıştır. Ancak melez hatlar içerisinde kütlü pamuk verimi yönünden Çukurova-1518 x Aşkabat-71, lif uzunluğu yönünden Maraş-92 x Giza-45'in en ümitvar hatlar olduğu

bulunmuştur. Çeşit/hatların çiçeklenme döneminde 2.56-3.98 HNR ve 6.44-6.87 NAWF değerlerine sahip oldukları, koza açım döneminde ise NAWF değerlerinin 4.37-6.10 arasında değiştiği belirlenmiştir. Çeşit/hatların ekimden koza açımına kadarki gün derece ünitelerinin 1174-1255 arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Anahtar kelimeler: Çeşit, Hat, *Gossypium hirsutum*, *Gossypium barbadense*, Gün-derece ünitesi, Hat, Lif teknolojik özellikleri, Pamuk, Türler arası melezleme Verim, Verim unsurları

ABSTRACT

DETERMINATION OF YIELD, YIELD COMPONENTS AND FIBER TECHNOLOGICAL PROPERTIES, AND DEGREE DAY UNITS IN DIFFERENT GROWING PERIODS OF SOME COTTON VARIETIES (*G. hirsutum* L. and *G. barbadense* L.) AND LINES OBTAINED FROM INTER-SPECIFIC CROSSES (*G. hirsutum* L. x *G. barbadense* L.) UNDER KAHRAMANMARAŞ CONDITIONS

KAYA, Ali Rahmi

PhD Thesis, Department of Field Crops

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Burhan ARSLAN

July 2006, 142 pages

The aim of this study was to determine yield, yield components and fiber technological properties, and degree day units of some cotton varieties (*G. hirsutum* L. and *G. barbadense* L.) and lines obtained from inter-specific crosses (*G. hirsutum* L. x *G. barbadense* L.) under Kahramanmaraş conditions. Experiments were carried out in randomized complete block design with three replications at the research area of Agricultural Research Institute of Kahramanmaraş in 2002 and 2003 years.

In the study, nine cultivars (*Sayar-314*, *Maraş-92*, *Erşan-92*, *Çukurova-1518*, *Nazilli-87*, *Nata*, *M-503*, *Giza-45*, *Aşkabat-71*) and nine lines (*Sayar-314* x *Giza-45*, *Sayar-314* x *Aşkabat-71*, *Maraş-92* x *Giza-45*, *Erşan-92* x *Aşkabat-71*, *Çukurova-1518* x *Aşkabat-71*, *Nazilli-87* x *Aşkabat-71*, *Nata* x *Giza-45*, *Nata* x *Aşkabat-71*, *M-503* x *Giza-45*) were used. Node number of first sympodial branch, number of nodes per plant, plant height, number of monopodial and sympodial branches, number of bolls per plant, carpel numbers, carpel weight, carpel ratio, colour of petals, number of seeds per boll, boll weight, plant shape, height of first sympodial branch, leaf shape, middle vine hairiness, nectarines, characteristics of bracte leaf, boll shape, sowing-first boll opening period, sowing-squaring period, squaring-first flower opening period, first flower-first boll opening period, HNR (Height to Node Rate) value, NAWF (Node Above White Flower) value, seed cotton yield, earliness ratio, ginning out-turn, lint yield, 100 seeds weight, fiber length, fiber fineness, fiber strength, fiber uniformity, spinning consistency index, yellowness, reflectancy, fiber elongation, sort fiber index, sowing-first boll opening degree day units, sowing-squaring degree day units, squaring-first flower opening degree day units, first flower-first boll opening degree day units were investigated.

According to the results, it was determined that there were significant differences among to varieties/lines and years in terms of the investigated characteristics. *Sayar-314* cotton variety gave the highest seed cotton yield (4291.30 kg/ha) while *Giza-45* cotton variety gave highest fiber length (31.93 mm). Yield and fiber technological properties of inter-specific crosses were not superior than parents, but the line for seed cotton yield named as *Çukurova-1518* x *Aşkabat-71* and the line for fiber length named as *Maraş-92* x *Giza-45* were the most prominent lines. HNR and NAWF values of varieties/lines in the flowering period were 2.5-3.0 and 6.0-7.0, respectively. NAWF values of varieties/lines at the boll opening period

change from 4.37 to 6.10. Sowing-first boll opening degree day units of varieties/lines changed from 1174 to 1255.

Key words: Variety, *Gossypium hirsutum*, *Gossypium barbadense*, Growing degree day unit, Line, Fiber technological properties, Cotton, Inter-specific crosses, Yield, Yield components

İTHAF

**Eğitim hayatım boyunca akademik çalışmalar yapmam hususunda beni
bilinçlendiren ve teşvik eden Sayın Hocalarım ve babam Ömer
KAYA'ya ithafen...**

A.R.K.

ÖN SÖZ

Pamuk ülkemiz ekonomisinde önemli bir yeri olan tarım ürünüdür. Pamuk sahip olduğu özellikler nedeniyle stratejik bir ürün olarak kabul edilmektedir. Bu nedenle uluslararası ticarete önemli bir yere sahiptir. Sentetik elyaf üretimi karşısında dahi dünya ticaretindeki yerini ve önemini kaybetmemiştir.

Ülkemizde pamuk üretimi Ege, Antalya, Çukurova ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yoğunlaşmıştır. Son yıllarda ekim alanları itibarıyla Çukurova bölgesinde 130 bin ha'a kadar gerilemiş, Güneydoğu Anadolu bölgesinde ise 330 bin ha'a kadar yükselmiştir. Ege bölgesinde yıllara göre değişmekle birlikte 200 ila 260 bin ha arasında değişim göstermiştir. Antalya'da ise pamuk ekim alanları 8 bin ha'a kadar düşmüştür. Güneydoğu Anadolu bölgesi, son yıllarda ekim alanı ve lif üretim miktarı ile ülkemizin en önemli pamuk üretim bölgesi haline gelmiş, ülke pamuk üretiminin neredeyse % 50'si bu bölgeden karşılanır olmuştur. Sulanan alanların ve üretici imkanlarının artmasına paralel olarak pamuk ekim alanlarının daha da artacağı tahmin edilmektedir.

Bugün için üretim miktarımız tüketimi karşılayamamaktadır. Bu nedenle yılda 350-400 bin ton lif pamuk ithal edilmektedir. Pamuk üretiminin miktar olarak artırılması ve özellikle de kalite unsurlarının iyileştirilmesi gereklidir. Bu bağlamda verim ve kalite yönünden umut vadeden yeni pamuk çeşitlerinin geliştirilmesinin yanında, bu pamuk çeşitlerinin uygun ekolojilerde denenerek potansiyellerinin ortaya konulması zorunludur. Ülkemiz pamuk tarımının, pamuk ve pamuklu tekstil sanayinin sahip olduğu bir takım sorunlar, sektörler arası işbirliği ve bu alanlarda yapılacak kapsamlı ve entegre projelerle çözülebilecektir.

İki yıl süre ile yapmış olduğumuz bu çalışma ile; türler arası melezleme sonucunda elde edilen hatların ve Güneydoğu Anadolu Bölgesine uygun bazı pamuk çeşitlerinin verim, verim unsurları, lif teknolojik özellikleri ile farklı gelişme dönemlerinde sıcaklık ihtiyaçlarının gün-derece ünitesi olarak belirlenmesi, incelenen özellikler yönünden genetik yapıyı incelemek, uygun anaç ve melez kombinasyonlarını belirlemek ve ileride yapılması düşünülen başka çalışmalara temel oluşturması hedeflenmiştir.

Bu araştırmayı yapmamda ve çalışmalarımın tüm safhalarında her türlü iyi niyet ve katkılarını esirgemeyen danışman hocam Sayın Doç. Dr. Burhan ARSLAN'a, Prof. Dr. A. Esen ÇELEN ve Prof. Dr. Fatih KILLI'ya, Tarım İl Müdürlüğünden Bekir ÇİÇEK, Kemal Sami ALOĞLU'na, kendi ismiyle tescil edilmiş pamuk çeşidini de çalışmamızda kullandığımız Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürü (eski) sayın Kemal ERŞAN'a tarla çalışmalarımın her safhasında yardımcı olan Dr. Ömer Süha USLU, Dr. Ali MÜNGAN, Ziraat Yük. Mühendisi Cengiz YÜRÜRDURMAZ ve Ali PAK'a, Kahramanmaraş Belediyesi Park Bahçeler ve Fuar Müdürü Burhaneddin TÜRKAHRAMAN'a, Muhammed Ali Özsağır'a, Dr. Tamer ERYİĞİT'e, emeği geçen herkese... son olarak ta doktora öğrenimim boyunca her türlü fedakârlık, sabır ve desteğini sürdüren eşime, Feyziye ve Melike Nur isimli kızlarıma en samimi şükranlarımı arz ederim.

Van 2006

Ali Rahmi KAYA

İÇİNDEKİLER

	Sayfa
ÖZET	i
ABSTRACT	iii
ÖN SÖZ	vi
İÇİNDEKİLER	vii
ŞEKİLLER DİZİNİ	x
ÇİZELGELER DİZİNİ	xii
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	xvii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ	4
3. MATERYAL ve YÖNTEM	24
3.1. Araştırma Yeri Hakkında Genel Bilgiler	24
3.1.1. Deneme yerinin iklim özellikleri	24
3.1.2. Deneme yerinin toprak özellikleri	26
3.2. Materyal	27
3.2.1. Denemede kullanılan pamuk bitkisi çeşit ve melez hatların özellikleri	27
3.3. Yöntem	31
3.3.1. Deneme planı	31
3.3.2. Araştırmada incelenen özellikler ve izlenen yöntemler	33
3.3.2.1. Bitkisel özellikler	33
3.3.2.2. Verim ile ilgili özellikler	34
3.3.2.3. Teknolojik özellikler	35
3.3.2.4. Gün-derece ünitelerinin belirlenmesi	36
3.3.3. Verilerin değerlendirilmesi	36
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	37
4.1. Bitkisel Özellikler	37
4.1.1. İlk meyve dalı boğum (nod) sayısı (adet/bitki)	37
4.1.2. Bitki başına boğum sayısı (adet/bitki)	39
4.1.3. Bitki boyu (cm)	41
4.1.4. Odun dalı sayısı (adet/bitki)	44
4.1.5. Meyve dalı sayısı (adet/bitki)	46
4.1.6. Bitkideki koza sayısı (adet/bitki)	47
4.1.7. Çenet sayısı (adet)	49
4.1.8. Çenet ağırlığı (g)	51
4.1.9. Şif (çenet) oranı (%)	53
4.1.10. Petal (taç yaprak) rengi (1-2 skalası)	55

4.1.11. Kozada tohum sayısı (adet)	55
4.1.12. Koza ağırlığı (g)	58
4.1.13. Bitki formu	60
4.1.14. İlk meyve dalı yüksekliği (cm)	61
4.1.15. Yaprak şekli	63
4.1.16. Yaprakta orta damar tüylülüğü	64
4.1.17. Yaprakta nektar varlığı	65
4.1.18. Brakte özelliği	66
4.1.19. Koza şekli	67
4.1.20. Ekim-ilk koza açım süresi (gün)	68
4.1.21. Ekim-taraklanma süresi (gün)	71
4.1.22. Taraklanma-ilk çiçek açım süresi (gün)	73
4.1.23. İlk çiçek-ilk koza açım süresi (gün)	75
4.1.24. HNR değeri (cm)	78
4.1.25. NAWF değeri (adet)	82
4.2. Verim ile İlgili Özellikler	87
4.2.1. Kütlü pamuk verimi (kg/da)	87
4.2.2. Erkencilik oranı (%)	90
4.2.3. Koza kütlü pamuk ağırlığı (g)	92
4.2.4. Çırcır randımanı (%)	95
4.2.5. Lif verimi (kg/da)	97
4.2.6. 100 tohum ağırlığı (g)	100
4.3. Teknolojik Özellikler	102
4.3.1. Lif uzunluğu (mm)	102
4.3.2. Lif inceliği (mic.)	103
4.3.3. Lif mukavemeti (g/tex)	106
4.3.4. Lif üniformitesi (%)	108
4.3.5. İplik olabilme özelliği	109
4.3.6. Sarılık derecesi (+b)	111
4.3.7. Parlaklık derecesi (%Rd)	113
4.3.8. Lif elastikiyeti (%)	115
4.3.9. Kısa lif oranı (SFI) (%)	116
4.4. Gün-Derece Ünitelerinin Belirlenmesi	117
4.4.1. Ekim-ilk koza açım gün-derece ünitesi	118
4.4.2. Ekim-taraklanma gün-derece ünitesi	120
4.4.3. Taraklanma-ilk çiçek açım gün-derece ünitesi	122
4.4.4. İlk çiçek açım-koza açım gün-derece ünitesi	125
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	128

6. KAYNAKLAR	132
7. ÖZ GEÇMİŞ	142

ŞEKİLLER DİZİNİ

		Sayfa
Şekil 3.1.	Deneme ile ilgili çeşitli görüntüler	28
Şekil 3.2.	Deneme ile ilgili çeşitli görüntüler	29
Şekil 3.3.	Deneme ile ilgili çeşitli görüntüler	29
Şekil 3.4.	Deneme ile ilgili çeşitli görüntüler	30
Şekil 3.5.	Deneme ile ilgili çeşitli görüntüler	30
Şekil 3.6.	Deneme ile ilgili çeşitli görüntüler	31
Şekil 3.7.	Deneme ile ilgili çeşitli görüntüler	31
Şekil 4.1.	Pamuk çeşit ve hatlarının bitki başına boğum sayılarına (adet/bitki) ilişkin yıl x çeşit interaksyonu	43
Şekil 4.2.	Pamuk çeşit ve hatlarının bitki boylarına (cm) ilişkin yıl x çeşit interaksyonu	45
Şekil 4.3.	Pamuk çeşit ve hatlarının çenet sayılarına (adet) ilişkin yıl x çeşit interaksyonu	53
Şekil 4.4.	Pamuk çeşit ve hatlarının çenet ağırlıklarına (g) ilişkin yıl x çeşit interaksyonu	55
Şekil 4.5.	Pamuk çeşit ve hatlarının kozada tohum sayılarına (adet) ilişkin yıl x çeşit interaksyonu	59
Şekil 4.6.	Pamuk çeşit ve hatlarının koza ağırlıklarına (g) ilişkin yıl x çeşit interaksyonu	61
Şekil 4.7.	Pamuk çeşit ve hatlarının ekim-ilk koza açım sürelerine (gün) ilişkin yıl x çeşit interaksyonu	71
Şekil 4.8.	Pamuk çeşit ve hatlarının ekim-taraklanma sürelerine (gün) ilişkin yıl x çeşit interaksyonu	73
Şekil 4.9.	Pamuk çeşit ve hatlarının taraklanma-ilk çiçek açım sürelerine (gün) ilişkin yıl x çeşit interaksyonu	76
Şekil 4.10.	Pamuk çeşit ve hatlarının ilk çiçek-ilk koza açım sürelerine (gün) ilişkin yıl x çeşit interaksyonu	78
Şekil 4.11.	Pamuk çeşit ve hatlarının kütlü pamuk verimlerine (kg/da) ilişkin yıl x çeşit interaksyonu	91
Şekil 4.12.	Pamuk çeşit ve hatlarının koza kütlü pamuk ağırlıklarına (g) ilişkin yıl x çeşit interaksyonu	96
Şekil 4.13.	Pamuk çeşit ve hatlarının çırcır randımanlarına (%) ilişkin yıl x çeşit interaksyonu	99
Şekil 4.14.	Pamuk çeşit ve hatlarının lif verimlerine (kg/da) ilişkin yıl x çeşit interaksyonu	101
Şekil 4.15.	Pamuk çeşit ve hatlarının lif inceliklerine (mic.) ilişkin yıl x çeşit interaksyonu	107
Şekil 4.16.	Pamuk çeşit ve hatlarının lif mukavemetlerine (g/tex) ilişkin yıl x çeşit interaksyonu	109
Şekil 4.17.	Pamuk çeşit ve hatlarının sarılık derecelerine (+b) ilişkin yıl x çeşit interaksyonu	115
Şekil 4.18.	Pamuk çeşit ve hatlarının parlaklık derecelerine (%Rd) ilişkin yıl x çeşit interaksyonu	117
Şekil 4.19.	Pamuk çeşit ve hatlarının ekim-ilk koza açım gün-	123

Şekil 4.20.	derece ünitelerine ilişkin yıl x çeşit interaksyonu Pamuk çeşit ve hatlarının ekim-taraklanma gün-derece ünitelerine ilişkin yıl x çeşit interaksyonu	125
Şekil 4.21.	Pamuk çeşit ve hatlarının taraklanma-ilk çiçek açım gün-derece ünitelerine ilişkin yıl x çeşit interaksyonu	127
Şekil 4.22.	Pamuk çeşit ve hatlarının ilk çiçek-ilk koza açım gün-derece ünitelerine ilişkin yıl x çeşit interaksyonu	130

ÇİZELGELER DİZİNİ

		Sayfa
Çizelge 3.1.	Kahramanmaraş İlinin uzun yıllar, 2002 ve 2003 yıllarına ait bazı iklim verileri	25
Çizelge 3.2.	Deneme alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri	26
Çizelge 3.3.	İki yıllık süre içerisinde denemede uygulanan işlemler	34
Çizelge 4.1.	Pamuk çeşit ve hatlarının ilk meyve dalı boğum (nod) sayılarına ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	39
Çizelge 4.2.	Pamuk çeşit ve hatlarının ilk meyve dalı boğum (nod) sayılarına ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	39
Çizelge 4.3.	Pamuk çeşit ve hatlarının bitki başına boğum sayılarına (adet/bitki) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	41
Çizelge 4.4.	Pamuk çeşit ve hatlarının bitki başına boğum sayılarına (adet/bitki) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	41
Çizelge 4.5.	Pamuk çeşit ve hatlarının bitki boylarına (cm) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	44
Çizelge 4.6.	Pamuk çeşit ve hatlarının bitki boylarına (cm) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	44
Çizelge 4.7.	Pamuk çeşit ve hatlarının odun dalı sayılarına (adet/bitki) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	46
Çizelge 4.8.	Pamuk çeşit ve hatlarının odun dalı sayılarına (adet/bitki) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	46
Çizelge 4.9.	Pamuk çeşit ve hatlarının meyve dalı sayılarına (adet/bitki) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	48
Çizelge 4.10.	Pamuk çeşit ve hatlarının meyve dalı sayılarına ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	48
Çizelge 4.11.	Pamuk çeşit ve hatlarının bitkideki koza sayılarına (adet/bitki) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	49
Çizelge 4.12.	Pamuk çeşit ve hatlarının bitkideki koza sayılarına (adet/bitki) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	50
Çizelge 4.13.	Pamuk çeşit ve hatlarının çenet sayılarına (adet) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	51
Çizelge 4.14.	Pamuk çeşit ve hatlarının çenet sayılarına (adet) ait	52

Çizelge 4.15.	ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Pamuk çeşit ve hatlarının çenet ağırlıklarına (g) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	53
Çizelge 4.16.	Pamuk çeşit ve hatlarının çenet ağırlıklarına (g) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	54
Çizelge 4.17.	Pamuk çeşit ve hatlarının şif oranlarına (%) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	55
Çizelge 4.18.	Pamuk çeşit ve hatlarının şif oranlarına (%) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	56
Çizelge 4.19.	Pamuk çeşit ve hatlarının petal (taç yaprak) renklerine ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre ortalama değerler	57
Çizelge 4.20.	Pamuk çeşit ve hatlarının kozada tohum sayılarına (adet) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	58
Çizelge 4.21.	Pamuk çeşit ve hatlarının kozada tohum sayılarına (adet) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	58
Çizelge 4.22.	Pamuk çeşit ve hatlarının koza ağırlıklarına (g) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	60
Çizelge 4.23.	Pamuk çeşit ve hatlarının koza ağırlıklarına (g) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	60
Çizelge 4.24.	Pamuk çeşit ve hatlarının bitki formlarına ait yıllara ve iki yıllık ortalamalara ilişkin değerler	62
Çizelge 4.25.	Pamuk çeşit ve hatlarının ilk meyve dalı yüksekliklerine ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	63
Çizelge 4.26.	Pamuk çeşit ve hatlarının ilk meyve dalı yüksekliklerine (cm) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	63
Çizelge 4.27.	Pamuk çeşit ve hatlarının yaprak şekillerine (cm) ait yıllara ve iki yıllık ortalamalara ilişkin değerler	65
Çizelge 4.28.	Pamuk çeşit ve hatlarının yaprakta orta damar tüylülüklerine (alt yüzey) ait yıllara ve iki yıllık ortalamalara ilişkin değerler	65
Çizelge 4.29.	Pamuk çeşit ve hatlarının yaprakta nektar varlıklarına ait yıllara ve iki yıllık ortalamalara ilişkin değerler	66
Çizelge 4.30.	Pamuk çeşit ve hatlarının brakte özelliklerine (dış çanak) ait yıllara ve iki yıllık ortalamalara ilişkin değerler	67
Çizelge 4.31.	Pamuk çeşit ve hatlarının koza şekillerine (boyuna kesit) ait yıllara ve iki yıllık ortalamalara ilişkin değerler	68
Çizelge 4.32.	Pamuk çeşit ve hatlarının ekim-ilk koza açım sürelerine (gün) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	68
Çizelge 4.33.	Pamuk çeşit ve hatlarının ekim-ilk koza açım sürelerine	69

	(gün) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	
Çizelge 4.34.	Pamuk çeşit ve hatlarının ekim-taraklanma sürelerine (gün) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	72
Çizelge 4.35.	Pamuk çeşit ve hatlarının ekim-taraklanma sürelerine (gün) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	72
Çizelge 4.36.	Pamuk çeşit ve hatlarının taraklanma-ilk çiçek açım sürelerine (gün) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	74
Çizelge 4.37.	Pamuk çeşit ve hatlarının taraklanma-ilk çiçek açım sürelerine (gün) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	74
Çizelge 4.38.	Pamuk çeşit ve hatlarının ilk çiçek-ilk koza açım sürelerine (gün) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	77
Çizelge 4.39.	Pamuk çeşit ve hatlarının ilk çiçek-ilk koza açım sürelerine (gün) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	77
Çizelge 4.40.	Pamuk çeşit ve hatlarının ortalama HNR değerlerinin (cm) yıllara ilişkin varyans analiz sonuçları	81
Çizelge 4.41a.	Pamuk çeşit ve hatlarının 2002 yılına ait ortalama HNR değerleri (cm) ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	82
Çizelge 4.41b.	Pamuk çeşit ve hatlarının 2003 yılına ait ortalama HNR değerleri (cm) ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	83
Çizelge 4.42.	Pamuk çeşit ve hatlarının ortalama NAWF değerlerinin (adet) yıllara ilişkin varyans analiz sonuçları	87
Çizelge 4.43a.	Pamuk çeşit ve hatlarının 2002 yılına ait ortalama NAWF değerleri (adet) ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	87
Çizelge 4.43b.	Pamuk çeşit ve hatlarının 2003 yılına ait ortalama NAWF değerleri (adet) ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	88
Çizelge 4.44.	Pamuk çeşit ve hatlarının kütlü pamuk verimlerine (kg/da) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	89
Çizelge 4.45.	Pamuk çeşit ve hatlarının kütlü pamuk verimlerine (kg/da) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	89
Çizelge 4.46.	Pamuk çeşit ve hatlarının erkencilik oranlarına (%) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	93
Çizelge 4.47.	Pamuk çeşit ve hatlarının erkencilik oranlarına (%) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	93
Çizelge 4.48.	Pamuk çeşit ve hatlarının koza kütlü pamuk ağırlıklarına ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	95

Çizelge 4.49.	Pamuk çeşit ve hatlarının koza kütlü pamuk ağırlıklarına (g) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	95
Çizelge 4.50.	Pamuk çeşit ve hatlarının çırcır randımanlarına (%) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	97
Çizelge 4.51.	Pamuk çeşit ve hatlarının çırcır randımanlarına (%) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	98
Çizelge 4.52.	Pamuk çeşit ve hatlarının lif verimlerine (kg/da) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	99
Çizelge 4.53.	Pamuk çeşit ve hatlarının lif verimlerine (kg/da) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	100
Çizelge 4.54.	Pamuk çeşit ve hatlarının 100 tohum ağırlıklarına (g) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	102
Çizelge 4.55.	Pamuk çeşit ve hatlarının 100 tohum ağırlıklarına (g) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	102
Çizelge 4.56.	Pamuk çeşit ve hatlarının lif uzunluklarına (mm) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	104
Çizelge 4.57.	Pamuk çeşit ve hatlarının lif uzunluklarına (mm) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	104
Çizelge 4.58.	Pamuk çeşit ve hatlarının lif inceliklerine (mic.) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	106
Çizelge 4.59.	Pamuk çeşit ve hatlarının lif inceliklerine (mic.) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	106
Çizelge 4.60.	Pamuk çeşit ve hatlarının lif mukavemetlerine (g/tex) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	108
Çizelge 4.61.	Pamuk çeşit ve hatlarının lif mukavemetlerine (g/tex) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	108
Çizelge 4.62.	Pamuk çeşit ve hatlarının lif üniformitelerine (%) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	110
Çizelge 4.63.	Pamuk çeşit ve hatlarının lif üniformitelerine (%) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	110
Çizelge 4.64.	Pamuk çeşit ve hatlarının iplik olabilme özelliklerine ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	111
Çizelge 4.65.	Pamuk çeşit ve hatlarının iplik olabilme özelliklerine ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	112
Çizelge 4.66.	Pamuk çeşit ve hatlarının sarılık derecelerine (+b) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	113
Çizelge 4.67.	Pamuk çeşit ve hatlarının sarılık derecelerine (+b) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	113

Çizelge 4.68.	Pamuk çeşit ve hatlarının parlaklık derecelerine (%Rd) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	115
Çizelge 4.69.	Pamuk çeşit ve hatlarının parlaklık derecelerine (%Rd) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	116
Çizelge 4.70.	Pamuk çeşit ve hatlarının lif elastikiyetlerine (%) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	118
Çizelge 4.71.	Pamuk çeşit ve hatlarının lif elastikiyetlerine (%) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	118
Çizelge 4.72.	Pamuk çeşit ve hatlarının kısa lif oranlarına (%) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	119
Çizelge 4.73.	Pamuk çeşit ve hatlarının kısa lif oranlarına (%) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	119
Çizelge 4.74.	Pamuk çeşit ve hatlarının ekim-ilk koza açım gün-derece ünitelerine ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	120
Çizelge 4.75.	Pamuk çeşit ve hatlarının ekim-ilk koza açım gün-derece ünitelerine ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	121
Çizelge 4.76.	Pamuk çeşit ve hatlarının ekim-taraklanma gün-derece ünitelerine ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	123
Çizelge 4.77.	Pamuk çeşit ve hatlarının ekim-taraklanma gün-derece ünitelerine ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	124
Çizelge 4.78.	Pamuk çeşit ve hatlarının taraklanma-ilk çiçek açım gün-derece ünitelerine ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	126
Çizelge 4.79.	Pamuk çeşit ve hatlarının taraklanma-ilk çiçek açım gün-derece ünitelerine ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	126
Çizelge 4.80.	Pamuk çeşit ve hatlarının ilk çiçek-ilk koza açım gün-derece ünitelerine ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları	128
Çizelge 4.81.	Pamuk çeşit ve hatlarının ilk çiçek-ilk koza açım gün-derece ünitelerine ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları	128

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

%	Yüzde
cm	Santimetre
da	Dekar
g	Gram
kg	Kilogram
ha	Hektar
m	Metre
m ²	Metrekare
mm	Milimetre

Kısaltmalar

GDD	Gün-derece değerleri (Growing Degree Days - Günlük Gelişme Derecesi)
HNR	Height to Node Rate (bitki boğum aralığı ortalama uzunluğu-bitki boyunun boğum sayısına oranı)
GKY	Genel Kombinasyon Yeteneği
KO	Kareler Ortalaması
LSD	Least Significant Difference (en küçük güvenilir fark), Fisher'in LSD Metodu (ortalamaların karşılaştırılması)
mic.	Micronaire (lif incelik birimi)
NAWF	Nodes Above White Flower (beyaz çiçek üstü boğum- ana gövde üzerindeki en üst beyaz çiçeğin nodal pozisyonu)
NACB	Nodes Above Cracked Boll ((birinci pozisyonunda) ve en üstte bulunan çatlamış koza ile en üst yaprak (hedef yaprak) arasındaki boğumların sayısı)
Ort.	Ortalama
öd	Önemsiz (önemli değil)
P	Önemlilik
SCI	Spining Consistency Index (Eğrilebilme-iplik olabilme özelliği)
SD	Serbestlik Derecesi
VK	Varyasyon Kaynağı

1. GİRİŞ

Dün olduğu gibi bugün de artan Dünya nüfusunun en önemli sorunu beslenmedir. Ancak, başta tekstil olmak üzere çeşitli amaçlar için kullanılan liflere olan gereksinim, beslenme gereksiniminden az değildir. Yüzyılın başında tüketilen liflerin yarısı yün, diğer yarısı keten iken, bugün için bu oranlar tamamen değişerek yün % 5, pamuk % 60, sentetik lifler % 30 ve diğerleri % 5 düzeylerinde kullanılır hale gelmişlerdir (Yakartepe ve Yakartepe, 1995). Pamuğun kullanılan hammaddeler içinde en fazla pay almış olması, pamuk üretimini tekstil sektörünün gelişmesi için en önemli faktör olarak ortaya çıkarmıştır.

Pamuk gerek lifinden tekstil endüstrisinde, gerekse tohumundan yağ endüstrisinde yararlanılan, tarım ve sanayi alanlarında çalışanlara büyük bir iş sahası oluşturan önemli bir kültür bitkisi. % 94-96 selüloz içeren lifleri, % 17-24 oranında yağ içeren tohumu ile % 50'den fazla endüstri iş kolunun hammaddesini sağlamaktadır (Akçar, 1986). Bu nedenle pamuk, dünyanın en önemli ve hatta en stratejik tarım ürünlerinden birisidir.

Dünyada 31.79 milyon ha'lık alanda pamuk tarımı yapılmakta, 19.38 milyon ton lif pamuk üretilmekte ve 61 kg/da lif verimi alınmaktadır (Anonim, 2003a). Ülkemizde ise yaklaşık 629 bin ha alanda pamuk ekimi yapılmakta ve 900 bin ton lif pamuk üretilmektedir. Dekara lif verimi ise Dünya ortalamasının üzerinde olup 143 kg dolaylarındadır (Anonim, 2003b).

Ülkemiz orta kuşak iklim özelliğinden dolayı orta uzunlukta elyaf veren *Gossypium hirsutum* L. türü pamukların yetişmesine uygundur (Anonim, 2001a). Dolayısıyla ülkemizde pamuk üretimi yapılan yerlerin % 99'unda orta uzunluktaki liflere sahip pamuk çeşitleri yetiştirilmektedir (Anonim, 2002a). Ancak gelişen tekstil sanayiimizde daha kaliteli ürünler elde etmek bakımından uzun lifli pamuk çeşitlerine de ihtiyaç vardır. Başbağ (2005) tarafından bildirildiğine göre (Akdemir ve ark. 2000); Ülkemizin Ege, Çukurova ve GAP bölgelerinde üretilen ticari pamuk çeşitlerinin tümü 28-30 mm uzunluğuna sahip orta uzun elyafli upland grubuna girmektedir. Son yıllarda uzun ince elyafli (33 mm ve üzerinde) pamukların Türk Tekstil Endüstrisi tarafından talep edilmeye başlanmasıyla, daha ince ve daha sağlam lif özelliklerine sahip olan uzun lifli pamuklardan daha kaliteli iplik (SCI değeri yüksek) ve dokuma ürünleri elde edilmektedir. Bu yüzden de mevcut ihtiyaç şu anda ithal edilerek karşılanmaktadır.

Ülkemizde uzun lifli pamuk yetiştirilememesinin önündeki engel uzun lifli pamukların çok geççi oluşlarıdır. Son yıllarda uzun lifli pamuk çeşitleri üzerinde yapılan çalışmalarda türler arası melezleme projeleri uygulamaya konmuştur (Anonim, 2002b).

Ülkemizde yetiştiriciliği yapılan pamuk çeşitlerinin tamamı *Gossypium hirsutum* L. türüne aittir. *Gossypium barbadense* L. türü pamuk çeşitleri ise, *Gossypium hirsutum* L. türü çeşitlere göre lif uzunluğu, lif inceliği ve lif kopma dayanıklılığı gibi lif teknolojik özellikleri yönünden daha üstün değerlere sahiptir. Fakat *Gossypium barbadense* L. türü pamuklar Türkiye, Azerbaycan ve benzeri bölgelerde daha uzun bir yetiştirme süresine ve yüksek sıcaklıklara ihtiyaç duyması

nedeniyle yetiştirilememektedir. Ancak son 10-15 yılda genetikçiler ve ıslahçılar çeşitli metodlar kullanarak erkenci ve verimli *Gossypium barbadense* L. türü pamuk çeşitleri elde etmişlerdir (Mustafayev ve ark., 2000).

Uzun lif özelliği yanında lif inceliği, mukavemeti, üniformitesi, iplik olabilme özelliği, renk, parlaklık, lif elastikiyeti ve kısa lif oranı gibi diğer lif teknolojik özelliklerinin de istenilen seviyelere ulaştırılması kütlü pamuk verimi yanında tekstil sanayiimize daha kaliteli ürünler eldesi bakımından önem arz etmektedir. Özellikle pamuk üreticisi ile çırçır-iplik-dokuma örme-konfeksiyon sektörlerinin oluşturduğu tekstil sanayii arasında iletişimin iyi kurulması şarttır. Bu ve benzeri çalışmalar da hem yetiştirici hem de tekstil sanayii açısından önem arz etmektedir.

Ekim ile hasat arasında ekim-ilk koza açım süresi, ekim-taraklanma süresi, taraklanma-ilk çiçek açım süresi, ilk çiçek-ilk koza açım süresi gibi pamuk bitkisine ait her dönemin sıcaklık ihtiyacının karşılanması gerekir. Bitki bu dönemlerden her biri için yeterli toplam sıcaklık ihtiyacı karşılanana kadar diğer bir döneme geçemez. Dolayısıyla bu dönemlerin ve bu dönemlere ait toplam sıcaklık ihtiyaçlarının da çeşit bazında belirlenmesi gereklidir.

Pamukta yüksek verim için ekim-hasat dönemi içerisinde üretici uygulamaları ve bu uygulamaların durumlara göre değişmesi gerektiği, bunun için bitki izleme tekniklerinin gerektiği, son dönemlerde de HNR ve NAWF'dan istifade edildiği çeşitli araştırmacılar tarafından dile getirilmektedir.

Bölek'in (1997) bildirdiğine göre; son yıllarda NAWF (ana gövde üzerindeki en üst beyaz çiçeğin nodal pozisyonu) tespit tekniği, Bourland ve ark. (1992) tarafından geliştirilmiştir. Bu araştırmacılar, NAWF 5'e ulaştığında bitkilerin "cutout" olduğunu, bundan sonraki çiçeklenmenin verimi çok az etkilediğini bildirmiştir. Yine Bölek'in (1997) bildirdiğine göre Kerby ve ark. (1993), HNR (kotiledon yapraklarının bulunduğu boğum sıfır kabul edilerek toplam boğum sayısının, yine aynı bitkilere ait bitki boylarına oranı) değeri de diğer bir yöntem olarak kullanılmıştır.

Bu hususta Bölek ve ark. (2005a) da yaptıkları çalışmada, bitki izleme teknikleri üzerinde durulması gerektiğini, pamuk tarımında kullanılan bitki izleme tekniklerinin; bitkinin değişik büyüme dönemlerinin incelenmesi ve bitki büyümesine etki eden faktörlerin bu dönemlere göre belirlenmesi olarak ifade edilebileceğini, bu bağlamda, pamuk bitkisi üzerinde detaylı veri toplama ve bu verilerle bitkilerin çevrelerine nasıl cevap verdiklerini yorumlama ve kültürel tedbirleri uygulamak gerektiğini, bitki haritalamasının aynı zamanda bitkinin olumsuz (stres) koşullara ve çevresine verdiği tepkiyi ölçen bir yöntem olarak ta belirtildiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar, genotip (bitki) ile çevresel faktörler arasındaki ilişkiler yanında, kültürel tedbirlerin zamanında ve doğru bir şekilde uygulanabilmesi için uygulanabilirliği basit ve kolay olan tarak tutma yüzdesi, NAWF yöntemi, bitki boyu ölçümü, boğum sayısı, HNR, ilk meyve dalının olduğu boğum numarası, NACB (Nodes Above Cracked Boll:(birinci pozisyonunda) ve en üstte bulunan çatlamış koza ile en üst yaprak (hedef yaprak) arasındaki boğumların sayısı), bitki haritalaması ve gün-derece değerleri (GDD) gibi bitki izleme tekniklerini kullanarak yapmış oldukları çalışmada, bahsedilen teknik ve yöntemlerin en önemli amacının bitki yetiştiricilerine uyguladıkları kültürel

tedbirleri daha güvenli ve zamanında yapabilmeleri yönünde yardımcı olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca, bitkinin büyüme fizyolojisinin iyi bilinmesinin, girdi kullanımında ekonomik yarar ve üreticilere ekonomik kazanç sağlayacağını, farklı büyüme dönemlerinde verimi ve kaliteyi etkileyen faktörlerin neler olduğunu belirleyerek bir veri tabanı oluşturmanın, bitkinin, farklı kültürel tedbirlere nasıl tepki verdiğini ortaya koyması açısından önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Yine, Y. Bölek (2006, sözlü görüşme), Kahramanmaraş şartları için bitki izleme tekniklerinden olan HNR ve NAWF'la ilgili şu ana kadar bir çalışma yapılmadığını, ancak 2003, 2004 ve 2005 yıllarında HNR ve NAWF tespiti ile ilgili olarak; Carmen, Çukurova-1518, Deltaopal, Gürelbey, Maraş-92, Nazilli 84-S, Sayar-314, Stoneville 453, Suregrow 125 ve Tex çeşitlerinde çalışmalar yürüttüklerini, ancak bu çalışmaların henüz yayınlanmamış olduğunu bildirmiştir.

Bu çalışma halen Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nce yürütülmekte olan türler arası melezleme sonucu oluşan hatlarla Güneydoğu Anadolu Bölgesine uygun bazı pamuk çeşitlerinin verim, verim unsurları, lif teknolojik özellikleri ile farklı gelişme dönemlerinde sıcaklık ihtiyaçlarının günderece ünitesi olarak belirlenmesi, incelenen özellikler yönünden genetik yapıyı incelemek, uygun anaç ve melez kombinasyonlarını belirlemek ve ileride yapılması düşünülen başka çalışmalara temel oluşturması amacı ile yapılmıştır.

2. KAYNAK BİLDİRİŞLERİ

Marani (1968), *Gossypium barbadense* L. ve *Gossypium hirsutum* L. türlerinin tür içi ve türler arası melezleme çalışmalarında; ortalama olgunluk süresini *Gossypium hirsutum* L. tür içi melezlerde, 16-22 gün; *Gossypium barbadense* L. tür içi melezlerde, 31-36 gün; *Gossypium hirsutum* L. x *Gossypium barbadense* L. türler arası melezlerde ise 26-30 gün olarak bulmuştur. Aynı araştırmacı, heterosis oranını *Gossypium hirsutum* L. tür içi melezlerde % 8.3 ile % 1.4; *Gossypium barbadense* L. tür içi melezlerde, % -10 ile % -0.1; *Gossypium hirsutum* L. x *Gossypium barbadense* L. türler arası melezlerde ise % -6.3 ile % 9.8 arasında bulunduğunu bildirmiştir.

Ray (1973), ABD’de 46 hat ve çeşitlerle, 3 farklı çevrede, yüksek bitki sıklığında, çiçeklenme- koza açma periyodu için çeşit x çevre interaksyonunun önemli olduğunu ve genotiplerin çevreler karşısında benzer performans gösterdiklerini saptamışlardır.

Kalsy ve Singh (1975), Hindistan’da 6 Amerikan Upland pamuk çeşidini, 1965-66 ve 1968-69 yılları yetiştirme sezonlarında, standart çeşit 320 F karşısında test ettikleri çalışmalarında, çeşitler arasındaki farklılığın ve çeşit x çevre interaksyonlarının oldukça önemli olduğunu; A 218, A 213 ve 320 F çeşitlerinin uygun sezonda (1967-68) iyi performans gösterdiklerini, uygun olmayan sezonda (1965-66) ise verimlerinin düştüğünü; A 231 ve A 214 çeşitlerinin farklı koşullara toleranslı olduğunu, ortalamanın üzerinde verim ve fenotipik stabilite oluşturdıklarını belirtmişlerdir.

Anonim (1979), 1978-1979 yıllarında, 3 yerde (Tarsus, Reyhanlı ve Kahramanmaraş) 10 pamuk çeşidi (Aleppo-I, Delcott-277, Deltapine 15 x A.314/969-85, C.Queen 201/971-1518, C.Queen, Taşkent-I, Adana 967-10, Deltapine 15 x A.292/970-40 Stoneville 7-A/970-5 ve Deltapine 15-12 x C.Q./969-96) ile yapılan adaptasyon denemelerinde, lif verimi, lif uzunluğu, lif inceliği ve lif mukavemeti yönünden yıllar, yerler, çeşitler, yıl x yer ve yıl x çeşit, lif verimi yönünden yıl x yer x çeşit varyans kaynaklarının önemli, yer x çeşit interaksyonunun ise lif verimi, lif uzunluğu, lif inceliği ve lif mukavemeti için önemsiz olduğu belirlenmiştir. İki yıllık sonuçlara göre Stoneville 7-A çeşidi en yüksek lif verimini sağlarken, bunu Deltapine 15 x A.314 ve Deltapine 15 x A.292 çeşitlerinin izlediği, Deltapine 15 x A.314’ün ise Kahramanmaraş yöresine özel adaptasyon gösterdiği bildirilmiştir.

Turan (1979) *Gossypium hirsutum* L. türü içinde 8 çeşitle tam diallel melezleme çalışmaları yapmış, erkencilikle ilgili kriterlerin ilk meyve dalı boğum sayısı ile birinci el kütlü oranına dominant ve ortalama olgunluk süresi yönünden çevresel varyansın önemli olduğunu saptamıştır.

El-Akkad ve ark. (1980), Giza-79 pamuk çeşidi ile yaptıkları çalışmada; ekim zamanlarının koza olgunlaşma süresini etkilediğini, fakat koza ağırlığına önemli bir etkisinin bulunmadığını; geç dönemde yapılan ekimlerde daha fazla çiçek açtığını ve bitkilerin daha hızlı geliştiğini; erken dönemde yapılan ekimlerden daha fazla kütlü pamuk ve daha fazla koza elde edildiğini bildirmektedirler.

Şenel (1980), 1964-66 yılları arasında, Adana Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü'nde, Deltapine 15/21 ve Coker 100/153 pamuk çeşitleri ile Nisan başından itibaren 15 gün aralıklarla, Haziran ayına kadar, 5 farklı tarihte sulu ve susuz koşullarda yaptığı çalışmasında, erken dönemde yapılan ekimlerde, pamuk fidelerinin daha iyi geliştiğini, dolayısıyla ekim zamanının gecikmesiyle kütlü pamuk veriminin önemli derecede azaldığını bildirmektedir.

Ahmed ve ark. (1982), Pakistan'da, 3 çeşitle 5 lokasyonda, 7 yıl yapmış oldukları çalışmalarında, verim, çırçır randımanı ve lif inceliği yönünden önemli farklılıklar olduğunu, verim için çeşit x lokasyon interaksyonunun, lif inceliği için ise çeşit x lokasyon ve çeşit x yıl interaksyonlarının önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Aydemir'in (1982) Hodson (1920) ve Chritidis'e (1955) atfen bildirdiğine göre, çırçır randımanının, lif uzunluğu ve tohum ağırlığı ile negatif; lif uzunluğunun lif inceliği ve tohum ağırlığı ile pozitif, lif mukavemeti ile negatif; lif inceliğinin, lif mukavemeti ile pozitif bir ilişkiye sahip olduğunu bildirmiştir.

Gill ve Singh (1982), Hindistan'da, 6 lokasyonda, 16 çeşitle yapmış oldukları stabilite çalışmalarında, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, bitki boyu ve bitkide koza sayısı için genotip x çevre interaksyonunun önemli olduğunu; odun dalı sayısı için LH 37, meyve dalı sayısı için H 642 C, bitki boyu için 4-1 ve lif uzunluğu (halo) için D 40 çeşitlerinin önemli stabilite gösterdiklerini, incelenen diğer özellikler için hiçbir çeşidin stabil olmadığını, bitki boyu ve meyve dalı sayısı için ortalama ve regresyon arasındaki ilişkinin önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Singh (1982), Hindistan'da, 1978-79 yıllarında, 3 farklı çevrede, 15 çeşitle yapmış olduğu çalışmasında, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, bitki boyu, bitkide koza sayısı, koza kütlü pamuk ağırlığı, çırçır randımanı ve kütlü pamuk verimi için genotip, çevre ve genotip x çevre interaksyon varyanslarının önemli olduğunu saptamıştır.

Tosun ve ark. (1983), değişik özelliklere sahip 5 pamuk çeşidi ile yaptıkları çalışmalar sonucunda, tarla denemeleri ve ıslah programlarının son kademelerinde kullanılabilecek en uygun ve basit yöntemin ortalama olgunluk süresi ve 1. el kütlü oranı yöntemleri, erkenci pamuk ıslahı seleksiyon çalışmalarında ise ortalama olgunluk süresi, koza olgunlaşma süresi veya ekim-çiçek açma gün süresi ile nod numarası yöntemlerinin kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Maksudov ve Engalychev (1984), 9 *Gossypium hirsutum* L. çeşidinin yarım diallel melezlerinde ve anaçlarında, verim ve kalite ile ilgili çeşitli özellikler için kombinasyon yeteneği ve korelasyon çalışmaları yapmışlardır. S4727, 137F ve Tashkent 1 çeşitlerinin daha yüksek verim verdiğini ve verim bakımından daha yüksek GKY etkilerine sahip olduklarını bildirmişlerdir. Verim ile meyve dalı sayısı arasında, lif indeksi ile çırçır randımanı arasında ve lif indeksi ile 100 tohum ağırlığı arasında yüksek derecede pozitif ilişkiler saptamışlardır.

Ogunlela ve ark. (1984), 1976-78 yıllarında, 4 farklı çevrede yaptıkları çalışmalarda, kütlü pamuk veriminin çevreye göre değiştiğini, ekimin gecikmesiyle verimin önemli derecede azaldığını bildirmişlerdir.

Anonim (1985), 12 çeşit ile yürütülen introdüksiyon çalışmalarında, kütlü verimi yönünden, Çukurova-1518 ilk sırayı alırken, bu çeşidi Taşkent I ve La-566 FN izlemiş ve 12 ayrı bölgede yapılan çalışmaların genel ortalaması alındığında;

Çukurova-1518 (391kg/da) kütlü veriminde ilk sırayı alırken, Mc. Nair-612 çeşidi (326kg/da) orta sıralarda, Des-56 (293kg/da) ile son sırada yer almıştır.

Khan ve ark. (1985), *Gossypium hirsutum* L. türündeki 3 çeşidin melezlerinden köken alan 25 F₄ dölünde, bitkideki kütlü pamuk verimi ve verimle ilgili özellikler arasındaki ilişkileri belirlemek üzere yapmış oldukları çalışmada; kütlü pamuk verimi ile bitkideki koza sayısı, koza ağırlığı ve 100 tohum ağırlığı arasında pozitif korelasyonlar saptadıklarını bildirmişlerdir.

Khorgade ve Ekbote (1985), *Gossypium hirsutum* L. türündeki 33 genotipte, bitkideki verim ve 8 verim unsuru için korelasyon ve kısmi regresyon katsayılarını ve varyansları belirlemişlerdir. En yüksek korelasyon, kütlü pamuk verimi ile bitkideki koza sayısı arasında saptanmıştır ($r=0.9639$). Kısmi regresyon çalışmalarında ise koza ağırlığındaki bir birim artışın kütlü pamuk veriminde yüksek bir artış sağladığı gözlenmiştir. Ayrıca, bitkideki koza sayısının kütlü pamuk verimine en fazla katkıyı sağladığı da belirtilmiştir.

Sinde ve Deshmukh (1985), *Gossypium arboreum* L. türündeki 5 anacın yarım diallel melezlerinde, verim ve kalite özelliklerinin kalıtımını inceleyerek koza sayısı, çırcır randımanı, çiçeklenmeye kadar geçen gün sayısı ve verim için yüksek kalıtım derecesi tahminleri yapmışlardır. Araştırmacılar, koza sayısının verim ile yüksek derecede ilişkili bulunduğunu da bildirmişlerdir ($r=0.975$).

Abd-el Gawad ve ark. (1986), 1982-83 yıllarında, 3 pamuk çeşidini 5 farklı tarihte ekerek yaptıkları çalışmada, ekim zamanı ile genotip arasında önemli bir ilişki bulunduğunu, erken ekimlerden daha yüksek verim alındığını ve farklı tarihlerde yapılan ekimlerin lif indeksi, tohum ağırlığı ve lif uzunluğuna önemli derecede etkili olmadığını saptamışlardır.

Al-Enani ve Eid (1986), *Gossypium barbadense* L. ve *Gossypium hirsutum* L. türlerine ait çeşitleri melezleyerek elde ettikleri 6 adet türler arası melez kombinasyonda bazı bitkisel özellikler yönünden heterosisi inceledikleri araştırmada, tohum ağırlığı, tohum kabuğu, hav oranı, protein ve yağ içeriği bakımından tüm melez (F₁) kombinasyonların önemli düzeyde heterosis etkisi saptandığını belirtmişlerdir. Ayrıca tohum indeksi için tüm melez kombinasyonlarda, tohum kabuğu oranı için iki kombinasyonda, yağ oranı için ise 3 kombinasyonda heterobeltiosis tespit edildiğini belirterek, bu özellikler yönünden üstün dominans; diğer özellikler yönünden oluşan heterosis etkisinin ise dominant gen etkileriyle oluştuğunu bildirmişlerdir.

Al-Rawi ve ark. (1986), *Gossypium hirsutum* L. türündeki 5 çeşidin diallel melezlerinde bitki boyu için kalıtım derecesini % 38 ile en yüksek bulurken bitkideki koza sayısı için % 34, tohum indeksi için % 29 ve tohum verimi için % 23 bulmuştur. Ayrıca, bitkideki koza sayısı, tohum indeksi ve bitki boyunun tohum verimi ile yüksek derecede ilişkili bulunduğunu ve tohum verimi üzerine bitkideki koza sayısı ve tohum indeksinin en büyük doğrudan etkiye sahip olduğunu saptamışlardır.

İsmail ve Al-Enani (1986), *Gossypium hirsutum* L. türündeki Mc. Nair 220 ve *Gossypium barbadense* L. türündeki Giza-75 çeşitlerinde, kütlü pamuk verimini etkileyen doğrudan ve dolaylı özellikleri belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada verimi, en fazla bitkideki koza sayısı ve koza ağırlığının etkilediğini

bildirmişlerdir. Araştırmacılar, verime yönelik bitki ıslahı çalışmalarında bitkideki koza sayısı ile birlikte koza ağırlığının dikkate alınması gerektiğini önermişlerdir.

Malik ve Malik (1986), Pakistan'da MNH-93 pamuk çeşidini 15 Mayıs ile 4 Temmuz tarihleri arasında, 5 farklı zamanda ekerek yaptıkları çalışmada, ekim zamanının gecikmesiyle meyve ve odun dalı sayısı ile koza kütlü ağırlığında azalmalar olduğunu saptamışlardır.

Sadykhova (1986), *Gossypium hirsutum* L. türünden 6 çeşit ve bunların yarım diallel melezlerinde bazı verim ve kalite özellikleri yönünden genetik analizler yaptığı bir çalışmada, lif uzunluğu yönünden birbirine yakın anaçların melezlerinde yüksek heterosis gözlemlendiğini, lif kopma dayanıklılığı yönünden ise heterosis gözlenmediğini belirtmiştir.

Sharma ve ark.(1986), 1992-1995 yılları arasında, Assam (Hindistan)'da 3 pamuk çeşidinde, 4 Mayıs tarihinden itibaren 15'er günlük aralıklarla Temmuz ayına kadar yaptıkları ekim zamanı çalışmasında, ekimin gecikmesiyle kütlü pamuk veriminin azaldığını belirtmektedirler.

Zhou (1986), *Gossypium hirsutum* L. türü pamuklarda lif veriminin bitkideki koza sayısı ile önemli derecede pozitif ilişkili olduğunu, path katsayısı analizleri sonucunda ise verime en fazla bitkideki koza sayısının katkıda bulunduğunu, bunu koza ağırlığı ve çırcır randımanının izlediğini bildirmiştir.

Geng ve ark. (1987), 1966-1983 yılları arasında (18 yıl), California pamuk ıslah programında 43 pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşidinin, lif verimi, lif uzunluğu (% 50 ve % 2.5 span length), lif üniformitesi ve lif mukavemeti yönünden stabilitelerini belirlemek amacıyla yapmış oldukları araştırmalarında, verim stabilite katsayısı ile ortalama verim arasında pozitif bir ilişkinin bulunduğunu, kalite özelliklerinin verime göre çevresel değişkenlere karşı daha az tepki gösterdiğini, lif kalitesinin stabilite katsayısı ile ortalama kalite özellikleri arasında, negatif bir ilişkinin olduğunu belirtmişlerdir.

Kanoktip (1987), pamukta türler arası melezlerde bazı özelliklerin kalıtımını araştırdığı çalışmada, bitki başına tohum verimi, bitkide koza sayısı ve bitki boyu gibi özellikler yönünden heterosis ve heterobeltiosis saptandığını; koza iriliği, çırcır randımanı, lif uzunluğu, lif inceliği ve lif sağlamlığı özelliklerine eklemeli gen etkilerinin etkili olduğunu belirtmiş, bitki başına tohum verimi, bitkide koza sayısı ve bitki boyunun ise eklemeli olmayan gen etkisiyle oluştuğunu, bu özelliklerin oluşumunda özellikle dominans ve interallelik etkilerin etkin olduğunu belirtmiştir. Aynı araştırmacı, özellikler arası ilişkiler yönünden tohum verimi ile bitki başına koza sayısı ve koza iriliği, koza iriliği ile çırcır randımanı, bitkide koza sayısı ile bitki boyu; çırcır randımanı ile lif inceliği, lif uzunluğu ile lif dayanıklılığı arasında önemli pozitif ilişkiler bulunduğunu, çırcır randımanı ile lif dayanıklılığı, lif uzunluğu ile lif inceliği, lif inceliği ile lif dayanıklılığı arasında ise negatif ilişkiler bulunduğunu bildirmiştir.

Sangwan ve Yadava (1987), *Gossypium hirsutum* L. türündeki çeşitli melezler ve anaçlarda, bazı ekonomik özellikler için fenotipik korelasyon katsayılarını hesaplamışlardır. Araştırmacılar, kütlü pamuk veriminin koza sayısı, koza ağırlığı, bitki boyu, karpeldeki tohum sayısı ve odun dalı sayısı ile pozitif ve önemli derecede ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca, bitki boyu ile verim, koza sayısı,

koza ağırlığı, karpeldeki tohum sayısı ve odun dalı sayısı arasında sadece anaçlarda olumlu ve önemli bir ilişki bulunduğunu belirtmişlerdir.

Singh ve Gill (1987), Punjab'da 4, Haryana'da 2 lokasyonda, 16 çeşitle yapmış oldukları çalışmalarında, meyve dalı sayısı, bitki boyu, lif uzunluğu, koza büyüklüğü, çırcır randımanı ve tohum indeksi için genotipik varyansın büyük olduğunu; koza sayısı, koza büyüklüğü, tohum indeksi ve verim yönünden genotip x çevre interaksyonunun önemli olduğunu; bu özelliklerin fazla sayıda çevrede araştırılması gerektiğini, çırcır randımanı ve bazı diğer karakterler için kalıtsallığın yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Soomro ve ark. (1987), Pakistan'ın Sind bölgesinde, 5 lokasyonda, 3 yıl, 7 pamuk çeşidi (*Gossypium hirsutum* L.) ile basit faktöriyel varyans analizini kullanarak yapmış oldukları çalışmalarında, SLH 41 çeşidinin en yüksek kütllü pamuk verimi oluşturduğunu, NIAB 78 ve GH-7-72 çeşitlerinin sırasıyla en iyi çırcır randımanı ve lif uzunluğu oluşturduğunu; verim, çırcır randımanı ve lif uzunluğu bakımından çeşitler, lokasyonlar ve yıllar arasında önemli farklılıkların bulunduğunu; çırcır randımanı yönünden çeşit x lokasyon, çeşit x yıl ve lokasyon x yıl interaksyonlarının yüksek derecede önemli olduğunu; elyaf uzunluğu yönünden çeşit x yıl interaksyonlarının yüksek derecede önemli olduğunu; elyaf uzunluğu yönünden çeşit x yıl ve lokasyon x yıl interaksyon kareler ortalamasının önemli olduğunu; çeşitlerin elyaf uzunluklarının yıllara ve lokasyonlara bağlı olarak değiştiğini, 3 özelliğin (verim, çırcır randımanı ve elyaf uzunluğu) birlikte, lokasyon x yıl interaksyonundan etkilendiğini; seleksiyonda, çeşitlerin bu özelliklerinin bilinmesi gerektiğini ve ayrıca çeşitlerin bir yıl ve bir lokasyondan daha fazla test edilmesi gerektiğini belirtmişlerdir.

Uzakov ve Akhmedov (1987), *Gossypium hirsutum* L. türündeki 9 çeşidin melezlerinde bitki boyunun, ana saptaki boğum arası uzunluğu ve boğum sayısı ile fenotipik olarak ilişkili olduğunu, bitki boyu ve erkencilik arasında zayıf ancak önemli, bitki boyu ve verim arasında ise orta derecede bir ilişki bulunduğunu bildirmişlerdir.

Choudhari ve ark. (1988), 9 *Gossypium hirsutum* L. anacını içeren 8 melezde, lif verimi, kütllü verimi ve 5 verim unsuru için yapmış oldukları path analizi sonucunda, bitkideki koza sayısı, meyve dalı sayısı ve çırcır randımanının verim üzerinde en büyük etkiye sahip olduğunu saptamışlardır.

El-Helw ve ark. (1988), pamukta, 4 Mısır ve iki Rus çeşidinin F_1 ve F_2 döllerini, verim unsurları bakımından değerlendirmişler ve 4 özellik için önemli eklemeli etkilerin buna karşılık kütllü pamuk verimi ve bitkideki koza sayısı için ise önemli dominant ve epistatik etkilerin varlığını bildirmişleridir. F_1 'de bitki başına verimin, bitkideki koza sayısı ve çırcır randımanı ile pozitif ilişkili, koza ağırlığının çırcır randımanı ile negatif ilişkili olduğunu saptamışlardır.

Gürkan (1988), 1986 yılında, Menemen'de yürüttüğü araştırmada, 8 pamuk çeşidinin verim, bazı lif özellikleri ve tohum özellikleri açısından değerlendirmesini yapmıştır. Araştırmacı, denemeye alınan çeşitlerin verimleri arasında istatistiki olarak fark bulunmadığını ancak, lif uzunluğu ve çırcır randımanı açısından çeşitler arasında istatistiki olarak farklılık olduğunu bildirmiştir.

Mahla ve Singh (1988), *Gossypium hirsutum* L. türündeki 19 melezde, kütllü pamuk veriminin, bitkideki koza sayısı ile ($r=0.72$) pozitif ve önemli derecede

ilişkili olduğunu, ayrıca, koza ağırlığı ile kozadaki tohum sayısı ($r=0.64$) ve çırcır randımanı arasında ($r=0.49$) önemli ilişkilerin bulunduğunu bildirmişlerdir.

Singh (1988), 1983 yılında *Gossypium hirsutum* L. türündeki 116 pamuk hattını 6 koza özelliği bakımından değerlendirmiş ve koza ağırlığı ile; kozadaki tohum ağırlığı, lif ağırlığı, şif ağırlığı ve kozadaki tohum sayısı arasında pozitif korelasyonlar bulunduğunu bildirmiştir.

Tyagi ve ark. (1988), Upland pamuklarında yaptıkları path analizi sonucunda, kütlü pamuk verimi ile koza sayısının, karpeldeki tohum sayısı, tohum indeksi, lif indeksi, koza karpel sayısı, bitki boyu ve koza ağırlığı ile doğrudan ilişkili olduğunu bildirmişlerdir.

Al-Rawi ve ark. (1989), 6 pamuk çeşidi ve bunların diallel melezlerinde bazı özelliklere ilişkin kalıtım ve genotip x çevre interaksiyonlarını araştırdıkları çalışmada, Paymaster çeşidi için koza sayısının, GI277 çeşidi için koza ağırlığının verime yönelik ıslah programlarında kullanılabileceğini bildirmişlerdir.

Ashirkulov (1989), *Gossypium hirsutum* L. türündeki 5 çeşidin diallel melezlerinde, çırcır randımanındaki varyasyonun % 31.3-36.0 arasında değiştiğini, melezlerin bu özellik bakımından anaçlar arasında yer aldığını, ancak düşük değerli anaca daha yakın olduğunu bildirmiştir.

Avtonomov ve ark. (1989), *Gossypium barbadense* L. türü pamuklarla yapılan diallel melezleme çalışmalarında Giza-45 çeşidinin uzun lif özelliği yönünden ümit verici bir anaç olduğunu bildirmişlerdir.

Aypar (1989), Ege bölgesi için ümitli pamuk çeşitlerinin (*Gossypium hirsutum* L.) verim ve kaliteleri arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada, kütlü pamuk verimi bakımından ST-250/1 ve N-87, çırcır randımanı yönünden N-87 ve N-66/100, bitki boyu yönünden DLP-90 ve N-66/100, lif uzunluğu yönünden ST-250/2 ve Mc. Nair-235, lif inceliği bakımından ST-250/2 ve N-66/100, lif mukavemeti yönünden N-84, lif üniformitesi bakımından ST-250/1 ve N-87'nin en ümitvar çeşitler olduğunu saptamıştır.

Brodie (1989), pamuk bitkisinde büyümeyi etkileyen en önemli faktörlerin hava koşulları (sıcaklık, yağmur, rutubet), uygun besin, toprak nemi, hastalık, zararlı ve kültürel uygulamalar olduğunu belirtmiştir. Pamuğun gelişmesinde takvim gününün önemli olmadığını, derece-gün veya akümüle edilmiş ısı ünitesinin sıcaklık kullanımı ile ilgili olduğunu, pamuğun gelişme eşiğinin 15.5 °C olduğunu, bu sıcaklığın altında pamuk bitkisinde büyümenin duracağını, 28 °C'de bitki gelişmesinin daha iyi olduğunu bildirmiştir.

İbragimov (1989), 9 pamuk çeşidi ve bunların diallel melezlerinde lif uzunluğu ile verim, çırcır randımanı, lif indeksi ve lif kopma dayanıklılığı arasında herhangi bir korelasyon bulunmadığını, ancak kısa lifli çeşitlerin yüksek çırcır randımanı ve yüksek verim oluşturduğunu saptamışlardır.

Subrahmanyam ve ark. (1989), *Gossypium arboreum* L. ve *Gossypium herbaceum* L. diallel melezlerinde ve anaçlarında genel uyum yeteneği varyanslarının önemli, özel uyum yeteneği varyanslarının ise önemsiz olduğunu saptamışlardır.

Toroev (1989), 6 pamuk çeşidinin diallel melezlerini (F1'ler + resiprokları) iki ayrı çevrede değerlendirmiş ve her iki çevrede de erkencilik yönünden en iyi kombinasyon yeteneğini S9070 ve Kirgizskii-3 çeşitlerinin gösterdiğini saptamıştır.

Xu ve Xu (1989), 1978-80 yıllarında, erkenci, orta erkenci ve geççi çeşitlerle, 2 farklı çevrede, 15 Mart ile 15 Ağustos tarihleri arasında, 16 farklı ekim zamanında yaptıkları çalışmada; ekimin gecikmesiyle verimin önemli derecede azaldığını, ekim zamanı ile lif yüzdesi ve lif dayanıklılığı arasında olumsuz bir ilişkinin olduğunu bildirmektedirler.

Amanturdiv ve İbragimov (1990), *Gossypium hirsutum* L. türü içindeki 6 çeşidin melezlenmesiyle elde edilen F₂ dölünde verim unsurları ile çırçır randımanı arasında 4 melez dışında genel olarak pozitif ve düşük bir korelasyon ($r = 0.007 - 0.233$), 4 melezde ise çırçır randımanı ile lif uzunluğu arasında negatif bir korelasyon bulunduğunu bildirmişlerdir.

Avtonomov ve İbragimov (1990), *Gossypium barbadense* L. türündeki 5 çeşidin diallel melezlerinde, ML107 çeşidinin kısa büyüme periyodu ve yüksek- lif randımanı yönünden, Giza-45 ve 98831 çeşitlerinin ise uzun lif özelliği yönünden iyi kombinasyon yeteneği gösterdiğini saptamışlardır.

Echekwu ve ark. (1990) *Gossypium hirsutum* L. türüne ait Samcot-9 ve Samcot-10 çeşitleri ile Samaru (Nijerya) da yapmış oldukları çalışmada; çeşitlerin bitki boylarının 120-150 cm arasında değiştiğini, koza olgunlaşma süresinin 130-150 gün arasında olduğunu ve çeşitlerden dekara ortalama 240 kg kütlü pamuk verimi alındığını bildirmişlerdir.

Kholmatov ve ark. (1990), 4 kendilenmiş hat ile bunların F₁ ve F₂ melezlerinde 100 tohum ağırlığı, lif indeksi ve çırçır randımanının kalıtımını incelemişlerdir. Anaçlarda ve melezlerde, 100 tohum ağırlığı ile lif indeksi arasında pozitif ve olumlu, 100 tohum ağırlığı ile çırçır randımanı arasında ise daha az ve negatif bir ilişki bulunduğunu bildirmişlerdir.

Meredith (1990), 7 pamuk çeşidinin yarım diallel melezleri ile bunların F₂ döllerini 1987-88 yıllarında 3 ayrı lokasyonda ve iki ekim zamanında yetiştirerek elde edilen verilerle verim ve lif kalitesi ile ilgili özellikler için genetik analizler yapmıştır. En yüksek verimli anaç, ortalama 1031 kg/ha ile Des-119, en yüksek verimli F₁ melezleri ise ortalama 1145 kg/ha ile Des-119 x Delcot-344 ve ortalama 1143 kg/ha ile Des-119 x Coker 81-613 olarak saptanmıştır.

Singh ve ark. (1990), Upland pamuklarında lif kopma dayanıklılığının çırçır randımanı, lif inceliği, lif olgunluk katsayısı ve lif indeksi ile negatif, 100 tohum ağırlığı ile pozitif ilişkili olduğunu bildirmişlerdir.

Alabi ve Echekwu (1991), Kuzey Nijerya'da, 4 lokasyonda, 3 yıl, *Gossypium hirsutum* L. türü, iki ticari çeşit ve 8 yeni hatla yapmış oldukları çalışmalarında, verim için genotip x yıl, genotip x lokasyon ve genotip x yıl x lokasyon interaksiyonlarının önemli olduğunu; Samaru 71 ve ASCA (80)13'ün stabil genotipler olduğunu, RASA(74)165'in ortalamanın üstünde bir stabilite gösterdiğini, YQ (80)13'ün ise iyi çevrelerde iyi sonuç verdiğini belirtmişlerdir.

Amanturdiv ve Fan Tkhan'kiem (1991), 3 *Gossypium hirsutum* L. ve 3 *Gossypium barbadense* L. çeşidinin diallel melezlerinde, türler arası melezlerin daha yüksek verim verdiğini bildirmişlerdir.

Anonim (1991), 3 yıl (1989-90-91) süre ile 8 ayrı bölgede, (Adana, İçel, Kahramanmaraş, Hatay, Şanlıurfa, Gaziantep, Diyarbakır, Mardin) 6 çeşit ile yapılan denemelerde Kat 64 çeşidinin çırçır randımanı yönünden ilk sırayı aldığını

(% 39), bunu Sayar-314 (% 38.8), Sat-32 (%38.3), Çukurova-1518 (%38.2) ve Mc. Nair (%37.0) çeşitlerinin izlediği bildirilmiştir.

Cheng ve Zhao (1991), lif verimi ve lif kopma dayanıklılığı üzerine 16 tarımsal özelliğin etkisini araştırmak için 1986-87 yıllarında 40 pamuk çeşidiyle yürüttükleri denemelerinde, lif verimi ile lif kopma uzunluğu ve çırcır randımanının pozitif ilişkili, lif kopma dayanıklılığının ise negatif ilişkili olduğunu saptamışlardır.

Faizullaev ve Gafurov (1991), 8 kendilenmiş *Gossypium hirsutum* L. hattında verim unsurları yönünden yaptıkları korelasyon ve path analizi sonucunda koza ağırlığının verimle önemli derecede ilişkili olduğunu, bu özellik bakımından yapılacak seleksiyonun verim ıslahına büyük etkisi olacağını bildirmişlerdir.

Özyurt ve Ferhatoglu (1991), Şanlıurfa-Harran Ovası ve Ceylanpınar-Cırcıp'ta yetiştirilebilecek pamuk çeşitlerini belirlemek amacıyla 27 çeşitle yürüttükleri 4 yıllık araştırmada; Sayar-314 (492 kg/da), Mc. Nair-235 (515 kg/da) ve Mc. Nair-612 (464kg/da) çeşitlerinin her iki ovada da yüksek verim verdiğini ve yüksek lif teknolojik özelliklerine sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Yolcu (1991), Harran ovası koşullarında, 1990-91 yıllarında, Sayar-314 ve Nazilli-87 pamuk çeşitlerini 3 farklı tarihte (Nisan sonu, 15 Mayıs ve 1 Haziran) ekerek yaptıkları çalışmada, ekimin gecikmesiyle verimin önemli derecede azaldığını bildirmektedir.

Anonim (1992a), 1989,1990 ve 1991 yıllarında, 3 farklı yerde (Kahramanmaraş merkez, Pazarcık ve Türkoğlu), 13 pamuk çeşidi ile yapılan bölge çeşit verim denemelerinde; Kahramanmaraş merkezde, Sayar-314, M-39, M-46 ve Maraş-92 çeşitlerinin; Pazarcık'ta, M-39, Maraş-92, M-46, M-503/6 ve Erşan-92 çeşitlerinin; Türkoğlu'nda Maraş-92 ve M-46 çeşitlerinin yüksek kütlü pamuk verimi oluşturduklarını; Çukurova-1518 ve Carolina Queen 984/642 çeşitlerinin ise tüm deneme yerlerinde oldukça düşük kütlü pamuk verimi verdikleri bildirilmiştir. Araştırmada, çeşitlerin lif teknolojik özelliklerinin yörelere göre değiştiği, Kahramanmaraş merkezde; lif uzunluğunun, 26.98 mm (Çukurova-1518) ile 29.29 mm (Carolina Queen-984/642); lif mukavemetinin, 84.2 pressley (Nazilli-84) ile 91.3 pressley (Maraş-92); lif inceliğinin, 3.13 mic. (CFN-3/32) ile 4.44 mic. (Sayar-314) arasında değişim gösterdiği, Türkoğlu'nda; lif uzunluğunun, 27.04 mm (Carolina Queen-984/642) ile 29.95 mm (Maraş-92); lif mukavemetinin, 79.6 pressley (M-503/6) ile 91.9 pressley (Sayar-314); lif inceliğinin, 4.04 mic. (CFN-3/32) ile 5.09 mic. (M-39) arasında değişim gösterdiği, Pazarcık'ta; lif uzunluğunun, 28.24 mm (Nazilli-87) ile 31.91 mm (Sayar-314); lif mukavemetinin, 80.9 pressley (CFN-3/32) ile 90.1 pressley (Nazilli-87); lif inceliğinin, 3.26 mic. (Carolina Queen-984/642) ile 4.60 mic. (Sayar-314) arasında değişim gösterdiği, bu durumun çeşitlerin genotipik yapılarına bağlı olarak, iklim, toprak ve uygulanan kültürel işlemlerin farklı olmasından kaynaklandığı belirtilmiştir.

Anonim (1992b), Şanlıurfa'da yapılan çeşit verim denemelerinde Sayar-314 çeşidinin 567.8 kg/da, Mc. Nair-235 çeşidinin 521.6 kg/da, Taşkent-I çeşidinin ise 309.6 kg/da kütlü pamuk verimi verdiği bildirilmiştir.

Gencer ve ark. (1992), GAP bölgesinde, yüksek verimli, lif teknolojik özellikleri üstün pamuk çeşitlerini belirlemek amacıyla, orta erkenci ve erkenci gruba giren, *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 36 pamuk çeşidinde bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, kütlü pamuk verimi, koza sayısı, çenet sayısı, koza

ağırlığı, koza kütlü pamuk ağırlığı, erkencilik oranı, çırcır randımanı, lif uzunluğu, lif yeknesaklığı, lif inceliği ve lif kopma dayanıklılığını araştırdıkları çalışmalarında; erkenci grupta, incelenen bütün özelliklerde; orta erkenci grupta ise bitki boyu, çenet sayısı ve lif yeknesaklık oranı dışındaki incelenen bütün özelliklerde yıllara göre önemli farklılıkların oluştuğunu; çeşitlerin erkenci grupta meyve dalı sayısı, lif uzunluğu, lif yeknesaklığı, lif inceliği ve lif kopma dayanıklılığı yönünden önemli farklılıklar oluşturmadığını, öteki özellikler yönünden ise önemli farklılıklar oluşturduğunu belirtmişlerdir.

Gesos ve Nagymatov (1992), erkencilik yönünden farklı 6 *Gossypium hirsutum* L. çeşidinin diallel melezlerini anaçları ile karşılaştırmışlar, S4886, Tashkent-6 ve S1759 çeşitlerinin erkencilik bakımından melezlemede iyi anaç olabileceğini bildirmişlerdir.

Oğlakçı ve Kaynak (1992) tarafından bildirildiğine göre Anonim (1988)'in, pamuk tarımında hasada yardımcı uygulamalarla ilgili olarak, günlük ortalama sıcaklık biriminin hesaplanmasının; ekimden itibaren günlük ortalama sıcaklıktan 15,6 °C 'lik temel (baz) sıcaklığın çıkarılmasıyla yapıldığını ve böylece bu yöntemde pamuk bitkisinin gelişmesi için gerekli olan sıcaklığın temel alındığını belirtmiştir. Yine Oğlakçı ve Kaynak (1992) tarafından bildirildiğine göre Jenkins ve ark., pamuk bitkisinin büyüme ve gelişmesinde bir süreklilik olmakla birlikte çiçeklenme ve meyvelenmenin büyük bir kısmının belirli bir dönem içerisinde oluştuğunu; hasat edilebilir kozaların % 70 ile 80'inin ilk çiçeklenmeden itibaren 25 ile 35 günlük zaman dilimi içerisinde geliştiğini bildirmişlerdir.

Alvarez ve ark. (1993), Reba P 279 ve Chaco 510 çeşitleri arasında yapılan melezleme sonrası açılan generasyonlarda seleksiyonla elde edilen Reba 288 çeşidi ile yapmış oldukları çalışmada; çeşidin lif uzunluğu, çırcır randımanı, lif üniformitesi, lif inceliği, olgunluğu ve eğrilme özelliğinin oldukça iyi olduğunu bildirmişlerdir.

Ansari ve ark. (1993), 5 çeşit ve 3 farklı ekim tarihi (15 Nisan, 1 Mayıs ve 15 Mayıs) ile yapmış oldukları çalışmada: 15 Nisan ekiminden daha fazla kütlü pamuk veriminin alındığını; mayıs ekimlerinde, daha fazla meyve dalı sayısı olmasına karşılık, bitki başına kütlü pamuk verimi ve koza sayısının, Nisan ekimlerinde daha fazla olduğunu bildirmektedirler.

Aktay (1994), Çukurova Bölgesi koşullarında, *Gossypium hirsutum* L. türü içerisinde 16 pamuk çeşidinin verim, verim unsurları ve bunlar arasındaki ilişkileri belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; koza sayısı bakımından M-39 ve Sayar-314, koza kütlü pamuk ağırlığı bakımından Acala-SJ2 ve M-46, çırcır randımanı yönünden Mc. Nair-612 ve N-84, 100 tohum ağırlığı bakımından Acala Sj2 ve LA 566 FN, bitki boyu yönünden M-46 ve M-39, erkencilik bakımından Mc. Nair-235 ve CFN 3/32, odun dalı yönünden Acala Sj2 ve M 503/6, meyve dalı bakımından N-84, M-39 ve Çukurova-1518'in en ümitvar çeşitler olduğunu belirlemiştir. Çalışmada, kütlü pamuk verimi ile bitki boyu, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza kütlü pamuk ağırlığı; bitki boyu ile meyve dalı sayısı, koza ağırlığı, koza kütlü pamuk ağırlığı; erkencilik oranı ile odun dalı sayısı ve çırcır randımanı; koza kütlü pamuk ağırlığı ile meyve dalı sayısı; koza ağırlığı ile koza kütlü pamuk ağırlığı arasında önemli ve olumlu; erkencilik oranı ile bitki boyu, meyve dalı sayısı, koza

kütlü pamuk ağırlığı; çırçır randımanı ile bitki boyu; odun dalı sayısı ile meyve dalı sayısı arasında önemli ve olumsuz bir ilişki olduğunu saptamıştır.

Anonim (1994), Kahramanmaraş'ta, 1993 yılında 9 çeşitle yürütülen çeşit verim denemesinde, kütlü pamuk verimi yönünden standart çeşitlerden Sayar-314'ün (309.96 kg/da) ilk sırada yer aldığı, bunu Erşan-92 (305 kg/da) ve Maraş-92 (292 kg/da) çeşitlerinin izlediği, çırçır randımanı yönünden Siokra-133 (% 45.63) ve 83235-61 çeşitlerinin (% 44.56) ilk sıralarda yer aldığı, en düşük çırçır randımanına (% 39.11) Maraş-92 çeşidinin sahip olduğu, lif uzunluğu (30.2 mm) ve lif mukavemeti (87.5 pressley) yönünden Maraş-92 çeşidinin en yüksek değerlere sahip olduğu belirtilmiştir.

Efe (1994), 1992-93 yıllarında Çukurova ve GAP bölgesi koşullarında 10 gossypolsüz pamuk çeşidinin yarım diallel melezlerinde, önemli tarımsal ve teknolojik özelliklerin kalıtımını incelemek ve bu özellikler arasındaki ilişkileri saptamak amacıyla yaptığı çalışmada; Çukurova bölgesi'nde; incelenen tüm özellikler yönünden çevre varyansının önemli olduğunu bildirmiş, koza kütlü ağırlığı, koza ağırlığı, koza karpel sayısı, 100 tohum ağırlığı ve çırçır randımanı yönünden yapılacak ıslah çalışmalarında kalıtım derecesinin yüksek ve eklemeli varyansın önemli olması nedeniyle erken döl kuşaklarında seleksiyon yapılması önerilmiştir. Kütlü pamuk verimi ile bitki boyu, koza karpel sayısı, koza ağırlığı, koza kütlü ağırlığı ve lif uzunluğu arasında pozitif; erkencilik oranı ve tohumdaki protein oranı arasında ise negatif ve önemli korelasyonlar bulunduğunu; kütlü pamuk verimi üzerine en büyük doğrudan etkiye bitki boyunun (% 63.6) sahip olduğunu, bunu, koza kütlü ağırlığı (% 51.3) ve koza ağırlığının (% 33) izlediğini bildirmiştir. Ayrıca anaçlar dikkate alındığında, kütlü pamuk verimi ile bitki boyu, odun dalı sayısı, koza sayısı ve tohumdaki protein oranı arasında pozitif; erkencilik oranı ve koza karpel sayısı arasında ise negatif ve önemli korelasyonlar bulunduğunu belirtmiştir.

Kıllı (1994), *Gossypium hirsutum* L. türü içindeki 8 pamuk çeşidini, 5 farklı yerde (Adana, Şanlıurfa, Kahramanmaraş, Türkoğlu ve Pazarcık) ekerek, çeşitlerin verim, verim unsurları ve lif teknolojik özelliklerine ilişkin genotip x çevre interaksiyonları, geniş anlamda kalıtım dereceleri ile çevre koşullarına karşı gösterdikleri uyum yetenekleri ve stabiliteilerini araştırmıştır. Çalışmada; lif uzunluğu dışında incelenen bütün özellikler için genotip x yer interaksiyonlarının; odun dalı sayısı, bitki boyu, kütlü pamuk verimi, koza kütlü pamuk ağırlığı, 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu ve lif kopma dayanıklılığı için, genotip x yıl interaksiyonlarının; odun dalı ve meyve dalı sayısı, bitki boyu, bitkide koza sayısı, kütlü pamuk verimi, koza kütlü pamuk ağırlığı, lif inceliği ve lif kopma dayanıklılığı için önemli olduğunu bildirmiştir. Araştırmacı, denemede kullanılan çeşitler içerisinde en yüksek kütlü pamuk veriminin Maraş-92 ve Sayar-314 çeşitlerinden elde edildiğini, bunları sırasıyla Erşan-92, Mc. Nair-235, Nazilli-84, Nazilli-87, Carolina Queen ve Çukurova-1518 çeşitlerinin izlediğini, bu durumun çeşitlerin genotipik yapılarının farklı olması dolayısıyla, çevre koşulları karşısında farklı fenotipik tepki oluşturmalarından kaynaklandığını belirtmiştir.

Anonim (1995), 1994 yılında Kahramanmaraş'ta, 10 çeşitle yürütülen çeşit verim denemesinde, kütlü pamuk verimi yönünden standart çeşitlerden Sayar-314 (309.8 kg/da)'ün ilk sırada yer aldığı, bunu Erşan-92 (305 kg/da) ve Maraş-92

(297.93 kg/da) çeşitlerinin izlediği, en düşük kütlü pamuk verimine ise Çukurova-1518 çeşidi (157.39 kg/da)'nin sahip olduğu; lif uzunluğu yönünden Siokra 107-B (32.83 mm) ile Siokra 1-4 (32.52 mm) çeşitlerinin ilk sırada, Çukurova-1518 çeşidinin (29.66 mm) ise son sırada yer aldığı, lif mukavemeti yönünden Siokra 1-4 çeşidinin (93 pressley) en yüksek, 83235-61 çeşidinin (83.6 pressley) ise en düşük; lif inceliği bakımından ise 83235-61 (3.70 mic.) ile Çukurova-1518 (3.75 mic.) çeşitlerinin en iyi değerlere sahip olduğu bildirilmiştir.

Çopur (1995), 1993 ve 1994 yıllarında, Harran ovası koşullarında, bazı pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitlerinde verim ve verim unsurları arasındaki ilişkileri korelasyon ve path analizi ile saptamak amacıyla yaptığı çalışmada; kütlü pamuk verimi yönünden çeşitlerin yıllara göre farklılık gösterdiği, TKY-9301 çeşidinin koza kütlü ağırlığı ve lif indeksi, CS-65 çeşidinin çenet sayısı, Sayar-314 çeşidinin ise bitki boyu yönünden dikkati çektiği; yapılan path analizi sonucuna göre bitki boyu ve koza sayısının kütlü pamuk verimine olan etkilerinin doğrudan ve olumlu olduğunu bildirmiştir.

Kaynak ve Çölkesen (1995), Harran Ovası koşullarında *Gossypium hirsutum* L. türüne ilişkin 16 pamuk çeşidinin verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; koza sayısı yönünden Sayar-314 ve Mc. Nair-235, koza kütlü pamuk ağırlığı bakımından Sayar-314 ve Aleppo-40, çırcır randımanı yönünden Bac-002, 100 tohum ağırlığı bakımından Bac-002 ve Mc. Nair-612, bitki boyu yönünden Sayar-314'ün en ümitvar çeşitler olduğunu belirlemişlerdir.

Kıllı (1995), Doğu Akdeniz ve GAP (Güneydoğu Anadolu Projesi) bölgesi koşullarında, 1991 ve 1992 yıllarında yürüttüğü çalışmada, 8 pamuk çeşidinin kütlü pamuk verimi ile bazı verim komponentleri arasında oluşan, doğrudan ve dolaylı etkileri saptamak amacıyla yapmış olduğu çalışmada, kütlü pamuk verimi ile odun dalı sayısı dışında incelenen tüm özellikler arasında (bitki boyu, meyve dalı sayısı, bitkide koza sayısı, koza kütlü pamuk ağırlığı ve 100 tohum ağırlığı) önemli ilişkiler bulunduğunu, ancak yapılan path analizi sonucunda, bitkide koza sayısı ve koza kütlü pamuk ağırlığının, kütlü pamuk verimine olan doğrudan ve dolaylı etkilerinin oldukça yüksek olduğunu, verime yönelik pamuk ıslahı çalışmalarında bu iki özelliğin, önemli birer seleksiyon kriteri olarak dikkate alınması gerektiğini bildirmiştir.

El-Debaby ve ark. (1996), 1988-89 yıllarında, farklı ekim tarihleri (15 Mart, 1 Nisan, 15 Nisan, 1 Mayıs, ve 15 Mayıs) ile farklı azot ve fosfor dozlarının Giza-80 pamuk (*Gossypium barbadense* L.) çeşidine etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmalarında, ekimin gecikmesiyle bitki boyu ve ilk meyve dalı boğum sayısının arttığını, erken ekimde ise çiçek açma süresinin uzadığını bildirmektedirler.

Ferhatoğlu ve Anlagan (1996), Harran ovasında 4 yıl ve Cırcıp'ta 3 yıl süre ile yürüttükleri çalışmalarda; Harran Ovasında Mc. Nair-235 (479 kg/da) ve Sayar-314 (468 kg/da) çeşitlerinin, Cırcıp'ta ise Mc. Nair-235 (356 kg/da) ve Sayar-314 çeşitlerinin yüksek (325 kg/da) verim verdiklerini bildirmişlerdir.

Landivar ve Benedict (1996), pamuk bitkisinin etkin bir şekilde yönetiminde bitkinin yaşam süreci içerisinde, erken vejetatif gelişme ve ilk tarak görünümü, ilk tarak-ilk çiçek, ilk çiçek-koza açma ve koza açma ile olgunluk safhalarının izlenmesi gerektiğini belirtmektedir .

Anonim (1997), 1994-1996 yılları arasında, Nazilli'de, N-84 ve N-87 çeşitlerinin soyları ve 3 standart çeşit ile yapılan çeşit verim denemesinde, 3 yıllık ortalamalara göre, kütlü pamuk verimi yönünden en yüksek değere Nazilli M-503 çeşidinin (496.8 kg/da) sahip olduğu, bunu N-84(89-3) çeşidinin (492.9 kg/da) izlediği; çırcır randımanı bakımından N-84(89-3) çeşidinin (% 45.0) ilk sırada yer aldığı, bunu N-84 standart çeşidinin (% 43.5) izlediği; lif uzunluğu bakımından Nazilli M-503 çeşidinin (29.8 mm) ilk sırada, N-87 çeşidinin (28.8 mm) ise son sırada yer aldığı; çeşitlerin lif inceliği bakımından orta ince grupta yer aldığı; lif mukavemeti yönünden ise N-87 çeşidinin (89.5 pressley) iyi mukavemet derecesi ile ilk sırada, Nazilli M-503 çeşidinin ise (77.8 pressley) zayıf mukavemet derecesi ile son sırada yer aldığı bildirilmiştir.

Bölek (1997) sulu koşullarda ve su stresi altında 8 pamuk çeşidinin verim ve fenolojik özelliklerini belirlemek, su stresinin HNR, NAWF ve verim üzerine etkilerini belirlemek ve çeşitlere ait HNR ve NAWF değerlerinin tespitini yapmak amacıyla çalışmalar yapmıştır. Araştırma sonucunda, sulanan bitkiler, sulanmayanlara nazaran 3 ile 4 nod daha fazla oluşturmuş ve ayrıca 25 cm'lik bir boy farkı ortaya çıkmıştır. Su stresi altındaki koşullarda HNR 0.5 cm, NAWF ise 1 ile 1.8 nod daha düşük bir değer vermiştir. Tüm bu farklılıklar verimde %39'luk bir azalmayla ilişkilendirilmiştir. Bölek'in bildirdiğine göre; son yıllarda NAWF (ana gövde üzerindeki en üst beyaz çiçeğin nodal pozisyonu)'un tespiti tekniği, Bourland ve ark. (1992) tarafından geliştirilmiştir. Bu araştırmacılar, NAWF 5'e ulaştığında bitkilerin "cutout" olduğunu, bundan sonraki çiçeklenmenin verimi çok az etkilediğini bildirmiştir. Araştırmacı HNR (kotiledon yapraklarının bulunduğu boğum sıfır kabul edilerek toplam boğum sayısının, yine aynı bitkilere ait bitki boylarına oranı)'nin de Kerby ve ark. (1993) tarafından geliştirildiğini nakletmiştir.

Çopur ve Oğlakçı (1997), Harran ovası koşullarında, 1993-1994 yılları arasında, 12 pamuk çeşidi (*Gossypium hirsutum* L.) ile yaptıkları 2 yıllık çalışmada; çeşitlerin kütlü pamuk verimlerinin yıllara göre farklı olduğunu, TKY -930 1 ve Scala V -1 çeşitlerinin koza kütlü ağırlığı, TKY -9306 ve Scala-33 çeşitlerinin meyve dalı sayısı ve Sayar-314 çeşidinin ise bitki boyu yönünden öteki çeşitlerden farklı olduğunu belirlemişlerdir.

Gürel ve ark. (1997), 1995 yılında, 4 farklı yerde (Adana, Şanlıurfa, Nazilli-Aydın, Beydere-Manisa), 6 farklı pamuk çeşidinin (Sure Grow 404, Sure Grow 501, Sure Grow 1001, Deltapine 50, Deltapine 5690 ve Çukurova-1518) verim, verim öğeleri ve lif teknolojik özelliklerine ilişkin genotip x çevre interaksyonu ve kalıtım derecelerini belirlemek üzere yapmış oldukları çalışmada; incelenen bütün özellikler (çırcır randımanı, 100 tohum ağırlığı, lif indeksi, bitki boyu, koza sayısı, meyve dalı sayısı, koza kütlü pamuk ağırlığı, kütlü verimi, lif verimi, erkencilik oranı, lif uzunluğu, lif inceliği, lif kopma dayanıklılığı) için genotip x çevre interaksyonlarının önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Mukundan ve Rao (1997), 1989-1990 yıllarında *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 10 pamuk çeşidini, 5 lokasyonda ekerek 4 lif özelliğini araştırdıkları çalışmada; ortalama lif uzunluğu, lif mukavemeti, lif inceliği ve lif olgunluğu için genotip x çevre interaksyonunun önemli olduğunu, lif uzunluğu için JK 276-4, lif

mukavemeti için ADB 10050, lif inceliği ve olgunluğu için L 389 çeşidinin en yüksek stabiliteye sahip olduğunu belirlemişlerdir.

Porter ve ark. (1997), 1991 ve 1993 yıllarında, 5 farklı tarihte (Nisan ortası, Mayıs ayının başı ve ortası, Haziran ayının başı ve sonu) 6 pamuk çeşidini [Coker-130, DES-119 (erkenci), Coker-320 ve PD-3 (orta), Deltapine-5415 ve Deltapine Acala-90 (geççi)] ekerek yaptıkları çalışmada, yıl ile ekim tarihi arasındaki ilişkinin bitki boyu hariç, bütün özellikler yönünden önemli olduğunu; ekimin gecikmesiyle kütlü pamuk verimi, lif yüzdesi, lif kopma dayanıklılığı ve lif inceliğinin azaldığını, bitki boyu ve lif esnekliğinin arttığını, olgunlaşma süresi daha uzun olan DPL-5415 çeşidinin erken ekimlerde, DES-119 ve Coker-130 çeşitlerinin ise geç ekimlerde, lif verimi ve bazı lif kalite karakterlerinde azalmaların olduğunu bildirmektedirler.

Anonim (1998), Akçakale’de 13 çeşitle yürütülen 1. denemede, en yüksek kütlü pamuk verimine Carmen (501.1 kg/da) ve Stoneville-453 (487.6 kg/da) çeşitlerinin sahip olduğu, en erkenci çeşidin Lachata (% 85.6) olduğu ve bunu Stonville-250/1 çeşidinin (% 82.63) izlediği, çırçır randımanı yönünden Acala Maxa çeşidinin (% 44.3) ilk sırada yer aldığı, bunu SG-125 çeşidinin (% 42.9) izlediği, lif uzunluğu (31.3 mm) ve lif mukavemeti (35 gr/tex) yönünden ise Carmen çeşidinin en yüksek değerlere sahip olduğu belirtilmiştir. Diğer taraftan 7 çeşitle yürütülen 2. denemede de kütlü pamuk verimi yönünden Crema-111 (473.1 kg/da) ve Sayar-314 çeşitlerinin (425 kg/da); çırçır randımanı (% 41.1), lif verimi (194.5 kg/da) ve lif mukavemeti (32,4 gr/tex) yönünden Crema-111 çeşidinin, lif uzunluğu yönünden ise CA-228 çeşidinin (32.6 mm) en yüksek değerlere sahip oldukları belirtilmiştir.

Meredith ve Brown (1998), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 15 çeşitle yapmış oldukları yarım diallel melezleme çalışmalarında ebeveynlerin genel uyum yeteneklerini incelemişler, ilk hasatta toplam kütlü miktarı, çırçır randımanı, koza ağırlığı ve lif uzunluğu özelliklerinde heterosis ıslahından faydalanılması gerektiğini bildirmişlerdir.

Nawar ve ark. (1998), *Gossypium hirsutum* L. ve *Gossypium barbadense* L. türüne sahip pamukların lif teknolojik özelliklerini belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada; lif uzunluğunun genotiplere göre önemli derecede farklı olduğunu, Mısır pamuğunun (*Gossypium barbadense* L.), Upland pamuğuna (*Gossypium hirsutum* L.) göre daha uzun liflere sahip olduğunu, Giza-45 çeşidinin en uzun (1.41 inch (35.81 mm)) liflere, Dendera çeşidinin ise en kısa liflere sahip olduğunu, Amerikan pamuk çeşitleri içerisinde ise Stoneville-213’un en uzun, AMS çeşidinin ise en kısa liflere sahip olduğunu belirlemişlerdir.

Başbağ (1999), Güneydoğu Anadolu Bölgesi standart pamuk çeşitlerinden Sayar-314 (*Gossypium hirsutum* L.) ile erkenci Ogosta-644 (*Gossypium hirsutum* L.) çeşidinin F₁, F₂ ve geri melez 4 kuşaklarında verim, kalite ve özellikle erkencilik kriterlerinin kalıtımı üzerine yaptığı araştırmada, pamuk ıslah programında seleksiyona; koza kütlü ağırlığı, ilk çiçek açma süresi, ilk meyve dalı boğum sayısı, birinci el kütlü oranı, koza olgunluk süresi, ortalama olgunluk süresi, birinci el kütlü oranı, lif inceliği ve lif dayanıklılığında F₂ generasyonunda; bitki başına koza sayısı, kütlü verimi, bitki boyu, çırçır randımanı, 100 tohum ağırlığı, yatay ve dikey çiçeklenme aralığı, günlük verim yüzdesi indeksi, erkencilik indeksi ve lif uzunluğu gibi özelliklerde daha ileri generasyonlarda başlanması gerektiğini bildirmiştir.

Güveloğlu ve ark. (1999), F_1 melez gücünü saptamak, pamuklarda çeşit özelliği yönünden (kütlü verimi, meyve dalı sayısı, meyve sayısı, çırçır randımanı, lif uzunluğu ve mukavemeti vb) anaç ve melezleri incelemek; ayrıca bölge standart pamuk çeşidi olan Çukurova 1518'den daha verimli ve teknolojik özellikleri iyi yeni çeşitler ortaya çıkartmak ve daha sonra yapılacak melezleme çalışmalarına materyal sağlamak amacı ile 1993 yılında başlatılan çalışmada, 3 baba (Rex 10, DPL 61, Çukurova 1518) ve 9 ana (La-510-ONS, Sicala 3-2, Siokra-324, 153-F, M-430, B-644, Acala S.J-1, Stonville-825-N ve Red leaf) pamuk çeşidi melezlenerek F_1 'lerin elde edildiğini, line x tester hatlarının oluşturulduğunu; bu kombinasyonlardan seçilen F_4 kademesindeki hatların, 1997 yılında iki ayrı ön verim denemesine alındığını, bu hatlardan gelen SRxDPL95-31, SRxDPL 95-5, SRxDPL 95-30, SLxÇ 95-28, SLxÇ 95-16, BxÇ 95-15, SLxÇ 95-50 çeşit adaylarının verim ve teknolojik özellikler yönünden bölge standart çeşidi olan Çukurova-1518'den üstünlükleri olduğunu bildirmişlerdir.

Karademir ve ark. (1999), Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü uygulama alanında, 1995, 1996 ve 1997 yıllarında 15 pamuk hat/çeşidi ile tesadüf blokları deneme deseninde 3 tekrarlamalı olarak yapmış oldukları çalışmada, pamuk hat/çeşitlerinde; verim, verim bileşenleri ve teknolojik özellikleri arasındaki doğrudan ve dolaylı ilişkileri araştırmışlardır. Çalışma sonucunda kütlü pamuk verimi ile ilk el kütlü oranı ve lif inceliği arasında çok önemli olumlu, çırçır randımanı ile çok önemli negatif, lif uzunluğu ve lif kopma dayanıklılığı ile önemsiz ilişkilerin bulunduğu; lif kopma dayanıklılığının kütlü pamuk verimine doğrudan ve dolaylı bir etkisinin bulunmadığı belirtilmiştir.

Karademir ve Şakar (1999), Diyarbakır'da pamuk ekim zamanı ve azot dozunun verim ve kaliteye etkisi üzerinde yürüttükleri çalışmada, tarlada ilk çiçek, ilk koza ve % 60 koza açma zamanları, odun ve meyve dalı sayıları, koza sayısı ve bitki boyu gözlemleri alınmış, hasattan sonra ise lif uzunluğu, lif inceliği, lif mukavemeti, çırçır randımanı ve kütlü verimi ölçümleri yapılmıştır. Ekim zamanının genel olarak incelenen tüm karakterler üzerinde etkili olduğu, erken ekim ile daha yüksek kütlü pamuk verimi, orta incelikte ve mukavim liflerin elde edildiği, ayrıca çırçır randımanı, % 60 koza açma zamanı ve odun dalı sayısını olumlu yönde etkilediği görülmüştür.

Mert ve Bayraktar (1999), Hatay koşullarında pamuk bitkisinde verim, verim öğeleri ve lif teknolojik özelliklerine ilişkin genotip x çevre interaksiyonlarını ve geniş anlamda kalıtım derecelerini belirlemek amacı ile yürütmüş oldukları araştırmada, 12 pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşidini, 1995 ve 1996 yıllarında, 3 lokasyonda, tesadüf blokları deneme deseninde, 4 tekrarlamalı olarak yetiştirmişlerdir. Çalışma sonucunda, incelenen bütün özellikler için genotip x yıl x çevre interaksiyonlarının; kütlü pamuk verimi, çırçır randımanı, lif uzunluğu ve lif kopma uzaması için ise, genotip x yıl interaksiyonunun önemli olduğu saptanmıştır. Çırçır randımanı ve lif kopma uzaması için geniş anlamda kalıtım derecesi yüksek düzeyde saptanmıştır. Kütlü pamuk verimi, lif uzunluğu ve lif inceliği için orta düzeyde kalıtım derecesi saptanmıştır.

Mert ve Çalışkan (1999), Amik ovası koşullarında, *Gossypium hirsutum* L. türüne ilişkin 16 pamuk çeşidinde tarımsal ve teknolojik özelliklerin belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada, denemeye alınan pamuk çeşitleri arasında,

incelenen özellikler bakımından önemli derecede farklılıkların bulunduğu, bunun çeşitlerin genetik yapılarından ve çevreye uyum yeteneklerinden kaynaklandığı, elde edilen sonuçlara göre, özellikle 1998 yılında kütlü pamuk verimini etkileyen faktörlerin başında ekim zamanının geldiği, bu nedenle iklim koşullarının erken ekime olanak verdiği durumlarda ekimin hiç vakit kaybetmeden yapılmasının uygun olacağını, ekimin geç kalınması durumunda erkenci pamuk çeşitlerinin tercih edilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Mustafayev ve ark. (1999), Azerbaycan'da geliştirilmiş olan erkenci mutant pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitlerinin, Türkiye koşullarındaki performansını belirlemek amacıyla, 1997-1998 yıllarında, 4 Azerbaycan çeşidi (Ağdaş-3, Ağdaş-6, Ağdaş-7 ve Ağdaş-17) ile bölgenin standart çeşitlerini (Maraş-92 ve Sayar-314) karşılaştırmalı olarak denedikleri çalışmada; mutant çeşitlerin standart çeşitlere göre daha erkenci olduklarını, çırcır randımanı yönünden ise standart çeşitlerin daha üstün olduğunu, lif mukavemeti ve lif inceliği bakımından ise Maraş-92 ile Ağdaş-7 çeşitlerinin dayanıklı ve ince liflere sahip olduğunu belirlemişlerdir .

Silvertooth ve ark. (1999), pamukta, gübreleme ve sulama gibi kültürel uygulamalarda farklı bitki izleme tekniklerinden faydalanılabileceğini, bu izleme tekniklerinden en önemlilerinin 1. pozisyondaki en üstteki beyaz çiçeğin üstündeki boğum sayısı (NAWF) ve bitki boy/nod oranı gibi bitkisel karakterler olduğunu bildirmişler ve bu konuda geliştirdikleri bitki izleme kayıt programıyla elde edilen sonuçların doğru bir şekilde yorumlanabileceğini bildirmişlerdir.

Aloğlu (2000), Kahramanmaraş koşullarında bazı pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) genotiplerinin verim, verim unsurları ve lif teknolojik özelliklerinin belirlenmesi üzerine yaptığı çalışmada, 18 pamuk genotipini (*Gossypium hirsutum* L.) materyal olarak kullanmış, incelenen özellikler yönünden genotipler arasında önemli farklılıkların olduğu, kütlü pamuk verimi yönünden Bd-11, lif verimi yönünden Sayar-314, Sayar-314/894-198, Bd-11, lif uzunluğu ve lif mukavemeti yönünden Vered-17 genotiplerinin en yüksek değere sahip olduğu bulunmuştur. Ayrıca çalışmada, odun dalı sayısı ile meyve dalı sayısı, lif inceliği arasında olumsuz ve önemli; çenet sayısı ile lif uzunluğu ve lif mukavemeti arasında olumsuz ve önemli; çırcır randımanı ile 100 tohum ağırlığı, koza kütlü pamuk ağırlığı, lif uzunluğu ve lif mukavemeti arasında olumsuz ve önemli; kütlü pamuk verimi ile de lif verimi, lif üniformitesi ve lif mukavemeti arasında olumlu ve önemli bir ilişkinin olduğunu saptamıştır.

Gülyaşar ve Göktepe (2000), Türkiye pamuklarının iplik olabilirliklerini araştırmak amacıyla, iplik olabilirlik özelliği ve yapılacak ipliğin mukavemeti değerlerini incelemişlerdir. 11 lokasyonda, 16 pamuk örneği 4 tekrarlamalı olarak yetiştirilmiş ve Uster HVI 900'de test edilmiştir. Araştırma sonucunda, hem iplik olabilirlik özelliği hem de yapılacak ipliğin mukavemeti Diyarbakır'da yetiştirilen Erşan-92 çeşidinde en yüksek değer olarak saptanmıştır. Bunu çok yakından Menemen'de ve Diyarbakır'da yetiştirilen Nazilli-84 çeşidi izlemiştir. Bu araştırmanın sonuçlarına göre, Diyarbakır, Ş.Urfa, Kahramanmaraş ve Hatay yöresinde yetiştirilen pamukların yüksek bir iplik kalitesi için iyi bir potansiyele sahip oldukları saptanmıştır.

Güvercin ve ark. (2000), Harran Ovası koşullarında, yüksek kütlü pamuk verimi ve lif kalitesine sahip pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitlerini belirlemek

amacıyla, Harran Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanında, 1997-1999 yıllarında 13 pamuk çeşidini 3 yıl süre ile ekerek yapmış oldukları çalışmada, çeşitlerin kütlü pamuk verimi, lif verimi, çırçır randımanı, erkencilik, lif inceliği, lif uzunluğu ve lif kopma dayanıklılığı özelliklerini incelemişlerdir. Çalışmada, kütlü pamuk verimi yönünden çeşitler arasında önemli farklılıkların bulunduğu, en yüksek ortalama kütlü pamuk verimine Stoneville-453 (441.8 kg/da) çeşidinin sahip olduğu ve bunu Carmen (422.0 kg/da) çeşidinin izlediği; lif verimi yönünden ise yine Stoneville 453 Carmen çeşitlerinin en yüksek değerlere sahip olduğu; lif uzunluğu bakımından Acala Maxxa (30.8 mm), Carmen (30.7 mm) ve Stoneville-453 (30.0 mm) çeşitlerinin ilk sıralarda yer aldığı; lif kopma dayanıklılığı bakımından ise Nata (35.0 g/tex) ve Carmen (34.9 g/tex) çeşitlerinin yüksek değerlere sahip olduğu, lif inceliği ve lif uzunluk uyumu yönünden ise çeşitler arasında önemli farklılıkların olmadığı belirlenmiştir.

Kaynak ve ark. (2000), pamukta, erkencilik kriterleri ile önemli tarımsal ve kalite özelliklerini belirlemek amacıyla Ege bölgesi koşullarında yapmış oldukları çalışmada, kütlü pamuk verimi, çırçır randımanı ve lif uzunluğu arasında önemli ve olumlu ilişkilerin olduğunu; ilk taraklanma gün sayısı, ilk çiçek açma süresi, koza olgunlaşma süresi, ilk koza açma süresi, ortalama olgunluk süresi, erkencilik indeksi ve birinci el kütlü oranı özelliklerinin her 3 özelliğe de önemli ilişkide olmasının, verim, randıman ve lif uzunluğu yönünden erkenciliğin bitki ıslahı çalışmalarında başarılı bir şekilde kullanılabileceğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar, oluşturulan populasyonda incelenen, verim, çırçır randımanı ve lif uzunluğu ile önemli ilişkide olan erkencilik kriterlerine göre yapılacak seleksiyonlarda, erkenci genotiplerin seçilmesinin, verim, çırçır randımanı ve lif uzunluğunu azaltacağını, bunun da verimli, çırçır randımanı yüksek, lif uzunluğu fazla ve erkenci bir genotipin elde edilemeyeceğini gösterdiğini bildirmişlerdir.

Mustafayev ve ark. (2000), son yıllarda, Orta Asya'da ıslahçılar tarafından geliştirilen 9101, 6040 ve diğer *Gossypium barbadense* L. türüne ait çeşitlerin geniş alanlarda ekildiğini, fakat bu çeşitlerin Türkmenistan'da olduğu kadar, Türkiye ve Azerbaycan koşullarında verimli olmadıklarını ancak, mutasyon metodu ile elde edilmiş, *Gossypium barbadense* L. türüne ilişkin Ağdaş-21 isimli erkenci mutant pamuk çeşidinin Azerbaycan'da ve Türkiye'de standart *Gossypium hirsutum* L. türü pamuklarla mukayeseli olarak ekildiğini ve erkenciliğinin *Gossypium hirsutum* L. türü pamuk çeşitlerine yakın olduğunu belirtmişlerdir.

Özbek ve ark. (2000), yapmış oldukları çalışmada, Nazilli 143 çeşidinin ekimden itibaren koza açma başlangıcına kadar gün-derece gereksiniminin 1153 - 1229, Nazilli M 503 çeşidinin 1198-1254, Nazilli 84 çeşidinin ise 1196-1270 gün-derece (heat-unit) olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca pamuk bitkisinde erkenciliğin saptanmasında kullanılan erkencilik belirleme yöntemlerinden, ilk meyve dalı nod numarası dışındaki diğer tüm yöntemlerin gün esasına dayanmakta olduğunu, gelişme dönemleri için gerekli gün sayılarının ekim zamanı ve gelişme periyodu esnasındaki sıcaklıklara göre değişiklikler gösterdiğini, hava sıcaklıklarının optimum sıcaklığın altında veya üstünde seyretmesi durumunda gelişme döneminin uzadığını, optimum sıcaklığa yakın seyretmesi durumunda ise gelişme dönemlerinin

kısaltıldığını, gelişme dönemlerinin uzunluklarının gün sayısı yerine, gün-derece üniteleri olarak ifade edilmesinin daha uygun olacağını bildirmişlerdir. Özbek ve ark. (2000) tarafından bildirildiğine göre Montero (1996), her çeşidin hayat devresini tamamlayabilmesi için gerekli sıcaklık ünitesine ihtiyacı olduğunu, bazı erkenci varyetelerin 1000 GDD-15.5'de hayat devrelerini tamamlayabilirken, bazı geççi varyetelerin ise hayat devrelerini tamamlayabilmeleri için, 1500 GDD-15.5'ye ihtiyaç bulunduğunu ki bu çeşitlerin 1300 GDD-15.5'da hayat devrelerini tamamlayamayacaklarını bildirmiştir.

Camcı (2001), Kahramanmaraş'ta ekimi yapılan tescilli pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitlerinin lif teknolojik özellikleri ile iplik olabilme özelliklerinin karşılaştırılması üzerine yaptığı çalışmada, lif teknolojik özelliklerinden lif uzunluğu ile iplik olabilme özelliği arasında olumlu ve önemli ($r=0.60670^{**}$), kısa lif indeksi arasında olumsuz ve önemli ($r=-0.5108^{**}$); lif inceliği ile kısa lif indeksi arasında olumsuz ve önemli ($r=-0.3885^{*}$), lif mukavemeti ile iplik olabilme özelliği arasında olumlu ve önemli ($r=0.69348^{**}$), elastikiyet ile kısa lif indeksi arasında olumlu ve önemli ($r=0.3526^{*}$), üniformite indeksi ile kısa lif indeksi arasında olumsuz ve önemli ($r=-0.7050^{**}$), iplik olabilme özelliği arasında olumlu ve önemli ($r=0.66322^{**}$) ilişkiler bulunduğunu belirtmiştir.

Gür ve ark. (2001), 1998 ve 1999 yıllarında, Harran Ovası koşullarında, farklı ekim zamanlarının bazı pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitlerinde verim, tarımsal özellikler ve erkencilik kriterlerine etkisini saptamak amacıyla, Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü araştırma alanında yürüttükleri çalışmada; denemeler, bölünmüş parseller deneme deseninde; ekim zamanları (18 Nisan, 28 Nisan, 8 Mayıs, 18 Mayıs, 28 Mayıs, 8 Haziran ve 18 Haziran) ana parselleri ve çeşitler (Sayar-314 ve Stoneville-453) ise alt parselleri oluşturacak şekilde 4 tekrarlamalı; parseller 4 sıralı, sıra arası 70 cm, sıra üzeri 20 cm ve sıra uzunluğu 12 m olacak şekilde düzenlenmiş, araştırma sonucunda; ekimin gecikmesiyle kütlü pamuk verimi, meyve dalı ve koza sayılarının azaldığını; odun dalı sayısının arttığını ve bitki boyunun ise etkilenmediğini, ekimin gecikmesiyle ekimden taraklanmaya kadar olan gün sayısı, ekimden çiçeklenmeye kadar olan gün sayısı ve ekimden % 40-50 koza açma gün sayısının azaldığını, ilk meyve dalı boğum sayısının ise arttığını saptamışlardır.

Karademir ve ark. (2001a), Diyarbakır koşullarında yetiştirilebilecek pamuk çeşitlerinin, verim ve lif teknolojik özelliklerini belirlemek amacıyla Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanında 1999 ve 2000 yıllarında 15 pamuk hat ve çeşidini ekerek yürüttükleri çalışmada, kütlü pamuk verimi yönünden çeşitler arasında her iki yılda da önemli farklılıkların bulunduğunu, bölge standardı Maraş-92 çeşidinin her iki yılda da ilk sırada yer aldığını, çırcır randımanı yönünden en yüksek değere her iki yılda da Acala Maxa çeşidinin sahip olduğunu, ayrıca Acala Maxa, Bd-11, C.565, Stoneville-213 ve N 727.CC hatlarının lif teknolojik özellikler yönünden üstün olduklarını bildirmişlerdir.

Karademir ve ark. (2001b), 1998, 1999 yıllarında, *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 15 pamuk hat ve çeşidi ile Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanında, yürütmüş oldukları denemede, çeşitler arasında, verim, erkencilik ve lif teknolojik özellikler yönünden önemli farklılıkların bulunduğunu, ortalama olarak, kütlü pamuk veriminin 324,1-505.1 kg/da, çırcır randımanının %

36.1-41.8, lif uzunluğunun 24.8-29.0 mm, lif inceliğinin 3.42-4.45 mic ve lif kopma dayanıklılığının 17.3-23.2 g/tex arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Ayrıca, Stoneville-453 (505.1 kg/da) çeşidinin yüksek verim performansı gösterdiğini, standart çeşitlerden verim yönünden daha üstün olduğunu, çırçır randımanı yönünden Carmen ve Golden West-1707 çeşitlerinin, lif teknolojik özellikler yönünden ise Scala-33 çeşidinin üstün olduğunu belirlemişlerdir.

Sivashioğlu ve Görmüş (2001), Çukurova koşullarında pamuk çeşitlerinin tarımsal ve teknolojik özelliklerini değerlendirmek amacıyla *Gossypium hirsutum* L. türü içindeki toplam 20 çeşitle, 1998 yılında, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında yürüttükleri çalışmada, kütlü pamuk verimi, lif verimi, çırçır randımanı, lif inceliği, lif kopma dayanıklılığı, lif kopma uzaması, kısa lif oranı ve sarılık derecesi yönünden çeşitler arasında önemli farklılıkların olduğunu, çeşitlerin lif uzunluk uyumu, lif uzunluğu ve yansıtma yönünden farklı olmadığını belirlemişlerdir.

Karaküçük (2003), 2001 ve 2002 yıllarında Kahramanmaraş Bölgesinde Ağdaş- 21 (*Gossypium barbadense* L.) mutant pamuk çeşidinin yerli standart çeşitler Sayar-314 ve Maraş-92 ile mukayeseli olarak lif teknolojik ve yapışkanlık özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yürüttüğü çalışmada, ilk koza açım süresi, çırçır randımanı, lif uzunluğu, lif inceliği, lif mukavemeti, lif kopma uzaması, yabancı madde sayısı, yabancı madde alanı, yansıtma ve kısa lif indeksi yönünden çeşitler arasında, ilk koza açım süresi, çırçır randımanı, lif inceliği, lif mukavemeti, lif kopma uzaması, yansıtma ve sarılık değeri yönünden ise yıllar arasında önemli farklılıkların bulunduğunu, çırçır randımanı, lif mukavemeti, yansıtma ve kısa lif indeksi değerleri bakımından ise çeşit x yıl interaksyonlarının önemli olduğunu bildirmiştir.

Bozbek (2004), kütlü pamuk verimi ile lif verimi, kozada tohum sayısı, çenette tohum sayısı, tohum verimi ve koza sayısı arasında olumlu ve önemli; lif verimi ile çırçır randımanı, tohum verimi, koza sayısı ve lif inceliği arasında olumlu ve önemli ilişkilerin bulunduğunu, kozada ve çenette tohum sayısının birim alanda kütlü verimini artırıcı ve seleksiyon için belirlenmesi kolay bir kriter olduğunu bildirmiştir.

Sezener ve Yüksekaya (2004), yurtiçinden ve yurtdışından sağlanan genetik materyalin gelecekte ıslah çalışmalarında kullanılmak üzere devamlılığının sağlanması amacıyla yürüttükleri çalışmada, kütlü verimi, lif verimi, çırçır randımanı, erkencilik (1. toplama %'si), koza kütlü ağırlığı, lif uzunluğu, lif inceliği, lif kopma dayanıklılığı ve SCI (iplik olabilirlik) değeri bakımından çeşitler arasında önemli farklılıkların bulunduğunu bildirmişlerdir.

Başbağ (2005), *Gossypium hirsutum* L. ve *Gossypium barbadense* L. hibrit pamukların Diyarbakır koşullarında yetiştirilme olanakları üzerine yürüttüğü çalışmada, lokasyonlar arasında çırçır randımanı, lif kopma dayanıklılığı ve elastikiyeti yönünden, çeşitler arasında ise lif üniformitesi dışında incelenen bütün özellikler yönünden önemli farklılıkların bulunduğu, bitki boyu, lif uzunluğu, lif üniformitesi, lif elastikiyeti ve lif kopma dayanıklılığı yönünden çeşit x lokasyon interaksyonlarının önemli olduğunu, Acalpi isimli inrespesifik hibrit pamuk çeşidinin, koza sayısı, kütlü pamuk verimi, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı ve lif elastikiyeti yönünden iyi sonuçlar verdiğini bildirmiştir.

Bölek ve ark. (2005a), Pamuk tarımında kullanılan bitki izleme tekniklerinin; bitkinin değişik büyüme dönemlerinin incelenmesi ve bitki büyümesine etki eden faktörlerin bu dönemlere göre belirlenmesi olarak ifade edilebileceğini, bu bağlamda, pamuk bitkisi üzerinde detaylı veri toplama ve bu verilerle bitkilerin çevrelerine nasıl cevap verdiklerini yorumlama ve kültürel tedbirleri uygulamak gerektiğini, bitki haritalamasının aynı zamanda bitkinin olumsuz (stres) koşullara ve çevresine verdiği tepkiyi ölçen bir yöntem olarak ta belirtildiğini bildirmişlerdir. Araştırmacılar, genotip (bitki) ile çevresel faktörler arasındaki ilişkiler yanında, kültürel tedbirlerin zamanında ve doğru bir şekilde uygulanabilmesi için uygulanabilirliği basit ve kolay olan tarak tutma yüzdesi, NAWF yöntemi, bitki boyu ölçümü, boğum sayısı, HNR, ilk meyve dalının oluştuğu boğum numarası, NACB, bitki haritalaması ve gün-derece değerleri (GDD) gibi bitki izleme tekniklerini kullanarak yapmış oldukları çalışmada, bahsedilen teknik ve yöntemlerin en önemli amacının bitki yetiştiricilerine uyguladıkları kültürel tedbirleri daha güvenli ve zamanında yapabilmeleri yönünde yardımcı olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca, bitkinin büyüme fizyolojisinin iyi bilinmesinin, girdi kullanımında ekonomik yarar ve üreticilere ekonomik kazanç sağlayacağını, farklı büyüme dönemlerinde verimi ve kaliteyi etkileyen faktörlerin neler olduğunu belirleyerek bir veri tabanı oluşturmanın, bitkinin, farklı kültürel tedbirlere nasıl tepki verdiğini ortaya koyması açısından önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Bölek ve ark. (2005b), pamuk (*Gossypium* spp.) genotiplerinin erkencilik yönünden taranması üzerine yürüttükleri çalışmada, ilk meyve dalı boğum sayısı, taraklanma gün sayısı, taraklanma periyodu, çiçeklenme gün sayısı, koza açma gün sayısı gibi ele alınan karakterlerin erkencilik yönünden karşılaştırılmasında kullanılabileceği ancak, bir karakter yönünden erkenci yada geççi olarak tanımlanan bir genotipin bir başka karakter yönünden ara gruplarda yer alabileceğinin de göz önünde tutulması gerektiği, *Gossypium barbadense* L. türüne ilişkin genotiplerde, ele alınan erkencilik karakterleri yönünden, daha kolay bir gruplandırma yapılabileceği ancak, *Gossypium hirsutum* L. türüne ilişkin genotiplerde ise gruplar arası sınırların tam olarak ortaya konulamayacağını saptamışlardır.

Kartal (2005), 2004 yılında, Harran Ovası koşullarında, çok erken, erken ve normal ekim tarihlerinde (15 Mart, 28 Mart ve 25 Nisan), 20 pamuk genotipinin soğuğa toleranslık durumunu belirlemek amacıyla ele aldığı çalışmasında, genetik stok materyallerinden; *Gossypium barbadense* L. türüne ilişkin Aşkabat-91, Bahar-14, Giza-75; *Gossypium herbaceum* L. türüne ilişkin Maydos Yerlisi ve *Gossypium hirsutum* L. türüne ait Sayar-314, Maraş-92, Çukurova-1518, Nazilli-84S, Teks, Suregrow-125, Stoneville-453, Deltaopal, Gürelbey, Carmen, Semu, Aktaş-3, Taşkent-6, Albenia, Togo ve Ak-4 genotiplerini kullanmış, araştırma sonucunda ekim zamanının geciktikçe ilk çiçek açma ve ilk koza çatlatma gün sayılarının azaldığını, erken ekimlerde elde edilen bitki başına verimin geç ekime göre yüksek olduğunu, genotiplerin verim yönünden değişen ekim zamanlarına göre farklı tepki göstermelerinin genotiplerin karakteristik özelliklerinden ve farklı çevre koşullarına farklı tepkiler vermelerinden kaynaklanmış olabileceğini bildirmiştir.

Kıllı ve Şerefoğlu (2005), Kahramanmaraş koşullarında 2003 ve 2004 yıllarında, lif renkleri farklı bazı pamuk çeşitlerinin koza, tohum ve mot özelliklerini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada; devetüyü, yeşil, krem ve beyaz lifli

pamukları kullanmış, tohum sayısı dışında koza kütlü ağırlığı, çenet sayısı, mot sayısı, mot ağırlığı ve tohum tutma etkinliğine ilişkin yıl x çeşit interaksiyonunun önemli olduğunu belirlemişlerdir. Özellikle sıcaklık ve su stresinin pamukta döllemeyi ve sonuçta tohum tutmayı etkileyen önemli çevresel faktörlerden olduğunu, tohum tutma etkinliğinin dölleme eksikliği ve dölleme sonrası embriyo gelişimindeki eksiklik sonucunda değiştiğini bildirmişlerdir. Yine, Kılı ve Şerefoğlu'nun bildirdiğine göre Redy ve ark. (1992), yüksek sıcaklıkların bitkide küçük koza dökümüne neden olduğunu, sıcaklığın 29 °C ve daha yukarı çıkması durumunda koza tutumunun önemli ölçüde azaldığını bildirmişlerdir.

Mert ve Akışcan (2005), Amik ovası koşullarında bazı pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitlerinin gelişme dönemlerine göre sıcaklık isteklerinin belirlenmesi üzerine yürüttükleri çalışmada, çeşitlerin gelişme dönemi gün sayıları ve gelişme dönemleri için ihtiyaç duydukları gün-derece üniteleri miktarlarını hesaplamışlardır. Taraklanma başlangıcı gün sayısı, çiçeklenme başlangıcı gün sayısı, koza açma başlangıcı gün sayısı ve gün derece üniteleri, hasat olgunluğu gün sayısı ve gün derece üniteleri değerlerinin ekim zamanından önemli derecede etkilendiğini bildirmişlerdir. Çeşitler arasında ilk gerçek yaprak, taraklama başlangıcı, çiçeklenme başlangıcı, koza açma başlangıcı ve hasat olgunluğu gün sayısı ile gün derece üniteleri değerleri yönünden önemli farklılıkların bulunduğunu, pamuk bitkisinin farklı gelişme dönemleri için gerekli gün sayısı ve gün-derece üniteleri gereksiniminin, çeşide ve ekim tarihine bağlı olarak değiştiğini; çeşitlerin gelişme dönemlerinde ihtiyaç duydukları gün-derece gereksinimlerinin bilinmesi ile sıcaklık kayıtlarına göre bitkilerin hangi tarihlerde hangi gelişme dönemlerine ulaşacağı önceden tahmin edilerek, bitki yönetiminde (gübreleme, ilaçlama, bitki gelişim düzenleyicilerinin kullanımı, ilk sulama zamanının saptanması vb.) yetiştiricilere büyük kolaylık sağlayabileceğini bildirmişlerdir.

Y. Bölek (2006, sözlü görüşme), Kahramanmaraş şartları için bitki izleme tekniklerinden olan HNR ve NAWF'la ilgili şu ana kadar bir çalışma yapılmadığını, ancak 2003, 2004 ve 2005 yıllarında HNR ve NAWF tespiti ile ilgili olarak; Carmen, Çukurova-1518, Deltaopal, Gürelbey, Maraş-92, Nazilli 84-S, Sayar-314, Stoneville 453, Suregrow 125 ve Tex çeşitlerinde çalışmalar yürüttüklerini, ancak bu çalışmaların henüz yayınlanmamış olduğunu bildirmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. Araştırma Yeri Hakkında Genel Bilgiler

Kahramanmaraş koşullarında türler arası melezleme sonucu oluşan hatlarla, Güneydoğu Anadolu Bölgesine uygun bazı pamuk çeşitlerinin verim, verim unsurları, lif teknolojik özellikleri ile farklı gelişme dönemlerinde sıcaklık ihtiyaçlarının gün-derece ünitesi olarak belirlenmesi ve ileride yapılması düşünülen başka çalışmalara temel oluşturması amacı ile kurulan denemeler, 2002 ve 2003 yılı pamuk yetiştirme sezonunda Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanında yürütülmüştür.

Karamanmaraş ili, 37-38° Kuzey paralelleri ile 36-37° Doğu meridyenleri arasında yer almaktadır. Merkez ilçe deniz seviyesinden 568 m yükseklikte olup, ilin kuzey kesimleri oldukça dağlıktır. İlin toprakları, yükseltileri 3000 m'ye varan Torosların uzantıları olan dağlar arasında kalan bir yerdedir. Yeryüzü şekilleri genellikle Güneydoğu Torosların uzantıları olan dağlarla bunlar arasında kalan çöküntü alanlarından oluşmaktadır. 14 bin 327 km²'lik alanla Türkiye yüzölçümünün yüzde 1.8'ini kaplayan Kahramanmaraş toprakları, hem Akdeniz hem de Doğu Anadolu Bölgesinde yer aldığından iklim, bitki örtüsü ve toprak çeşitleri yönünden doğal bir zenginliğe sahiptir (Anonim, 2006).

3.1.1. Deneme yerinin iklim özellikleri

Denemenin yapıldığı Kahramanmaraş ili, yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı iklim özelliği ile Akdeniz iklim kuşağında yer almaktadır. İlin uzun yıllar sıcaklık ortalaması 16.5 °C, yıllık yağış toplamı ise 711.5 mm'dir (Anonim, 2000).

Yörede uzun yıllar ortalamasına göre yıllık ortalama sıcaklık (pamuk yetiştirme mevsimi olan nisan-ekim dönemi için) 22.9 °C'dir. Araştırmanın yapıldığı döneme ait aylık toplam yağış, aylık ortalama sıcaklık ve nispi nem değerleri, Kahramanmaraş bölgesinde, ekim ve hasat işlemlerinin yapıldığı nisan ve ekim ayları arasındaki aylar dikkate alınarak incelenmiştir. 2002, 2003 ve uzun yıllar olarak ortalama aylık sıcaklık, aylık yağış toplamı ve nispi nem oranı Çizelge 3.1' de verilmiştir.

Çizelge 3.1'de de görüldüğü gibi nisan-ekim ayları uzun yıllara ait ortalama sıcaklık (22.9 °C) değerleri; 2002 yılı'nda 0.1 °C daha yüksek (23.0 °C), 2003 yılın'da ise 0.5 °C daha düşük (22.4) ortalama değerlerine sahip olmuşlardır. 2002 yılı nisan ve ekim ayları arasındaki sıcaklık değerleri uzun yıllar ortalaması ile karşılaştırıldığında haziran (0.8), temmuz (0.9) ve ekim (1.5) aylarında uzun yıllar ortalamasının üzerinde; nisan (-1.3), mayıs (-0.6), ağustos (-0.8) ve eylül (-0.3) aylarında ise uzun yıllar ortalamasının altındadır. 2003 yılı nisan ve ekim ayları arasındaki sıcaklık değerleri uzun yıllar ortalaması ile karşılaştırıldığında haziran

(0.7), temmuz (0.2), ağustos (1.2) ve ekim (1.5) aylarında uzun yıllar ortalamasının üzerinde; nisan (-0.3), mayıs (-6.1) ve eylül (-0.8) aylarında ise uzun yıllar ortalamasının altındadır.

Çizelge 3.1. Kahramanmaraş İlının uzun yıllar, 2002 ve 2003 yıllarına ait bazı iklim verileri *

Aylar	Yıllar	Ort. En Düşük Sıcaklık (°C)	Ort. En Yüksek Sıcaklık (°C)	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama Nispi Nem (%)	Toplam Yağış Miktarı (mm)
Nisan	2002	5.2	25.8	14.0	71.4	123.9
	2003	5.2	27.0	15.0	60.0	88.7
	Uzun Yıllar ort.	4.6	28.4	15.3	58.5	71.5
Mayıs	2002	9.8	33.2	19.6	60.8	29.1
	2003	11.0	34.0	14.1	51.9	30.4
	Uzun Yıllar ort.	7.7	33.2	20.2	54.8	43.7
Haziran	2002	14.4	41.0	25.7	54.2	0.4
	2003	14.0	37.0	25.6	54.0	1.6
	Uzun Yıllar ort.	13.7	37.1	24.9	50.6	6.5
Temmuz	2002	20.0	42.4	29.0	58.2	-
	2003	19.6	41.4	28.3	58.2	-
	Uzun Yıllar ort.	18.8	40.0	28.1	51.9	1.3
Ağustos	2002	18.6	41.8	27.4	61.9	0.5
	2003	20.2	41.8	29.4	56.6	-
	Uzun Yıllar ort.	17.5	39.9	28.2	52.5	0.6
Eylül	2002	14.0	38.0	24.8	62.6	1.4
	2003	12.8	39.8	24.3	54.7	22.4
	Uzun Yıllar ort.	13.3	37.3	25.1	50.5	7.0
Ekim	2002	19.5	36.0	20.3	55.3	23.5
	2003	10.6	34.6	20.3	63.2	39.2
	Uzun Yıllar ort.	7.5	32.4	18.8	55.9	56.4
2002 ort. toplam		14.5	36.9	23.0	60.6	25.5
2003 ort. toplam		13.3	36.5	22.4	56.9	26.0
Uzun yıllar ort. toplam (Nisan-Ekim)		11.9	35.5	22.9	53.5	26,7

* Kahramanmaraş İli meteoroloji müdürlüğü kayıtları

Yağış bakımından nisan-ekim ayları arasında uzun yıllar ortalaması olarak 26.7 mm toplam yağış düşmesine rağmen 2002 (25.5 mm) ve 2003 (26.0 mm) yıllarında daha düşük yağış alınmıştır. 2002 yılı nisan ve ekim ayları arasında nisan (52.4) ayında uzun yıllar ortalamasının üzerinde iken; mayıs (-14.6), haziran (-6.1), temmuz (-1.3), ağustos (-0.1), eylül (-5.6) ve ekim (-32.9) aylarında ise uzun yıllar ortalamasının altında olmuştur. 2003 yılı nisan ve ekim ayları arasında nisan (17.2) ve eylül (15.4) aylarında uzun yıllar ortalamasının üzerinde iken; mayıs (-13.3), haziran (-4.9), temmuz (-1.3), ağustos (-0.6) ve ekim (-17.2) aylarında ise uzun yıllar ortalamasının altında olmuştur. Kahramanmaraş'ta uzun yıllar ortalamasına göre (% 53.5) denemenin yürütüldüğü döneme ait nispi nem değerleri 2002 (%60.6)'de % 7.1 ve 2003 (% 56.9)'de % 3.4 ile yüksek bulunmuştur (Çizelge 3.1).

3.1.2. Deneme yerinin toprak özellikleri

Denemenin kurulduğu topraklar, akarsularca taşınmış alüviyal topraklar olup, bünyeye farklı katmanlar halinde yatay dizilim gösteren birikintilerdir. Arazinin eğimi hemen hemen düz ve düze yakın, derin, drenajı iyi, tekstürü kumlu-killi, bünyesi iyice olup I. Sınıf tarım arazisidir (Anonim, 1973).

Araştırma yerinin toprak özelliklerini belirlemek amacıyla tarlada 0-30 cm derinlikten alınan toprak örnekleri K.S.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü laboratuvarında fiziksel ve kimyasal analize tabi tutulmuş ve analiz sonuçları Çizelge 3.2' de gösterilmiştir.

Çizelge 3.2. Deneme alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri*

Derinlik (cm)	0-30
Tekstür	Killi-Tınlı
pH	7.6 Hafif Alkali
Kireç (CaCO ₃) (%)	17.00 Zengin
Organik Madde (%)	1.10
Toplam Tuz (%)	0.08 Tuzsuz
N (%)	0.1
Yarayırlı Fosfor (P ₂ O ₅) (kg/da)	4.80
Değişebilir Potasyum (K ₂ O) (kg/da)	115.00

*K.S.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü Laboratuvarı analiz sonuçları

Çizelge 3.2' deki toprak analiz sonuçlarına göre, deneme alanı topraklarının killi-tınlı bir tekstüre sahip olduğu, pH'sının 7.6 hafif alkali yapıda ve kireç oranının ise yüksek (% 17.00), organik madde oranının % 1.10, yarayırlı fosfor miktarının 4.80 kg/da, toplam tuz oranının % 0.08 olduğu izlenebilmektedir.

3.2. Materyal

3.2.1. Denemede kullanılan pamuk bitkisi çeşit ve melez hatların özellikleri

Denemede materyal olarak Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitüsünden temin edilen 9 çeşit; *Sayar-314*, *Maraş-92*, *Erşan-92*, *Çukurova-1518*, *Nazilli-87*, *Nata*, *M-503*, *Giza-45*, *Aşkabat-71* ve 9 melez hat; *Sayar-314 x Giza-45*, *Sayar-314 x Aşkabat-71*, *Maraş-92 x Giza-45*, *Erşan-92 x Aşkabat-71*, *Çukurova-1518 x Aşkabat-71*, *Nazilli-87 x Aşkabat-71*, *Nata x Giza-45*, *Nata x Aşkabat-71*, *M-503 x Giza-45* kullanılmıştır.

Denemede kullanılan çeşitlerin belirgin özellikleri aşağıda verilmiştir:

Sayar-314; *Gossypium hirsutum* L. türü, DPL-15/21 x Acala 314/965-10 melezidir. Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nce Kahramanmaraş'ta ekilmek üzere tescil ettirilmiştir. Orta erkenci, piramit formda, çırçır randımanı % 41, lif uzunluğu 30.40 mm, lif inceliği 4.40-4.55 mic., lif mukavemeti 77.00-80.00 presley'dir. Kahramanmaraş ve GAP bölgesinde ekilmektedir.

Maraş-92; *Gossypium hirsutum* L. türü Carolina Queen 201/971-1518 x Taşkent-1 melezidir. Uzun boylu, yarı kluster yapıda, solgunluğa toleranslıdır. Çırçır randımanı % 39-40, lif uzunluğu 29-30 mm, lif inceliği 3.60-3.80 mic., lif mukavemeti 88.00-93.00 presley'dir. Kahramanmaraş, Hatay ve GAP bölgesinde ekilmektedir. Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitüsünce tescil ettirilmiştir.

Erşan-92; *Gossypium hirsutum* L. türü, Sayar-314 x Taşkent-1 melezidir. Boy uzun, yarı kluster formdadır. Çırçır randımanı % 39-40, lif uzunluğu 28.50-29.50 mm, lif inceliği 3.70-3.90 mic., lif mukavemeti 85.00-90.00 presley'dir. Kahramanmaraş, Hatay ve GAP bölgesinde ekilmektedir. Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitüsünce tescil ettirilmiştir.

Çukurova-1518; *Gossypium hirsutum* L. türü, Carolina Queen 201'den teksel seleksiyonla ıslah edilmiştir. Çırçır randımanı % 40.52, lif uzunluğu 29.07 mm, lif inceliği 3.45 mic., lif mukavemeti 85.81 presley'dir.

Nazilli-87; *Gossypium hirsutum* L. türü, Sahel-1 x Taşkent-1 melezidir. Kluster formdadır. Çırçır randımanı % 38.90-39.50, lif uzunluğu 30.30-30.90 mm, lif inceliği 4.30-4.50 mic., lif mukavemeti 82.30-88.20 lib/inch²'dir. Solgunluğa toleranslıdır. Nazilli Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından tescil ettirilmiştir.

Nata; *Gossypium hirsutum* L. türü, KC311 x Acala SJ5 melezidir. Orta geççi, dik ve orta boyludur. Çırçır randımanı % 36.50-39.50, lif uzunluğu 29.00-30.50 mm, lif inceliği 4.30 mic., lif mukavemeti 23.50 g/tex 'tir.

M-503; *Gossypium hirsutum* L. türü, (CF-43/2 x ST grubu) melezidir. Uzun boylu, yarı kluster tiptedir. Çırçır randımanı % 41-42, lif uzunluğu 29-30 mm, lif inceliği 4.66 mic., lif mukavemeti 78.30 lib/inch² 'dir. Nazilli Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından tescil ettirilmiştir.

Giza-45; *Gossypium barbadense* L. türü, piramit formdadır. Uzun boylu çok geççi bir çeşittir. Çırçır randımanı % 35.70, lif uzunluğu 35.80 mm, lif inceliği 3.51 mic., lif mukavemeti 96.10 lib/inch² 'tir. Tohumlar az havlıdır.

Aşkabat-71; *Gossypium barbadense* L. türünden olup Türkmenistan menşeylidir. Çırcır randımanı % 34.80, lif uzunluğu 35.00 mm, lif inceliği 2.80 mic., lif mukavemeti 38.40 g/tex 'tir.

Araştırmada kullanılan hatlar ise; *Gossypium barbadense* L. türü çeşitlerin baba, *Gossypium hirsutum* L. çeşitlerin ana olarak kullanıldığı basit melezleme ve pedigrı ıslah yöntemi uygulanan F₄ kademesindeki hatlardır. Çalışmaya *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 11 ana çeşit (Line), *Gossypium barbadense* L. türüne ait 4 baba çeşit (Tester) ile 08.07.1998 tarihinde 30 gün süren melezleme çalışmasıyla başlanmış, melezlemeler sonucunda yeterli koza elde edilemeyen *Gossypium hirsutum* L. türüne ait Nazilli-84, M-39, Carmen ve Stonville-453 çeşitleri ile *Gossypium barbadense* L. türüne ait Giza-75 ve Aşkabat-91 çeşitleri deneme harici tutularak geriye kalan 14 melez kombinasyon 1999 yılı materyalini oluşturmuştur. 1999 yılında 3 tekerrürlü, 23 varyantlı (14 melez, 9 ebeveyn) deneme kurulmuştur. Hasat sonunda Line x Tester yöntemine göre varyantların verim, bitkisel özellikler, teknolojik özellikler, heterosis, heterobelthiosis, özel ve genel uyuşma yetenekleri tespit edilerek 3 melez kombinasyon (Maraş-92 x Aşkabat-71, Erşan-92 x Giza-45, M-503 x Aşkabat-71) elenmiştir. 2000 yılında 11 melez, 9 ebeveyn ile 3 tekrarlamalı olarak deneme kurulmuş, hasat sonunda Çukurova-1518 x Giza-45 ve Nazilli-87 x Giza-45 melezleri verim, çırcır randımanı, geççilik özelliği dikkate alınarak deneme dışı bırakılmıştır. 2001 yılında 9 melez ve 9 ebeveyn ile 4 tekerrürlü olarak kurulan denemede ve üretim parsellerinde melez kombinasyonlardan tek bitki seçimi yapılmıştır. Denemede seçilen bu hatlar kullanılmıştır.

Deneme alanından çeşitli görüntüler ve denemede materyal olarak kullanılan çeşit ve melez hatlardan değişik görüntüler 8 Ağustos 2002'de çekilmiş ve Şekil 3.1, 3.2, 3.3, 3.4, 3.5, 3.6'da gösterilmiştir.



Şekil 3.1. Deneme ile ilgili çeşitli görüntüler.



Şekil 3.2. Deneme ile ilgili çeşitli görüntüler.



Şekil 3.3. Deneme ile ilgili çeşitli görüntüler.



Şekil 3.4. Deneme ile ilgili çeşitli görüntüler (koza yapısı).



Şekil 3.5. Deneme ile ilgili çeşitli görüntüler (çiçek yapısı).



Şekil 3.6. Deneme ile ilgili çeşitli görüntüler (yaprak yapısı).



Şekil 3.7. Deneme ile ilgili çeşitli görüntüler.

3.3. Yöntem

3.3.1. Deneme planı

Araştırma Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanında 2002 ve 2003 yılı pamuk yetiştirme sezonunda tesadüf blokları deneme desenine

göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur. Parseller 12 m uzunluğunda, 4'er sıralı, sıra arası 65 cm, sıra üzeri 20 cm olacak şekilde düzenlenmiştir. Parsel alanı; 31.2 m² olmuştur.

Kullanılan gübre miktarı yapılan toprak analizi neticesinde ortalama 16 kg/da N'lu gübre (Amonyum Nitrat)'nin 6 kg'ı ve ortalama 6 kg/da olmak üzere P'lu gübrenin tamamı ekimle birlikte kombine mibzerle sıra yanlarına verilip toprağa karıştırılmıştır. N'lu gübrenin geri kalan 10 kg'ı ise 1. sudan önce sıra yanlarına gübre makinesi ile uygulanmıştır.

Uygun toprak hazırlığından sonra, toprakta yeterli tavin bulunduğu dönemde ekim yapılmış, ekimden sonra fide çıkışı olmayan parsellerde tekrar tohum ekimi (aşılama) yapılmıştır.

Fide çıkışının fazla olduğu yerlerde seyreltme ve bunu takiben tekleme yapılmıştır.

Ekimden yaklaşık iki hafta sonra başlamak üzere deneme süresince, tarlanın yabancı ot durumu, toprağın havalandırılması ve kök gelişimi göz önünde bulundurularak traktör ve ilerisinde el çapası yapılmıştır.

Toprağın nem düzeyi ve pamuk bitkilerinin gelişme durumları göz önünde bulundurularak çiçeklenme başlangıcından itibaren koza açım dönemine kadar karık usûlü sulama yapılmıştır.

İki yıllık süre içerisinde denemede uygulanan işlemler Çizelge 3.3'de verilmiştir.

Çizelge 3.3. İki yıllık süre içerisinde denemede uygulanan işlemler.

2002 yılı	İşlemler	2003 yılı	İşlemler
19.Mayıs.2002	: Ekim tarihi, 1. Gübreleme	07.Nisan.2003	: Ekim tarihi, 1. Gübreleme
31.Mayıs.2002	: 1. Traktör çapası	27.Mayıs.2003	: Pamukta yabancı ot (geliç) mücadelesi yapıldı
04.Haziran.2002	: 1. El çapası	30.Mayıs.2003	: 1. Traktör çapası
15.Haziran.2002	: Seyreltme:	09.Haziran.2003	: 1. El Çapası
27.Haziran.2002	: Sulama için karık açıldı ve yığma yapıldı.	13.Haziran.2003	: Tekleme yapıldı
04.Temmuz .2002	: 2. Gübreleme yapıldı	18.Haziran.2003	: 2. traktör çapası yapıldı, etiketleme çalışması yapıldı,
06.Temmuz.2002	: 1. Sulama yapıldı	28.Haziran 2003	: 2. Gübreleme yapıldı
18.Temmuz .2002	: 2. Traktör çapası yapıldı	28.Haziran.2003	: 1. Sulama yapıldı
20.Temmuz .2002	: 2. Sulama yapıldı	07.Temmuz.2003	: 3. Traktör Çapası yapıldı
02.Ağustos.2002	: 3. Sulama yapıldı	16.Temmuz .2003	: 2. Sulama yapıldı
14.Ağustos.2002	: 4. Sulama yapıldı	29.Temmuz.2003	: 3. Sulama yapıldı
31.Ağustos.2002	: 5. Sulama yapıldı	09.Ağustos.2003	: 4. Sulama yapıldı
09.Eylül.2002	: 6. Sulama yapıldı	20.Ağustos.2003	: 5. Sulama yapıldı
10.Ekim.2002	: 1. El hasadı (Kozalar % 60 açınca)	02.Eylül.2003	: 6. Sulama yapıldı
23.Ekim.2002	: 2. El hasadı yapıldı.	03.Ekim.2003	: 1. El hasadı (Kozalar % 60 açınca)
		16.Ekim.2003	: 2. El hasadı yapıldı.

Not: Araştırmanın birinci yılında uzun süreli yağış neticesi toprak tava gelmediğinden ekim işlemi 19 Mayıs'ta yapılırken araştırmanın ikinci yılında 7 Nisan'da yapılmıştır, dolayısı ile birinci yıl ile ikinci yıl arasındaki ekim tarihi farkı 42 gün olmuştur.

Hasat Ekim ayında elle yapılmıştır.

Alınan örneklerin teknolojik özelliklerinin tespiti SANKO İplik Sanayi Ticaret A.Ş. lif teknoloji laboratuvarında % 65 ± 2 oransal nem ve 21 ± 2 °C 'de 24 saat kondisyonlandıktan sonra HVI (High Volume Instrument) cihazında yöntemleri uyarınca saptanmıştır.

3.3.2. Araştırmada incelenen özellikler ve izlenen yöntemler

İncelenen özelliklere ilişkin veriler Oğlakçı ve Kaynak (1992), Efe (1994), Kılılı (1994), Bölek (1997), Başbağ (1999), Sert (1999), Toklu (1999) ve Anonim (2001b)'in belirttiği yöntem uyarınca saptanmıştır.

Denemede aşağıda belirtilen özellikler incelenmiştir:

3.3.2.1. Bitkisel özellikler

1. İlk meyve dalı boğum (nod) sayısı (adet/bitki): Her parselden rastgele seçilen 10 bitki üzerinde, kotiledon yapraklarının bulunduğu boğum sıfır kabul edilerek ilk tarağın olduğu meyve dalı boğumu sayılıp, ortalaması alınmıştır.

2. Bitki başına boğum sayısı (adet/bitki): Her parselden rastgele seçilen 10 bitki üzerinde, kotiledon yapraklarının bulunduğu boğum sıfır kabul edilerek toplam boğum sayısı tespit edilip daha sonra bu değerlerin ortalamaları alınmıştır.

3. Bitki boyu (cm): Her parselden rastgele seçilen 10 bitki üzerinde, kotiledon yaprakları ile en üst büyüme noktası arasında kalan uzunluk ölçülüp daha sonra bu değerlerin ortalamaları alınmıştır.

4. Odun dalı sayısı (adet/bitki): Her parselden rastgele seçilen 10 bitki üzerinde, bitkilerin ana gövdesi üzerinde oluşan birinci odun dalları adet olarak sayılıp daha sonra bu değerlerin ortalamaları alınmıştır.

5. Meyve dalı sayısı (adet/bitki): Her parselden rastgele seçilen 10 bitki üzerinde, bitkilerin ana gövdesi üzerinde oluşan birinci meyve dalları adet olarak sayılıp daha sonra bu değerlerin ortalamaları alınmıştır.

6. Bitkideki koza sayısı (adet/bitki): Her parselden rastgele seçilen 10 bitki üzerinde, hasat döneminde açmış ya da toplanabilecek durumda olan kozalar adet olarak sayılıp daha sonra bu değerlerin ortalamaları alınmıştır.

7. Çenet sayısı (adet): Her parselden 1. hasattan önce rastgele alınan 25 koza üzerinde, örnekleri oluşturan kozaların çenet sayıları kaydedilerek ortalama koza çenet sayısı hesaplanmıştır.

8. Çenet ağırlığı (g): Her parselden 1. hasattan önce rastgele alınan 25 kozadan elde edilen çenetler tartılarak ortalaması alınmıştır.

9. Şif (çenet) oranı (%): Her parselden 1. hasattan önce rastgele alınan 25 koza (kütlü ve karpel olarak) şiflendikten sonra elde edilen şiflerin tartılarak, toplam koza ağırlığına oranlanması ile hesaplanmıştır.

10. Petal rengi (1-2 skalası): Her parselden rastgele seçilen 10 bitki üzerinde, çiçek açma anında petal rengi tespit edilmiştir. 1= Krem, 2 = Sarı.

11. Kozada tohum sayısı (adet): Her parselden 1. hasattan önce rastgele 25 kozadan alınan tohumlar sayılıp ortalaması alınmıştır.

12. Koza ağırlığı (g): Her parselden 1. hasattan önce rastgele alınan 25 koza 0.01 g'lık duyarlı terazi ile tartılıp ortalaması alınmıştır.
13. Bitki formu (1-3 skalası): 1 = Silindirik, 2 = Konik, 3 = Yayvan.
14. İlk meyve dalı yüksekliği (cm): Sap üzerinden kotiledon yaprakların çıktığı noktadan ilk meyve dalının olduğu yere kadar olan yükseklik ölçülmüştür.
15. Yaprak şekli (1-3 skalası) : Çiçeklenmenin en yoğun olduğu dönemde bitkinin orta kısımlarından alınan yapraklardan tespit edilmiştir. 1 = Palmiye, 2 = Bamya (okra), 3 = Mızrak.
16. Yaprakta orta damar tüylülüğü (alt yüzey) (1-9 skalası): Çiçeklenmenin en yoğun olduğu dönemde tespit edilmiştir. 1 = Yok veya çok az, 3 = Hafif, 5 = Orta, 7 = Yoğun, 9 = Çok yoğun.
17. Yaprakta nektar varlığı (1-9 skalası): 1 = Yok, 9 = Var.
18. Brakte özelliği (dış çanak) (1-3 skalası): 1 = Normal tip, 2 = Frego-brakte (arkaya kıvrık), 3 = Gүdük (kısa veya küt).
19. Koza şekli (boyuna kesit) (1-3 skalası): 1 = Yuvarlak, 2 = Eliptik, 3 = Oval.
20. Ekim-ilk koza açım süresi (gün): Ekim tarihi ile ilk koza açım tarihi arasındaki gün sayısı olarak tespit edilip, ortalaması alınmıştır.
21. Ekim-taraklanma süresi (gün): Ekim tarihi ile taraklanma tarihi (tarağın gözle görülmeye başlandığı tarih) arasındaki gün sayısı olarak tespit edilip, ortalaması alınmıştır.
22. Taraklanma-ilk çiçek açım süresi (gün): Taraklanma (tarağın gözle görülmeye başlandığı tarih) tarihi ile ilk çiçek açma tarihi arasındaki gün sayısı olarak tespit edilip, ortalaması alınmıştır.
23. İlk çiçek-ilk koza açım süresi (gün): İlk çiçek açma tarihi ile koza açım tarihi arasındaki gün sayısı olarak tespit edilip, ortalaması alınmıştır.
24. HNR değeri (cm): Bitki gelişmesini kontrol yöntemlerinden olarak, her parselden rastgele seçilen 10 bitki üzerinde, haftada bir kotiledon yapraklarının bulunduğu boğum sıfır kabul edilerek toplam boğum sayısının, yine aynı bitkilere ait bitki boylarına oranı şeklinde hesaplanmıştır.
25. NAWF değeri (adet): Ana gövde üzerindeki en üst beyaz çiçeğin nodal pozisyonudur. Bitki gelişmesini kontrol yöntemlerinden olarak, her parselden rastgele seçilen 10 bitki üzerinde, ana sapa en yakın beyaz çiçek üstü boğum sayısı haftada bir tespit edilip daha sonra bu değerlerin ortalamaları alınmıştır.

3.3.2.2. Verim ile ilgili özellikler

1. Kütlü pamuk verimi (kg/da): Her parselin baş ve sonundaki birer metrelik kısım ve kenarlardaki iki sıra atıldıktan sonra geriye kalan orta iki sıradaki açmış olan kozaların kütlüleri, 1. ve 2. el hasatta el ile toplanıp tartılmış ve daha sonra bu değerlerin ortalamaları alınmıştır.
2. Erkencilik oranı (%): Birinci el kütlü oranı üzerinden bulunmuştur. Birinci el kütlü oranı, Christidis ve Harrison (1955)'e göre aşağıdaki formül yardımıyla saptanmıştır.

$$\text{Erkencilik Oranı (\%)} = \frac{\text{1. Elde Toplanan Kütllü Pamuk (g)}}{\text{Toplam Kütllü Pamuk (g)}} \times 100$$

3. Koza kütllü pamuk ağırlığı (g): Her parselden 1. hasattan önce rastgele alınan 25 koza örneğine ait kütllüler, 0.01 g duyarlı terazide tartılıp, ortalaması alınmıştır.

4. Çırçır randımanı (%): Her parselden 1. hasattan önce rastgele alınan 25 koza örneğine ait kütllü pamukların rollergin deneme makinesinden geçirilip lif ve çiğit olarak tartıldıktan sonra aşağıdaki formül yardımı ile belirlenmiştir.

$$\text{Çırçır Randımanı (\%)} = \frac{\text{Lif Pamuk (g)}}{\text{Lif Pamuk (g) + Çiğit (g)}} \times 100$$

5. Lif verimi (kg/da): Kütllü pamuk verimi ile çırçır randımanı değerlerinden hesaplama yolu ile tespit edilmiştir.

6. 100 tohum ağırlığı: Her parselden 1. hasattan önce rastgele alınan 25 koza üzerinde, kütllü pamuğun çırçırlanması ile elde edilen çiğitlerden rastgele 100 adetlik 4 örnek 0.01 g duyarlı terazide tartılıp ortalaması alınmıştır.

3.3.2.3. Teknolojik özellikler

Örnek kozalardan elde edilen lifler kullanılarak bunların teknolojik özellikleri HVI (High Volume Instrument) cihazı ile yöntemleri uyarınca saptanmıştır. Bu teknolojik özellikler;

1. Lif uzunluğu (mm)
2. Lif inceliği (mic.)
3. Lif mukavemeti (g/tex)
4. Lif üniformitesi (%)
5. İplik olabilme özelliği
6. Sarılık derecesi (+b)
7. Parlaklık derecesi (% Rd)
8. Lif elastikiyeti (%)
9. Kısa lif oranı (SFI) (%)

3.3.2.4. Gün-derece ünitelerinin belirlenmesi

Anonim (1988) tarafından, günlük ortalama sıcaklık biriminin hesaplanması, ekimden itibaren günlük ortalama sıcaklıktan 15,6 °C 'lık temel (baz) sıcaklığın çıkarılmasıyla yapılmıştır (Oğlakçı ve Kaynak,1992).

$$\text{GDD (gün-derece)} = \frac{\text{Günlük Max. Sıc.} + \text{Günlük Min. Sıc.}}{2} - 15.6 \text{ (Sınır Sıcaklık)}$$

Pamuk gelişme dönemleri 4 aşamada incelenmiştir. Bunlar;

1. Ekim-ilk koza açım süresi (gün-derece)
2. Ekim-taraklanma süresi (gün-derece)
3. Taraklanma-ilk çiçek açım süresi (gün-derece)
4. İlk çiçek-ilk koza açım süresi (gün-derece)

3.3.3. Verilerin değerlendirilmesi

Gözlem, ölçüm, tartım ve sayım sonucu elde edilen değerler tesadüf blokları deneme desenine göre MSTATC (HNR ve NAWF değerleri hariç tüm veriler) ve SAS (sadece HNR ve NAWF değerlerine ait veriler) Paket Programı kullanılarak analiz edilmiştir. (Düzgüneş ve ark., 1987). Önemli bulunan farklılıklar, Duncan çoklu karşılaştırma testine (önemli bulunan olasılık sınırına göre) tabi tutulmuştur.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

Çalışmada incelenen özelliklere ilişkin bulgular ve tartışmalar aşağıda bölümler halinde sunulmuştur.

4.1. Bitkisel Özellikler

4.1.1. İlk meyve dalı boğum (nod) sayısı (adet/bitki)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, ilk meyve dalı boğum (nod) sayılarına ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Pamuk çeşit ve hatlarının, ilk meyve dalı boğum (nod) sayılarına ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar						İki yıllık ortalama		
	2002			2003			SD	KO	F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-	-	1	44.08	102.52**
Tekerrür	2	2.57	6.17**	2.80	6.31**		4	2.68	6.24**
Çeşit/Hat	17	2.10	5.03**	1.70	3.85**		17	3.27	7.60**
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-		17	0.53	1.24
Hata	34	0.42		0.44			68	0.43	
% VK	18.96			14.21			16.21		

(**) P<0.01.

Yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda 2002 ve 2003 yıllarında çeşit ve hatların 0.01 düzeyinde, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yıl ve çeşit/hat varyanslarının 0.01 düzeyinde istatistiki olarak önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.2’de görüldüğü üzere, araştırmanın birinci yılında çeşit/hatların ilk meyve dalı boğum (nod) sayıları 5.00 ile 2.00 adet/bitki arasında değişmiştir. En yüksek ilk meyve dalı boğum (nod) sayısı Giza-45 (5.00 adet/bitki) çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla, Sayar-314 x Giza-45 (4.67 adet/bitki), Sayar-314 x Aşkabat-71 (4.33 adet/bitki), Nata x Giza-45 (4.33 adet/bitki) melez hatları ve Maraş-92 (4.33 adet/bitki) çeşidi takip etmiştir. En düşük ilk meyve dalı boğum (nod) sayısı Nata (2.33 adet/bitki) çeşidi ve Erşan-92 x Aşkabat-71 (2.00 adet/bitki) melez hattından elde edilmiştir.

Çizelge 4.2. Pamuk çeşit ve hatlarının ilk meyve dalı boğum (nod) sayılarına ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	İlk meyve dalı boğum (nod) sayısı (adet/bitki)			
		2002	2003	Ortalama	
1	Melez hatlar	Sayar-314 x Giza-45	4.67 ab	5.67 ab	5.17 a
2		Sayar-314 x Aşkabat-71	4.33 abc	6.33 a	5.33 a
3		Maraş-92 x Giza-45	2.67 cd	4.67 abc	3.67 de
4		Erşan-92 x Aşkabat-71	2.00 d	4.00 bc	3.00 e
5		Çukurova-1518 x Aşkabat-71	3.00 cd	3.67 c	3.33 de
6		Nazilli-87 x Aşkabat-71	3.00 bcd	3.67 c	3.33 de
7		Nata x Giza-45	4.33 abc	5.67 ab	5.00 ab
8		Nata x Aşkabat-71	3.67 abcd	5.33 abc	4.50 abcd
9		M-503 x Giza-45	3.00 cd	5.00 abc	4.00 bcde
10	Çeşitler	Giza-45	5.00 a	5.00 abc	5.00 ab
11		Aşkabat-71	3.33 bcd	4.33 bc	3.83 cde
12		Sayar-314	3.33 bcd	4.33 bc	3.83 cde
13		Maraş-92	4.33 abc	5.33 abc	4.83 abc
14		Erşan-92	3.00 bcd	4.67 abc	3.83 cde
15		Çukurova-1518	2.67 cd	4.00 bc	3.33 e
16		Nazilli-87	3.67 abcd	4.33 bc	4.00 bcde
17		Nata	2.33 d	4.33 bc	3.33 e
18		M-503	3.00 bcd	4.00 bc	3.50 de
Yıl Ortalaması		3.41 b	4.68 a		

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır (P < 0.05).

Araştırmanın ikinci yılında çeşit/hatların ilk meyve dalı boğum (nod) sayıları 6.33 ile 3.67 adet/bitki arasında değişmiştir. En yüksek ilk meyve dalı boğum (nod) sayısı Sayar-314 x Aşkabat-71 (6.33 adet/bitki) melez hatından elde edilmiş, bunu sırasıyla, Sayar-314 x Giza-45 ve Nata x Giza-45 (5.67 adet/bitki) ve Nata x Aşkabat-71 (5.33 adet/bitki) melez hatları takip etmiştir. En düşük ilk meyve dalı boğum (nod) sayısı Çukurova-1518 x Aşkabat-71 (3.67 adet/bitki) ve Nazilli-87 x Aşkabat-71 (3.67 adet/bitki) melez hatlarından elde edilmiştir.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre çeşit/hatların ilk meyve dalı boğum (nod) sayıları 5.33 ile 3.00 adet/bitki arasında değişmiştir. En yüksek ilk meyve dalı boğum (nod) sayısı Sayar-314 x Aşkabat-71 (5.33 adet/bitki) ve Sayar-314 x Giza-45 (5.17 adet/bitki) melez hatlarından elde edilmiş, bunları sırasıyla Nata x Giza-45 (5.00 adet/bitki) melez hattı ve Giza-45 (5.00 adet/bitki) çeşidi izlemiştir. En düşük ilk meyve dalı boğum (nod) sayısı Erşan-92 x Aşkabat-71 (3.00 adet/bitki), Çukurova-1518 x Aşkabat-71 ve Nazilli-87 x Aşkabat-71 melez hatları ile Çukurova-1518 (3.33 adet/bitki) ve Nata (3.33 adet/bitki) çeşitlerinden elde edilmiştir.

İlk meyve dalı boğum sayısı (nod numarası), çeşitlerin erkenciliğini belirleyen önemli kriterlerden birisidir (Özbek ve ark., 2000). Giza-45 çeşidinin ilk meyve dalı boğum (nod) sayısının yüksek çıkması bu çeşidin uzun boylu (79.47 cm) (Çizelge 4.6) ve geççi (% 43.67; Çizelge 4.47) olmasından; Nata çeşidinin düşük nod sayısına sahip olması ise kısa boylu (64.63 cm) (Çizelge 4.6) ve ilk el toplama yüzdesinin yüksek (% 79.67; Çizelge 4.47) olmasından kaynaklanabilir.

Her iki yılda da Sayar-314 x Aşkabat-71 ve Sayar-314 x Giza-45 melez hatlarının en yüksek ilk meyve dalı boğum (nod) sayısına sahip olmaları, yine Giza-

45 ve Aşkabat-71 çeşitlerinin uzun boylu ve geççi olmalarından kaynaklanmaktadır. Çeşit ve melez hatların farklı nod sayısına sahip olmaları onların genetik yapıları ile değişen çevre koşullarına ve uygulanan agronomik işlemlere karşı tepkilerinin farklı olduğunu göstermektedir.

4.1.2. Bitki başına boğum sayısı (adet/bitki)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, bitki başına boğum sayılarına ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'te, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.4'te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Pamuk çeşit ve hatlarının, bitki başına boğum sayılarına (adet/bitki) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar					İki yıllık ortalama		
	SD	KO	F Değeri	KO	F Değeri	SD	KO	F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-	1	2.08	1.84
Tekerrür	2	1.88	1.90	1.15	0.90	4	1.52	1.34
Çeşit/Hat	17	3.27	3.31**	1.38	1.08	17	2.57	2.27**
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-	17	2.08	1.83*
Hata	34	0.99			1.28	68	1.13	
% VK	5.97			6.68		6.34		

(**) P<0.01, (*) P<0.05.

Çizelge 4.4. Pamuk çeşit ve hatlarının bitki başına boğum sayılarına (adet/bitki) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	Bitki başına boğum sayısı (adet/bitki)			
		2002	2003	Ortalama	
1	Melez hatlar	Sayar-314 x Giza-45	17.90 a	17.43	17.67 a
2		Sayar-314 x Aşkabat-71	16.37 abc	17.43	16.90 ab
3		Maraş-92 x Giza-45	17.27 ab	16.97	17.12 ab
4		Erşan-92 x Aşkabat-71	17.20 ab	17.77	17.48 ab
5		Çukurova-1518 x Aşkabat-71	17.03 ab	18.10	17.57 a
6		Nazilli-87 x Aşkabat-71	15.83 abc	17.57	16.70 ab
7		Nata x Giza-45	18.03 a	16.30	17.17 ab
8		Nata x Aşkabat-71	16.73 abc	16.07	16.40 ab
9		M-503 x Giza-45	18.00 a	17.60	17.80 a
10	Çeşitler	Giza-45	16.80 abc	15.87	16.33 ab
11		Aşkabat-71	17.27 ab	16.20	16.73 ab
12		Sayar-314	17.53 a	16.37	16.95 ab
13		Maraş-92	16.37 abc	16.57	16.47 ab
14		Erşan-92	15.77 abc	17.03	16.40 ab
15		Çukurova-1518	14.83 bc	16.30	15.57 b
16		Nazilli-87	14.30 c	16.87	15.58 b
17		Nata	15.77 abc	16.53	16.15 ab
18		M-503	16.63 abc	17.67	17.15 ab
Yıl Ortalaması		16.65 a	16.92 a		

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır (P < 0.05).

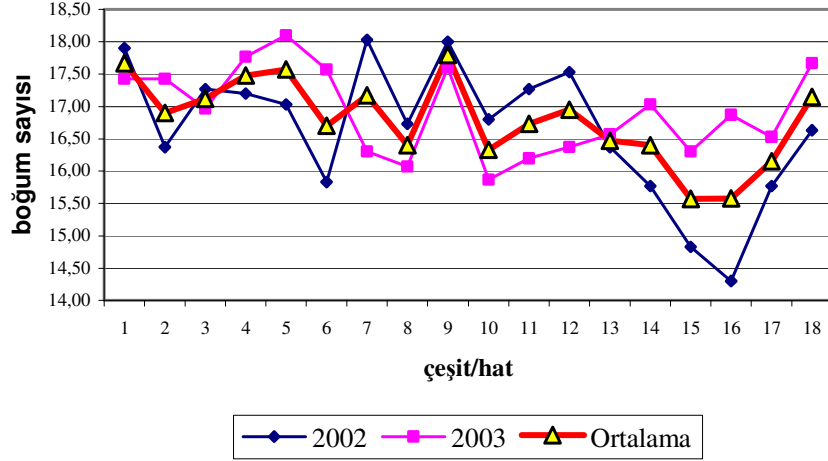
Yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda 2002 yılında çeşit ve hatlar arasındaki farklılıkların 0.01 düzeyinde önemli, 2003 yılında ise önemsiz olduğu, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise çeşit/hat varyansının 0.01 düzeyinde, yıl x çeşit interaksyonunun ise 0.05 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.4'te görüldüğü üzere, araştırmanın birinci yılında çeşit/hatların bitki başına boğum sayıları 18.03 ile 14.30 adet/bitki arasında değişmiştir. Bitki başına boğum sayısı Nata x Giza 45 (18.03 adet/bitki), M-503 x Giza-45 (18.00 adet/bitki) ve Sayar-314 x Giza-45 (17.90 adet/bitki) melez hatları ve Sayar-314 (17.53 adet/bitki) çeşidinde daha yüksek bulunmuş, bunu sırasıyla, Aşkabat-71 (17.27 adet/bitki) çeşidi ve Maraş-92 x Giza-45 (17.27 adet/bitki), Erşan-92 x Aşkabat-71 (17.20 adet/bitki) ve Çukurova-1518 x Aşkabat-71 (17.02 adet/bitki) melez hatları takip etmiştir. En az bitki başına boğum sayısı Nazilli-87 (14.30 adet/bitki) ve Çukurova-1518 (14.83 adet/bitki) çeşitleri ile Nazilli-87 x Aşkabat-71 (15.83 adet/bitki) melez hatlarından elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında çeşit/hatların bitki başına boğum sayıları arasındaki farklılıklar önemsiz olmuştur. Çeşit/hatların bitki başına boğum sayıları 18.10 ile 15.87 adet/bitki arasında değişmiştir. Diğer melez ve çeşitlere oranla sıralamada Çukurova-1518 x Aşkabat-71 melez hattı (18.10 adet/bitki) en başta, Giza-45 çeşidi ise (15.87 adet/bitki) en son sırada yer almıştır.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre çeşit/hatların bitki başına boğum sayıları 17.80 ile 15.57 adet/bitki arasında değişmiştir. En yüksek bitki başına boğum sayısı M-503 x Giza-45 (17.80 adet/bitki), Sayar-314 x Giza-45 (17.67 adet/bitki) ve Çukurova-1518 x Aşkabat-71 (17.57 adet/bitki) melez hatlarından elde edilmiştir. En az bitki başına boğum sayısı Çukurova-1518 (15.57 adet/bitki) ve Nazilli-87 (15.58 adet/bitki) çeşitlerinden elde edilmiştir. Diğer çeşit ve melez hatlar ise bu değerlerin arasında yer almışlardır.

Bitki başına boğum sayısı (adet/bitki)



Şekil 4.1. Pamuk çeşit ve hatlarının bitki başına boğum sayılarına (adet/bitki) ilişkin yıl x çeşit etkileşimi.

Çalışmada bitki başına boğum sayısına ilişkin yıl x çeşit etkileşimini 0.05 düzeyinde istatistik olarak önemli bulunmuştur (Şekil 4.1). Bu durum çeşit/hatların yıllara ilişkin değişen çevre koşullarından etkilenmeleri ve uygulanan agronomik işlemlere karşı tepkilerinin farklı olduğunu göstermektedir.

En yüksek bitki başına boğum sayısı araştırmanın ikinci yılında Çukurova-1518 x Aşkabat-71 (18.10 adet/bitki) melez hattından elde edilmiştir, bunu araştırmanın birinci yılında Nata x Giza-45 (18.03 adet/bitki) melez hattı izlemiştir. En az bitki başına boğum sayısı ise araştırmanın birinci yılında Nazilli-87 (14.30 adet/bitki) ve Çukurova-1518 (14.83 adet/bitki) çeşitlerinden elde edilmiştir. Nazilli-87 ve Çukurova-1518 çeşitlerinin bitki başına boğum sayılarının düşük çıkması, bu iki çeşidin bitki boylarının düşük olmasından kaynaklanabilir (Çizelge 4.6). Bitki boyu ile bitki başına boğum sayısı arasında olumlu bir ilişkinin olduğu Uzakov ve Akhmedov (1987) tarafından da bildirilmiştir. Ayrıca Bölek ve ark. (2005a), bitki başına boğum sayısının pamuk tarımında bitki izleme tekniklerinden biri olarak kullanılabileceğini ve böylece bitki yetiştiricilerine uyguladıkları kültürel tedbirleri daha güvenli ve zamanında yapabilmeleri yönünde yardımcı olabileceğini bildirmiştir.

4.1.3. Bitki Boyu (cm)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş'ta, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, bitki boylarına ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan

varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5'te, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.5. Pamuk çeşit ve hatlarının, bitki boylarına (cm) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar					İki yıllık ortalama		
	SD	2002		2003		SD	KO	F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-	1	1188.03	32.64**
Tekerrür	2	132.20	6.26**	19.04	0.37	4	75.62	2.08
Çeşit/Hat	17	285.40	13.52**	52.95	1.02	17	180.19	4.95**
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-	17	158.17	4.35**
Hata	34	21.11		51.69		68	36.40	
% VK	5,94			10.17		8.15		

(**) P<0.01.

Yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda çeşit ve hatlar arasındaki farklılıkların 2002 yılında 0.01 düzeyinde önemli, 2003 yılında ise önemsiz olduğu, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yıl, çeşit/hat varyansları ve yıl x çeşit etkisinin 0.01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir (Çizelge 4.5).

Çizelge 4.6. Pamuk çeşit ve hatlarının bitki boylarına (cm) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	Bitki boyu (cm)			
		2002	2003	Ortalama	
1	Melez hatlar	Sayar-314 x Giza-45	82.87 abc	75.37	79.12 a
2		Sayar-314 x Aşkabat-71	79.10 bc	74.90	77.00 ab
3		Maraş-92 x Giza-45	81.37 bc	68.57	74.97 abc
4		Erşan-92 x Aşkabat-71	81.57 bc	72.30	76.93 ab
5		Çukurova-1518 x Aşkabat-71	74.43 cd	76.47	75.45 ab
6		Nazilli-87 x Aşkabat-71	81.17 bc	74.10	77.63 a
7		Nata x Giza-45	89.40 ab	65.77	77.58 a
8		Nata x Aşkabat-71	78.27 bc	65.77	72.02 abc
9		M-503 x Giza-45	84.43 abc	74.03	79.23 a
10	Çeşitler	Giza-45	93.37 a	65.57	79.47 a
11		Aşkabat-71	81.67 bc	74.03	77.85 a
12		Sayar-314	76.97 c	67.40	72.18 abc
13		Maraş-92	77.77 bc	67.20	72.48 abc
14		Erşan-92	76.50 cd	69.23	72.87 abc
15		Çukurova-1518	52.60 f	66.67	59.63 d
16		Nazilli-87	65.60 de	67.73	66.67 bcd
17		Nata	60.10 ef	69.17	64.63 cd
18		M-503	74.87 cd	78.37	76.62 ab
Yıl Ortalaması		77.33 a	70.70 b		

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır (P < 0.05).

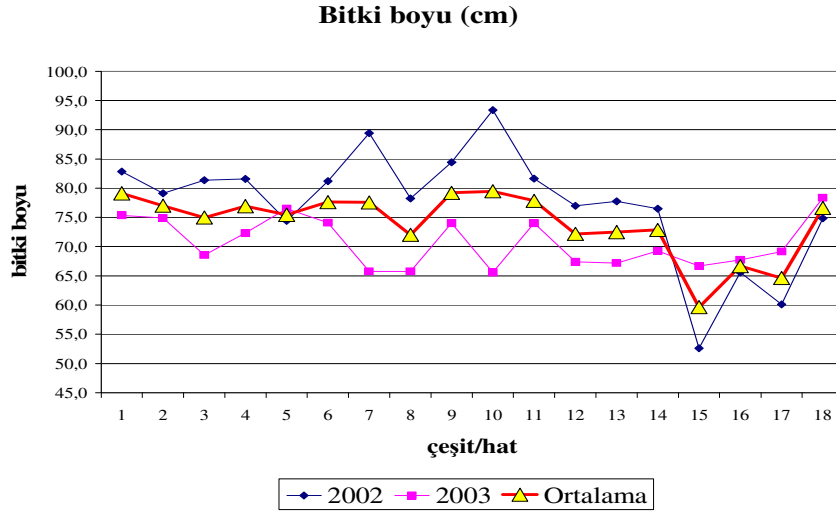
Çizelge 4.6'dan izlendiği gibi, araştırmanın birinci yılında çeşit ve hatlara ilişkin bitki boyları 93.37 ile 52.60 cm arasında değişmiştir. En yüksek bitki boyu Giza-45 (93.37 cm) çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla, Nata x Giza-45 (89.40 cm), M-503 x Giza-45 (84.43 cm) ve Sayar-314 x Giza-45 (82.87 cm) melez hatları

takip etmiştir. En düşük bitki boyu Çukurova-1518 (52.60 cm) ve Nata (60.10 cm) çeşitlerinden elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında bitki boyları bakımından çeşit/hatlar arasındaki farklılıkların önemsiz olmasına rağmen, çeşit/hatların bitki boyları 78.37 (M-503) ile 65.57 (Giza-45) cm arasında değişmiştir.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre çeşit/hatların bitki boyları 79.47 ile 59.63 cm arasında değişmiştir. En yüksek bitki boyu Giza-45 (79.47cm) ve Aşkabat-71 (77.85cm) çeşitleri ile M-503 x Giza-45 (79.23 cm) Sayar-314 x Giza-45 (79.12 cm), Nazilli-87 x Aşkabat-71 (77.63 cm) ve Nata x Giza-45 (77.58 cm) melez hatları şeklinde sıralanmaktadır. En düşük bitki boyu Çukurova-1518 (59.63 cm) ve Nata (64.63 cm) çeşitlerinden elde edilmiştir.

İki yıllık ortalama sonuçlarda da Giza-45 ve Aşkabat-71 çeşitlerinin yüksek bitki boyu değerlerine sahip olması barbadense türü bu iki çeşidin genotipik olarak uzun boylu olduğunu ortaya koymaktadır. Uzun boylu çeşitlerde boğum sayısının fazla, kısa boylu çeşitlerde düşük çıkması Uzakov ve Akhmedov (1987)'un bulguları ile benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.2. Pamuk çeşit ve hatlarının bitki boylarına (cm) ilişkin yıl x çeşit interaksyonu.

Çalışmada bitki boyuna ilişkin yıl x çeşit interaksyonu 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Şekil 4.2). Bu durum çeşit/hatların yıllara ilişkin değişen çevre koşullarına ve uygulanan agronomik işlemlere karşı tepkilerinin farklı olduğunu göstermektedir. Birçok araştırmacı yapmış olduğu çalışmalarında benzer sonuçlar bildirmişlerdir (Gill ve Singh, 1982; Singh, 1982; Kılılı, 1994; Gürel ve ark., 1997; Başbağ, 2005).

Şekil 4.2'den, en yüksek bitki boyu araştırmanın birinci yılında Giza-45 (93.37 cm) çeşidi ve Nata x Giza-45 (89.40 cm) melez hattından, en düşük bitki

boyu ise yine araştırmanın birinci yılında Çukurova-1518 (52.60 cm) ve Nata (60.10 cm) çeşitlerinden elde edilmiştir.

Giza-45 ve Aşkabat-71 çeşitlerinin uzun boylu olma özelliği, mezlere de yansımış ve melezlerin tamamı uzun boylu grup içerisinde yer almıştır. Yıllara ilişkin bitki boyu farklılığı, çeşitlerin yıllara ilişkin ekolojik değişkenlere olan farklılığından, özellikle de yıllar arasındaki ekim zamanı farklılığından kaynaklanmış olabilir. El-Debaby ve ark. (1996), Porter ve ark. (1997) ekim zamanı farklılığının bitki boyunda farklılığa neden olabileceğini bildirmişlerdir.

4. 1.4. Odun dalı sayısı (adet/bitki)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, odun dalı sayılarına ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7’de, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Pamuk çeşit ve hatlarının, odun dalı sayılarına (adet/bitki) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar						İki yıllık ortalama		
	SD	2002		2003			SD	KO	F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-		1	0.49	24.65**
Tekerrür	2	0.06	2.32	0.08	5.23*		4	0.07	3.40*
Çeşit/Hat	17	0.02	8.56**	0.27	17.23**		17	0.47	23.74**
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-		17	0.004	0.18
Hata	34	0.02		0.01			68	0.02	
% VK	13.98			10.00			11.95		

(**) P<0.01, (*) P<0.05.

Yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda 2002 ve 2003 yıllarında çeşit/hatların 0.01 düzeyinde, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda da yıl ve çeşit/hat varyanslarının 0.01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.8’de görüldüğü üzere, araştırmanın birinci yılında çeşit ve hatların odun dalı sayıları 1.60 ile 0.50 adet/bitki arasında değişmiştir. En fazla odun dalı sayısı Erşan-92 x Aşkabat-71 (1.60 adet/bitki) melez hattından elde edilmiş, bunu sırasıyla, Erşan-92 (1.57 adet/bitki) ve Sayar-314 (1.27 adet/bitki) çeşitleri takip etmiştir. En az odun dalı sayısı Aşkabat-71 (0.50 adet/bitki) ve Nazilli-87 (0.77 adet/bitki) çeşitlerinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.8. Pamuk çeşit ve hatlarının odun dalı sayılarına (adet/bitki) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	Odun dalı sayısı (adet/bitki)		
		2002	2003	Ortalama
1	Sayar-314 x Giza-45	1.20 bcd	1.40 b	1.30 bc
2	Sayar-314 x Aşkabat-71	1.20 bcd	1.33 bc	1.27 bc
3	Maraş-92 x Giza-45	0.93 cde	1.07 cdef	1.00 defg
4	Erşan-92 x Aşkabat-71	1.60 a	1.77 a	1.68 a
5	Çukurova-1518 x Aşkabat-71	1.17 cd	1.23 bcde	1.20 bcd
6	Nazilli-87 x Aşkabat-71	1.03 cde	1.17 bcde	1.10 cdef
7	Nata x Giza-45	1.13 cde	1.23 bcde	1.18 bcde
8	Nata x Aşkabat-71	1.20 cd	1.33 bc	1.27 bc
9	M-503 x Giza-45	1.17 cd	1.30 bcd	1.23 bcd
10	Giza-45	1.17 cd	1.33 bc	1.25 bc
11	Aşkabat-71	0.50 f	0.53 g	0.52 h
12	Sayar-314	1.27 abc	1.47 b	1.37 b
13	Maraş-92	0.83 def	0.97 ef	0.90 fg
14	Erşan-92	1.57 ab	1.80 a	1.68 a
15	Çukurova-1518	0.90 cde	1.00 def	0.95 efg
16	Nazilli-87	0.77 ef	0.87 f	0.82 g
17	Nata	1.10 cde	1.27 bcde	1.18 bcde
18	M-503	1.20 bcd	1.30 bcd	1.25 bc
Yıl Ortalaması		1.11 b	1.24 a	

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark yoktur ($P < 0.05$).

Araştırmanın ikinci yılında çeşit/hatların odun dalı sayıları 1.80 ile 0.53 adet/bitki arasında değişmiştir. Yine en fazla odun dalı sayısı Erşan-92 (1.80 adet/bitki) çeşidi ve Erşan-92 x Aşkabat 71 (1.77 adet/bitki) melez hattından elde edilmiş, bunları sırasıyla Sayar-314 (1.47 adet/bitki) çeşidi ve Sayar-314 x Giza-45 (1.40 adet/bitki) melez hattı izlemiştir. En az odun dalı sayısı Aşkabat-71 (0.53 adet/bitki) çeşidinden elde edilmiştir.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre çeşit/hatların odun dalı sayıları 1.68 ile 0.52 adet/bitki arasında değişmiştir. En fazla odun dalı sayısı Erşan-92 x Aşkabat-71 (1.68 adet/bitki) melez hattı ve Erşan-92 (1.68 adet/bitki) çeşidinden elde edilmiş bunları sırasıyla Sayar-314 (1.37 adet/bitki), Sayar-314 x Giza-45 (1.30 adet/bitki), Sayar-314 x Aşkabat-71 (1.27 adet/bitki), Nata x Aşkabat-71 (1.27 adet/bitki), Giza-45 (1.25 adet/bitki) ve M-503 (1.25 adet/bitki) çeşit ve melez hatları izlemiştir. En az odun dalı sayısı yine Aşkabat-71 (0.52 adet/bitki) çeşidinden elde edilmiştir.

Her iki yılda da Erşan-92 x Aşkabat-71 hattı ile ve Erşan-92 çeşidinin en yüksek odun dalı sayısına sahip olmaları, bu çeşit/hatların yıllara ilişkin değişen çevre koşullarından etkilenmeleri ve uygulanan agronomik işlemlere karşı tepkilerinin farklı olmadığını başka bir ifadeyle bu özellik yönünden daha stabil olduğunu göstermektedir.

Yıllara göre odun dalı sayısındaki farklılıklar çeşit ve hatların genotipik yapılarına ve çevre koşullarına olan farklı tepkilerinden kaynaklanmış olabilir. Malik ve Malik (1986) ve Karademir ve Şakar (1999) çevre koşullarının odun sayısında farklılıklar oluşturabileceğini bildirmişlerdir.

4. 1.5. Meyve dalı sayısı (adet/bitki)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş'ta denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, meyve dalı sayılarına ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'da, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Pamuk çeşit ve hatlarının, meyve dalı sayılarına (adet/bitki) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar						İki yıllık ortalama		
	2002			2003					
	SD	KO	F Değeri	KO	F Değeri	SD	KO	F Değeri	
Yıl	-	-	-	-	-	1	80.08	14.48**	
Tekerrür	2	15.84	3.45*	22.17	3.43*	4	19.004	3.44*	
Çeşit/Hat	17	6.25	1.36	8.52	1.32	17	14.51	2.62**	
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-	17	0.25	0.05	
Hata	34	4.59		6.47		68	5.53		
% VK	16.35			17.15		16.83			

(**) P<0.01, (*) P<0.05.

Yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda, her iki yılda da çeşit ve hatlar arasındaki farklılıkların önemsiz olduğu, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yıl ve çeşit/hat varyanslarının 0.01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.10. Pamuk çeşit ve hatlarının meyve dalı sayılarına (adet/bitki) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	Meyve dalı sayısı (adet/bitki)			
		2002	2003	Ortalama	
1	Melez hatlar	Sayar-314 x Giza-45	12.63	14.70	13.67 g
2		Sayar-314 x Aşkabat-71	13.17	14.30	13.73 fg
3		Maraş-92 x Giza-45	15.00	16.80	15.90 a
4		Erşan-92 x Aşkabat-71	13.17	14.50	13.83 efg
5		Çukurova-1518 x Aşkabat-71	12.23	13.57	12.90 h
6		Nazilli-87 x Aşkabat-71	15.17	17.17	16.17 a
7		Nata x Giza-45	14.80	16.33	15.57 b
8		Nata x Aşkabat-71	12.63	14.83	13.73 fg
9		M-503 x Giza-45	13.37	15.30	14.33 cd
10	Çeşitler	Giza-45	11.97	13.63	12.80 h
11		Aşkabat-71	13.83	15.50	14.67 c
12		Sayar-314	14.33	16.33	15.33 b
13		Maraş-92	13.17	15.17	14.17 de
14		Erşan-92	12.90	15.23	14.07 def
15		Çukurova-1518	9.17	9.83	9.50 j
16		Nazilli-87	11.13	12.80	11.97 ı
17		Nata	13.63	15.63	14.63 c
18		M-503	13.70	15.37	14.53 c
Yıl Ortalaması		13.11 b	14.83 a		

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır (P < 0.05).

Çizelge 4.10'da görüldüğü üzere, araştırmanın her iki yılında da meyve dalı sayıları bakımından çeşit/hatlar arasındaki farklılıklar önemli çıkmamıştır. Çeşit/hatların meyve dalı sayıları ilk yıl 15.17 ile 9.17 adet/bitki, ikinci yıl 9.83-17.17 adet/bitki arasında değişmiştir. Nazilli-87 x Aşkabat-71 melez hattı her iki yılda da daha yüksek, Çukurova-1518 çeşidi ise daha düşük meyve dalı sayısına sahip olmuştur.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre çeşit ve hatların meyve dalı sayıları 16.17 ile 9.50 adet/bitki arasında değişmiştir. En fazla meyve dalı sayısı Nazilli-87 x Aşkabat-71 (16.17 adet/bitki) ve Maraş-92 x Giza-45 (15.90 adet/bitki) melez hatlarından elde edilmiş, bunları sırasıyla Nata x Giza-45 (15.57 adet/bitki) melez hattı ve Sayar-314 (15.33 adet/bitki) çeşidi izlemiştir. En az meyve dalı sayısı Çukurova-1518 (9.50 adet/bitki) ve Nazilli-87 (11.97 adet/bitki) çeşitlerinden elde edilmiştir.

Her iki yılda da Nazilli-87 x Aşkabat-71 ve Maraş-92 x Giza-45 melez hatlarının en fazla meyve dalı sayısına sahip olmaları, bu melez hatların anaçlara oranla bu özellik yönünden daha iyi durumda olduğunu göstermektedir. Meyve dalı sayısı bitki başına koza sayısını ve verimi etkileyen önemli bir özelliktir.

4. 1.6. Bitkideki koza sayısı (adet/bitki)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, bitkideki koza sayılarına ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11'de, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Pamuk çeşit ve hatlarının, bitkideki koza sayılarına (adet/bitki) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar						İki yıllık ortalama		
	SD	2002		2003			SD	KO	F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-		1	154.56	38.38**
Tekerrür	2	1.54	0.33	1.42	0.42		4	1.48	0.37
Çeşit/Hat	17	37.41	8.01**	20.28	5.99**		17	55.99	13.90**
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-		17	1.70	0.42
Hata	34	4.67		3.38			68	4.03	
% VK	19.46			13.63				16.31	

(**) P<0.01.

Çizelge 4.11'den, yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda 2002 ve 2003 yıllarında çeşit/hatların 0.01 düzeyinde, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yıl ve çeşit/hat varyanslarının 0.01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.12. Pamuk çeşit ve hatlarının bitkideki koza sayılarına (adet/bitki) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	Bitkideki koza sayısı (adet/bitki)		
		2002	2003	Ortalama
1	Sayar-314 x Giza-45	11.13 bcd	13.10 bcd	12.12 cdef
2	Sayar-314 x Aşkabat-71	11.53 bc	13.60 bcd	12.57 cd
3	Maraş-92 x Giza-45	9.83 cd	12.17 cd	11.00 gh
4	Erşan-92 x Aşkabat-71	11.50 bc	13.97 bc	12.73 cd
5	Çukurova-1518 x Aşkabat-71	11.60 bc	14.03 bc	12.82 cd
6	Nazilli-87 x Aşkabat-71	9.70 cd	12.37 cd	11.03 fgh
7	Nata x Giza-45	11.53 bc	13.40 bcd	12.47 cde
8	Nata x Aşkabat-71	9.40 cd	12.77 bcd	11.08 fgh
9	M-503 x Giza-45	10.77 bcd	13.17 bcd	11.97 defg
10	Giza-45	9.83 cd	13.10 bcd	11.47 efg
11	Aşkabat-71	15.77 b	17.40 ab	16.58 b
12	Sayar-314	22.40 a	21.20 a	21.80 a
13	Maraş-92	11.37 bc	14.70 bc	13.03 cd
14	Erşan-92	10.03 cd	12.67 bcd	11.35 fg
15	Çukurova-1518	5.63 d	8.83 d	7.23 j
16	Nazilli-87	8.50 cd	11.83 cd	10.17 h
17	Nata	7.27 cd	10.53 cd	8.90 i
18	M-503	12.10 bc	14.13 bc	13.12 c
Yıl Ortalaması		11.11 b	13.50 a	

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır (P < 0.05).

Çizelge 4.12'den, araştırmanın birinci yılında çeşit/hatların bitkideki koza sayıları 22.40 ile 5.63 adet/bitki arasında değişmiştir. En fazla koza sayısı Sayar-314 (22.40 adet/bitki) ve Aşkabat-71 (15.77 adet/bitki) çeşitlerinden elde edilmiştir. En az koza sayısı ise Çukurova-1518 (5.63 adet/bitki) çeşidinden elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında çeşit/hatların bitkideki koza sayıları 21.20 ile 8.83 adet/bitki arasında değişmiştir. En fazla koza sayısı yine Sayar-314 (21.20 adet/bitki) ve Aşkabat-71 (17.40) çeşitlerinden elde edilmiş, bunu sırasıyla, Maraş-92 (14.70 adet/bitki) ve M-503 (14.13 adet/bitki) çeşitleri ile Çukurova-1518 x Aşkabat-71 (14.03 adet/bitki) ve Erşan-92 x Aşkabat-71 (13.97 adet/bitki) melez hatları takip etmiştir. En az koza sayısı da yine Çukurova-1518 (8.83 adet/bitki) çeşidinden elde edilmiştir.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre çeşit/hatların bitkideki koza sayıları 21.80 ile 7.23 adet/bitki arasında değişmiştir. En çok koza sayısı Sayar-314 (21.80 adet/bitki) çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla, Aşkabat-71 (16.58 adet/bitki) ve M-503 (13.12 adet/bitki) çeşitleri takip etmiştir. En az bitkideki koza sayısı Çukurova-1518 (7.23 adet/bitki) ve Nata (8.90 adet/bitki) çeşitlerinden elde edilmiştir. Sayar-314 ve Aşkabat-71 çeşitlerinin bitkideki koza sayılarının yüksek çıkması, bu iki çeşidin nispeten daha fazla meyve dalı sayısına sahip olmasından kaynaklanabilir (Çizelge 4.10). Choudhari ve ark. (1988), Aktay (1994) ve Kılı (1995), yapmış oldukları çalışmalarında meyve dalı sayısı ile bitkideki koza sayısı arasında önemli ve olumlu ilişkilerin bulunduğunu bildirmişlerdir.

Sayar-314 ve Aşkabat-71 çeşitleri bitkide koza sayısı bakımından oldukça yüksek potansiyele sahip olan çeşitlerdir. Aktay (1994), Çukurova Bölgesinde yapmış olduğu çalışmada, Kaynak ve Çölkesen (1995) Harran Ovası koşullarında

yapmış olduğu çalışmada Sayar-314 çeşidi için benzer sonuçlar bildirmişlerdir. Koza sayısı bakımından yüksek potansiyele sahip Sayar-314 ve Aşkabat-71 çeşitlerinin birbirleri ile ve diğer çeşitlerle yapılan melezleri sonucu elde edilen hatların, ebeveynleri kadar yüksek koza sayısına sahip olmamaları bu iki çeşidin koza sayıları bakımından birbirleri ile ve diğer çeşitlerle olan uyum yeteneklerinin düşük olduğunu göstermektedir. Melezlemelerde çeşitler arasındaki genel ve özel uyum yetenekleri, başarıyı etkileyen faktörlerin başında gelmektedir (Şehirli ve Özgen, 1988).

4. 1.7. Çenet sayısı (adet)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş'ta denemeye alınan pamuk çeşit ve hattının, çenet sayılarına ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13'te, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.14'te verilmiştir.

Çizelge 4.13. Pamuk çeşit ve hatlarının, çenet sayılarına (adet) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar							
	2002			2003		İki yıllık ortalama		
	SD	KO	F Değeri	KO	F Değeri	SD	KO	F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-	1	2.93	57.45**
Tekerrür	2	0.03	0.60	0.004	0.07	4	0.02	0.31
Çeşit/Hat	17	0.14	3.04**	0.05	0.85	17	0.09	1.75
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-	17	0.10	1.98*
Hata	34	0.05		0.05		68	0.05	
% VK	5.15			5.13		5.14		

(**) P<0.01, (*) P<0.05.

Çizelge 4.13'ten, yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda, 2002 yılında çeşit/hatların 0.01 düzeyinde önemli, 2003 yılında ise çeşit/hatların önemsiz olduğu; iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yıllar arasındaki farklılığın 0.01 düzeyinde, yıl x çeşit interaksyonunun ise 0.05 düzeyinde önemli olduğu, ancak çeşit ve hatlar arasındaki farklılıkların ise önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.14'te görüldüğü üzere, araştırmanın birinci yılında çeşit/hatların çenet sayıları 4.66 ile 3.71 adet arasında değişmiştir. En fazla çenet sayısı M-503 (4.66 adet) ve Sayar-314 (4.58 adet) çeşitlerinden elde edilmiştir. En az çenet sayısı ise Aşkabat-71 (3.71 adet) ve Giza-45 (3.93 adet) çeşitleri ile M-503 x Giza-45 (3.97 adet) melez hattından elde edilmiştir.

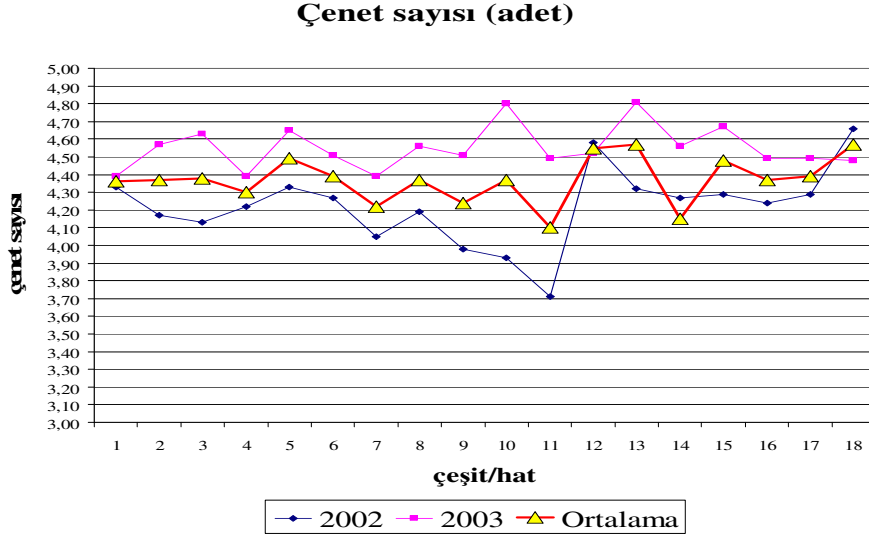
Araştırmanın ikinci yılında çeşit/hatların çenet sayıları arasındaki farklılıklar önemli olmamış, çenet sayıları 4.81 ile 4.39 adet arasında değişmiştir.

Çizelge 4.14. Pamuk çeşit ve hatlarının çenet sayısı sayılarına (adet) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	Çenet sayısı (adet)		
		2002	2003	Ortalama
1	Sayar-314 x Giza-45	4.33 abc	4.39	4.36
2	Sayar-314 x Aşkabat-71	4.17 abcd	4.57	4.37
3	Maraş-92 x Giza-45	4.13 abcd	4.63	4.38
4	Erşan-92 x Aşkabat-71	4.22 abcd	4.39	4.30
5	Çukurova-1518 x Aşkabat-71	4.33 abc	4.65	4.49
6	Nazilli-87 x Aşkabat-71	4.27 abcd	4.51	4.39
7	Nata x Giza-45	4.05 bcd	4.39	4.22
8	Nata x Aşkabat-71	4.19 abcd	4.56	4.37
9	M-503 x Giza-45	3.97 cd	4.51	4.24
10	Giza-45	3.93 cd	4.80	4.37
11	Aşkabat-71	3.71 d	4.49	4.10
12	Sayar-314	4.58 ab	4.52	4.55
13	Maraş-92	4.32 abc	4.81	4.57
14	Erşan-92	4.27 abcd	4.56	4.41
15	Çukurova-1518	4.29 abc	4.67	4.48
16	Nazilli-87	4.24 abcd	4.49	4.37
17	Nata	4.29 abc	4.49	4.39
18	M-503	4.66 a	4.48	4.57
	Yıl Ortalaması	4.22 b	4.55 a	

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır (P < 0.05).

İki yıllık ortalama sonuçlara göre yine çenet sayıları bakımından çeşit/hatlar arasındaki farklılıklar önemli olmamıştır. Maraş-92 çeşidi 4.57 adet ile en çok değere, Aşkabat-71 çeşidi 4.10 adet ile en az değere sahip olmuştur.



Şekil 4.3. Pamuk çeşit ve hatlarının çenet sayılarına (adet) ilişkin yıl x çeşit interaksyonu.

Şekil 4.3'te görüldüğü gibi çalışmada çenet sayısına ilişkin yıl x çeşit interaksyonu 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur. En çok çenet sayısı 2002 yılında M-503 (4.66 adet) ve Sayar-314 (4.58 adet) çeşitlerinden, 2003 yılında Maraş-92 (4.81 adet) ve Giza-45 (4.80 adet) çeşitlerinden elde edilmiştir. En az çenet sayısı ise 2002 yılında Aşkabat-71 (3.71 adet) çeşidinden, 2003 yılında ise Sayar-314 x Giza-45 (4.39 adet), Erşan-92 x Aşkabat-71 (4.39 adet) ve Nata x Giza 45 (4.39 adet) hatlarından elde edilmiştir. Bu durum çeşit/hatların yıllara ilişkin değişen çevre koşullarına ve uygulanan agronomik işlemlere karşı tepkilerinin farklı olduğunu göstermektedir. Benzer bulgular Efe (1994) tarafından da bildirilmiştir.

4.1.8. Çenet ağırlığı (g)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, çenet ağırlıklarına ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15'te, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.16'da verilmiştir.

Çizelge 4.15. Pamuk çeşit ve hatlarının, çenet ağırlıklarına (g) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar						İki yıllık ortalama		
	2002			2003					
	SD	KO	F Değeri	KO	F Değeri	SD	KO	F Değeri	
Yıl	-	-	-	-	-	1	0.178	13.69**	
Tekerrür	2	0.01	0.80	0.001	0.05	4	0.005	0.38	
Çeşit/Hat	17	0.04	4.14**	0.018	1.09	17	0.034	2.59**	
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-	17	0.026	1.97*	
Hata	34	0.01		0.016		68	0.013		
% VK	7.98			9.39		8.77			

(**) P<0.01, (*) P<0.05.

Çizelge 4.15'ten, yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda 2002 yılında çeşit/hatların 0.01 düzeyinde önemli, 2003 yılında ise önemsiz olduğu, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yıl ve çeşit/hat varyanslarının 0.01 düzeyinde, yıl x çeşit interaksyonunun ise 0.05 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.16'da görüldüğü üzere, araştırmanın birinci yılında çeşit/hatların çenet ağırlıkları 1.56 ile 1.06 g arasında değişmiştir. En yüksek çenet ağırlığı Sayar-314 (1.56 g), M-503 (1.41 g) ve Nazilli-87 (1.40 g) çeşitlerinden, en düşük çenet ağırlığı ise Çukurova-1518 çeşidinden (1.06 g) elde edilmiştir.

Çizelge 4.16. Pamuk çeşit ve hatlarının çenet ağırlıklarına (g) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

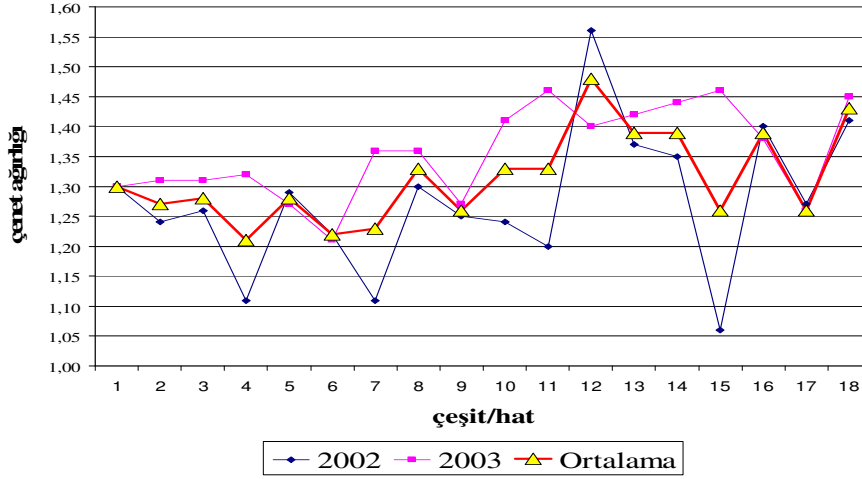
No	Çeşit/Hat	Çenet ağırlığı (g)			
		2002	2003	Ortalama	
1	Melez hatlar	Sayar-314 x Giza-45	1.30 bcd	1.30	1.30 abc
2		Sayar-314 x Aşkabat-71	1.24 bcd	1.31	1.27 abc
3		Maraş-92 x Giza-45	1.26 bcd	1.31	1.28 abc
4		Erşan-92 x Aşkabat-71	1.11 cd	1.32	1.21 c
5		Çukurova-1518 x Aşkabat-71	1.29 bcd	1.27	1.28 abc
6		Nazilli-87 x Aşkabat-71	1.22 bcd	1.21	1.22 c
7		Nata x Giza-45	1.11 cd	1.36	1.23 bc
8		Nata x Aşkabat-71	1.30 bcd	1.36	1.33 abc
9		M-503 x Giza-45	1.25 bcd	1.27	1.26 bc
10	Çeşitler	Giza-45	1.24 bcd	1.41	1.33 abc
11		Aşkabat-71	1.20 bcd	1.46	1.33 abc
12		Sayar-314	1.56 a	1.40	1.48 a
13		Maraş-92	1.37 abc	1.42	1.39 abc
14		Erşan-92	1.35 abc	1.44	1.39 abc
15		Çukurova-1518	1.06 d	1.46	1.26 bc
16		Nazilli-87	1.40 ab	1.38	1.39 abc
17		Nata	1.27 bcd	1.26	1.26 bc
18		M-503	1.41 ab	1.45	1.43 ab
Yıl Ortalaması		1.27 b	1.35 a		

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında istatistiksel olarak fark bulunmamaktadır (P < 0.05).

Araştırmanın ikinci yılında çenet ağırlıkları bakımından çeşit/hatlar arasında önemli farklılıklar oluşmamış, çeşit/hatların çenet ağırlıkları 1.46 ile 1.21 g arasında değişmiştir.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre çeşit/hatların çenet ağırlıklarının 1.48 ile 1.21 g arasında değiştiği, en yüksek çenet ağırlığına Sayar-314 (1.48 g) ve M-503 (1.43 g) çeşitlerinin, en düşük çenet ağırlığına ise Erşan-92 x Aşkabat-71 (1.21 g) ve Nazilli-87 x Aşkabat-71 (1.22 g) melez hatlarının sahip olduğu görülmektedir (Çizelge 4.16). Sayar-314 ve M-503 çeşitlerinin yüksek çenet ağırlığına sahip olmaları, bu iki çeşidin yüksek çenet sayısına sahip olmaları ile ilişkili olabilir (Çizelge 4.14).

Çenet ağırlığı (g)



Şekil 4.4. Pamuk çeşit ve hatlarının çenet ağırlıklarına (g) ilişkin yıl x çeşit etkileşimi.

Çalışmada çenet ağırlığına ilişkin yıl x çeşit etkileşimi 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur (Şekil 4.4). Nitekim en yüksek çenet ağırlığı 2002 yılında Sayar-314 (1.56 g), 2003 yılında ise Aşkabat-71 (1.46 g) ve Çukurova-1518 (1.46 g) çeşitlerinden, en az çenet ağırlığı ise yine aynı yılda Çukurova-1518 (1.06 g) çeşidinden, 2003 yılında Nazilli-87 x Aşkabat-71 (1.21 g) hattından elde edilmiştir. Bu durum çenet ağırlığı yönünden çeşit/hatların, yıllara ilişkin çevre koşullarına ve buna bağlı olarak uygulanan agronomik işlemlere tepkilerinin farklı olduğunu göstermektedir.

4. 1.9. Şif (çenet) oranı (%)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş'ta, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, şif oranlarına ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17'de, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.18'de verilmiştir.

Çizelge 4.17'den yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda, 2002 yılında çeşit/hatların 0.05 düzeyinde önemli, 2003 yılında ise önemsiz olduğu, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise sadece yıl varyansının 0.01 düzeyinde önemli olduğu, diğer varyans unsurlarının ise önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.17. Pamuk çeşit ve hatlarının, şif oranlarına (%) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar							
	2002			2003		İki yıllık ortalama		
	SD	KO	F Değeri	KO	F Değeri	SD	KO	F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-	1	102.84	56.01**
Tekerrür	2	2.77	1.72	1.36	0.66	4	2.06	1.12
Çeşit/Hat	17	3.71	2.31*	1.03	0.50	17	2.23	1.21
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-	17	2.52	1.37
Hata	34	1.61		2.06		68	1.84	
% VK	5.68			7.05		6.35		

(**) P<0.01, (*) P<0.05.

Çizelge 4.18. Pamuk çeşit ve hatlarının şif oranlarına (%) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	Şif oranı (%)		
		2002	2003	Ortalama
1	Sayar-314 x Giza-45	21.57 bc	20.91	21.24
2	Sayar-314 x Aşkabat-71	22.81 abc	20.85	21.83
3	Maraş-92 x Giza-45	23.77 ab	20.10	21.94
4	Erşan-92 x Aşkabat-71	20.85 c	20.35	20.60
5	Çukurova-1518 x Aşkabat-71	21.47 bc	19.96	20.72
6	Nazilli-87 x Aşkabat-71	22.41 bc	20.72	21.56
7	Nata x Giza-45	21.50 bc	20.43	20.97
8	Nata x Aşkabat-71	23.29 abc	19.86	21.57
9	M-503 x Giza-45	22.49 bc	21.31	21.90
10	Giza-45	22.99 abc	19.54	21.27
11	Aşkabat-71	25.08 a	20.89	22.98
12	Sayar-314	21.59 bc	19.57	20.58
13	Maraş-92	20.97 c	20.77	20.87
14	Erşan-92	20.84 c	20.68	20.76
15	Çukurova-1518	23.30 abc	19.55	21.42
16	Nazilli-87	22.39 bc	19.82	21.10
17	Nata	22.12 bc	20.05	21.09
18	M-503	22.36 bc	21.32	21.84
Yıl Ortalaması		22.32	20.37	

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır (P < 0.05).

Çizelge 4.18'den, araştırmanın birinci yılında en yüksek şif oranı Aşkabat-71 (% 25.08) çeşidinde elde edilmiş, bunu sırasıyla, Maraş-92 x Giza-45 (% 23.77), Nata x Aşkabat-71 (% 23.29) ve Sayar-314 x Aşkabat-71 (% 22.81) melez hatları ve Çukurova-1518 (% 23.30) ve Giza-45 (% 22.99) çeşitleri takip etmiştir. En düşük şif oranı Erşan-92 (% 20.84) ve Maraş-92 (% 20.97) çeşitleri ile Erşan-92 x Aşkabat-71 (% 20.85) melez hattında elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında ve iki yıllık ortalama sonuçlarda çeşit/hatların şif oranları arasında önemli farklılıklar oluşmamıştır.

4. 1.10. Petal (taç yaprak) rengi (1-2 skalası) (1:krem 2:sarı)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, petal (taç yaprak) renklerine ait yıllara ve iki yıllık ortalamalara ilişkin veriler Çizelge 4.19'da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Pamuk çeşit ve hatlarının, petal (taç yaprak) renklerine ait yıllara ve iki yıllık ortalamalara ilişkin değerler

No	Çeşit/Hat	Petal (taç yaprak) rengi (1-2 skalası) (1:krem 2:sarı)			
		2002	2003	Ortalama	
1	Melez hatlar	Sayar-314 x Giza-45	1.00	1.00	1.00
2		Sayar-314 x Aşkabat-71	1.00	1.00	1.00
3		Maraş-92 x Giza-45	1.00	1.00	1.00
4		Erşan-92 x Aşkabat-71	1.00	1.00	1.00
5		Çukurova-1518 x Aşkabat-71	1.00	1.00	1.00
6		Nazilli-87 x Aşkabat-71	1.00	1.00	1.00
7		Nata x Giza-45	1.00	1.00	1.00
8		Nata x Aşkabat-71	1.00	1.00	1.00
9		M-503 x Giza-45	1.00	1.00	1.00
10	Çeşitler	Giza-45	2.00	2.00	2.00
11		Aşkabat-71	2.00	2.00	2.00
12		Sayar-314	1.00	1.00	1.00
13		Maraş-92	1.00	1.00	1.00
14		Erşan-92	1.00	1.00	1.00
15		Çukurova-1518	1.00	1.00	1.00
16		Nazilli-87	1.00	1.00	1.00
17		Nata	1.00	1.00	1.00
18		M-503	1.00	1.00	1.00
Yıl Ortalaması		1.11	1.11	1.11	

Çizelge 4.19'dan, petal (taç yaprak) renklerinin hirsutum türü pamuklarda krem, barbadense türü pamuklarda sarı olduğu görülmektedir. Barbadense türü Giza-45 ve Aşkabat-71 çeşitlerinin diğer çeşitlerle yapılan melezlerinde ise krem renkli taç yapraklar elde edilmiştir. Bu durum, krem petal rengin üstün dominant özellik göstermesi ile ifade edilebilir (Kohel ve Levis, 1984).

4. 1.11. Kozada tohum sayısı (adet)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş'ta, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, kozada tohum sayılarına ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.20'de, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.21.'de verilmiştir.

Çizelge 4.20. Pamuk çeşit ve hatlarının, kozada tohum sayılarına (adet) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar						İki yıllık ortalama	
	SD	2002 KO	2002 F Değeri	2003 KO	2003 F Değeri	SD	2002 KO	2002 F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-	1	487.26	78.74**
Tekerrür	2	3.08	1.04	0.17	0.02	4	1.62	0.26
Çeşit/Hat	17	21.83	7.38**	15.93	1.69	17	19.31	3.12**
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-	17	18.44	2.98**
Hata	34	2.96		9.42		68	6.19	
% VK	6.31			9.74		8.46		

(**) P<0.01.

Çizelge 20'den, yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda, 2002 yılında çeşit/hatların 0.01 düzeyinde önemli, 2003 yılında ise önemsiz olduğu, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yıl, çeşit/hat varyansları ile yıl x çeşit interaksiyon varyanslarının 0.01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.21. Pamuk çeşit ve hatlarının kozada tohum sayılarına (adet) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	Kozada tohum sayısı (adet)		
		2002	2003	Ortalama
1	Sayar-314 x Giza-45	28.13 abcde	28.06	28.10 abcd
2	Sayar-314 x Aşkabat-71	26.29 bcde	28.73	27.54 bcd
3	Maraş-92 x Giza-45	25.30 de	30.75	28.03 abcd
4	Erşan-92 x Aşkabat-71	24.92 e	29.05	26.98 cd
5	Çukurova-1518 x Aşkabat-71	28.29 abcde	29.75	29.02 abcd
6	Nazilli-87 x Aşkabat-71	27.38 bcde	28.09	27.74 bcd
7	Nata x Giza-45	24.41 e	32.11	28.26 abcd
8	Nata x Aşkabat-71	26.83 bcde	32.80	29.82 abcd
9	M-503 x Giza-45	28.20 abcde	29.78	28.99 abcd
10	Giza-45	25.49 cde	35.24	30.37 abcd
11	Aşkabat-71	20.20 f	32.21	26.20 d
12	Sayar-314	32.22 a	32.80	32.51 a
13	Maraş-92	29.92 abc	33.04	31.48 abc
14	Erşan-92	30.20 ab	33.03	31.60 ab
15	Çukurova-1518	26.56 bcde	36.18	31.37 abc
16	Nazilli-87	28.90 abcde	32.95	30.92 abc
17	Nata	27.97 abcde	31.45	29.71 abcd
18	M-503	29.59 abcd	31.24	30.41 abcd
Yıl Ortalaması		27.27 b	31.51 a	

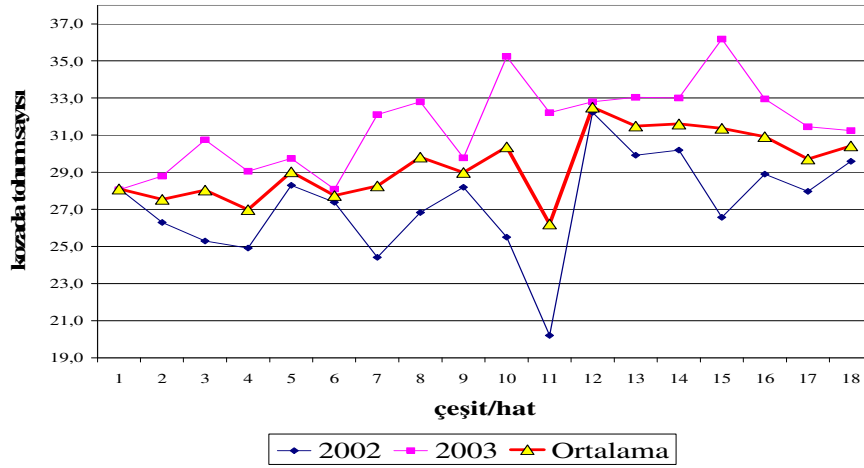
¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark yoktur (P < 0.05).

Çizelge 4.21'de görüldüğü üzere, araştırmanın birinci yılında çeşit/hatların kozada tohum sayıları 32.22 ile 20.20 adet arasında değişmiştir. Kozada tohum sayısı en fazla Sayar-314 (32.22 adet) çeşidinde elde edilmiş, bunu sırasıyla, Erşan-92 (30.20 adet), Maraş-92 (29.92 adet) ve M-503 (29.59 adet) çeşitleri takip etmiştir. Kozada tohum sayısı en az ise Aşkabat-71 (20.20 adet) çeşidi ve Erşan-92 x Aşkabat-71 (24.92 adet) ve Nata x Giza-45 (24.41 adet) melez hatlarında elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında kozada tohum sayıları bakımından çeşit/hatlar arasında önemli farklılıklar olmamış, çeşit/hatların kozada tohum sayıları 28.06 ile 36.18 adet/kolza arasında değişmiştir.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre çeşit ve hatların kozada tohum sayıları 32.51 ile 26.20 adet arasında değişmiştir. İlk yıla paralel olarak kozada tohum sayısı Sayar-314 (32.51 adet) çeşidinde en yüksek olurken, bunu sırasıyla, Erşan-92 (31.60 adet), Maraş-92 (31.48 adet), Çukurova-1518 (31.37 adet) ve Nazilli-87 (30.92 adet) çeşitleri takip etmiştir. Kozada tohum sayısı en düşük yine Aşkabat-71 (26.20 adet) çeşidi ve Erşan-92 x Aşkabat-71 (26.98 adet) melez hattında elde edilmiştir.

Kozada tohum sayısı (adet)



Şekil 4.5. Pamuk çeşit ve hatlarının kozada tohum sayılarına (adet) ilişkin yıl x çeşit interaksyonu.

Çalışmada kozada tohum sayısına ilişkin yıl x çeşit interaksyonu 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Şekil 4.5). En yüksek kozada tohum sayısı 2002 yılında Sayar-314 (32.22 adet) ve Erşan-92 (30.20 adet), 2003 yılında ise Çukurova-1518 (36.18 adet) ve Giza-45 (35.24 adet) çeşitlerinden, en düşük kozada tohum sayısı ise 2002 yılında Aşkabat-71 (20.20 adet) çeşidi ve Nata x Giza-45 (24.41 adet) melez hattından, 2003 yılında ise Sayar-314 x Giza-45 (28.06 adet) ve Nazilli-87 x Aşkabat-71 (28.09 adet) melez hatlarından elde edilmiştir. Bu durum çeşit/hatların yıllara ilişkin değişen çevre koşullarından etkilenmeleri ve uygulanan agronomik işlemlere karşı tepkilerinin farklı olduğunu göstermektedir. Çukurova-1518 ve Giza-45 çeşitlerinin kozada tohum sayılarının yüksek çıkması, bu iki çeşidin döllenme sonrası stres faktörlerinden (sıcaklık, su ve besin) daha az etkilenmesinden kaynaklanmış olabilir. Özellikle sıcaklık ve su stresi pamukta döllenmeyi ve sonuçta tohum tutmayı etkileyen önemli çevresel faktörlerdendir (Kıllı ve Şerefoğlu, 2005).

4. 1.12. Koza ağırlığı (g)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, koza ağırlıklarına ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.22’de, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.23’te verilmiştir.

Çizelge 4.22. Pamuk çeşit ve hatlarının, koza ağırlıklarına (g) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar					İki yıllık ortalama		
	SD	2002		2003		SD	KO	F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-	1	24.01	75.74**
Tekerrür	2	0.005	0.02	0.27	0.62	4	0.14	0.44
Çeşit/Hat	17	1.31	6.95**	0.61	1.38	17	0.10	3.15**
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-	17	0.93	2.93**
Hata	34	0.19		0.44		68	0.32	
% VK	7.58			9.99		9.07		

(**) P<0.01.

Çizelge 4.22’den yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda, 2002 yılında çeşit/hatların 0.01 düzeyinde önemli, 2003 yılında ise önemsiz olduğu, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yıl, çeşit/hat varyansları ve yıl x çeşit interaksiyon varyanslarının 0.01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.23. Pamuk çeşit ve hatlarının koza ağırlıklarına (g) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

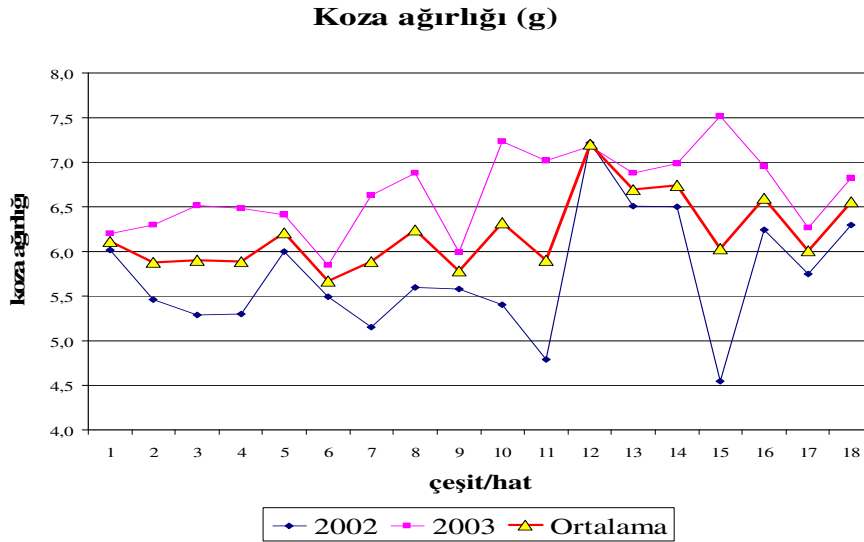
No	Çeşit/Hat	Koza ağırlığı (g)			
		2002	2003	Ortalama	
1	Melez hatlar	Sayar-314 x Giza-45	6.02 bcd	6.20	6.11 bc
2		Sayar-314 x Aşkabat-71	5.46 bcdef	6.30	5.88 bc
3		Maraş-92 x Giza-45	5.29 cdef	6.52	5.90 bc
4		Erşan-92 x Aşkabat-71	5.30 cdef	6.48	5.89 bc
5		Çukurova-1518 x Aşkabat-71	6.00 bcd	6.41	6.21 bc
6		Nazilli-87 x Aşkabat-71	5.49 bcdef	5.86	5.67 c
7		Nata x Giza-45	5.15 def	6.63	5.89 bc
8		Nata x Aşkabat-71	5.60 bcdef	6.88	6.24 abc
9		M-503 x Giza-45	5.58 bcdef	5.99	5.78 bc
10	Çeşitler	Giza-45	5.40 bcdef	7.23	6.32 abc
11		Aşkabat-71	4.79 ef	7.02	5.90 bc
12		Sayar-314	7.22 a	7.18	7.20 a
13		Maraş-92	6.51 ab	6.88	6.69 abc
14		Erşan-92	6.50 ab	6.98	6.74 ab
15		Çukurova-1518	4.55 f	7.52	6.03 bc
16		Nazilli-87	6.24 abcd	6.95	6.60 abc
17		Nata	5.75 bcde	6.27	6.01 bc
18		M-503	6.30 abc	6.82	6.56 abc
Yıl Ortalaması		5.73 b	6.67 a		

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır (P < 0.05).

Çizelge 4.23'te görüldüğü üzere, araştırmanın birinci yılında çeşit/hatların koza ağırlıkları 7.22 ile 4.55 g arasında değişmiştir. En yüksek koza ağırlığı Sayar-314 (7.22 g) çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla, Maraş-92 (6.51 g), Erşan-92 (6.50 g), M-503 (6.30 g) ve Nazilli-87 (6.24 g) çeşitleri takip etmiştir. En düşük koza ağırlığı Çukurova-1518 (4.55 g) ve Aşkabat-71 (4.79 g) çeşitlerinde elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında koza ağırlıkları bakımından çeşit/hatlar arasında istatistiki anlamda önemli farklar oluşmamış, çeşit ve hatların koza ağırlıkları 7.52 ile 5.86 g arasında değişmiştir.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre çeşit/hatların koza ağırlıkları 7.20 ile 5.67 g arasında değişmiştir. En yüksek koza ağırlığı Sayar-314 (7.20 g) çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla, Erşan-92 (6.74 g), Maraş-92 (6.69 g), Nazilli-87 (6.60 g) M-503 (6.56 g) ve Giza-45 (6.32 g) çeşitleri ve Nata x Aşkabat-71 (6.24 g) melez hattı takip etmiştir. En düşük koza ağırlığı ise Nazilli-87 x Aşkabat-71 (5.67 g) melez hattında elde edilmiştir.



Şekil 4.6. Pamuk çeşit ve hatlarının koza ağırlıklarına (g) ilişkin yıl x çeşit etkileşimi.

Çalışmada koza ağırlığına ilişkin yıl x çeşit etkileşimi 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Şekil 4.6). En yüksek koza ağırlığı 2002 yılında Sayar-314 (7.22 g), Maraş-92 (6.51 g) ve Erşan-92 (6.50 g), 2003 yılında ise Çukurova-1518 (7.52 g) ve Giza-45 (7.23 g) çeşitlerinde elde edilmiştir, bunu araştırmanın birinci yılında Sayar-314 (7.22 g) çeşidi izlemiştir. En düşük koza ağırlığı ise araştırmanın birinci yılında Çukurova-1518 (4.55 g) ve Aşkabat-71 (4.79 g) çeşitlerinden, ikinci yılında ise Nazilli-87 x Aşkabat-71 5.86 g ve M-503 x Giza-45 (5.99 g) melez hatlarında elde edilmiştir. Bu durum çeşit/hatların yıllara ilişkin değişen çevre

koşullarına ve uygulanan agronomik işlemlere karşı tepkilerinin farklı olduğunu göstermektedir. Çukurova-1518 çeşidinin birinci ve ikinci yıllar için farklı bir koza ağırlığı sergilemesi bu çeşidin anılan özellik yönünden yüksek çeşit x çevre etkileşimi göstermesinden, başka bir ifade ile çevre koşullarından fazla etkilenmesinden kaynaklanmıştır.

Sayar-314 ve Erşan-92 çeşitlerinin koza ağırlıklarının yüksek çıkması, bu iki çeşidin çenet ağırlığı ve kozadaki tohum sayılarının yüksek olmasından kaynaklanabilir (Çizelge 4.16 ve Çizelge 4.21). Kozadaki tohum sayısının koza ağırlığı üzerine önemli bir etkiye sahip olduğu birçok araştırmacı tarafından da bildirilmektedir (Mahla ve Singh, 1988; Singh, 1988 ve Tyagi ve ark, 1988)

4. 1.13. Bitki formu (1-3 skalası) (1:silindirik 2:konik 3:yayvan)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, bitki formlarına ait yıllara ve iki yıllık ortalamalara ilişkin veriler Çizelge 4.24'te verilmiştir.

Çizelge 4.24. Pamuk çeşit ve hatlarının, bitki formlarına ait yıllara ve iki yıllık ortalamalara ilişkin değerler

No	Çeşit/Hat	Bitki formu (1-3 skalası) (1:silindirik 2:konik 3:yayvan)			
		2002	2003	Ortalama	
1	Melez hatlar	Sayar-314 x Giza-45	2.00	2.00	2.00
2		Sayar-314 x Aşkabat-71	1.00	1.00	1.00
3		Maraş-92 x Giza-45	1.00	1.00	1.00
4		Erşan-92 x Aşkabat-71	2.00	2.00	2.00
5		Çukurova-1518 x Aşkabat-71	3.00	3.00	3.00
6		Nazilli-87 x Aşkabat-71	1.00	1.00	1.00
7		Nata x Giza-45	2.00	2.00	2.00
8		Nata x Aşkabat-71	2.00	2.00	2.00
9		M-503 x Giza-45	1.00	1.00	1.00
10	Çeşitler	Giza-45	2.00	2.00	2.00
11		Aşkabat-71	2.00	2.00	2.00
12		Sayar-314	2.00	2.00	2.00
13		Maraş-92	2.00	2.00	2.00
14		Erşan-92	2.00	2.00	2.00
15		Çukurova-1518	2.00	2.00	2.00
16		Nazilli-87	2.00	2.00	2.00
17		Nata	2.00	2.00	2.00
18		M-503	2.00	2.00	2.00
Yıl Ortalaması		1.83	1.83	1.83	

Çizelge 4.24'ten, çeşitlerin konik bir bitki formuna sahip oldukları, ancak melez hatların bitki formlarının silindirik ve yayvan arasında değiştiği görülmektedir. Ayrıca çeşitler ve melez hatların bitki formlarının yıldan yıla değişmediği görülmektedir. Melezlerde görülen bitki formu farklılıkları, anaçların bu özellik yönünden heterozigot yapıda olmalarından kaynaklanmış olabilir.

4. 1.14. İlk meyve dalı yüksekliği (cm)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş'ta, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, ilk meyve dalı yüksekliklerine ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25'te, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.26'da verilmiştir.

Çizelge 4.25. Pamuk çeşit ve hatlarının, ilk meyve dalı yüksekliklerine (cm) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar					İki yıllık ortalama		
	SD	2002		2003		SD	KO	F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-	1	200.63	22.58**
Tekerrür	2	41.39	5.33**	90.36	9.02**	4	65.87	7.41**
Çeşit/Hat	17	39.01	5.03**	71.83	7.17**	17	108.31	12.19**
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-	17	2.53	0.28
Hata	34	7.76		10.01		68	8.87	
% VK	12.73			12.86		12.83		

(**) P<0.01.

Çizelge 4.25'ten, yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda, 2002 ve 2003 yıllarında çeşit ve hatların 0.01 düzeyinde önemli olduğu, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yıl ve çeşit/hat varyanslarının 0.01 düzeyinde önemli olduğu, yıl x çeşit etkisinin ise önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.26. Pamuk çeşit ve hatlarının ilk meyve dalı yüksekliklerine (cm) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	İlk meyve dalı yüksekliği (cm)		
		2002	2003	Ortalama
1	Sayar-314 x Giza-45	27.00 ab	31.07 b	29.03 b
2	Sayar-314 x Aşkabat-71	32.17 a	38.77 a	35.47 a
3	Maraş-92 x Giza-45	18.17 cd	19.40 de	18.78 ef
4	Erşan-92 x Aşkabat-71	20.97 bcd	23.57 bcde	22.27 cde
5	Çukurova-1518 x Aşkabat-71	16.13 d	16.67 e	16.40 f
6	Nazilli-87 x Aşkabat-71	21.53 bcd	24.03 bcde	22.78 cde
7	Nata x Giza-45	23.60 bc	26.83 bcd	25.22 bcd
8	Nata x Aşkabat-71	21.00 bcd	23.57 bcde	22.28 cde
9	M-503 x Giza-45	23.53 bc	26.80 bcd	25.17 bcd
10	Giza-45	21.63 bcd	24.00 bcde	22.82 cde
11	Aşkabat-71	20.23 bcd	22.67 cde	21.45 cdef
12	Sayar-314	22.20 bcd	24.93 bcd	23.57 cde
13	Maraş-92	24.40 bc	28.20 bc	26.30 bc
14	Erşan-92	18.00 cd	19.43 de	18.72 ef
15	Çukurova-1518	20.23 bcd	22.63 cde	21.43 cdef
16	Nazilli-87	21.73 bcd	24.50 bcde	23.12 cde
17	Nata	19.10 cd	20.80 cde	19.95 def
18	M-503	22.10 bcd	24.93 bcd	23.52 cde
Yıl Ortalaması		21.87 b	24.60 a	

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır (P < 0.05).

Çizelge 4.26'dan görüldüğü üzere, araştırmanın birinci yılında çeşit/hatların ilk meyve dalı yükseklikleri 32.17 ile 16.13 cm arasında değişmiştir. En fazla ilk meyve dalı yüksekliği Sayar-314 x Aşkabat-71 (32.17 cm) melez hattından elde edilmiş, bunu sırasıyla, Sayar-314 x Giza-45 (27.00 cm), Nata x Giza-45 (23.60 cm) ve M-503 x Giza-45 (23.53 cm) melez hatları ve Maraş-92 (24.40 cm) çeşidi takip etmiştir. En az ilk meyve dalı yüksekliği Çukurova-1518 x Aşkabat-71 (16.13 cm) melez hattından elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında çeşit/hatların ilk meyve dalı yükseklikleri 38.77 ile 16.67 cm arasında değişmiştir. En fazla ilk meyve dalı yüksekliği yine Sayar-314 x Aşkabat-71 (38.77 cm) melez hattından elde edilmiş, bunu sırasıyla, Sayar-314 x Giza-45 (31.07 cm) melez hattı ve Maraş-92 (28.20 cm) çeşidi takip etmiştir. En az ilk meyve dalı yüksekliği Çukurova-1518 x Aşkabat-71 (16.67 cm) melez hattında elde edilmiştir.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre yıllara paralel olarak en yüksek ilk meyve dalı yüksekliği Sayar-314 x Aşkabat-71 (35.47 cm) melez hattından elde edilmiş, bunu sırasıyla, Sayar-314 x Giza-45 (29.03 cm) melez hattı ve Maraş-92 (26.30 cm) çeşidi takip etmiştir. En düşük ilk meyve dalı yüksekliği Çukurova-1518 x Aşkabat-71 (16.40 cm) melez hattından elde edilmiştir.

Sayar-314 x Aşkabat-71 ve Sayar-314 x Giza-45 melez hatlarının ilk meyve dalı yüksekliklerinin fazla, Çukurova-1518 x Aşkabat-71 melez hattının ilk meyve dalı yüksekliklerinin düşük çıkması bu melez hat ve çeşitlerin ilk meyve dalı boğum (nod) sayılarının benzer durum göstermelerinden kaynaklanabilir (Çizelge 4.2).

4. 1.15. Yaprak şekli (1-3 skalası) (1:palmiye 2:bamya (okra) 3:mızrak)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, yaprak şekillerine ait yıllara ve iki yıllık ortalamalara ilişkin veriler Çizelge 4.27’de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Pamuk çeşit ve hatlarının, yaprak şekillerine ait yıllara ve iki yıllık ortalamalara ilişkin değerler

No	Çeşit/Hat	Yaprak şekli (1-3 skalası) (1:palmiye 2:bamya (okra) 3:mızrak)		
		2002	2003	Ortalama
1	Melez hatlar	Sayar-314 x Giza-45	1.00	1.00
2		Sayar-314 x Aşkabat-71	1.00	1.00
3		Maraş-92 x Giza-45	1.00	1.00
4		Erşan-92 x Aşkabat-71	1.00	1.00
5		Çukurova-1518 x Aşkabat-71	1.00	1.00
6		Nazilli-87 x Aşkabat-71	1.00	1.00
7		Nata x Giza-45	1.00	1.00
8		Nata x Aşkabat-71	1.00	1.00
9		M-503 x Giza-45	1.00	1.00
10	Çeşitler	Giza-45	2.00	2.00
11		Aşkabat-71	2.00	2.00
12		Sayar-314	1.00	1.00
13		Maraş-92	1.00	1.00
14		Erşan-92	1.00	1.00
15		Çukurova-1518	1.00	1.00
16		Nazilli-87	1.00	1.00
17		Nata	1.00	1.00
18		M-503	1.00	1.00
Yıl Ortalaması		1.11	1.11	1.11

Çizelge 4.27’de görüldüğü üzere, çeşit ve hatların yıllara ve iki yıllık ortalamalara ait yaprak şekilleri palmiye ile bamya (okra) arasında değişmiştir. Giza-45 ve Aşkabat-71 çeşitlerinin yaprak şekli bamya (okra) olurken diğer tüm çeşit ve melez hatların yaprak şekli palmiye olmuştur.

4. 1.16. Yaprakta orta damar tüylülüğü (alt yüzey) (1-9 skalası) (1:yok veya çok az 3:hafif 5:orta 7:yoğun 9:çok yoğun)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, yıllara ve iki yıllık ortalamalara ait yaprakta orta damar tüylülük (alt yüzey) özellikleri Çizelge 4.28'de verilmiştir.

Çizelge 4.28. Pamuk çeşit ve hatlarının, yaprakta orta damar tüylülüklerine (alt yüzey) ait yıllara ve iki yıllık ortalamalara ilişkin değerler

No	Çeşit/Hat	Yaprakta orta damar tüylülüğü (alt yüzey) (1-9 skalası) (1:yok veya çok az 3:hafif 5:orta 7:yoğun 9:çok yoğun)			
		2002	2003	Ortalama	
1	Melez hatlar	Sayar-314 x Giza-45	5.00	5.00	5.00
2		Sayar-314 x Aşkabat-71	5.00	5.00	5.00
3		Maraş-92 x Giza-45	5.00	5.00	5.00
4		Erşan-92 x Aşkabat-71	5.00	5.00	5.00
5		Çukurova-1518 x Aşkabat-71	5.00	5.00	5.00
6		Nazilli-87 x Aşkabat-71	5.00	5.00	5.00
7		Nata x Giza-45	7.00	7.00	7.00
8		Nata x Aşkabat-71	3.00	3.00	3.00
9		M-503 x Giza-45	7.00	7.00	7.00
10	Çeşitler	Giza-45	5.00	5.00	5.00
11		Aşkabat-71	5.00	5.00	5.00
12		Sayar-314	5.00	5.00	5.00
13		Maraş-92	3.00	3.00	3.00
14		Erşan-92	5.00	5.00	5.00
15		Çukurova-1518	3.00	3.00	3.00
16		Nazilli-87	3.00	3.00	3.00
17		Nata	7.00	7.00	7.00
18		M-503	3.00	3.00	3.00
Yıl Ortalaması		4.78	4.78	4.78	

Çizelge 4.28'den görüldüğü üzere, çeşit/hatların yaprakta orta damar tüylülükleri hafif ile yoğun arasında değişmiştir. Nata x Aşkabat-71 melez hattı ve Maraş-92, Çukurova-1518, Nazilli-87 ve M-503 çeşitlerinin yaprakta orta damar tüylülüğü hafif; Nata x Giza-45 ve M-503 x Giza-45 melez hatları ve Nata çeşidinin yaprakta orta damar tüylülüğü yoğun olurken diğer tüm çeşit ve melez hatların yaprakta orta damar tüylülüğü orta olmuştur.

4. 1.17. Yaprakta nektar varlığı (1-9 skalası) (1:yok 9:var)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yaprakta nektar varlıkları Çizelge 4.29'da verilmiştir.

Çizelge 4.29. Pamuk çeşit ve hatlarının, yaprakta nektar varlıklarına ait yıllara ve iki yıllık ortalamalara ilişkin değerler

No	Çeşit/Hat	Yaprakta nektar varlığı (1-9 skalası)			
		(1:yok 9:var)			
		2002	2003	Ortalama	
1	Melez hatlar	Sayar-314 x Giza-45	9.00	9.00	9.00
2		Sayar-314 x Aşkabat-71	9.00	9.00	9.00
3		Maraş-92 x Giza-45	9.00	9.00	9.00
4		Erşan-92 x Aşkabat-71	9.00	9.00	9.00
5		Çukurova-1518 x Aşkabat-71	9.00	9.00	9.00
6		Nazilli-87 x Aşkabat-71	9.00	9.00	9.00
7		Nata x Giza-45	9.00	9.00	9.00
8		Nata x Aşkabat-71	9.00	9.00	9.00
9		M-503 x Giza-45	9.00	9.00	9.00
10	Çeşitler	Giza-45	9.00	9.00	9.00
11		Aşkabat-71	9.00	9.00	9.00
12		Sayar-314	9.00	9.00	9.00
13		Maraş-92	9.00	9.00	9.00
14		Erşan-92	9.00	9.00	9.00
15		Çukurova-1518	9.00	9.00	9.00
16		Nazilli-87	9.00	9.00	9.00
17		Nata	9.00	9.00	9.00
18		M-503	9.00	9.00	9.00
Yıl Ortalaması		9.00	9.00	9.00	

Çizelge 4.29'da görüldüğü üzere, her iki yılda da tüm çeşit ve melez hatların yaprakta nektar varlığına sahip olmaları, bu çeşit/hatların yıllara ilişkin değişen çevre koşullarından etkilenmeleri ve uygulanan agronomik işlemlere karşı tepkilerinin farklı olmadığını göstermektedir.

4. 1.18. Brakte özelliği (dış çanak) (1-3 skalası) (1:normal tip 2:frego-brakte (arkaya kıvrık) 3:güçük (kısa veya küt))

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, yıllara ve iki yıllık ortalamalara göre brakte özellikleri (dış çanak) Çizelge 4.30'da verilmiştir.

Çizelge 4.30. Pamuk çeşit ve hatlarının, brakte özelliklerine (dış çanak) ait yıllara ve iki yıllık ortalamalara ilişkin değerler

No	Çeşit/Hat	Brakte özelliği (dış çanak) (1-3 skalası) (1:normal tip 2:frego-brakte (arkaya kıvrık) 3:güçük (kısa veya küt))		
		2002	2003	Ortalama
1	Melez hatlar	Sayar-314 x Giza-45	1.00	1.00
2		Sayar-314 x Aşkabat-71	1.00	1.00
3		Maraş-92 x Giza-45	1.00	1.00
4		Erşan-92 x Aşkabat-71	1.00	1.00
5		Çukurova-1518 x Aşkabat-71	1.00	1.00
6		Nazilli-87 x Aşkabat-71	1.00	1.00
7		Nata x Giza-45	1.00	1.00
8		Nata x Aşkabat-71	1.00	1.00
9		M-503 x Giza-45	1.00	1.00
10	Çeşitler	Giza-45	1.00	1.00
11		Aşkabat-71	1.00	1.00
12		Sayar-314	1.00	1.00
13		Maraş-92	1.00	1.00
14		Erşan-92	1.00	1.00
15		Çukurova-1518	1.00	1.00
16		Nazilli-87	1.00	1.00
17		Nata	1.00	1.00
18		M-503	1.00	1.00
Yıl Ortalaması		1.00	1.00	1.00

Çizelge 4.30'da görüldüğü üzere, yıllara ve iki yıllık ortalama sonuçlara göre çeşit/hatların tamamı normal brakte özelliğine sahip olmuşlardır.

4. 1.19. Koza şekli (boyuna kesit) (1-3 skalası) (1:yuvarlak 2:eliptik 3:oval)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, yıllara ve iki yıllık ortalama sonuçlara göre koza şekillerine (boyuna kesit) ait ortalama değerler Çizelge 4.31’de verilmiştir.

Çizelge 4.31. Pamuk çeşit ve hatlarının, koza şekillerine (boyuna kesit) ait yıllara ve iki yıllık ortalamalara ilişkin değerler

No	Çeşit/Hat	Koza şekli (boyuna kesit) (1-3 skası)			
		(1:yuvarlak 2:eliptik 3:oval)			
		2002	2003	Ortalama	
1	Melez hatlar	Sayar-314 x Giza-45	2.00	2.00	2.00
2		Sayar-314 x Aşkat-71	2.00	2.00	2.00
3		Maraş-92 x Giza-45	2.00	2.00	2.00
4		Erşan-92 x Aşkat-71	2.00	2.00	2.00
5		Çukurova-1518 x Aşkat-71	2.00	2.00	2.00
6		Nazilli-87 x Aşkat-71	2.00	2.00	2.00
7		Nata x Giza-45	2.00	2.00	2.00
8		Nata x Aşkat-71	2.00	2.00	2.00
9		M-503 x Giza-45	3.00	3.00	3.00
10	Çeşitler	Giza-45	3.00	3.00	3.00
11		Aşkat-71	3.00	3.00	3.00
12		Sayar-314	2.00	2.00	2.00
13		Maraş-92	2.00	2.00	2.00
14		Erşan-92	2.00	2.00	2.00
15		Çukurova-1518	2.00	2.00	2.00
16		Nazilli-87	2.00	2.00	2.00
17		Nata	2.00	2.00	2.00
18		M-503	2.00	2.00	2.00
Yıl Ortalaması		2.17	2.17	2.17	

Çizelge 4.31’den, barbadense türü Giza-45 ve Aşkabat-71 çeşitleri ile M-503 x Giza-45 melez hattının her iki yılda oval koza şekline sahip olduğu, diğer tüm çeşit ve hatların ise eliptik koza şekline sahip olduğu görülmektedir.

Koza şekli çeşidi karakterize etmede yardımcı olan önemli bir bitkisel özelliktir (Anonim, 2001b).

4. 1.20. Ekim-ilk koza açım süresi (gün)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, ekim-ilk koza açım sürelerine (gün) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.32’de, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.33’te verilmiştir.

Çizelge 4.32. Pamuk çeşit ve hatlarının, ekim-ilk koza açım sürelerine (gün) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar						İki yıllık ortalama		
	2002			2003					
	SD	KO	F Değeri	KO	F Değeri		SD	KO	F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-		1	32552.08	29947.09**
Tekerrür	2	0.46	0.51	1.80	1.20		4	1.13	0.94
Çeşit/Hat	17	46.49	50.87**	8.96	5.96**		17	38.37	31.76**
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-		17	17.08	14.11**
Hata	34	0.91		1.50			68	1.21	
% VK	0.94			0.90			0.93		

(**) P<0.01.

Çizelge 4.32’den yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda 2002 ve 2003 yıllarında çeşit ve hatların, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yıl, çeşit/hat varyansları ve yıl x çeşit etkisinin 0.01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Karaküçük (2003) de Mutant Ağdaş-21, Sayar-314 ve Maraş- 92 standart çeşitlerini materyal olarak kullanıp yürüttüğü çalışmada ekim-ilk koza açım süresi yönünden çeşitler ve yıllar arasında önemli farklılıklar bulmuştur.

Çizelge 4.33’de görüldüğü üzere, araştırmanın birinci yılında en uzun ekim-ilk koza açım süresi Aşkabat-71 (107.00 gün) ve Giza-45 (107.00 gün) çeşitleri ve Nata x Giza-45 (106.70) melez hattından elde edilmiş, bunları sırasıyla Maraş-92 x Giza-45 (104.00 gün)ve M-503 x Giza-45 (103.70 gün) melez hatları izlemiştir. En kısa ekim-ilk koza açım süresi Çukurova-1518 (91.67 gün) ve Erşan-92 (95.33 gün) çeşitlerinde elde edilmiştir.

Çizelge 4.33. Pamuk çeşit ve hatlarının ekim-ilk koza açım sürelerine (gün) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	Ekim-ilk koza açım süresi (gün)		
		2002	2003	Ortalama
1	Sayar-314 x Giza-45	101.30 cde	137.70 abc	119.50 cde
2	Sayar-314 x Aşkabat-71	101.00 cde	138.30 a	119.70 cde
3	Maraş-92 x Giza-45	104.00 b	137.00 abcd	120.50 abcd
4	Erşan-92 x Aşkabat-71	99.33 ef	138.00 ab	118.70 def
5	Çukurova-1518 x Aşkabat-71	102.70 bc	137.30 abc	120.00 bcde
6	Nazilli-87 x Aşkabat-71	102.30 bcd	137.70 abc	120.00 bcde
7	Nata x Giza-45	106.70 a	135.00 bcdef	120.80 abc
8	Nata x Aşkabat-71	102.70 bc	136.00 abcdef	119.30 cde
9	M-503 x Giza-45	103.70 b	137.70 abc	120.70 abc
10	Giza-45	107.00 a	136.70 abcde	121.80 ab
11	Aşkabat-71	107.00 a	137.00 abcd	122.00 a
12	Sayar-314	101.00 cde	136.00 abcdef	118.50 efg
13	Maraş-92	100.00 ef	133.70 ef	116.80 gh
14	Erşan-92	95.33 g	134.00 def	114.70 i
15	Çukurova-1518	91.67 h	133.70 ef	112.70 j
16	Nazilli-87	99.00 ef	133.30 f	116.20 hi
17	Nata	100.00 def	134.00 def	117.00 fgh
18	M-503	98.00 f	134.70 cdef	116.30 hi
Yıl Ortalaması		101.26 b	135.98 a	

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark yoktur ($P < 0.05$).

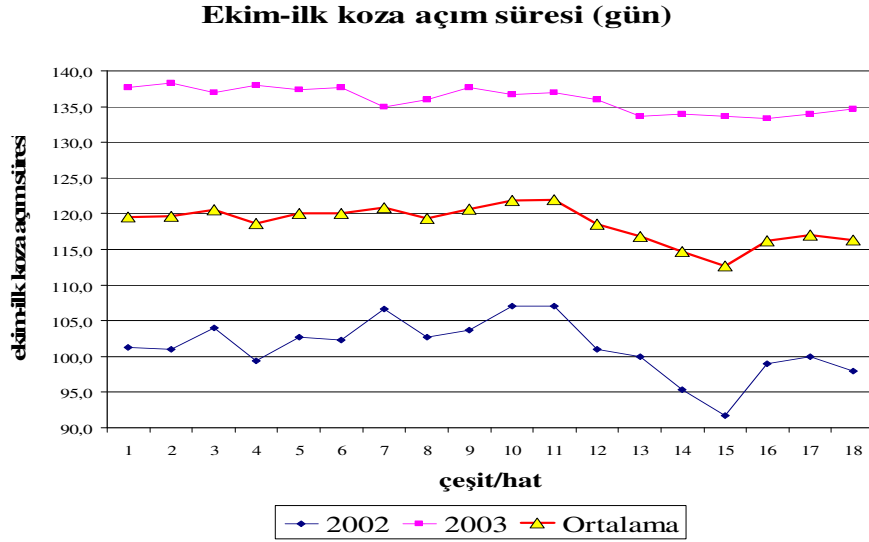
Araştırmanın ikinci yılında çeşit/hatların ekim-ilk koza açım süreleri 138.30 ile 133.30 gün arasında değişmiştir. En uzun ekim-ilk koza açım süresi Sayar-314 x Aşkabat-71 (138.30 gün) melez hattından elde edilmiş, bunu sırasıyla, Erşan-92 x Aşkabat-71 (138.00 gün), Nazilli-87 x Aşkabat-71 (137.70 gün), Sayar-314 x Giza-45 (137.70 gün), M-503 x Giza-45 (137.70 gün) ve Çukurova-1518 x Aşkabat-71 /137.30 gün) melez hatları takip etmiştir. En kısa ekim-ilk koza açım süresi Nazilli-87 (133.30 gün), Çukurova-1518 (133.70 gün) ve Maraş-92 (133.70 gün) çeşitlerinden elde edilmiştir.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre çeşit/hatların ekim-ilk koza açım süreleri 122.00 ile 112.70 gün arasında değişmiştir. En uzun ekim-ilk koza açım süresi Aşkabat-71 (122.00 gün) çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla, Giza-45 (121.80 gün) çeşidi ve Nata x Giza-45 (120.80 gün) ve M-503 x Giza-45 (120.70 gün) melez hatları takip etmiştir. En kısa ekim-ilk koza açım süresi ise Çukurova-1518 (112.70 gün) ve Erşan-92 (114.70 gün) çeşitlerinde elde edilmiştir.

Aşkabat-71 ve Giza-45 çeşitlerinin ekim-ilk koza açım sürelerinin uzun olması bu çeşitlerin geççi, Çukurova-1518, Maraş-92, Erşan-92 ve Nazilli-87 çeşitlerinin ekim-ilk koza açım sürelerinin kısa olması bu çeşitlerin erkenci olmasından kaynaklanmaktadır. Çeşitlerin erkencilik oranlarına baktığımızda (Çizelge 47) bu durum daha açık bir şekilde görülmektedir.

Araştırmanın ikinci yılında çeşit ve hatlar daha geç koza açmaya başlamışlar, bu durum ekimin birinci yıla göre 42 gün daha erken yapılması ve düşük sıcaklık nedeniyle vegetatif devrenin uzayıp, generatif devreye geçişin daha geç gerçekleşmesinden kaynaklanmış olabilir. 2003 yılının 2002 yılına göre 34 gün daha fazla ekim-taraklanma süresine sahip olması bunu doğrulamaktadır (Çizelge

4.35). El-Akkad ve ark (1980), ekim zamanı farklılıklarının koza olgunlaşma sürelerini etkilediğini, Gür ve ark. (2001) ise ekimin gecikmesiyle ekim-ilk koza açım süresinin azaldığını bildirmişlerdir. Bu sonuçlar bizim bulgularımızı desteklemektedir.



Şekil 4.7. Pamuk çeşit ve hatlarının ekim-ilk koza açım sürelerine (gün) ilişkin yıl x çeşit etkileşimi.

Çalışmada ekim-ilk koza açım süresine ilişkin yıl x çeşit etkileşimi 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Şekil 4.7). En uzun ekim-ilk koza açım süresi araştırmanın birinci yılında Giza-45 (107.00 gün) ve Aşkabat-71 (107.00 gün) çeşitlerinden, ikinci yılında Sayar-314 x Aşkabat-71 (138.30 gün) ve Erşan-92 x Aşkabat-71 (138.00 gün) melez hatlarından elde edilmiştir. En kısa ekim-ilk koza açım süresi ise araştırmanın birinci yılında Çukurova-1518 (91.67 gün), ikinci yılında ise Nazilli-87 (133.30 gün) çeşitlerinde elde edilmiştir. Bu durum çeşit/hatların yıllara ilişkin değişen çevre koşullarına ve uygulanan agronomik işlemlere karşı tepkilerinin farklı olduğunu göstermektedir.

Kahramanmaraş için en uygun olan ekim zamanı Nisan başı olarak ele alındığında ekim-ilk koza açım süresi 135.98 gün olarak tespit edilmiş olup, bu değer Echekwu ve ark. (1990)'nın bildirmiş olduğu 130-150 gün arasındaki koza olgunlaşma süresi ile örtüşmektedir.

Başbağ (1999), verim, kalite ve özellikle erkencilik kriterlerinin kalıtımı üzerine yaptığı çalışmada, koza kütlü ağırlığı, ilk çiçek açma süresi, ilk meyve dalı boğum sayısı, birinci el kütlü oranı, koza olgunluk süresi ve ortalama olgunluk süresi gibi erkencilik kriterleri ile ilgili seleksiyona F_2 generasyonunda başlanması gerektiğini bildirmektedir.

Kaynak ve ark. (2000), yaptıkları çalışmada ilk taraklanma gün sayısı, ilk çiçek açma süresi, koza olgunlaşma süresi, ilk koza açma süresi, ortalama olgunluk

süresi, erkencilik indeksi ve birinci el kütlü oranı özelliklerinin verim, randıman ve lif uzunluğu ile önemli ilişkilere sahip olması nedeniyle erkenci bitki ıslahı çalışmalarında bu özelliklerin başarılı bir şekilde kullanılabileceğini açıklamışlardır.

4. 1.21. Ekim-taraklanma süresi (gün)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, ekim-taraklanma sürelerine (gün) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.34'te, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.35'te verilmiştir.

Çizelge 4.34. Pamuk çeşit ve hatlarının, ekim-taraklanma sürelerine (gün) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar							
	SD	2002		2003		SD	İki yıllık ortalama	
		KO	F Değeri	KO	F Değeri		KO	F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-	1	31621.33	44980.56**
Tekerrür	2	0.72	0.75	1.39	3.10	4	1.06	1.50
Çeşit/Hat	17	15.50	16.19**	1.11	2.47*	17	9.00	12.81**
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-	17	7.61	10.83**
Hata	34	0.96		0.45		68	0.70	
% VK	2.92			0.99		1.66		

(**) P<0.01, (*) P<0.05.

Yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda 2002 yılında çeşit/hatların 0.01 düzeyinde, 2003 yılında ise 0.05 düzeyinde önemli olduğu, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yıl, çeşit/hat varyansları ve yıl x çeşit interaksiyonunun 0.01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.35'te görüldüğü üzere, araştırmanın birinci yılında çeşit/hatların ekim-taraklanma süreleri 37.00 ile 28.33 gün arasında değişmiştir. En uzun ekim-taraklanma süresi M-503 x Giza-45 (37.00 gün) melez hattından elde edilmiş, bunu sırasıyla, Giza-45 (36.00 gün) ve Aşkabat-71 (35.33 gün) çeşitleri ile Nata x Giza-45 (35.67 gün) ve Nazilli-87 x Aşkabat-71 (35.33 gün) melez hatları takip etmiştir. En kısa ekim-taraklanma süresi Maraş-92 x Giza-45 (28.33 gün) ile Erşan-92 x Aşkabat-71 (30.00 gün) melez hatlarında tespit edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında ekim-taraklanma süresi ilk yılın yaklaşık iki katı kadar sürmüştür ve en uzun ekim-taraklanma süresi Nazilli-87 x Aşkabat-71 (68.67 gün) ve Sayar-314 x Giza-45 (68.67 gün) melez hatlarından elde edilmiş, bunları sırasıyla M-503 x Giza-45 (68.33 gün) melez hattı ve Nata (68.33 gün) ve Maraş-92 (68.33) çeşitleri izlemiştir. En kısa ekim-taraklanma süresi Çukurova-1518 (66.33 gün) çeşidinde görülmüştür.

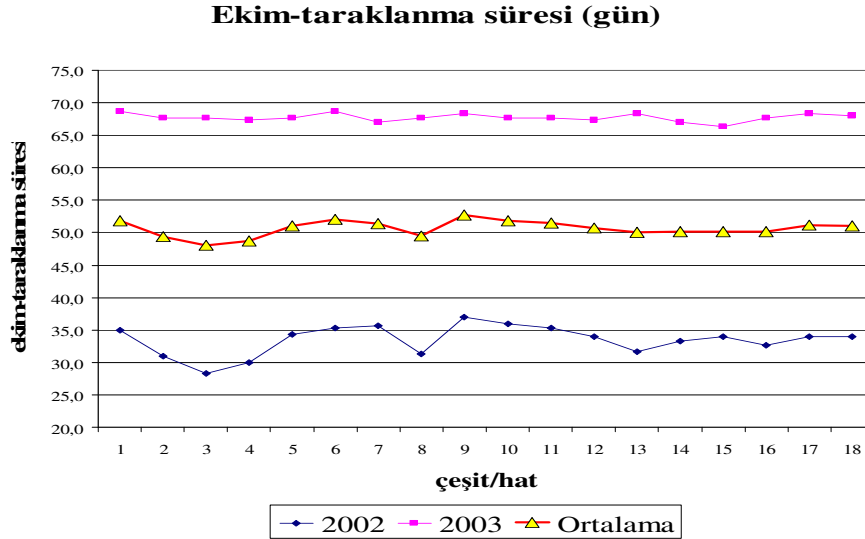
İki yıllık ortalama sonuçlara göre çeşit/hatların ekim-taraklanma süreleri 52.67 ile 48.00 gün arasında değişmiştir. En uzun ekim-taraklanma süresi M-503 x Giza-45 (52.67 gün) melez hattından elde edilmiş, bunu sırasıyla, Nazilli-87 x Aşkabat-71 (52.00 gün) ve Sayar-314 x Giza-45 (51.83 gün) melez hatları ve Giza-

45 (51.83) ve Aşkabat-71 (51.50) çeşitleri takip etmiştir. En kısa ekim-taraklanma süresi Maraş-92 x Giza-45 (48.00 gün) ve Erşan-92 x Aşkabat-71 (48.67 gün) melez hatlarında elde edilmiştir.

Çizelge 4.35. Pamuk çeşit ve hatlarının ekim-taraklanma sürelerine (gün) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	Ekim-taraklanma süresi (gün)		
		2002	2003	Ortalama
1	Sayar-314 x Giza-45	35.00 abcd	68.67 a	51.83 ab
2	Sayar-314 x Aşkabat-71	31.00 fg	67.67 abc	49.33 efg
3	Maraş-92 x Giza-45	28.33 h	67.67 abc	48.00 g
4	Erşan-92 x Aşkabat-71	30.00 gh	67.33 bcd	48.67 fg
5	Çukurova-1518 x Aşkabat-71	34.33 bcd	67.67 abc	51.00 bcd
6	Nazilli-87 x Aşkabat-71	35.33 abc	68.67 a	52.00 ab
7	Nata x Giza-45	35.67 abc	67.00 cd	51.33 abcd
8	Nata x Aşkabat-71	31.33 fg	67.67 abc	49.50 ef
9	M-503 x Giza-45	37.00 a	68.33 ab	52.67 a
10	Giza-45	36.00 ab	67.67 abc	51.83 ab
11	Aşkabat-71	35.33 abc	67.67 abc	51.50 abc
12	Sayar-314	34.00 bcde	67.33 ab	50.67 bcde
13	Maraş-92	31.67 efg	68.33 ab	50.00 def
14	Erşan-92	33.33 cdef	67.00 cd	50.17 cde
15	Çukurova-1518	34.00 bcde	66.33 d	50.17 cde
16	Nazilli-87	32.67 def	67.67 abc	50.17 cde
17	Nata	34.00 bcde	68.33 ab	51.17 bcd
18	M-503	34.00 bcde	68.00 abc	51.00 bcd
Yıl Ortalaması		33.50 b	67.72 a	

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır (P < 0.05).



Şekil 4.8. Pamuk çeşit ve hatlarının ekim-taraklanma sürelerine (gün) ilişkin yıl x çeşit etkileşimi.

Çalışmada ekim-taraklanma süresine ilişkin yıl x çeşit interaksyonu 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Şekil 4.8). En yüksek ekim-taraklanma süresi araştırmanın birinci yılında M-503 x Giza-45 (37.00 gün) çeşidinden, ikinci yılında Nazilli-87 x Aşkabat-71 (68.67 gün) ve Sayar-314 x Giza-45 (68.67 gün) melez hatlarından elde edilmiştir. En az ekim-taraklanma süresi ise araştırmanın birinci yılında Maraş-92 x Giza-45 (28.33 gün) ve Erşan-92 x Aşkabat-71 (30.00 gün) melez hatlarından, ikinci yılında Çukurova-1518 (66.33 gün) çeşidinden elde edilmiştir. Bu durum çeşit/hatların yıllara ilişkin değişen çevre koşullarından etkilenmeleri ve uygulanan agronomik işlemlere karşı tepkilerinin farklı olduğunu göstermektedir.

4. 1.22. Taraklanma-ilk çiçek açım süresi (gün)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, taraklanma-ilk çiçek açım sürelerine (gün) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.36'da, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.37'de verilmiştir.

Çizelge 4.36. Pamuk çeşit ve hatlarının, taraklanma-ilk çiçek açım sürelerine (gün) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar						İki yıllık ortalama		
	SD	2002		2003			SD	KO	F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-		1	184.08	198.15**
Tekerrür	2	0.57	0.97	3.18	2.52		4	1.88	2.02
Çeşit/Hat	17	7.15	12.04**	2.36	1.87		17	6.15	6.62**
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-		17	3.36	3.62**
Hata	34	0.59		1.26			68	0.93	
% VK	3.37			4.41			3.99		

(**) P<0.01.

Çizelge 4.36'dan, yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda 2003 yılında çeşit ve hatlar arasındaki farklılıkların önemsiz, 2002 yılında ve iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yıl, çeşit/hat varyansları ile yıl x çeşit interaksyon varyanslarının 0.01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.37. Pamuk çeşit ve hatlarının taraklanma-ilk çiçek açım sürelerine (gün) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	Taraklanma-ilk çiçek açım süresi (gün)		
		2002	2003	Ortalama
1	Sayar-314 x Giza-45	21.33 fgh	25.67	23.50 cd
2	Sayar-314 x Aşkabat-71	24.00 bcd	26.33	25.17 abc
3	Maraş-92 x Giza-45	25.33 ab	26.67	26.00 a
4	Erşan-92 x Aşkabat-71	24.33 abc	27.00	25.67 ab
5	Çukurova-1518 x Aşkabat-71	22.33 defg	26.33	24.33 bc
6	Nazilli-87 x Aşkabat-71	22.67 cdefg	24.33	23.50 cd
7	Nata x Giza-45	23.00 cdef	26.00	24.50 abc
8	Nata x Aşkabat-71	26.00 a	25.67	25.83 ab
9	M-503 x Giza-45	20.00 h	25.00	22.50 d
10	Giza-45	22.33 defg	26.00	24.17 bcd
11	Aşkabat-71	21.67 efgh	26.00	23.83 cd
12	Sayar-314	21.33 fgh	25.67	23.50 cd
13	Maraş-92	24.33 abc	24.67	24.50 abc
14	Erşan-92	23.33 cde	25.33	24.33 abc
15	Çukurova-1518	23.00 cdef	24.33	23.67 cd
16	Nazilli-87	22.33 defg	25.00	23.67 cd
17	Nata	21.00 gh	24.00	22.50 d
18	M-503	23.00 cdef	24.33	23.67 cd
Yıl Ortalaması		22.85 b	25.46 a	

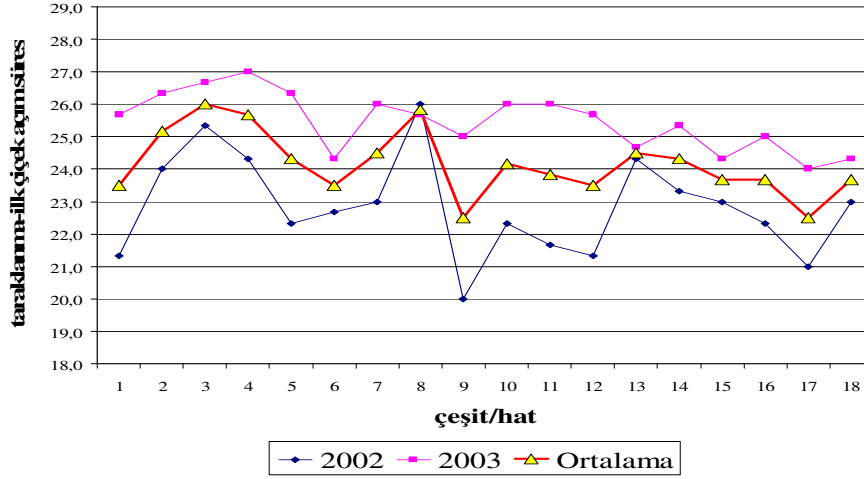
¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark yoktur ($P < 0.05$).

Çizelge 4.37’de görüldüğü üzere, araştırmanın birinci yılında çeşit/hatların taraklanma-ilk çiçek açım süreleri 26.00 ile 20.00 gün arasında değişmiştir. En uzun taraklanma-ilk çiçek açım süresi Nata x Aşkabat-71 (26.00 gün) melez hattından elde edilmiş, bunu sırasıyla, Maraş-92 x Giza-45 (25.33 gün) ve Erşan-92 x Aşkabat-71 (24.33 gün) melez hatları ve Maraş-92 (24.33 gün) çeşidi takip etmiştir. En kısa taraklanma-ilk çiçek açım süresi M-503 x Giza-45 (20.00 gün) melez hattı ve Nata (21.00 gün) çeşidinden elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında taraklanma-ilk çiçek açım süreleri bakımından çeşit ve hatlar arasındaki farklılıklar önemli olmamıştır. Çeşit ve hatların taraklanma-ilk çiçek açım süreleri 27.00 ile 24.00 gün arasında değişmiştir.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre en uzun taraklanma-ilk çiçek açım süresi Maraş-92 x Giza-45 (26.00 gün) melez hattından elde edilmiş, bunu sırasıyla, Nata x Aşkabat-71 (25.83 gün), Erşan-92 x Aşkabat-71 (25.67 gün), Sayar-314 x Aşkabat-71 (25.17 gün) ve Nata x Giza-45 (24.50 gün) melez hatları ve Maraş-92 (24.50 gün) çeşidi takip etmiştir. En kısa taraklanma-ilk çiçek açım süresi Nata (22.50 gün) çeşidi ve M-503 x Giza-45 (22.50 gün) melez hattından elde edilmiştir.

Taraklanma-ilk çiçek açım süresi (gün)



Şekil 4.9. Pamuk çeşit ve hatlarının taraklanma-ilk çiçek açım sürelerine (gün) ilişkin yıl x çeşit etkileşimi.

Çalışmada taraklanma-ilk çiçek açım süresine ilişkin yıl x çeşit etkileşimi 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Şekil 4.9). En yüksek taraklanma-ilk çiçek açım süresi araştırmanın birinci yılında Nata x Aşkabat-71 (26.00 gün) çeşidinden, ikinci yılında Erşan-92 x Aşkabat-71 (27.00 gün) ve Maraş-92 x Giza-45 (26.67 gün) melez hatlarından elde edilmiştir. En kısa taraklanma-ilk çiçek açım süresi ise araştırmanın birinci yılında M-503 x Giza-45 (20.00 gün) melez hattında, ikinci yılında ise Nata (24.00 gün) çeşidinde elde edilmiştir. Bu durum çeşit/hatların yıllara ilişkin değişen çevre koşullarına ve uygulanan agronomik işlemlere karşı tepkilerinin farklı olduğunu göstermektedir.

Ekim işlemi, araştırmanın birinci yılı iklim şartlarına bağlı olarak ikinci yıldan 42 gün sonra yapılabildiğinden, birinci yıl taraklanma-ilk çiçek açma süresi 22.85 gün olurken, bu rakam ikinci yılda 25.46 gün'e yükselmiştir. El-Debby ve ark. (1996), yaptıkları çalışmalarında erken ekimde çiçek açma süresinin uzadığını bildirmektedirler.

4. 1.23. İlk çiçek-ilk koza açım süresi (gün)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, ilk çiçek-ilk koza açım sürelerine (gün) ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.38'de, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.39'da verilmiştir.

Çizelge 4.38. Pamuk çeşit ve hatlarının, ilk çiçek-ilk koza açım sürelerine (gün) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar						İki yıllık ortalama		
	SD	2002		2003			SD	KO	F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-	-	1	98.23	54.24**
Tekerrür	2	1.35	0.84	2.74	1.36	-	4	2.05	1.13
Çeşit/Hat	17	42.75	26.61**	3.76	1.87	-	17	26.53	14.65**
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-	-	17	19.98	11.03**
Hata	34	1.61	-	2.01	-	-	68	1.81	-
% VK	2.70	-	-	3.16	-	-	2.93	-	-

(**) P<0.01.

Çizelge 4.38'den, yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda 2002 yılında çeşit/hatların 0.01 düzeyinde önemli olduğu, 2003 yılında ise önemsiz olduğu, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yıl, çeşit/hat varyansları ve yıl x çeşit etkisinin 0.01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.39. Pamuk çeşit ve hatlarının ilk çiçek-ilk koza açım sürelerine (gün) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	İlk çiçek-ilk koza açım süresi (gün)		
		2002	2003	Ortalama
1	Sayar-314 x Giza-45	47.00 cd	46.33	46.67 abcd
2	Sayar-314 x Aşkabat-71	48.00 bcd	46.33	47.17 abc
3	Maraş-92 x Giza-45	52.00 a	44.67	48.33 ab
4	Erşan-92 x Aşkabat-71	47.00 cd	45.67	46.33 abcd
5	Çukurova-1518 x Aşkabat-71	47.67 bcd	45.33	46.50 abcd
6	Nazilli-87 x Aşkabat-71	46.33 d	46.67	46.50 abcd
7	Nata x Giza-45	50.00 abc	45.33	47.67 abc
8	Nata x Aşkabat-71	47.33 cd	44.67	46.00 bcd
9	M-503 x Giza-45	48.67 bcd	46.33	47.50 abc
10	Giza-45	50.67 ab	45.00	47.83 ab
11	Aşkabat-71	52.00 a	45.33	48.67 a
12	Sayar-314	47.67 bcd	45.00	46.33 abcd
13	Maraş-92	46.00 d	43.33	44.67 de
14	Erşan-92	40.67 e	43.67	42.17 fg
15	Çukurova-1518	36.67 f	45.00	40.83 g
16	Nazilli-87	46.00 d	42.67	44.33 de
17	Nata	47.00 cd	43.67	45.33 cde
18	M-503	43.00 e	44.33	43.67 ef
Yıl Ortalaması		46.87 a	44.96 b	

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır (P < 0.05).

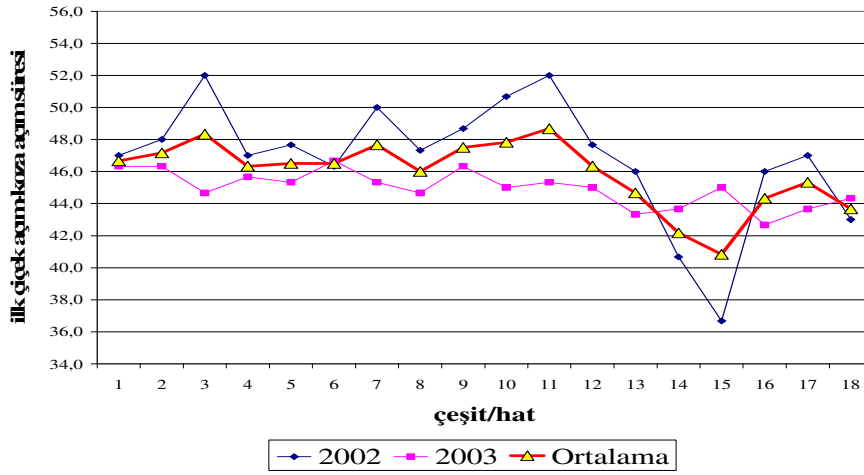
Çizelge 4.39'da görüldüğü üzere, araştırmanın birinci yılında en uzun ilk çiçek-ilk koza açım süresi Maraş-92 x Giza-45 (52.00 gün) melez hattı ve Aşkabat-71 (52.00 gün) çeşidinden elde edilmiş, bunları sırasıyla Giza-45 (50.67 gün) çeşidi ve Nata x Giza-45 (50.00 gün) melez hattı izlemiştir. En kısa ilk çiçek-ilk koza açım süresi Çukurova-1518 (36.67 gün) çeşidinde elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında ilk çiçek-ilk koza açım süreleri 46.67 ile 42.67 gün arasında değişmiştir. Nazilli-87 x Aşkabat-71 (46.67 gün) melez hattı ilk sırada,

Nazilli-87 (42.67 gün) çeşidi son sırada olmakla beraber diğer çeşit/hatlarda önemli bir farklılık olmamıştır.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre en uzun ilk çiçek-ilk koza açım süresi Aşkabat-71 (48.67 gün) çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla, Giza-45 (47.83 gün) çeşidi ve Maraş-92 x Giza-45 (48.33 gün), Nata x Giza-45 (47.67 gün), M-503 x Giza-45 (47.50 gün) ve Sayar-314 x Aşkabat-71 (47.17) melez hatları takip etmiştir. En kısa ilk çiçek-ilk koza açım süresi Çukurova-1518 (40.83 gün) çeşidinde elde edilmiştir.

İlk çiçek-ilk koza açım süresi (gün)



Şekil 4.10. Pamuk çeşit ve hatlarının ilk çiçek-ilk koza açım sürelerine (gün) ilişkin yıl x çeşit etkileşimi.

Çalışmada ilk çiçek-ilk koza açım süresine ilişkin yıl x çeşit etkileşimi 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Şekil 4.10). En uzun ilk çiçek-ilk koza açım süresi araştırmanın birinci yılında Maraş-92 x Giza-45 (52.00 gün) melez hattından ve Aşkabat-71 (52.00 gün) çeşidinden, ikinci yılında Nazilli-87 x Aşkabat (46.67 gün) melez hattından; en az ilk çiçek-ilk koza açım süresi ise araştırmanın birinci ve ikinci yılında Çukurova-1518 (36.67 gün'lük aynı değerle) çeşidinden elde edilmiştir. Bu durum çeşit/hatların yıllara ilişkin değişen çevre koşullarından etkilenmeleri ve uygulanan agronomik işlemlere karşı tepkilerinin farklı olduğunu göstermektedir.

Ebeveynler içerisinde barbadense türü Aşkabat-71 ve Giza-45 çeşitleri ile hirsutum türü Sayar-314 çeşidi en fazla ilk çiçek-ilk koza açım süresine sahip olmuş, diğer hirsutum türü ebeveynler ise daha az ilk çiçek-ilk koza açım süresine sahip olmuştur. Barbadense türü pamukların hirsutum türü pamuklara göre daha geççi olması, bunların melezlerinin de geççi olmasına neden olmuştur.

4. 1.24. HNR değeri (cm)

Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, ekimden sonraki farklı günlerde belirlenen HNR değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.40'da, 2002 ve 2003 yıllarındaki ortalama HNR değerlerine ait Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.41a ve 4.41b'de verilmiştir. 2002 ve 2003 yıllarına ait ölçüm günlerinin farklı olmasından dolayı, her yıl için ayrı ayrı varyans analizi yapılmış ve ortalamalar ayrı ayrı karşılaştırılmıştır.

Yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda (Çizelge 4.40) 2002 yılında çeşit/hatların ekimden sonraki 75, 83, 90, 97, 105, 111 ve 118'inci günlerindeki HNR değerlerinin 0.01 düzeyinde, 50'nci günündeki HNR değerinin ise 0.05 düzeyinde önemli olduğu; 2003 yılında ise çeşit/hatların ekimden sonraki 69'uncu gündeki HNR değerinin 0.01 düzeyinde, 83'üncü gündeki HNR değerinin 0.05 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.41a'dan, 2002 yılında çeşit/hatlar içerisinde Sayar-314 x Giza-45, Sayar-314 x Aşkabat-71, Maraş-92 x Giza-45, Nazilli-87 x Aşkabat-71, Nata x Giza-45, Nata x Aşkabat-71 ve M-503 x Giza-45 melez hatları ile Nazilli-87 ve Nata çeşitleri dışındaki bütün çeşitlerin ekimden sonraki 90'ıncı günde yüksek HNR değerlerine ulaştığı, Çukurova-1518 x Aşkabat-71 melez hattı ile Nazilli-87 çeşidinin 97'inci günde, Nata çeşidinin ise 83'üncü günde yüksek HNR değerine ulaştığı görülmektedir.

Mevcut çeşit ve hatlar içerisinde Sayar-314 x Aşkabat-71, Maraş-92 x Giza-45, Nazilli-87 x Aşkabat-71, Sayar-314, Maraş-92, Erşan-92, Nazilli-87 ve M-503 çeşit/hatların 118'inci gündeki HNR değerlerinin arttığı, dolayısıyla bu çeşit/hatların tekrar bir büyüme eğilimi gösterdikleri, başka bir ifade ile son dönemde yapılacak agronomik uygulamalara (sulama) daha tepkili oldukları söylenebilir. Sayar-314 x Giza-45, Çukurova-1518 x Aşkabat-71, Nata x Giza-45, Nata x Aşkabat-71, Çukurova-1518 ve Nata çeşit/hatlarının 90-97'nci günlerde büyümelerini tamamladıkları, sonraki dönemlerde büyüme eğilimi göstermedikleri görülmektedir.

Çizelge 4.41b'den, 2003 yılında çeşit/hatların 110'uncu günden sonra HNR değeri yönünden önemli farklılıklar oluşturmadığı, Sayar-314 x Giza-45, Çukurova-1518 x Aşkabat-71, Nazilli-87 x Aşkabat-71 melez hatları ile Nata ve M-503 çeşitlerinin 110'uncu günde; Maraş-92 x Giza-45, Erşan-92 x Aşkabat-71, Nata x Giza-45, M-503 x Giza-45 melez hatları ile Giza-45, Aşkabat-71, Sayar-314, Erşan-92 ve Nazilli-87 çeşitlerinin 117'nci günde yüksek HNR değerlerine ulaştığı görülmektedir. Aynı çizelgeden Çukurova-1518 çeşidinin 96'ncı günde yüksek HNR değerine ulaştığı, mevcut çeşit/hatlar içerisinde Nazilli-87 x Aşkabat-71, Aşkabat-71 ve M-503'ün 138 ve 145'inci günlerde tekrar büyüme eğilimi gösterip yüksek HNR değerine ulaştığı görülmektedir.

Ekimden sonraki 55-60'ıncı günler pamukta çiçeklenme dönemi olarak kabul edilmektedir. Bu dönemde bitkiler 2.5-3.0 HNR değeri oluşturmuşlardır.

Çizelge 4.40. Pamuk çeşit ve hatlarının ortalama HNR (cm) değerlerinin yıllara ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Ekimden Sonraki Gün Sayıları											
		50	55	62	69	75	83	90	97	105	111	118
2002	SD	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO
Tekerrür	2	0.35	0.50	0.49	0.17	0.09	0.06	0.33	0.04	0.01	0.002	0.12
Çeşit/Hat	17	0.09*	0.06	0.09	0.08	0.26**	0.28**	0.45**	0.51**	0.58**	0.67**	0.62**
Hata	34	0.04	0.06	0.08	0.06	0.05	0.06	0.05	0.06	0.03	0.05	0.05
% VK		9.47	9.43	9.38	7.22	5.44	5.75	5.01	5.25	4.15	5.16	4.85
		75	84	89	96	103	110	117	126	131	138	145
2003	SD	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO
Tekerrür	2	0.09	0.06	0.09	0.007	0.15	0.15	0.19	0.07	0.09	0.04	0.0005
Çeşit/Hat	17	0.03	0.03	0.04	0.43**	0.07	0.11*	0.09	0.07	0.09	0.09	0.07
Hata	34	0.05	0.05	0.04	0.06	0.06	0.05	0.07	0.07	0.10	0.10	0.06
% VK		8.14	6.80	5.70	6.26	6.25	5.60	6.30	6.17	7.76	7.76	5.93

(**) P<0.01, (*) P<0.05.

Çizelge 4.41a. Pamuk çeşit ve hatlarının 2002 yılına ait ortalama HNR değerleri (cm) ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

Çeşit/Hat			2002 yılı										
			Ekimden Sonraki Gün Sayıları										
			50	55	62	69	75	83	90	97	105	111	118
1	Melez hatlar	Sayar-314 x Giza-45	2.43 ab	2.58	3.10	3.76	3.90 cde	4.31 bcd	4.72 bcde	4.51 cd	4.56 cde	4.61 bcde	4.64 cde
2		Sayar-314 x Aşkabat-71	2.34 abc	2.62	3.23	3.45	3.83 cde	4.30 bcd	4.77 bcd	4.59 cd	4.60 cde	4.62 bcde	4.84 bcd
3		Maraş-92 x Giza-45	2.01 cd	2.44	2.92	3.35	3.79 cdef	4.17 cd	4.65cde	4.40 cd	4.36 def	4.33 cdef	4.71 bcde
4		Erşan-92 x Aşkabat-71	2.15 bcd	2.51	3.01	3.20	3.87 cde	4.43 abcd	4.84 bcd	4.65 bcd	4.80 bc	4.98 b	4.75 bcde
5		Çukurova-1518 x Aşkabat-71	2.10 bcd	2.47	3.11	3.55	3.67 efg	4.22 bcd	4.28 ef	4.32 cde	4.33 def	4.34 cdef	4.35 e
6		Nazilli-87 x Aşkabat-71	2.20 bcd	2.70	3.29	3.68	4.39 ab	4.62 abc	4.83 bcd	4.78 bc	4.67 bcd	4.58 bcde	5.13 b
7		Nata x Giza-45	2.12 bcd	2.59	3.02	3.63	4.07 bcde	4.66 ab	5.12 ab	5.04 ab	4.99 b	4.95 b	4.96 bc
8		Nata x Aşkabat-71	2.17 bcd	2.67	3.27	3.59	4.19 abc	4.42 abcd	4.87 bc	4.57 cd	4.63 cd	4.67 bcd	4.60 cde
9		M-503 x Giza-45	2.05 bcd	2.58	3.14	3.70	4.01 bcde	4.43abcd	4.74 bcd	4.73 bc	4.76 bc	4.78 bc	4.70 bcde
10	Çeşitler	Giza-45	2.36 abc	2.62	3.22	3.80	4.56 a	4.82 a	5.39 a	5.33 a	5.43 a	5.51 a	5.64 a
11		Aşkabat-71	2.14 bcd	2.40	2.89	3.55	3.73 defg	4.17 cd	4.57cde	4.59 cd	4.59 cde	4.60 bcde	4.73 bcde
12		Sayar-314	2.60 a	2.93	3.42	3.56	4.05 bcde	4.30 bcd	4.40 def	4.22 de	4.20 fg	4.18 ef	4.39 e
13		Maraş-92	2.02 cd	2.55	3.11	3.62	3.84 cde	4.34 bcd	4.60 cde	4.52 cd	4.57 cde	4.60 bcde	4.75 bcde
14		Erşan-92	2.15 bcd	2.53	3.13	3.61	4.09 bcd	4.44 abcd	4.73 bcd	4.64 bcd	4.63 cd	4.62 bcde	4.86 bcd
15		Çukurova-1518	1.92 d	2.37	2.73	3.29	3.37 g	3.35 e	3.65 g	3.42 f	3.31 h	3.21 g	3.54 f
16		Nazilli-87	2.02 cd	2.50	3.13	3.36	3.86 cde	4.19 bcd	4.52 cde	4.55 cd	4.49 cdef	4.44 cde	4.58 cde
17		Nata	2.08 bcd	2.32	2.84	3.42	3.43 fg	4.10 d	4.03 fg	3.90 e	3.93 g	3.96 f	3.81 f
18		M-503	2.39 abc	2.63	3.18	3.37	3.95 cde	4.09 d	4.52 cde	4.26 ed	4.25 efg	4.24 def	4.50 de
Yıl Ortalaması			2.18	2.56	3.10	3.53	3.92	4.30	4.62	4.50	4.50	4.51	4.64

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır (P < 0.05).

Çizelge 4.41b. Pamuk çeşit ve hatlarının 2003 yılına ait ortalama HNR değerleri (cm) ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları ¹

Çeşit/Hat			2003 yılı										
			Ekimden Sonraki Gün Sayıları										
			75	84	89	96	103	110	117	126	131	138	145
1	Melez hatlar	Sayar-314 x Giza-45	2.64	3.05	3.36	4.51 a	4.00	4.48 a	4.46	4.29	4.20	4.08	4.32
2		Sayar-314 x Aşkabat-71	2.67	3.21	3.46	3.87 bcd	4.12	4.14 abc	4.55	4.44	4.39	4.19	4.30
3		Maraş-92 x Giza-45	2.66	3.10	3.35	4.40 a	3.85	4.18 abc	4.39	4.19	4.11	3.99	4.04
4		Erşan-92 x Aşkabat-71	2.87	3.11	3.34	3.57 d	3.79	4.17 abc	4.25	4.20	4.17	4.26	4.06
5		Çukurova-1518 x Aşkabat-71	2.64	3.06	3.38	4.39 a	3.89	4.30 ab	4.30	4.15	4.07	4.16	4.23
6		Nazilli-87 x Aşkabat-71	2.88	3.30	3.57	3.89 bcd	4.07	4.30 ab	4.18	4.24	4.27	4.45	4.21
7		Nata x Giza-45	2.82	3.07	3.46	4.30 ab	3.65	4.31 ab	4.38	4.11	3.99	4.09	4.03
8		Nata x Aşkabat-71	2.85	3.16	3.30	3.53 d	3.68	4.09 abc	4.14	4.05	4.01	4.15	4.10
9		M-503 x Giza-45	2.55	3.11	3.47	4.55 a	3.93	4.46 a	4.60	4.30	3.84	4.15	4.20
10	Çeşitler	Giza-45	2.64	3.41	3.34	3.61 d	3.78	3.94 bc	4.15	4.13	4.12	4.22	4.13
11		Aşkabat-71	2.78	3.38	3.49	4.13 abc	3.82	4.35 ab	4.44	4.40	4.39	4.33	4.58
12		Sayar-314	2.65	3.20	3.45	3.57 d	3.80	4.05 abc	4.35	4.15	4.06	4.20	4.12
13		Maraş-92	2.58	3.12	3.23	4.09 abc	3.67	3.76 c	4.02	3.87	3.80	3.85	4.04
14		Erşan-92	2.70	3.27	3.32	3.54 d	3.80	4.06 abc	4.33	4.19	4.12	4.23	4.06
15		Çukurova-1518	2.69	3.10	3.65	4.28 ab	3.75	3.89 bc	4.10	3.90	3.80	3.82	4.10
16		Nazilli-87	2.73	3.10	3.34	3.53 d	3.69	4.08 abc	4.16	4.00	3.93	4.19	4.01
17		Nata	2.72	3.18	3.26	4.24 ab	3.63	4.11 abc	4.09	4.01	3.98	3.89	4.18
18		M-503	2.81	3.16	3.48	3.69 dc	4.06	4.35 ab	4.11	4.25	4.16	4.39	4.42
Yıl Ortalaması			2.71	3.17	3.40	3.98	3.83	4.17	4.28	4.16	4.08	4.15	4.17

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır (P < 0.05).

4. 1.25. NAWF değeri (adet)

Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, ekimden sonraki farklı günlerde belirlenen NAWF değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.42'de, 2002 ve 2003 yıllarındaki ortalama NAWF değerlerine ait Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.43a ve 4.43b'de verilmiştir. 2002 ve 2003 yıllarına ait ölçüm günlerinin farklı olmasından dolayı, her yıl için ayrı varyans analizi yapılmış ve ortalamalar ayrı ayrı karşılaştırılmıştır.

Yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda (Çizelge 4.42) 2002 yılında çeşit/hatların ekimden sonraki 75, 83, 90, 97, 105 ve 111'inci günlerindeki NAWF değerlerinin 0.01 düzeyinde, 69'uncu gündeki NAWF değerlerinin 0.05 düzeyinde istatistiksel olarak önemli olduğu, 2003 yılında ise çeşit/hatların ekimden sonraki 89, 103, 110'uncu günlerdeki NAWF değerlerinin 0.01 düzeyinde, 126'ıncı gündeki NAWF değerinin 0.05 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.43a'dan, 2002 yılında çeşit/hatların ekimden sonraki 97'inci günde ortalama 5 adet dolaylarında bir NAWF değerine ulaştıkları, 111 ve 118'inci günlerde çeşit/hatların çok azında çiçek açımı ve bitki büyümesi görülmektedir. 97'inci günde Aşkabat-71 ve M-503 çeşitleri en yüksek NAWF değerine (sırasıyla 6.57 ve 6.56 adet) sahip olmuşlardır. M-503 çeşidi daha sonraki günlerde gelişme göstermemiş ancak Aşkabat-71 çeşidi 118'inci güne kadar gelişmeye devam etmiştir. Aynı şekilde Nata x Giza-45, M-503 x Giza-45, Giza-45 çeşit/hatları da 118'inci güne kadar büyümeye devam etmişlerdir. Genelde barbadense türü Giza-45 ve Aşkabat-71 çeşitleri dışındaki diğer çeşitlerin 97'nci günde cut-out devresine ulaştıkları söylenebilir. En erken cut-out devresine 83'üncü günde 6.53 adet NAWF değeri ile Çukurova-1518 çeşidi ulaşmış, bunu 90'ıncı günde 5.56 adet NAWF değeri ile Maraş-92 x Giza-45, 5.04 adet NAWF değeri ile Erşan-92, 4.83 adet NAWF değeri ile Nazilli-87 ve 4.51 adet NAWF değeri ile Nata çeşit/hattı izlemiştir.

Çizelge 4.43b'den, 2003 yılında en yüksek NAWF değerine M-503 çeşidinin 96'ıncı günde, Sayar-314 x Giza-45 ve Çukurova-1518 çeşidinin 103'üncü günde, Sayar-314 x Aşkabat-71, Maraş-92 x Giza-45, Nazilli-87 x Aşkabat-71, Nata x Giza-45, M-503 x Giza-45, Giza-45, Aşkabat-71, Sayar-314, Maraş-92 ve Nazilli-87 çeşit/hatlarının 110'uncu günde, Nata x Aşkabat-71 melez hattının 126'ncı günde, Çukurova-1518 x Aşkabat-71, Erşan-92 ve Nata çeşit/hattının 131'inci günde, Erşan-92 x Aşkabat-71 melez hattının ise 138'inci günde ulaştıkları görülmektedir. Aynı çizelgeden, Çukurova-1518, Sayar-314 x Giza-45, Maraş-92 x Giza-45, Nata x Giza-45, Aşkabat-71 çeşit/hatlarının ise 145'inci günde yüksek NAWF değerine ulaştıkları, dolayısıyla bu çeşitlerin hasada yakın dönemde büyüme eğilimi gösterdikleri görülmektedir.

Tüm çeşit/hatlara ait çiçek açım tarihlerine denk gelen NAWF değerlerinin 2002 yılında 6.44 adet, 2003 yılında 7.11 adet olduğu, koza açım tarihi öncesine denk gelen NAWF değerlerinin 2002 yılında 5.00 adet ve 2003 yılında 6.10 adet olduğu görülmektedir. Ancak her iki yılda da koza açım tarihi değerlerinden sonra yapılan gözlemlerde *Gossypium hirsutum* L. türüne ait çeşitlerin ömürlerini tamamladıkları *Gossypium barbadense* L. türüne ait çeşitlerde ise büyümenin devam ettiği görülmektedir. Bu durum *Gossypium barbadense* L. türlerinin, *Gossypium*

hirsutum L. türlerine nazaran daha uzun bir yetişme periyoduna sahip olmalarının bir göstergesidir.

Bölek (1997), NAWF (ana gövde üzerindeki en üst beyaz çiçeğın nodal pozisyonu) değerin belirlenmesine yönelik tekniğın Bourland ve ark (1992) tarafından geliştirildiğini ve bu değerin 5'e ulaşması durumunda pamuk bitkilerinin "cut-out" devresine girdiğini ve bundan sonraki açacak çiçeklerin verimi çok fazla etkilemediğini bildirmiştir.

Çizelge 4.42. Pamuk çeşit ve hatlarının ortalama NAWF değerlerinin (adet) yıllara ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Ekimden Sonraki Gün Sayıları											
		50	55	62	69	75	83	90	97	105	111	118
2002	SD	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO
Tekerrür	2			0.30	2.98	1.01	5.77	0.45	0.21	0.78	2.31	5.42
Çeşit/Hat	17			0.82	0.96*	5.07**	1.83**	3.81**	3.20**	11.69**	4.46**	5.90
Hata	34			0.81	0.48	1.66	0.72	0.56	0.64	0.41	0.51	-
% VK				13.98	9.50	16.59	11.56	12.68	16.01	14.59	22.67	-
2003	SD	75	84	89	96	103	110	117	126	131	138	145
2003	SD	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO	KO
Tekerrür	2			0.26	0.29	0.01	6.80	1.07	0.14	3.05	23.47	1.39
Çeşit/Hat	17			1.45**	0.99	3.49**	17.00**	6.13	12.62*	17.41	2.67	5.58
Hata	34			0.31	0.98	1.11	4.85	5.20	4.64	34.47	-	-
% VK				7.28	14.40	14.82	23.80	39.30	41.95	96.20	-	-

(**) P<0.01, (*) P<0.05.

Çizelge 4.43a. Pamuk çeşit ve hatlarının 2002 yılına ait ortalama NAWF değerleri
(adet) ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları ¹

Çeşit/Hat			2002 yılı										
			Ekimden Sonraki Gün Sayıları										
			50	55	62	69	75	83	90	97	105	111	118
1	Melez hatlar	Sayar-314 x Giza-45	-	-	6.89 ab	7.56 bc	6.44 d	7.76 abcd	6.43 abcdef	5.92 abc	2.50 fg	4.00 bc	3.00
2		Sayar-314 x Aşkabat-71	-	-	6.06 ab	7.29 bc	9.67 abc	7.69 abcd	6.98 abc	6.00 abc	4.00 de	1.50 d	-
3		Maraş-92 x Giza-45	-	-	6.33 ab	7.00 bc	6.17 d	8.69 a	5.56 cdefgh	3.28 g	3.92 de	-	-
4		Erşan-92 x Aşkabat-71	-	-	6.08 ab	7.67 abc	7.92 bcd	8.12 abc	6.89 abcd	5.72 abcd	5.67 c	-	-
5		Çukurova-1518 x Aşkabat-71	-	-	6.98 ab	7.25 bc	8.17 abcd	7.75 abcd	6.56 abcde	4.33 defg	7.40 b	-	-
6		Nazilli-87 x Aşkabat-71	-	-	5.33 b	6.83 c	7.69 cd	7.33 abcd	5.89 bcdefg	4.00 efg	3.50 ef	1.67 d	-
7		Nata x Giza-45	-	-	6.33 ab	7.67 abc	7.66 cd	6.83 bcde	7.20 ab	5.53 abcde	2.83 efg	2.83 bcd	7.00
8		Nata x Aşkabat-71	-	-	6.17 ab	7.11 bc	8.00 bcd	6.44 cde	6.87 abcd	4.50 cdefg	5.50 c	2.17cd	2.00
9		M-503 x Giza-45	-	-	5.83 ab	6.83 c	8.50 abcd	6.78 bcde	6.58 abcde	4.50 cdefg	4.83 cd	7.00 a	6.00
10	Çeşitler	Giza-45	-	-	7.33 a	7.17 bc	6.58 d	7.50 abcd	6.51 abcde	4.78 bcdefg	2.88 efg	3.67 bcd	8.00
11		Aşkabat-71	-	-	6.87 ab	8.28 ab	7.56 cd	7.69 abcd	5.47 defgh	6.57 a	8.67 a	5.00 ab	7.00
12		Sayar-314	-	-	6.88 ab	6.80 c	10.17 ab	7.59 abcd	7.86 a	6.22 ab	2.83 efg	5.00 ab	-
13		Maraş-92	-	-	6.78 ab	6.67 c	7.61 cd	7.19 abcd	4.27 hi	5.00 bcdef	-	-	-
14		Erşan-92	-	-	5.92 ab	7.37 bc	7.67 cd	6.28 de	5.04 fghi	3.72 fg	-	-	-
15		Çukurova-1518	-	-	6.06 ab	6.94 bc	7.40 cd	6.53 cde	3.83 i	-	-	-	-
16		Nazilli-87	-	-	7.11 ab	6.95 bc	6.33 d	5.58 e	4.83 ghi	4.00 efg	-	-	-
17		Nata	-	-	6.56 ab	6.73 c	6.00 d	7.77 abcd	4.51 ghi	4.33 defg	2.27 g	-	-
18		M-503	-	-	6.44 ab	8.83 a	10.50 a	8.26 ab	5.28 efgh	6.56 a	-	-	-
Yıl Ortalaması					6.44	7.27	7.78	7.32	5.92	5.00	4.37	3.15	5.50

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır (P < 0.05).

Çizelge 4.43b. Pamuk çeşit ve hatlarının 2003 yılına ait ortalama NAWF değerleri
(adet) ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

Çeşit/Hat			2003 yılı										
			Ekimden Sonraki Gün Sayıları										
			75	84	89	96	103	110	117	126	131	138	145
1	Melez hatlar	Sayar-314 x Giza-45	-	-	8.21 abcd	7.00 a	8.60 abc	7.00 bcde	5.83 ab	3.97 bcd	2.00 a	-	8.00
2		Sayar-314 x Aşkabat-71	-	-	-	-	7.33 abcdef	11.33 ab	7.43 ab	2.67 d	2.00 a	-	6.00
3		Maraş-92 x Giza-45	-	-	8.92 a	7.00 a	9.22 a	11.92 a	4.67 ab	4.33 bcd	1.00 a	-	8.00
4		Erşan-92 x Aşkabat-71	-	-	7.70 cde	7.00 a	6.85cdef	8.67 abcde	6.34 ab	9.34 ab	8.33 a	14.00	6.75
5		Çukurova-1518 x Aşkabat-71	-	-	7.17 def	7.33 a	9.17 ab	10.83 ab	9.25 a	5.22 bcd	15.00 a	9.00	4.46
6		Nazilli-87 x Aşkabat-71	-	-	7.94 abcde	7.33 a	6.78cdef	11.83 a	5.17 ab	6.00 abcd	3.00 a	-	3.00
7		Nata x Giza-45	-	-	6.98 ef	6.00 a	6.67 cdef	9.11 abcd	2.67 b	3.00 d	-	-	8.00
8		Nata x Aşkabat-71	-	-	7.33 cdef	7.5 a	6.05 def	7.92 abcde	4.40 ab	11.00 a	5.25 a	-	6.50
9		M-503 x Giza-45	-	-	8.39 abc	6.00 a	8.17 abcd	10.28 ab	2.75 b	3.17 d	4.33 a	-	3.00
10	Çeşitler	Giza-45	-	-	-	8.00 a	5.80 ef	12.22 a	7.75 ab	-	-	-	3.00
11		Aşkabat-71	-	-	7.17 def	6.00 a	7.00 abcdef	10.17abc	4.50 ab	4.00 bcd	5.00 a	14.00	6.00
12		Sayar-314	-	-	7.00 ef	6.33 a	6.95 bcdef	12.17 a	5.00 ab	6.11 abcd	4.67 a	-	3.00
13		Maraş-92	-	-	7.11 ef	-	8.00 abcde	8.17 abcde	7.00 ab	4.00 bcd	3.00 a	-	5.00
14		Erşan-92	-	-	7.83 bcde	-	5.50 f	5.00 de	6.00 ab	5.00 bcd	6.50 a	3.00	6.00
15		Çukurova-1518	-	-	6.58 f	-	7.33 abcdef	4.50 e	4.50 ab	2.00 d	-	-	11.50
16		Nazilli-87	-	-	8.33 abc	6.40 a	5.61 f	15.00 a	7.00 ab	5.17 bcd	6.50 a	-	7.00
17		Nata	-	-	8.67 ab	6.25 a	7.08 abcdef	7.33 bcde	7.00 ab	9.22 abc	10.67 a	6.00	5.20
18		M-503	-	-	7.08 ef	8.00 a	6.25def	5.83 cde	4.88 ab	3.64 cd	8.50 a	4.00	3.00
Yıl Ortalaması					7.65	6.87	7.11	9.25	5.80	5.13	6.10	8.33	5.62

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır (P < 0.05).

4.2. Verim ile İlgili Özellikler

4.2.1. Kütlü pamuk verimi (kg/da)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, kütlü pamuk verimlerine ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.44’de, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.45’de verilmiştir.

Çizelge 4.44. Pamuk çeşit ve hatlarının, kütlü pamuk verimlerine (kg/da) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar						İki yıllık ortalama	
	SD	2002 KO	2002 F Değeri	2003 KO	2003 F Değeri	SD	2002 KO	2003 F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-	1	147105.53	439.11**
Tekerrür	2	116.04	0.53	86.07	0.19	4	101.05	0.30
Çeşit/Hat	17	9973.19	45.79**	4059.06	8.98**	17	10253.05	30.61**
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-	17	3779.21	11.28**
Hata	34	217.80		452.22		68	335.01	
% VK	5.77			6.45		6.25		

(**) P<0.01.

Çizelge 4.45. Pamuk çeşit ve hatlarının kütlü pamuk verimlerine (kg/da) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	Kütlü pamuk verimi (kg/da)			
		2002	2003	Ortalama	
1	Melez hatlar	Sayar-314 x Giza-45	249.80 defg	302.93 defg	276.36 def
2		Sayar-314 x Aşkabat-71	226.80 fghi	316.87 cdefg	271.83 ef
3		Maraş-92 x Giza-45	209.67 hi	288.23 fg	248.95 fg
4		Erşan-92 x Aşkabat-71	230.03 fghi	301.00 efg	265.52 ef
5		Çukurova-1518 x Aşkabat-71	259.17 bcdef	330.00 cdef	294.58 cde
6		Nazilli-87 x Aşkabat-71	196.00 i	273.80 g	234.90 g
7		Nata x Giza-45	223.60 fghi	347.50 cde	285.55 cde
8		Nata x Aşkabat-71	215.73 ghi	364.80 abc	290.27 cde
9		M-503 x Giza-45	211.67 hi	326.63 cdefg	269.15 ef
10	Çeşitler	Giza-45	225.33 fghi	340.50 cdef	282.92 cde
11		Aşkabat-71	253.27 cdef	411.47 a	332.37 b
12		Sayar-314	454.37 a	403.90 ab	429.13 a
13		Maraş-92	280.03 bcd	298.27 efg	289.15 cde
14		Erşan-92	273.00 bcde	357.00 bcd	315.00 bc
15		Çukurova-1518	278.23 bcd	309.70 defg	293.97 cde
16		Nazilli-87	237.20 efgh	309.13 defg	273.17 ef
17		Nata	288.23 bc	324.27 cdefg	306.25 bcd
18		M-503	294.80 b	329.57 cdef	312.18 bc
Yıl Ortalaması		255.94 b	329.75 a		

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır (P < 0.05).

Çizelge 4.44'den yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda 2002 ve 2003 yıllarında çeşit/hatların; iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yıl, çeşit/hat varyansları ve yıl x çeşit interaksyonunun 0.01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.45'de görüldüğü üzere, araştırmanın birinci yılında çeşit/hatların kütlü pamuk verimleri 454.37 ile 196.00 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek kütlü pamuk verimi Sayar-314 (454.37 kg/da) çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla, M-503 (294.80 kg/da) ve Nata (288.23 kg/da) çeşitleri takip etmiştir. En düşük kütlü pamuk verimi Nazilli-87 x Aşkabat-71 (196.00 kg/da) melez hattından elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında en yüksek kütlü pamuk verimi Aşkabat-71 (411.47 kg/da) çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla, Sayar-314 (403.90 kg/da) çeşidi ve Nata x Aşkabat-71 (364.80 kg/da) melez hattı takip etmiştir. En düşük kütlü pamuk verimi Nazilli-87 x Aşkabat-71 (273.80 kg/da) melez hattından elde edilmiştir.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre çeşit ve hatların kütlü pamuk verimleri 429.13 ile 234.90 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek kütlü pamuk verimi Sayar-314 (429.13 kg/da) çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla, Aşkabat-71 (332.37 kg/da), Erşan-92 (315.00 kg/da) ve M-503 (312.18 kg/da) çeşitleri takip etmiştir. En düşük kütlü pamuk verimi Nazilli-87 x Aşkabat-71 (234.90 kg/da) melez hattından elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında Nata x Aşkabat melez hattının üçüncü sırada yüksek verim vermesi, Amanturdiiev ve Fan Tkhan'kiem (1991)'in, *Gossypium hirsutum* L. ve *Gossypium barbadense* L. diallel melezlerinde türler arası melezlerin daha yüksek verim verdiği sonucunu destekler niteliktedir. Ancak iki yıl birlikte göz önüne alındığında türler arası melezlerin ebeveynlere göre genelde daha düşük kütlü pamuk verimine sahip oldukları görülmektedir.

Anonim (1994), Kılı (1994) ve Anonim (1995)'in belirttiklerine göre; Kahramanmaraş'ta yapılan çeşit verim denemesinde, kütlü pamuk verimi yönünden standart çeşitlerden Sayar-314'ün ilk sırada yer aldığı, bunu Erşan-92 (305 kg/da) ve Maraş-92 (292 kg/da) çeşitlerinin izlediği belirtilmiştir. Sayar-314 çeşidinin Harran ovası ve Çırçırp'ta da yüksek verim verdikleri diğer araştırmacılar (Ferhatoğlu ve Anlagan (1996) ve Anonim (1998)) tarafından da bildirilmektedir.

Sayar-314 ve Aşkabat-71 çeşitlerinin kütlü pamuk verimlerinin yüksek çıkması, bu iki çeşidin bitkideki koza sayılarının yüksek olmasından kaynaklanabilir (Çizelge 4.12).

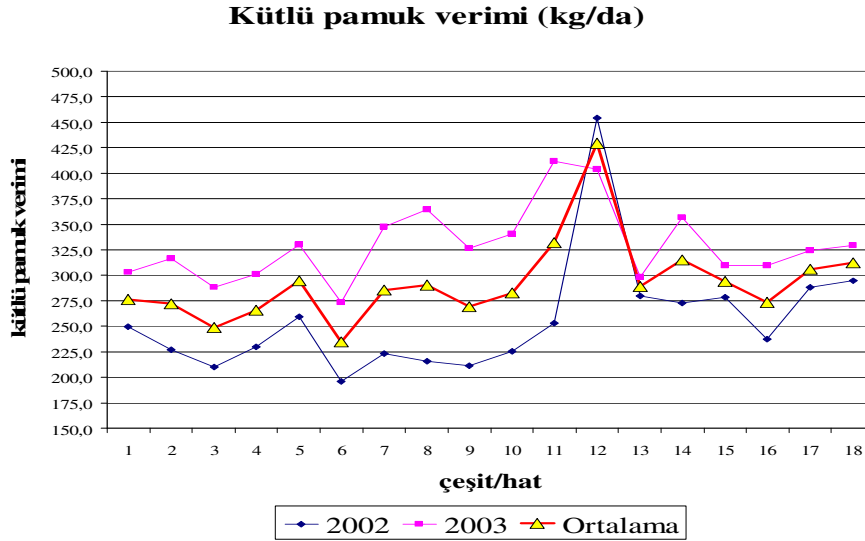
Kılı (1995); bitkide koza sayısı ve koza kütlü pamuk ağırlığının, kütlü pamuk verimine olan doğrudan ve dolaylı etkilerinin oldukça yüksek olduğunu, verime yönelik pamuk ıslahı çalışmalarında bu iki özelliğin, önemli birer seleksiyon kriteri olarak dikkate alınması gerektiğini bildirmiştir.

Bitkideki koza sayısının verim üzerine önemli bir etkiye sahip olduğu bir çok araştırmacı tarafından da bildirilmektedir. Khan ve ark (1985), Khorgade ve Ekbote (1985), Sinde ve Deshmukh (1985), İsmail ve Al-Enani (1986), Zhou (1986), Sangwan ve Yadava (1987), Choudhari ve ark. (1988), El-Helw ve ark. (1988), Mahla ve Singh (1988), Tyagi ve ark (1988) Aktay (1994), Efe (1994). Çopur (1995), Bozbek (2004) gibi araştırmacılar koza ağırlığı, koza sayısı ve koza

kütlü pamuk ağırlıkları ile kütlü pamuk verimi arasında olumlu ve önemli ilişkilerin olduğunu kaydetmişlerdir. Khorgade ve Ekbote (1985), bitkideki koza sayısının kütlü pamuk verimine en fazla katkısı sağladığını da belirtmiştir.

İsmail ve Al-Enani (1986), verime yönelik bitki ıslahı çalışmalarında bitkideki koza sayısı ile birlikte koza ağırlığının dikkate alınması gerektiğini önermişlerdir. Aynı şekilde Kılı (1995) da Doğu Akdeniz ve GAP (Güneydoğu Anadolu Projesi) bölgesi koşullarında, 1991 ve 1992 yıllarında yürüttüğü çalışmada, 8 pamuk çeşidinin kütlü pamuk verimi ile bazı verim komponentleri arasında oluşan, doğrudan ve dolaylı etkileri saptamak amacıyla fenotipik korelasyonlar kullanılarak path analizi yapmış, yapılan path analizi sonucunda, verime yönelik pamuk ıslahı çalışmalarında bu iki özelliğin, önemli birer seleksiyon kriteri olarak dikkate alınması gerektiğini bildirmiştir.

Yine Faizullaev ve Gafurov (1991) da, 8 kendilenmiş *Gossypium hirsutum* L. hattında verim unsurları yönünden yaptıkları korelasyon ve path analizi sonucunda koza ağırlığının verimle sıkı ilişkili olduğunu, dolayısıyla bu özellik bakımından yapılacak seleksiyonun verim ıslahına büyük etkisi olacağını bildirmişlerdir.



Şekil 4.11. Pamuk çeşit ve hatlarının kütlü pamuk verimlerine (kg/da) ilişkin yıl x çeşit interaksyonu.

Çalışmada kütlü pamuk verimine ilişkin yıl x çeşit interaksyonu 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Şekil 4.11). En yüksek kütlü pamuk verimi araştırmanın birinci yılında Sayar-314 (454.37 kg/da) çeşidinden elde edilmiş, bunu araştırmanın ikinci yılında Aşkabat-71 (411.47 kg/da) çeşidi izlemiştir. En düşük kütlü pamuk verimi ise araştırmanın birinci yılında Nazilli-87 x Aşkabat-71 (196.00 kg/da) ve Maraş-92 x Giza-45 (209.67 kg/da), ikinci yılında ise Nazilli-87 x Aşkabat-71 (273.80 kg/da) melez hatlarından elde edilmiştir. Bu durum

çeşit/hatların yıllara ilişkin değişen çevre koşullarına ve uygulanan agronomik işlemlere karşı tepkilerinin farklı olduğunu göstermektedir.

Ahmed ve ark. (1982), Singh (1982), Ogunlela ve ark. (1984), Singh ve Gill (1987), Alabi ve Echekwu (1991) da benzer bulguları bildirmişlerdir. Yine Soomro ve ark. (1987), Gencer ve ark. (1992), Kılı (1994), Çopur (1995), Çopur ve Oğlakçı (1997), Gürel ve ark (1997), Mert ve Bayraktar (1999), Karademir ve ark. (2001a), Sezener ve Yüksekaya (2004), verim bakımından çeşitler, lokasyonlar ve yıllar arasında önemli farklılıkların oluştuğunu bildirmişlerdir.

Aşkabat-71 çeşidinin birinci yıla göre ikinci yılda daha yüksek verim vermesi, bu çeşidin uygun sezonda (2003 yılı) iyi performans gösterdiğini, uygun olmayan sezonda (gelişme dönemi kısa olan deneme yılında) (2002 yılı) ise veriminin düştüğünü, başka bir ifade ile iyi koşullara özel adaptasyon gösterdiğini, Sayar-314 çeşidinin ise farklı koşullara tolerantlı olduğunu, başka bir ifade ile nispeten stabil olduğunu söyleyebiliriz. Kalsy ve Singh (1975) de yürüttükleri çalışmalarında benzer bulgulara ulaşmışlardır.

Çalışmada yıllar arasında önemli verim farklılıkları meydana gelmiş, 2003 yılında (329.75 kg/da) 2002 yılına (255.94 kg/da) göre 74 kg daha fazla kütü pamuk verimi elde edilmiştir. Bunun nedeni 2003 yılında pamuk yetiştiriciliği için daha uzun ve uygun şartlar olduğu, daha fazla koza sayısı ve koza ağırlığı meydana gelmesindendir.

Araştırmanın birinci yılında uzun süreli yağış neticesi toprak tava gelmediğinden ekim işlemi 19 Mayıs'ta yapılırken araştırmanın ikinci yılında 7 Nisan'da yapılmıştır, dolayısı ile birinci yıl ile ikinci yıl arasındaki ekim tarihi farkı 42 gün olmuştur. Bu durum yıllar arasında verimin farklı olmasına, başka bir ifade ile erken ekilen yılda verimin fazla olmasına neden olmuştur. Şenel (1980), Ogunlela ve ark. (1984), Abd-el Gawad ve ark. (1986), Sharma ve ark. (1986), Xu ve Xu (1989), Yolcu (1991), Ansari ve ark. (1993), Porter ve ark. (1997), Karademir ve Şakar (1999), Mert ve Çalışkan (1999), Mert ve ark. (1999), Gür ve ark. (2001), Kartal (2005) da ekim zamanının gecikmesiyle kütü pamuk veriminin önemli derecede azaldığını erken ekimlerden yüksek verim alındığını bildirmektedir.

Çeşit ve hatların ortalaması olarak kütü pamuk veriminin ikinci yılda (329.75 kg/da) birinci yıldan (255.94) daha yüksek değerlerde (73.81 kd/da) seyretmesiyle, ekim-ilk koza açım süresine ait ikinci yıldaki ortalama GDD değeri (1255.63 gün-derece)'nin birinci yıldaki GDD değeri (1174.70 gün-derece)'nden yüksek olmasıyla da doğrudan ilişkili olduğunu söyleyebiliriz.

4.2.2. Erkencilik oranı (%)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, erkencilik oranlarına ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.46'de, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.47'de verilmiştir.

Çizelge 4.46. Pamuk çeşit ve hatlarının, erkencilik oranlarına (%) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	2002		2003		İki yıllık ortalama		
		KO	F Değeri	KO	F Değeri	SD	KO	F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-	1	189.34	5.41 *
Tekerrür	2	147.35	4.15*	156.06	4.52*	4	151.70	4.33**
Çeşit/Hat	17	381.47	10.74**	358.20	10.37**	17	739.20	21.10**
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-	17	0.46	0.01
Hata	34	35.51		34.55		68	35.03	
% VK	9.03			8.56		8.79		

(**) P<0.01, (*) P<0.05.

Çizelge 4.46'dan, yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda 2002 ve 2003 yıllarında çeşit/hatların 0.01 düzeyinde, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yıl varyansının 0.05 düzeyinde, çeşit/hat varyansı ile yıl x çeşit interaksyonunun ise 0.01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.47. Pamuk çeşit ve hatlarının erkencilik oranlarına (%) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	Erkencilik oranı (%)			
		2002	2003	Ortalama	
1	Melez hatlar	Sayar-314 x Giza-45	68.33 bcde	70.67 bcdef	69.50 bcde
2		Sayar-314 x Aşkabat-71	61.67 cdef	64.33 defg	63.00 de
3		Maraş-92 x Giza-45	57.67 ef	60.67 fg	59.17 ef
4		Erşan-92 x Aşkabat-71	61.00 def	63.33 efg	62.17 def
5		Çukurova-1518 x Aşkabat-71	68.67 bcde	71.00 bcdef	69.83 bcd
6		Nazilli-87 x Aşkabat-71	67.00 bcde	70.00 bcdef	68.50 cde
7		Nata x Giza-45	61.00 def	64.00 efg	62.50 def
8		Nata x Aşkabat-71	59.00 ef	62.33 efg	60.67 def
9		M-503 x Giza-45	60.67 def	63.67 efg	62.17 def
10	Çeşitler	Giza-45	42.00 g	45.33 h	43.67 g
11		Aşkabat-71	50.67 fg	54.33 gh	52.50 fg
12		Sayar-314	75.33 bcd	77.33 bcde	76.33 bc
13		Maraş-92	63.33 cdef	65.00 cdefg	64.17 de
14		Erşan-92	69.33 bcde	71.67 bcdef	70.50 bcd
15		Çukurova-1518	91.33 a	93.33 a	92.33 a
16		Nazilli-87	76.00 bcd	79.00 bcd	77.50 bc
17		Nata	78.67 ab	80.67 ab	79.67 b
18		M-503	76.67 bc	79.33 bc	78.00 bc
Yıl Ortalaması		66.02 b	68.67 a		

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır (P < 0.05).

Çizelge 4.47'de görüldüğü üzere, araştırmanın birinci yılında çeşit ve hatların erkencilik oranları % 91.33 ile % 42.00 arasında değişmiştir. En yüksek erkencilik oranı Çukurova-1518 (% 91.33) çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla, Nata (% 78.67) ve M-503 (% 76.67) çeşitleri takip etmiştir. En düşük erkencilik oranı Giza-45 (% 42.00) çeşidinden elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında en yüksek erkencilik oranı yine Çukurova-1518 (% 93.33) çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla, Nata (% 80.67) ve M-503 (%

79.33) çeşitleri takip etmiştir. En düşük erkencilik oranı ise birinci yılda olduğu gibi Giza-45 (% 45.33) çeşidinden elde edilmiştir.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre çeşit/hatların erkencilik oranları % 92.33 ile % 43.67 arasında değişmiştir. Yıllara paralel olarak en yüksek erkencilik oranı Çukurova-1518 (% 92.33) çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla, Nata (% 79.67), M-503 (% 78.00), Nazilli-87 (% 77.50) ve Sayar-314 (% 76.33) çeşitleri takip etmiştir. En az erkencilik oranı Giza-45 (% 43.67) çeşidinden elde edilmiştir.

Karademir ve ark (2001b) de *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 15 pamuk hat ve çeşidi ile yapmış oldukları çalışmalarında erkencilik yönünden çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulmuştur. Sezener ve Yüksekaya (2004) da benzer sonuçlar bildirmiştir.

Çukurova-1518 ve Nata çeşitlerinin yüksek erkencilik oranlarına sahip olmaları bu çeşitlerin ekim-ilk koza açım, ekim-taraklanma, taraklanma-ilk çiçek açım ve ilk çiçek-ilk koza açım sürelerinin kısa olmasından; Giza-45 çeşidinin ise düşük erkencilik oranına sahip olması yukarıda anılan sürelerin uzun olmasından kaynaklanmaktadır.

Her iki yılda da Çukurova-1518 ve Nata çeşitlerinin yüksek erkencilik oranına sahip olmaları, bu çeşitlerin anılan özellik yönünden yıllara ilişkin değişen çevre koşullarından etkilenmeleri ve uygulanan agronomik işlemlere karşı tepkilerinin benzer olduğunu göstermektedir.

Bölek ve ark. (2005b), pamuk (*Gossypium* spp.) genotiplerinin erkencilik yönünden taranması üzerine yürüttükleri çalışmada, ilk meyve dalı boğum sayısı, taraklanma gün sayısı, taraklanma periyodu, çiçeklenme gün sayısı, koza açma gün sayısı gibi ele alınan karakterlerin erkencilik yönünden karşılaştırılmasında kullanılabileceği ancak, bir karakter yönünden erkenci yada geççi olarak tanımlanan bir genotipin bir başka karakter yönünden ara gruplarda yer alabileceğinin de göz önünde tutulması gerektiği, *Gossypium barbadense* L. türüne ilişkin genotiplerde, ele alınan erkencilik karakterleri yönünden, daha kolay bir gruplandırma yapılabileceği ancak, *Gossypium hirsutum* L. türüne ilişkin genotiplerde ise gruplar arası sınırların tam olarak ortaya konulamayacağını belirtmişlerdir.

4.2.3. Koza kütlü pamuk ağırlığı (g)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, koza kütlü pamuk ağırlıklarına ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.48'de, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.49'de verilmiştir.

Çizelge 4.48. Pamuk çeşit ve hatlarının, koza kütlü pamuk ağırlıklarına (g) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar					İki yıllık ortalama		
	SD	2002		2003		SD	KO	F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-	1	19.24	76.37**
Tekerrür	2	0.01	0.06	0.22	0.64	4	0.11	0.45
Çeşit/Hat	17	0.85	5.15**	0.43	1.28	17	0.70	2.77**
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-	17	0.58	2.31**
Hata	34	0.16		0.34		68	0.25	
% VK	9.07			10.96		10.25		

(**) P<0.01.

Yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda 2002 yılında çeşit/hatların 0.01 düzeyinde önemli, 2003 yılında ise önemsiz olduğu, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yıl, çeşit/hat varyansları ve yıl x çeşit etkisinin 0.01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.49. Pamuk çeşit ve hatlarının koza kütlü pamuk ağırlıklarına (g) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	Koza kütlü pamuk ağırlığı (g)		Ortalama
		2002	2003	
1	Sayar-314 x Giza-45	4.70 abc	4.90	4.80 b
2	Sayar-314 x Aşkabat-71	4.15 bcd	4.99	4.57 b
3	Maraş-92 x Giza-45	3.99 cd	5.21	4.60 b
4	Erşan-92 x Aşkabat-71	4.19 bcd	5.16	4.68 b
5	Çukurova-1518 x Aşkabat-71	4.85 abc	5.14	5.00 ab
6	Nazilli-87 x Aşkabat-71	4.27 bcd	4.64	4.45 b
7	Nata x Giza-45	4.10 bcd	5.28	4.69 b
8	Nata x Aşkabat-71	4.36 bcd	5.52	4.94 ab
9	M-503 x Giza-45	4.33 bcd	4.72	4.52 b
10	Giza-45	4.52 bcd	5.82	5.17 ab
11	Aşkabat-71	3.58 d	5.56	4.57 b
12	Sayar-314	5.67 a	5.78	5.72 a
13	Maraş-92	5.06 ab	5.45	5.26 ab
14	Erşan-92	5.15 ab	5.55	5.35 ab
15	Çukurova-1518	3.62 d	6.06	4.84 b
16	Nazilli-87	4.85 abc	5.57	5.21 ab
17	Nata	4.48 bcd	5.08	4.78 b
18	M-503	4.74 abc	5.37	5.05 ab
Yıl Ortalaması		4.48 b	5.32 a	

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır (P < 0.05).

Çizelge 4.49'da görüldüğü üzere, araştırmanın birinci yılında çeşit/hatların koza kütlü pamuk ağırlıkları 5.67 ile 3.58 g arasında değişmiştir. En fazla koza kütlü pamuk ağırlığı Sayar-314 (5.67 g) çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla, Erşan-92 (5.15 g) ve Maraş-92 (5.06 g) çeşitleri takip etmiştir. En az koza kütlü pamuk ağırlığı ise Aşkabat-71 (3.58 g) ve Çukurova-1518 (3.62 g) çeşitlerinden elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında koza kütlü pamuk ağırlıkları bakımından çeşit/hatlar arasındaki farklılıkların önemli olmadığı, çeşit ve hatların koza kütlü

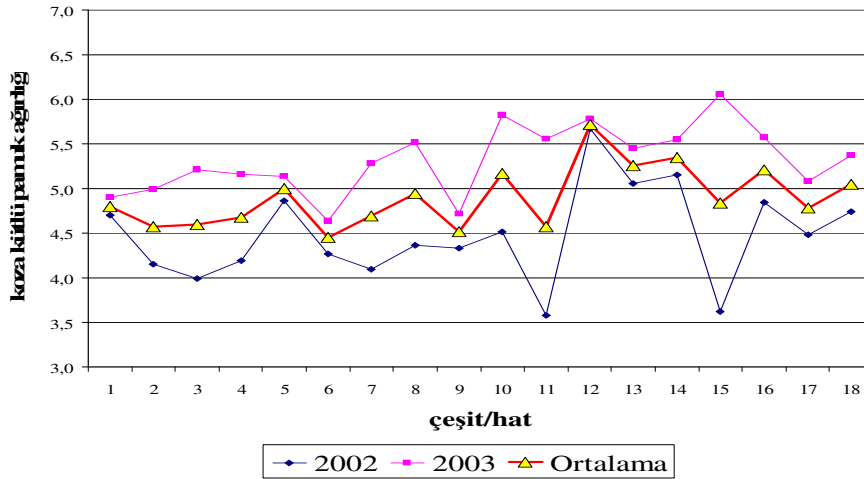
pamuk ağırlıklarının 6.06 (Çukurova-1518) ile 4.64 (Nazilli-87 x Aşkabat-71) g arasında değiştiği görülmektedir.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre en yüksek koza kütlü pamuk ağırlığı Sayar-314 (5.72 g) çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla, Erşan-92 (5.35 g), Maraş-92 (5.26 g), Nazilli-87 (5.21 g), Giza-45 (5.17 g) ve M-503 (5.05 g) çeşitleri ile Çukurova-1518 x Aşkabat-71 (5.00 g) ve Nata x Aşkabat-71 (4.94 g) melez hatları takip etmiştir. En düşük koza kütlü pamuk ağırlığı Nazilli-87 x Aşkabat-71 (4.45 g), Sayar-314 x Giza-45 (4.80 g), Nata x Giza-45 (4.69 g), Erşan-92 x Aşkabat-71 (4.68 g), Maraş-92 x Giza-45 (4.60 g), Sayar-314 x Aşkabat-71 (4.57 g) ve M-503 x Giza-45 (4.52 g) melez hatları ve Çukurova-1518 (4.84), Nata (4.78 g) ve Aşkabat-71 (4.57 g) çeşitlerinden elde edilmiştir.

Sayar-314, Erşan-92 ve Maraş-92 çeşitlerinin koza kütlü pamuk ağırlıkları ve koza ağırlıklarının ilk sıralarda yer almaları, bu iki özellik arasında olumlu bir ilişkiyi ortaya koymaktadır. Aktay (1994) ve Efe (1994) de aynı bulgulara ulaşmıştır. Bu çeşitlerin yüksek koza kütlü pamuk ağırlığına sahip olmaları yüksek çenet sayısı ve yüksek kozada tohum sayısına sahip olmasından kaynaklanabilir.

Kaynak ve Çölkesen (1995), Harran Ovası koşullarında *Gossypium hirsutum* L. türüne ilişkin 16 pamuk çeşidinin verim ve verim unsurlarını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; koza kütlü pamuk ağırlığı yönünden Sayar-314 ve Aleppo-40 çeşitlerinin en ümitvar çeşitler olduğunu bildirmişlerdir. Bu sonuçlar bulgularımızı destekler mahiyettedir.

Koza kütlü pamuk ağırlığı (g)



Şekil 4.12. Pamuk çeşit ve hatlarının koza kütlü pamuk ağırlıklarına (g) ilişkin yıl x çeşit etkileşimi.

Çalışmada koza kütlü pamuk ağırlığına ilişkin yıl x çeşit etkileşimi 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Şekil 4.12). En yüksek koza kütlü pamuk ağırlığı 2003 yılında Çukurova-1518 (6.06 g) ve Giza-45 (18.10 g) çeşitlerinden, en düşük

koza kütlü pamuk ağırlığı ise araştırmanın 2002 yılında Aşkabat-71 (3.58 g) çeşidinden elde edilmiştir. Bu durum çeşit/hatların yıllara ilişkin değişen çevre koşullarından etkilenmeleri ve uygulanan agronomik işlemlere karşı tepkilerinin farklı olduğunu göstermektedir. Bulgularımız Singh (1982), Efe (1994), Kılılı (1994), Gürel ve ark. (1997), Sezener ve Yüksekaya (2004)'nın bulguları ile benzer niteliktedir.

Yıllar arasında koza kütlü pamuk ağırlığındaki farklılık, yıllara göre deneme ekiminin farklı olmasından kaynaklanmış olabilir. Araştırmanın birinci yılı iklim şartlarına bağlı olarak ikinci yıldan 42 gün sonra yapılabildiğinden çeşit/hatların koza kütlü pamuk ağırlıkları birinci yılda 4.48 g olurken, ikinci yılda 5.32 g'a yükselmiştir. Malik ve Malik (1986) de ekim zamanının gecikmesiyle koza kütlü pamuk ağırlığında azalmalar olduğunu belirtmişlerdir.

Yine Efe (1994), koza kütlü pamuk ağırlığı, koza ağırlığı, koza karpel sayısı, 100 tohum ağırlığı ve çırçır randımanı yönünden yapılacak ıslah çalışmalarında kalıtım derecesinin yüksek ve eklemeli varyansın önemli olması nedeniyle erken döl kuşaklarında seleksiyonun uygun olacağını bildirmektedir.

4.2.4. Çırçır randımanı (%)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, çırçır randımanlarına ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.50'de, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.51'de verilmiştir.

Çizelge 4.50. Pamuk çeşit ve hatlarının, çırçır randımanlarına (%) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	Yıllar		2003		İki yıllık ortalama		
		2002	F Değeri	KO	F Değeri	SD	KO	F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-	1	170.98	39.45**
Tekerrür	2	1.97	1.61	0.25	0.03	4	1.11	0.26
Çeşit/Hat	17	7.64	6.23**	13.73	1.85	17	7.35	1.70
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-	17	14.02	3.24**
Hata	34	1.23		7.44		68	4.33	
% VK	2.88			7.60		5.60		

(**) P<0.01.

Yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda 2002 yılında çeşit ve hatların 0.01 düzeyinde önemli, 2003 yılında ise önemsiz olduğu, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yılların ve yıl x çeşit etkisinin 0.01 düzeyinde önemli olduğu, çeşit/hat varyansının ise önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.51. Pamuk çeşit ve hatlarının çirçir randımanlarına (%) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	Çirçir randımanı (%)		Ortalama
		2002	2003	
1	Sayar-314 x Giza-45	37.50 bcdef	37.50	37.50
2	Sayar-314 x Aşkabat-71	37.41 bcdef	38.74	38.08
3	Maraş-92 x Giza-45	36.64 def	36.93	36.78
4	Erşan-92 x Aşkabat-71	38.46 abcde	36.79	37.62
5	Çukurova-1518 x Aşkabat-71	41.08 a	32.85	36.96
6	Nazilli-87 x Aşkabat-71	39.56 abc	36.56	38.06
7	Nata x Giza-45	39.28 abcd	34.15	36.71
8	Nata x Aşkabat-71	40.16 ab	36.50	38.33
9	M-503 x Giza-45	37.94 bcdef	30.65	34.29
10	Giza-45	37.17 cdef	38.60	37.89
11	Aşkabat-71	35.55 f	36.21	35.88
12	Sayar-314	38.98 abcde	34.65	36.81
13	Maraş-92	40.96 a	36.32	38.64
14	Erşan-92	40.23 ab	35.86	38.05
15	Çukurova-1518	37.26 cdef	39.26	38.26
16	Nazilli-87	36.37 ef	35.48	38.92
17	Nata	37.95 bcdef	34.91	36.43
18	M-503	38.94 abcde	34.19	36.57
Yıl Ortalaması		38.41 a	35.90 b	

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır ($P < 0.05$).

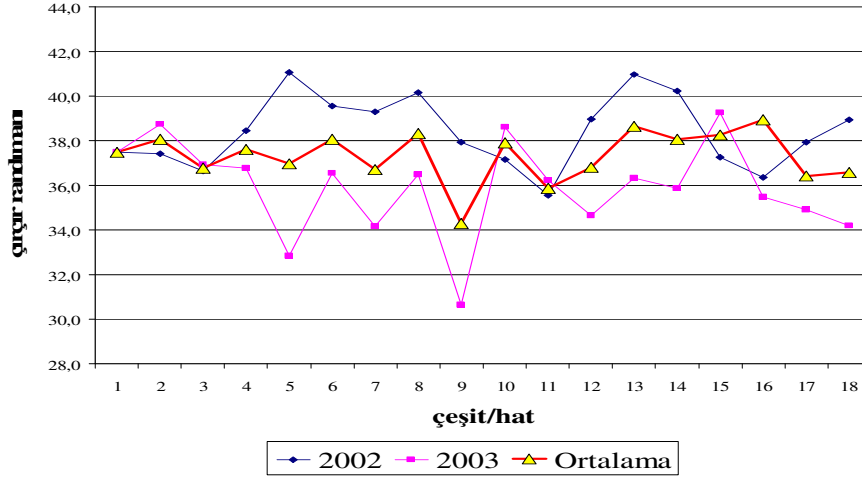
Çizelge 4.51’de görüldüğü üzere, araştırmanın birinci yılında çeşit ve hatların çirçir randımanları % 41.08 ile % 35.55 arasında değişmiştir. En yüksek çirçir randımanı Çukurova-1518 x Aşkabat-71 (% 41.08) melez hattı ve Maraş-92 (% 40.96) çeşidinden elde edilmiş, bunları sırasıyla, Erşan-92 (% 40.23) çeşidi ile Nata x Aşkabat-71 (% 40.16) ve Nazilli-87 x Aşkabat-71 (% 39.56) melez hatları takip etmiştir. En düşük çirçir randımanı Aşkabat-71 (% 31.55) çeşidinden elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında çirçir randımanları bakımından çeşit ve hatlar arasındaki farklılıklar önemli olmamış çeşit/hatların çirçir randımanları % 39.26 ile % 30.65 arasında değişmiştir.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre çirçir randımanları bakımından çeşit ve hatlar arasındaki farklılıklar yine istatistiki olarak önemsiz çıkmıştır. Fark önemsiz olmasına rağmen çeşit/hatların çirçir randımanları % 38.92 (Nazilli-87) ile % 34.29 (M-503 x Giza-45) arasında değişmiştir.

Yıllar arasında ise çirçir randımanı yönünden önemli farklılıklar oluşmuş, 2002 yılında % 38.41, 2003 yılında % 35.90 çirçir randımanı elde edilmiştir. Bu durum yıllara ilişkin ekolojik değişkenlerin ve uygulanan agronomik işlemlerin farklı olmasından kaynaklanabilir. Karaküçük (2003), Ağdaş-21, Sayar-314 ve Maraş-92 çeşitleri ile yapmış olduğu çalışmada çeşitlerin yıllara göre çirçir randımanlarının önemli derecede farklı olduğunu bildirmiştir.

Çırcır randımanı (%)



Şekil 4.13. Pamuk çeşit ve hatlarının çırcır randımanlarına (%) ilişkin yıl x çeşit interaksyonu.

Çeşit/hatların yıllara ilişkin ekolojik değişkenlere tepkilerinin farklı olması yıl x çeşit/hat interaksyonunun önemli çıkmasına neden olmuştur (Şekil 4.13).

Singh (1982), Soomro ve ark. (1987), Efe (1994), Gürel ve ark. (1997), Mert ve Bayraktar (1999), Karaküçük (2003), Sezener ve Yüksekaya (2004) da yapmış oldukları çalışmalarında çırcır randımanına ilişkin yıl x çeşit interaksyonlarının önemli olduğunu bildirmişlerdir.

En yüksek çırcır randımanı araştırmanın birinci yılında Çukurova-1518 x Aşkabat-71 (% 41.08) melez hattı ve Maraş-92 (% 40.96) çeşidinden, ikinci yılında Çukurova-1518 (% 39.26) çeşidinden, en düşük çırcır randımanı ise araştırmanın birinci yılında Aşkabat-71 (% 31.55) çeşidinden, ikinci yılında ise M-503 x Giza-45 (% 30.65) melez hattından elde edilmiştir.

4.2.5. Lif verimi (kg/da)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, lif verimlerine ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.52'de, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.53'de verilmiştir.

Çizelge 4.52. Pamuk çeşit ve hatlarının, lif verimlerine (kg/da) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar						İki yıllık ortalama	
	SD	2002		2003		SD	KO	F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-	1	12311.48	124.24**
Tekerrür	2	7.24	0.45	11.08	0.06	4	9.16	0.09
Çeşit/Hat	17	1583.27	98.48**	558.96	3.07**	17	1400.34	14.13**
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-	17	741.89	7.49**
Hata	34	16.08		182.12		68	99.10	
% VK	4.14			11.41		9.25		

(**) P<0.01.

Yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda 2002 ve 2003 yıllarında çeşit/hatların 0.01 düzeyinde, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yıl, çeşit/hat varyansları ve yıl x çeşit etkisinin yine 0.01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.53. Pamuk çeşit ve hatlarının lif verimlerine (kg/da) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	Lif verimi (kg/da)		Ortalama
		2002	2003	
1	Sayar-314 x Giza-45	92.27 d	113.57 bc	102.92 bcdef
2	Sayar-314 x Aşkabat-71	83.80 def	122.73 abc	103.27 bcdef
3	Maraş-92 x Giza-45	75.47 f	106.53 bc	91.00 def
4	Erşan-92 x Aşkabat-71	87.30 de	111.30 bc	99.30 cdef
5	Çukurova-1518 x Aşkabat-71	104.90 bc	108.67 bc	106.78 bcde
6	Nazilli-87 x Aşkabat-71	76.37 f	99.93 c	88.15 f
7	Nata x Giza-45	86.70 de	118.77 abc	102.73 bcdef
8	Nata x Aşkabat-71	85.27 def	133.30 abc	109.28 bc
9	M-503 x Giza-45	78.97 ef	100.00 c	89.48 ef
10	Giza-45	82.33 def	131.83 abc	107.08 bcd
11	Aşkabat-71	88.57 de	149.50 a	119.03 b
12	Sayar-314	174.13 a	139.87 ab	157.00 a
13	Maraş-92	112.87 b	108.80 bc	110.83 bc
14	Erşan-92	108.37 bc	127.77 abc	118.07 b
15	Çukurova-1518	101.83 b	121.70 abc	111.77 bc
16	Nazilli-87	85.13 def	109.67 bc	97.40 cdef
17	Nata	107.67 bc	113.17 bc	110.42 bc
18	M-503	113.30 b	112.50 bc	112.90 bc
Yıl Ortalaması		96.96 b	118.31 a	

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır (P < 0.05).

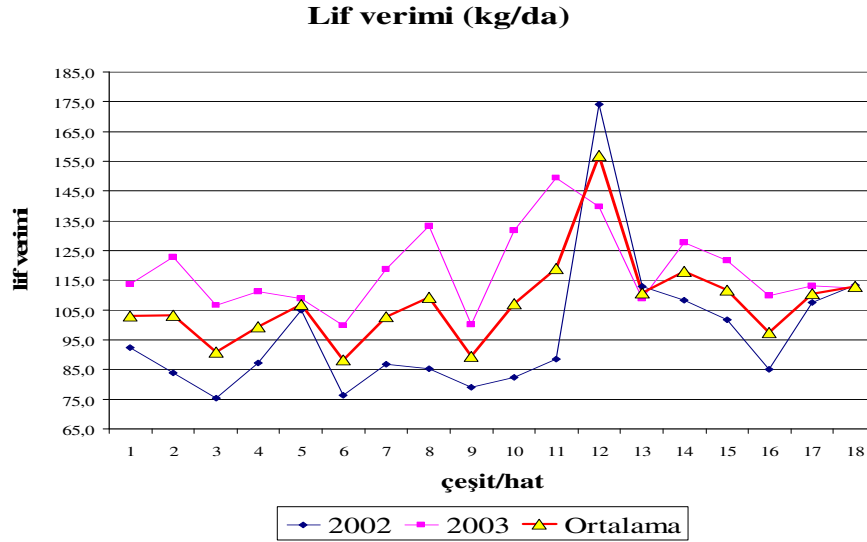
Çizelge 4.53'de görüldüğü üzere, araştırmanın birinci yılında çeşit/hatların lif verimleri 174.13 ile 75.47 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek lif verimi Sayar-314 (174.13 kg/da) çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla, M-503 (113.30 kg/da), Maraş-92 (112.87 kg/da), Erşan-92 (108.37 kg/da) ve Nata (107.67 kg/da) çeşitleri ve Çukurova-1518 x Aşkabat-71 (104.90 kg/da) melez hattı takip etmiştir. En düşük lif verimi Maraş-92 x Giza-45 (75.47 kg/da) ve Nazilli-87 x Aşkabat-71 (76.37 kg/da) melez hatlarından elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında en yüksek lif verimi Aşkabat-71 (149.50 kg/da) çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla, Sayar-314 (139.87 kg/da), Giza-45 (131.83 kg/da), Erşan-92 (127.77 kg/da) ve Çukurova-1518 (121.70 kg/da) çeşitleri ve Nata x Aşkabat-71 (133.30 kg/da), Sayar-314 x Aşkabat-71 (122.73 kg/da) ve Nata x Giza-45 (118.77 kg/da) melez hatları takip etmiştir. En düşük lif verimi Nazilli-87 x Aşkabat-71 (99.93 kg/da) ve M-503 x Giza-45 (100.00 kg/da) melez hatlarından elde edilmiştir.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre çeşit/hatların lif verimleri 157.00 ile 88.15 kg/da arasında değişmiştir. En yüksek lif verimi Sayar-314 (157.00 kg/da) çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla, Aşkabat-71 (119.03 kg/da) ve Erşan-92 (118.07 kg/da) çeşitleri takip etmiştir. En düşük lif verimi Nazilli-87 x Aşkabat-71 (88.15 kg/da) melez hattından elde edilmiştir.

Çeşit ve hatların lif verimi yönünden farklı sonuçlar oluşturması kütlü verimi ve çırçır randımanı gibiverim unsurlarının da farklı olmasından, onların genetik yapılarının ve buna bağlı olarak kütlü pamuk verimi ile çırçır randımanlarının farklı olmasından kaynaklanmaktadır.

Anonim (1979), Güvercin ve ark (2000), Sivashoğlu ve Görmüş (2001), Sezener ve Yüksekaya (2004) da yürüttükleri çalışmalarda lif verimi yönünden çeşitler arasında önemli farklılıkların bulunduğunu bildirmişlerdir.



Şekil 4.14. Pamuk çeşit ve hatlarının lif verimlerine (kg/da) ilişkin yıl x çeşit interaksyonu.

Çalışmada lif verimine ilişkin yıl x çeşit interaksyonu 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Şekil 4.14). Bu durum çeşit/hatların yıllara ilişkin değişen çevre koşullarına ve uygulanan agronomik işlemlere karşı tepkilerinin farklı olduğunu göstermektedir.

En yüksek lif verimi 2002 yılında Sayar-314 (174.13 kg/da), 2003 yılında Aşkabat-71 (149.50 kg/da) çeşitlerinden, en düşük lif verimi ise 2002 yılında Maraş-92 x Giza-45 (75.47 kg/da) ve Nazilli-87 x Aşkabat-71 (76.37 kg/da), 2003 yılında ise Nazilli-87 x Aşkabat (99.93 kg/da) melez hatlarından elde edilmiştir. Sayar-314 çeşidinin lif veriminin yüksek olması, kütlü pamuk veriminin yüksek olmasından, Maraş-92 x Giza-45 ve Nazilli-87 x Aşkabat-71 melez hatlarının lif verimlerinin düşük çıkması ise kütlü pamuk verimlerinin düşük olmasından kaynaklanmış olabilir (Çizelge 4.45).

Benzer sonuçlar Aloğlu (2000) tarafından da bildirilmiştir. Araştırmacı, Kahramanmaraş koşullarında bazı pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) genotiplerinin verim, verim unsurları ve lif teknolojik özelliklerinin belirlenmesi üzerine yaptığı çalışmada, lif verimi yönünden Sayar-314 genotipinin en yüksek değere sahip olduğunu bildirmiştir.

Yıllar arasındaki lif verimi farklılığı, kütlü pamuk verimi ile çirçir randımanına bağlı olarak ortaya çıkmıştır. Bu unsurlar yönünden deneme yıllarındaki pamuk çeşit ve hatlarının performanslarının bir göstergesi olarak lif veriminde de paralel bir durum ortaya çıkmıştır.

4.2.6. 100 tohum ağırlığı (g)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, 100 tohum ağırlıklarına ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.54’de, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.55’de verilmiştir.

Çizelge 4.54. Pamuk çeşit ve hatlarının, 100 tohum ağırlıklarına (g) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	Yıllar				İki yıllık ortalama		
		2002		2003		SD	KO	F Değeri
		KO	F Değeri	KO	F Değeri			
Yıl	-	-	-	-	-	1	0.81	1.65
Tekerrür	2	0.42	1.19	0.67	1.05	4	0.54	1.10
Çeşit/Hat	17	1.60	4.53**	0.60	0.94	17	1.32	2.68**
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-	17	0.87	1.76
Hata	34	0.35		0.64		68	0.49	
% VK	5.53			7.31		6.50		

(**) P<0.01.

Yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda 2002 yılında çeşit/hatların 0.01 düzeyinde önemli, 2003 yılında ise önemsiz olduğu, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise çeşit/hat varyansının 0.01 düzeyinde önemli olduğu, yıl varyansı ve yıl x çeşit etkisinin ise önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.55. Pamuk çeşit ve hatlarının 100 tohum ağırlıklarına (g) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	100 tohum ağırlığı (g)		Ortalama
		2002	2003	
1	Sayar-314 x Giza-45	11.44 abc	11.54	11.49 a
2	Sayar-314 x Aşkabat-71	10.78 abc	11.26	11.02 a
3	Maraş-92 x Giza-45	10.80 abc	10.67	10.73 ab
4	Erşan-92 x Aşkabat-71	11.48 abc	11.22	11.35 a
5	Çukurova-1518 x Aşkabat-71	10.89 abc	11.57	11.23 a
6	Nazilli-87 x Aşkabat-71	10.40 bcd	10.52	10.46 ab
7	Nata x Giza-45	10.76 abc	10.80	10.78 ab
8	Nata x Aşkabat-71	10.85 abc	10.66	10.76 ab
9	M-503 x Giza-45	10.02 cd	11.14	10.58 ab
10	Giza-45	11.78 ab	10.14	10.96 a
11	Aşkabat-71	12.20 a	10.97	11.59 a
12	Sayar-314	10.36 bcd	11.51	10.93 a
13	Maraş-92	10.73 abc	10.51	10.62 ab
14	Erşan-92	10.22 cd	10.76	10.49 ab
15	Çukurova-1518	8.98 d	10.15	9.57 b
16	Nazilli-87	10.98 abc	10.97	10.98 a
17	Nata	10.08 cd	10.56	10.32 ab
18	M-503	10.38 bcd	11.31	10.85 a
Yıl Ortalaması		10.73 a	10.90 a	

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır (P < 0.05).

Çizelge 4.55’de görüldüğü üzere, araştırmanın birinci yılında çeşit/hatların 100 tohum ağırlıkları 12.20 ile 8.98 g arasında değişmiştir. En yüksek 100 tohum ağırlığı Aşkabat-71 (12.20 g) çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla, ve Giza-45 (11.78 g), Nazilli-87 (10.98 g) ve Maraş-92 (10.73 g) çeşitleri ve Erşan-92 x Aşkabat-71 (11.48 g), Sayar-314 x Giza-45 (11.44 g), Çukurova-1518 x Aşkabat-71 (10.89 g), Nata x Aşkabat-71 (10.85 g), Maraş-92 x Giza-45 (10.80 g), Sayar-314 x Aşkabat-71 (10.78 g) ve Nata x Giza-45 (10.76 g) melez hatları takip etmiştir. En düşük 100 tohum ağırlığı Çukurova-1518 (8.98 g) çeşidinden elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında 100 tohum ağırlıkları bakımından çeşit/hatlar arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuştur.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre çeşit/hatların 100 tohum ağırlıkları 11.59 ile 10.15 g arasında değişmiştir. En yüksek 100 tohum ağırlığı Aşkabat-71 (11.59 g), Nazilli-87 (10.98 g), Giza-45 (10.96 g), Sayar-314 (10.93 g) ve M-503 (10.85 g) çeşitleri ve Sayar-314 x Giza-45 (11.49 g), Erşan-92 x Aşkabat-71 (11.35 g), Çukurova-1518 x Aşkabat-71 (11.23 g) ve Sayar-314 x Aşkabat-71 (11.02 g) melez hatlarından, en düşük 100 tohum ağırlığı Çukurova-1518 (9.57 g) çeşidinden elde edilmiştir. Sadece Çukurova-1518 çeşidi 10 g’ın altında 100 tohum ağırlığı oluşturmuş, diğer tüm çeşit ve melez hatlar 10 g’ın üzerinde 100 tohum ağırlığı oluşturmuşlardır.

4.3. Teknolojik Özellikler

4.3.1. Lif uzunluğu (mm)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, lif uzunluklarına ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.56'de, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.57'de verilmiştir.

Çizelge 4.56. Pamuk çeşit ve hatlarının, lif uzunluklarına (mm) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar						İki yıllık ortalama		
	SD	2002		2003			SD	KO	F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-		1	9.01	5.59*
Tekerrür	2	1.22	1.28	0.67	1.05		4	1.74	1.08
Çeşit/Hat	17	4.78	5.01**	0.60	0.94		17	4.11	2.55**
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-		17	2.58	1.60
Hata	34	0.95		0.64			68	1.61	
% VK	3.16			7.31			4.14		

(**) P<0.01, (*) P<0.05.

Çizelge 4.57. Pamuk çeşit ve hatlarının lif uzunluklarına (mm) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	Lif uzunluğu (mm)			
		2002	2003	Ortalama	
1	Melez hatlar	Sayar-314 x Giza-45	31.13 bcd	30.57	30.85 abc
2		Sayar-314 x Aşkabat-71	31.80 abc	30.97	31.38 abc
3		Maraş-92 x Giza-45	31.73 abc	31.17	31.45 abc
4		Erşan-92 x Aşkabat-71	31.57 abcd	29.93	30.75 abc
5		Çukurova-1518 x Aşkabat-71	29.03 d	30.20	29.62 bc
6		Nazilli-87 x Aşkabat-71	31.57 abcd	30.07	30.82 abc
7		Nata x Giza-45	30.27 bcd	31.27	30.77 abc
8		Nata x Aşkabat-71	31.67 abc	29.10	30.38 abc
9		M-503 x Giza-45	31.10 bcd	31.80	31.45 abc
10	Çeşitler	Giza-45	33.87 a	30.00	31.93 a
11		Aşkabat-71	32.53 ab	30.90	31.72 ab
12		Sayar-314	30.33 bcd	30.73	30.53 abc
13		Maraş-92	29.83 cd	29.00	29.42 bc
14		Erşan-92	29.67 cd	29.43	29.55 bc
15		Çukurova-1518	29.57 cd	30.07	29.82 abc
16		Nazilli-87	31.57 abcd	30.87	31.22 abc
17		Nata	29.03 d	29.47	29.25 c
18		M-503	30.77 bcd	31.10	30.93 abc
Yıl Ortalaması		30.95 a	30.37 b		

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır (P < 0.05).

Çizelge 4.56'dan yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda 2002 yılında çeşit/hatların 0.01 düzeyinde önemli, 2003 yılında ise önemsiz olduğu, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yıl varyansının 0.05 düzeyinde,

çeşit/hat varyansının 0.01 düzeyinde önemli olduğu, yıl x çeşit interaksyonunun ise önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.57’de görüldüğü üzere, araştırmanın birinci yılında çeşit/hatların lif uzunlukları 33.87 ile 29.03 mm arasında değişmiştir. En yüksek lif uzunluğu değeri Giza-45 (33.87 mm) çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla, Aşkabat-71 (32.53 mm) çeşidi ve Sayar-314 x Aşkabat-71 (31.80 mm), Maraş-92 x Giza-45 (31.73 mm) ve Nata x Aşkabat-71 (31.67 mm) melez hatları takip etmiştir. En düşük lif uzunluğu değeri ise Nata (29.03 mm) çeşidi ile Çukurova-1518 x Aşkabat-71 (29.03 mm) melez hattından elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında çeşit/hatlar lif uzunlukları bakımından önemli farklılıklar oluşturmamış ve lif uzunlukları 31.80 ile 29.00 mm arasında değişmiştir.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre çeşit/hatların lif uzunlukları 31.93 ile 29.25 mm arasında değişmiştir. En yüksek lif uzunluğu değeri Giza-45 (31.93 mm) ve Aşkabat-71 (31.72) çeşitlerinden en düşük lif uzunluğu değeri ise Nata (29.25 mm) çeşidinden elde edilmiştir. Diğer çeşit ve hatlar oldukça birbirine benzer lif uzunlukları oluşturmuşlardır. Birçok araştırmacı, yapmış oldukları çalışmalarında çeşitlerin genetik yapılarına ve çevre koşullarına bağlı olarak lif uzunluklarının farklı olabileceğini bildirmişlerdir. (Anonim, 1979; Nawar ve ark., 1998; Güvercin ve ark., 2000; Karademir ve ark., 2001b; Karaküçük, 2003; Sezener ve Yüksekaya, 2004).

Barbadense türü pamuklar, genetik yapı itibarıyla hirsutum türü pamuklardan daha uzun liflere sahip pamuklardır. Bu çalışmada anaç materyal olarak kullanılan barbadense türü Giza-45 ve Aşkabat-71 çeşitleri en uzun liflere sahip olmuşlardır. Avtonomov ve ark. (1989), *Gossypium barbadense* L. türü pamuklarla yapmış oldukları diallel melezleme çalışmalarında Giza-45 çeşidinin uzun lif özelliği yönünden ümit verici bir anaç olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca Nawar ve ark. (1998), *Gossypium hirsutum* L. ve *Gossypium barbadense* L. türüne sahip pamukların lif teknolojik özelliklerini belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmada, Giza-45 çeşidinin en uzun liflere sahip olduğunu belirlemişlerdir.

Melez hatların lif uzunlukları, uzun lifli anaçlardan (Giza-45 ve Aşkabat-71) daha uzun olmamıştır. Ancak en kısa liflere sahip olan Nata çeşidinin melezleme sonrası oluşturulan hatlarda (Nata x Giza-45 ve Nata x Aşkabat-71) lif uzunluğunu artırdığı görülmektedir. Bu durum hirsutum türü pamuklarda lif uzunluğunu artırabilmek için daha uzun lifli barbadense pamukları ile yapılacak melezlemelerin (türler arası melezleme) olumlu sonuçlar verebileceğini göstermektedir.

4.3.2. Lif inceliği (mic.)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, lif inceliklerine ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.58’de, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.59’de verilmiştir.

Çizelge 4.58. Pamuk çeşit ve hatlarının, lif inceliklerine (mic.) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar							
	SD	2002		2003		İki yıllık ortalama		
		KO	F Değeri	KO	F Değeri	SD	KO	F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-	1	9.13	62.10**
Tekerrür	2	0.34	2.90	0.004	0.02	4	0.17	1.16
Çeşit/Hat	17	0.32	2.76**	0.20	1.13	17	0.23	1.59
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-	17	0.29	1.96*
Hata	34	0.12		0.18		68	0.15	
% VK	8.64			9.31		9.05		

(**) P<0.01, (*) P<0.05.

Yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda 2002 yılında çeşit/hatların 0.01 düzeyinde önemli, 2003 yılında ise önemsiz olduğu, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yıl varyansının 0.01 düzeyinde, yıl x çeşit etkisinin 0.01 düzeyinde önemli olduğu, çeşit/hat varyansının ise önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.59. Pamuk çeşit ve hatlarının lif inceliklerine (mic.) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

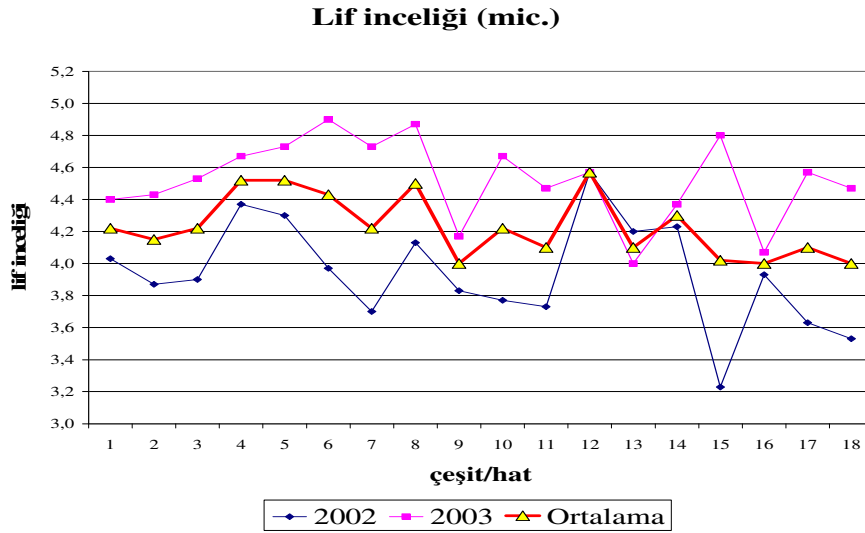
No	Çeşit/Hat	Lif inceliği (mic.)			
		2002	2003	Ortalama	
1	Melez hatlar	Sayar-314 x Giza-45	4.03 abc	4.40	4.22
2		Sayar-314 x Aşkabat-71	3.87 abc	4.43	4.15
3		Maraş-92 x Giza-45	3.90 abc	4.53	4.22
4		Erşan-92 x Aşkabat-71	4.37 ab	4.67	4.52
5		Çukurova-1518 x Aşkabat-71	4.30 ab	4.73	4.52
6		Nazilli-87 x Aşkabat-71	3.97 abc	4.90	4.43
7		Nata x Giza-45	3.70 abc	4.73	4.22
8		Nata x Aşkabat-71	4.13 ab	4.87	4.50
9		M-503 x Giza-45	3.83 abc	4.17	4.00
10	Çeşitler	Giza-45	3.77 abc	4.67	4.22
11		Aşkabat-71	3.73 abc	4.47	4.10
12		Sayar-314	4.57 a	4.57	4.57
13		Maraş-92	4.20 ab	4.00	4.10
14		Erşan-92	4.23 ab	4.37	4.30
15		Çukurova-1518	3.23 c	4.80	4.02
16		Nazilli-87	3.93 abc	4.07	4.00
17		Nata	3.63 bc	4.57	4.10
18		M-503	3.53 bc	4.47	4.00
Yıl Ortalaması		3.94 b	4.52 a		

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark yoktur (P < 0.05).

Çizelge 4.59'da görüldüğü üzere, araştırmanın birinci yılında çeşit/hatların lif incelikleri 4.57 ile 3.23 mic. arasında değişmiştir. En yüksek lif inceliği değeri Sayar-314 (4.57 mic.) çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla, Erşan-92 x Aşkabat-71 (4.37 mic.), Çukurova-1518 x Aşkabat-71 (4.30 mic.) ve Nata x Aşkabat-71 (4.13 mic.) melez hatları ve Erşan-92 (4.23 mic.) ve Maraş-92 (4.20 mic.) çeşitleri takip etmiştir. En düşük lif inceliği değeri Çukurova-1518 (3.23 mic.) çeşidinden elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında ve iki yıllık ortalama sonuçlara göre lif incelikleri bakımından çeşit/hatlar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemli olmamıştır. Çeşit ve hatların lif incelikleri; 2003 yılında 4.90 ile 4.00 mic. arasında, iki yıllık ortalama sonuçlara göre ise 4.57 ile 4.00 mic. arasında değişmiştir.

Yıllara göre ortalama lif inceliği değeri farklı olmuştur. 2002 yılında 3.94, 2003 yılında ise 4.52 mic. lif inceliği meydana gelmiştir. Bu durum lif inceliğinin yıllara ilişkin ekolojik değişkenlere (sıcaklık, su, bitki besleme) bağlı olarak değişebildiğini göstermektedir. Bu sonuçlar yapmış oldukları çalışmalarda lif inceliğinin yıllara göre değiştiğini bildiren Anonim (1979) ve Karaküçük (2003)'ün bulguları ile uyum içerisinde bulunmaktadır.



Şekil 4.15. Pamuk çeşit ve hatlarının lif inceliklerine (mic.) ilişkin yıl x çeşit etkileşimi.

Çalışmada lif inceliğine ilişkin yıl x çeşit etkileşimi 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur (Şekil 4.15). Bu durum çeşit/hatların yıllara ilişkin değişen çevre koşullarından etkilenmeleri ve uygulanan agronomik işlemlere karşı tepkilerinin farklı olduğunu göstermektedir. Benzer bulgular Ahmed ve ark. (1982), Gürel ve ark. (1997), Mukundan ve Rao (1997) tarafından da bildirilmiştir.

En yüksek lif inceliği değeri 2002 yılından farklı olarak 2003 yılında Nazilli-87 x Aşkabat-71 (4.90 mic.) ve Nata x Aşkabat-71 (4.87 mic.) melez hatlarından, aynı şekilde en düşük lif inceliği değeri de 2003 yılından farklı olarak 2002 yılında Çukurova-1518 (3.23 mic.) çeşidinden elde edilmiştir.

4.3.3. Lif mukavemeti (g/tex)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, lif mukavemetlerine ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.60'de, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.61'de verilmiştir.

Çizelge 4.60. Pamuk çeşit ve hatlarının, lif mukavemetlerine (g/tex) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar			İki yıllık ortalama		
	SD	2002 KO	2002 F Değeri	2003 KO	2003 F Değeri	F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-	1 1001.62 114.07**
Tekerrür	2	2.89	0.27	3.17	0.46	4 3.03 0.35
Çeşit/Hat	17	28.85	2.72**	8.43	1.21	17 21.005 2.39**
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-	17 16.28 1.85*
Hata	34	10.61		6.95		68 8.78
% VK	8.04			7.66		7.91

(**) P<0.01, (*) P<0.05.

Çizelge 4.61. Pamuk çeşit ve hatlarının lif mukavemetlerine (g/tex) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	Lif mukavemeti (g/tex)		
		2002	2003	Ortalama
1	Sayar-314 x Giza-45	43.73 ab	35.90	39.82 ab
2	Sayar-314 x Aşkabat-71	41.33 ab	35.83	38.58 abc
3	Maraş-92 x Giza-45	43.90 ab	32.37	38.13 abc
4	Erşan-92 x Aşkabat-71	39.80 ab	36.33	38.07 abc
5	Çukurova-1518 x Aşkabat-71	35.37 b	36.63	36.00 abc
6	Nazilli-87 x Aşkabat-71	45.10 a	35.30	40.20 ab
7	Nata x Giza-45	41.97 ab	33.80	37.88 abc
8	Nata x Aşkabat-71	38.40 ab	35.10	36.75 abc
9	M-503 x Giza-45	41.77 ab	35.73	38.75 abc
10	Giza-45	42.63 ab	32.23	37.43 abc
11	Aşkabat-71	45.23 a	36.00	40.62 a
12	Sayar-314	35.60 b	32.97	34.28 c
13	Maraş-92	37.00 ab	30.77	33.88 c
14	Erşan-92	38.90 ab	33.93	36.42 abc
15	Çukurova-1518	36.80 ab	33.53	35.17 bc
16	Nazilli-87	40.60 ab	33.33	36.97 abc
17	Nata	39.03 ab	35.97	37.50 abc
18	M-503	42.23 ab	34.03	38.13 abc
Yıl Ortalaması		40.52 a	34.43 b	

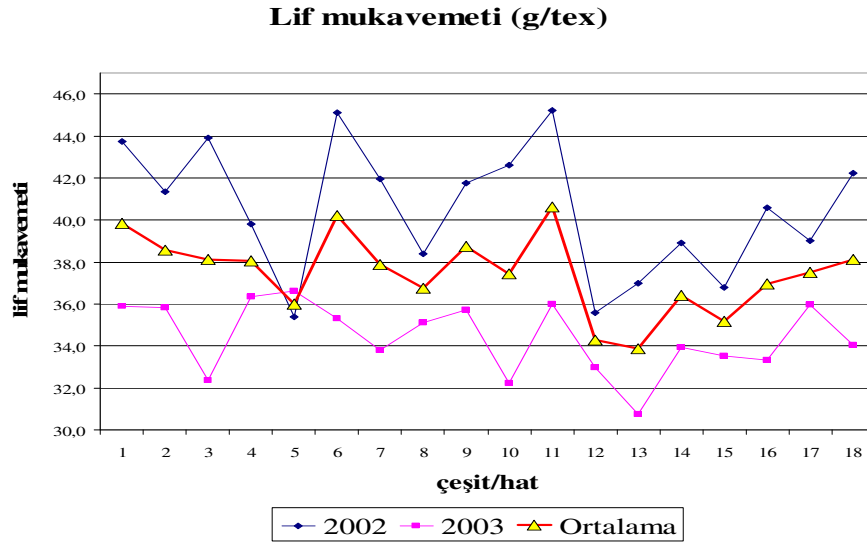
¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır (P < 0.05).

Yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda 2002 yılında çeşit/hatların 0.01 düzeyinde önemli 2003 yılında ise önemsiz olduğu, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yıl ve çeşit/hat varyanslarının 0.01 düzeyinde, yıl x çeşit etkileşiminin ise 0.05 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.61’de görüldüğü üzere, araştırmanın birinci yılında çeşit/hatların lif mukavemetleri 45.23 ile 35.37 g/tex arasında değişmiştir. En yüksek lif mukavemeti değeri Aşkabat-71 (45.23 g/tex) çeşidi ve Nazilli-87 x Aşkabat-71 (45.10 g/tex) melez hattından elde edilmiştir. En düşük lif mukavemeti değeri ise Çukurova-1518 x Aşkabat-71 (35.37 g/tex) melez hattı ve Sayar-314 (35.60 g/tex) çeşidinden elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında lif mukavemetleri bakımından çeşit/hatlar arasındaki farklılıklar önemsiz bulunmuş, çeşit ve hatların lif mukavemetleri 36.63 ile 30.77 g/tex arasında değişmiştir.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre çeşit/hatların lif mukavemetleri 40.62 ile 33.88 g/tex arasında değişmiştir. En yüksek lif mukavemeti değeri Aşkabat-71 (40.62 g/tex) çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla, Nazilli-87 x Aşkabat-71 (40.20 g/tex) ve Sayar-314 x Giza-45 (39.82 g/tex) melez hatları takip etmiştir. En düşük lif mukavemeti değeri Maraş-92 (33.88 g/tex) ve Sayar-314 (34.28 g/tex) çeşitlerinden elde edilmiştir. Birçok araştırmacı yapmış oldukları çalışmalarında lif mukavemetinin genotiplere bağlı olarak farklı olduğunu bildirmektedir (Güvercin ve ark., 2000; Sivaslıoğlu ve Görmüş, 2001; Karademir ve ark., 2001b; Karaküçük, 2003).



Şekil 4.16. Pamuk çeşit ve hatlarının lif mukavemetlerine (g/tex) ilişkin yıl x çeşit interaksyonu.

Yıllara ilişkin ortalama lif mukavemeti değerleri farklı olmuştur. 2002 yılında 40.52 g/tex, 2003 yılında 34.43 g/tex lif mukavemeti değeri elde edilmiş, ayrıca çeşit/hatların bu özellik yönünden yıllara ilişkin tepkileri farklı olmuş ve yıl x çeşit/hat interaksyonu önemli çıkmıştır. Mukundan ve Rao (1997) ve Karaküçük (2003), de benzer bulguları bildirmişlerdir. En yüksek lif mukavemeti 2002 yılında Aşkabat-71 (45.23 g/tex) çeşidi ve Nazilli-87 x Aşkabat-71 (45.10 g/tex) melez

hattından, en düşük lif mukavemeti ise yine aynı yılda Maraş-92 (30.77 g/tex) çeşidinden elde edilmiştir.

4.3.4. Lif üniformitesi (%)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, lif üniformitelerine ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.62’de, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.63’de verilmiştir.

Çizelge 4.62. Pamuk çeşit ve hatlarının, lif üniformitelerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar							
	SD	2002			2003		İki yıllık ortalama	
		KO	F Değeri	KO	F Değeri	SD	KO	F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-	1	117.40	90.17**
Tekerrür	2	1.53	0.37	0.35	0.31	4	0.941	0.72
Çeşit/Hat	17	3.35	0.02*	0.62	0.56	17	1.88	1.44
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-	17	2.09	1.61
Hata	34	1.49		1.11		68	1.30	
% VK	1.47			1.24		1.35		

(**) P<0.01, (*) P<0.05.

Çizelge 4.63. Pamuk çeşit ve hatlarının lif üniformitelerine ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	Lif üniformitesi (%)			
		2002	2003	Ortalama	
1	Melez hatlar	Sayar-314 x Giza-45	84.23 abc	84.97	84.60
2		Sayar-314 x Aşkabat-71	83.27 abcdef	85.20	84.23
3		Maraş-92 x Giza-45	84.13 abcd	84.33	84.23
4		Erşan-92 x Aşkabat-71	85.10 a	85.53	85.32
5		Çukurova-1518 x Aşkabat-71	81.57 f	84.93	83.25
6		Nazilli-87 x Aşkabat-71	83.13 abcdef	85.57	84.35
7		Nata x Giza-45	83.20 abcdef	85.93	84.57
8		Nata x Aşkabat-71	84.83 ab	85.63	85.23
9		M-503 x Giza-45	81.73 def	85.60	83.67
10	Çeşitler	Giza-45	83.20 abcdef	85.20	84.20
11		Aşkabat-71	82.83 abcdef	85.87	84.35
12		Sayar-314	84.00 abcde	84.97	84.48
13		Maraş-92	82.77 abcdef	84.40	83.58
14		Erşan-92	82.30 cdef	85.10	83.70
15		Çukurova-1518	82.57 bcdef	85.67	84.12
16		Nazilli-87	84.37 abc	85.23	84.80
17		Nata	82.70 abcdef	85.73	84.22
18		M-503	81.73 ef	85.33	83.53
Yıl Ortalaması		83.20 b	85.29 a		

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark yoktur (P < 0.05).

Yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda 2002 yılında çeşit/hatların 0.05 düzeyinde önemli olduğu, 2003 yılında ise önemsiz olduğu, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yıl varyansı dışında diğer varyans unsurlarının önemli olmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.63’de görüldüğü üzere, araştırmanın birinci yılında çeşit/hatların lif üniformiteleri % 85.10 ile % 81.57 arasında değişmiştir. En yüksek lif üniformitesi Erşan-92 x Aşkabat-71 (% 85.10) melez hattından elde edilmiş, bunu sırasıyla, Nata x Aşkabat-71 (% 84.83) ve Sayar-314 x Giza-45 (% 84.23) melez hatları ve Nazilli-87 (% 84.37) çeşidi takip etmiştir. En düşük lif üniformitesi Çukurova-1518 x Aşkabat-71 (% 81.57) melez hattından elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında lif üniformiteleri bakımından çeşit/hatlar arasındaki farklılıklar, önemli olmamış ve % 85.93 ile % 84.33 arasında değişmiştir.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre yine lif üniformiteleri bakımından çeşit/hatlar arasındaki farklılıklar önemli olmamış ve çeşit/hatların lif üniformiteleri % 85.32 ile % 83.25 arasında değişmiştir. Erşan-92 x Aşkabat-71 çeşidi % 85.32 ile ilk sırada olmakla beraber diğer çeşitlerle arasındaki farklar önemli olmamıştır. Deneme yıllarına paralel olarak lif üniformitesi bakımından Çukurova-1518 x Aşkabat-71 (% 83.25) melez hattı son sırada yer almıştır.

Lif üniformitesi bakımından çeşit/hatlar arasında önemli bir farklılığın olmaması, çeşitlerin ve melezlerin bu özellik yönünden benzer bir genetik yapı ve ekolojik değişkenlere karşı benzer tepki oluşturmalarından kaynaklanmıştır.

4.3.5. İplik olabilme özelliği (SCI)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, iplik olabilme özelliklerine ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.64’de, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.65’de verilmiştir.

Çizelge 4.64. Pamuk çeşit ve hatlarının, iplik olabilme özelliklerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar							
	SD	2002		2003		İki yıllık ortalama		
		KO	F Değeri	KO	F Değeri	SD	KO	F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-	1	566950.23	87.04**
Tekerrür	2	18150.13	3.04	0.35	0.31	4	10454.63	1.61
Çeşit/Hat	17	13028.11	2.19*	0.62	0.56	17	13134.83	2.02*
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-	17	5065.60	0.78
Hata	34	5961.15		1.11		68	6513.65	
% VK	3.21			1.24		3.46		

(**) P<0.01, (*) P<0.05.

Yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda 2002 yılında çeşit/hatların 0.05 düzeyinde önemli, 2003 yılında ise önemsiz olduğu, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yıl varyansının 0.01, çeşit/hat varyansının ise 0.05 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.65. Pamuk çeşit ve hatlarının iplik olabilme özelliklerine ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	İplik olabilme özelliği		
		2002	2003	Ortalama
1	Sayar-314 x Giza-45	2461.33 ab	2267.00	2364.17 ab
2	Sayar-314 x Aşkabat-71	2441.33 ab	2303.33	2372.33 ab
3	Maraş-92 x Giza-45	2450.33 ab	2283.33	2366.83 ab
4	Erşan-92 x Aşkabat-71	2378.67 abc	2215.00	2296.83 bc
5	Çukurova-1518 x Aşkabat-71	2244.67 c	2180.00	2212.33 c
6	Nazilli-87 x Aşkabat-71	2443.33 ab	2183.67	2313.50 abc
7	Nata x Giza-45	2399.33 ab	2272.67	2336.00 ab
8	Nata x Aşkabat-71	2439.67 ab	2219.00	2329.33 ab
9	M-503 x Giza-45	2411.33 ab	2281.33	2346.33 ab
10	Giza-45	2429.00 ab	2303.00	2366.00 ab
11	Aşkabat-71	2355.00 abc	2299.33	2327.17 ab
12	Sayar-314	2318.67 bc	2225.00	2271.83 bc
13	Maraş-92	2338.67 bc	2244.00	2291.33 bc
14	Erşan-92	2331.00 bc	2266.67	2298.83 abc
15	Çukurova-1518	2381.33 abc	2238.67	2310.00 abc
16	Nazilli-87	2495.33 a	2330.33	2412.83 a
17	Nata	2433.67 ab	2260.67	2347.17 ab
18	M-503	2496.00 a	2267.33	2381.67 ab
Yıl Ortalaması		2402.70 a	2130.94 b	

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır (P < 0.05).

Çizelge 4.65'te görüldüğü üzere, araştırmanın birinci yılında çeşit/hatların iplik olabilme özellikleri 2496.00 ile 2244.67 arasında değişmiştir. En yüksek iplik olabilme özelliğine M-503 (2496.00) ve Nazilli-87 (2495.33) çeşitleri, en düşük iplik olabilme özelliğine ise Çukurova-1518 x Aşkabat-71 (2244.67) melez hattı sahip olmuştur.

Araştırmanın ikinci yılında iplik olabilme özellikleri bakımından çeşit/hatlar arasındaki farklılıklar önemli olmamış ve çeşit/hatların iplik olabilme özellikleri 2330.33 ile 2180.00 arasında değişmiştir.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre en yüksek iplik olabilme özelliğine Nazilli-87 (2412.83) çeşidi, en düşük iplik olabilme özelliğine ise Çukurova-1518 x Aşkabat-71 (2212.33) melez hattı sahip olmuştur. Çukurova-1518 x Aşkabat-71 melez hattı dışındaki diğer çeşit/hatlar benzer sonuçlar oluşturmuşlardır. Bu durum çeşit/hatların yıllara ilişkin değişen çevre koşullarına ve uygulanan agronomik işlemlere karşı tepkilerinin benzer olduğunu göstermektedir. Karademir ve ark. (2001b), Sezener ve Yüksekaya (2004) yapmış oldukları çalışmalarında iplik olabilme özelliğinin çeşitlere göre farklı olabildiğini bildirmişlerdir.

Gülyazar ve Göktepe (2000), Türkiye pamuklarının iplik olabilirlik özelliklerini araştırmak amacıyla yapmış oldukları çalışmada, Diyarbakır, Urfa, Kahramanmaraş ve Hatay yöresinde yetiştirilen pamukların yüksek iplik kalitesi bakımından iyi bir potansiyele sahip olduklarını belirtmiştir.

4.3.6. Sarılık derecesi (+b)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, sarılık derecelerine ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.66'de, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.67'de verilmiştir.

Çizelge 4.66. Pamuk çeşit ve hatlarının, sarılık derecelerine (+b) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar						İki yıllık ortalama		
	SD	2002			2003		SD	KO	F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-	-	1	26.30	83.51**
Tekerrür	2	0.02	0.11	0.20	0.44		4	0.11	0.35
Çeşit/Hat	17	1.23	7.11**	0.57	1.25		17	0.96	3.07**
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-		17	0.83	2.65**
Hata	34	0.17		0.46			68	0.31	
% VK	4.88			7.12			6.23		

(**) P<0.01.

Çizelge 4.66'dan yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda 2002 yılında çeşit/hatların 0.01 düzeyinde önemli, 2003 yılında ise önemsiz olduğu, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yıl, çeşit/hat varyansları ve yıl x çeşit interaksiyonunun 0.01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.67. Pamuk çeşit ve hatlarının sarılık derecelerine (+b) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

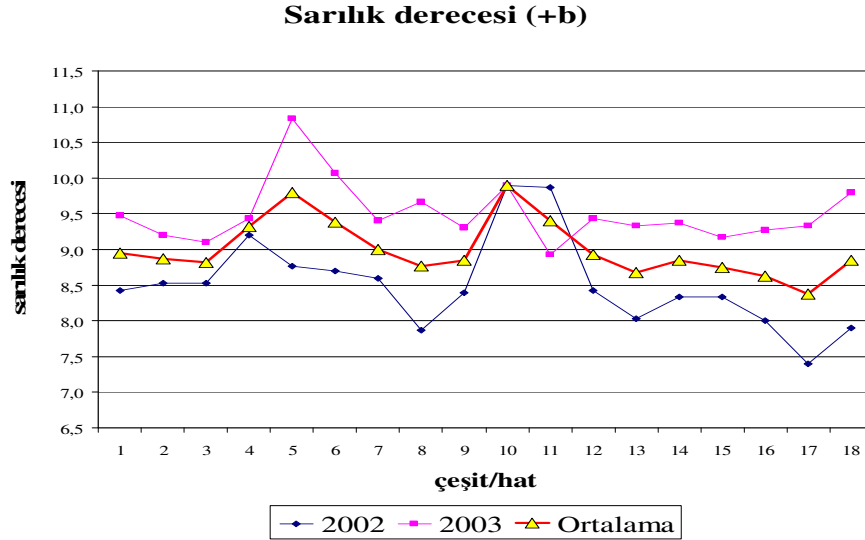
No	Çeşit/Hat	Sarılık derecesi (+b)			
		2002	2003	Ortalama	
1	Melez hatlar	Sayar-314 x Giza-45	8.43 bcd	9.47	8.95 abcd
2		Sayar-314 x Aşkabat-71	8.53 bc	9.20	8.87 bcd
3		Maraş-92 x Giza-45	8.53 bc	9.10	8.82 bcd
4		Erşan-92 x Aşkabat-71	9.20 ab	9.43	9.32 abcd
5		Çukurova-1518 x Aşkabat-71	8.77 bc	10.83	9.80 ab
6		Nazilli-87 x Aşkabat-71	8.70 bc	10.07	9.38 abcd
7		Nata x Giza-45	8.60 bc	9.40	9.00 abcd
8		Nata x Aşkabat-71	7.87 cd	9.67	8.77 cd
9		M-503 x Giza-45	8.40 bcd	9.30	8.85 bcd
10	Çeşitler	Giza-45	9.90 a	9.90	9.90 a
11		Aşkabat-71	9.87 a	8.93	9.40 abc
12		Sayar-314	8.43 bcd	9.43	8.93 abcd
13		Maraş-92	8.03 cd	9.33	8.68 cd
14		Erşan-92	8.33 bcd	9.37	8.85 bcd
15		Çukurova-1518	8.33 bcd	9.17	8.75 cd
16		Nazilli-87	8.00 cd	9.27	8.63 cd
17		Nata	7.40 d	9.33	8.37 d
18		M-503	7.90 cd	9.80	8.85 bcd
Yıl Ortalaması		8.51 b	9.50 a		

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır (P < 0.05).

Çizelge 4.67’de görüldüğü üzere, araştırmanın birinci yılında çeşit/hatların sarılık dereceleri 9.90 ile 7.40 arasında değişmiştir. En yüksek sarılık derecesi Giza-45 (9.90) ve Aşkabat-71 (9.87) çeşitlerinden elde edilmiş, bunları Erşan-92 x Aşkabat-71 (9.20) melez hattı izlemiştir. En düşük sarılık derecesi Nata (7.40) çeşidinden elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında sarılık dereceleri bakımından çeşit/hatlar arasındaki farklılıklar istatistiki olarak önemsiz çıkmış çeşit ve hatların sarılık dereceleri 10.83 ile 8.93 arasında değişmiştir.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre en yüksek sarılık derecesi Giza-45 (9.90) çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla, Çukurova-1518 x Aşkabat-71 (9.80) melez hattı ve Aşkabat-71 (9.40) çeşidi takip etmiştir. En düşük sarılık derecesi ise Nata (8.37) çeşidinden elde edilmiştir.



Şekil 4.17. Pamuk çeşit ve hatlarının sarılık derecelerine (+b) ilişkin yıl x çeşit interaksyonu.

Ayrıca yıllara ilişkin ortalama sarılık dereceleri arasındaki farklılık ta önemli olmuştur (Şekil 4.17). Bu durum sarılık derecesinin çevre koşullarına bağlı olarak değişebileceğini göstermektedir. Bazı araştırmacılar sarılık derecesinin genotiplere ve çevre koşullarına göre değiştiğini bildirmişlerdir (Karademir ve ark., 2001b; Sivaslıoğlu ve Görmüş, 2001; Karaküçük, 2003).

Çalışmada sarılık derecesine ilişkin yıl x çeşit interaksyonu 0.01 düzeyinde önemli bulunmuştur (Şekil 4.17). Giza-45 çeşidi her iki yılda da sarılık derecesi bakımından stabil bir durum gösterirken en yüksek sarılık derecesi 2002 yılında Giza-45 (9.90) çeşidinden, 2003 yılında Çukurova-1518 x Aşkabat-71 (10.83) ve Nazilli-87 x Aşkabat-71 (10.07) melez hatlarından, en düşük sarılık derecesi ise 2002 yılında Nata (7.40), 2003 yılında ise Aşkabat-71 (8.93) çeşitlerinden elde

edilmiştir. Bu durum çeşit/hatların yıllara ilişkin değişen çevre koşullarından etkilenmeleri ve uygulanan agronomik işlemlere karşı tepkilerinin farklı olduğunu göstermektedir.

4.3.7. Parlaklık derecesi (%Rd)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, parlaklık derecelerine ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.68’de, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.69’de verilmiştir.

Çizelge 4.68. Pamuk çeşit ve hatlarının, parlaklık derecelerine (%Rd) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar					İki yıllık ortalama		
	SD	2002		2003		SD	KO	F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-	1	77.18	22.67**
Tekerrür	2	1.96	1.12	2.40	0.47	4	2.18	0.64
Çeşit/Hat	17	20.77	11.94**	3.36	0.66	17	12.42	3.65**
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-	17	11.71	3.44**
Hata	34	1.74		5.07		68	3.40	
% VK	1.70			2.98		2.41		

(**) P<0.01.

Çizelge 4.69. Pamuk çeşit ve hatlarının parlaklık derecelerine (%Rd) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	Parlaklık derecesi (%Rd)			
		2002	2003	Ortalama	
1	Melez hatlar	Sayar-314 x Giza-45	78.23 abcd	74.57	76.40 ab
2		Sayar-314 x Aşkabat-71	77.07 bcd	75.57	76.32 ab
3		Maraş-92 x Giza-45	75.90 d	76.53	76.22 ab
4		Erşan-92 x Aşkabat-71	76.20 cd	75.43	75.82 ab
5		Çukurova-1518 x Aşkabat-71	77.90 abcd	73.37	75.63 abc
6		Nazilli-87 x Aşkabat-71	76.27 cd	74.30	75.28 abc
7		Nata x Giza-45	77.30 bcd	75.93	76.62 ab
8		Nata x Aşkabat-71	77.70 abcd	75.57	76.63 ab
9		M-503 x Giza-45	77.40 abcd	74.27	75.83 ab
10	Çeşitler	Giza-45	72.90 e	76.60	74.75 bc
11		Aşkabat-71	69.77 f	75.53	72.65 c
12		Sayar-314	78.47 abcd	76.03	77.25 ab
13		Maraş-92	78.37 abcd	76.90	77.63 ab
14		Erşan-92	78.73 abcd	77.27	78.00 ab
15		Çukurova-1518	79.43 abc	76.57	78.00 ab
16		Nazilli-87	79.53 abc	76.33	77.93 ab
17		Nata	80.80 a	76.43	78.62 a
18		M-503	80.40 ab	74.73	77.57 ab
Yıl Ortalaması		77.35 a	75.66 b		

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır (P < 0.05).

Yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda 2002 yılında çeşit/hatların 0.01 düzeyinde önemli, 2003 yılında ise önemsiz olduğu, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yıl, çeşit/hat varyansları ve yıl x çeşit interaksyonunun 0.01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

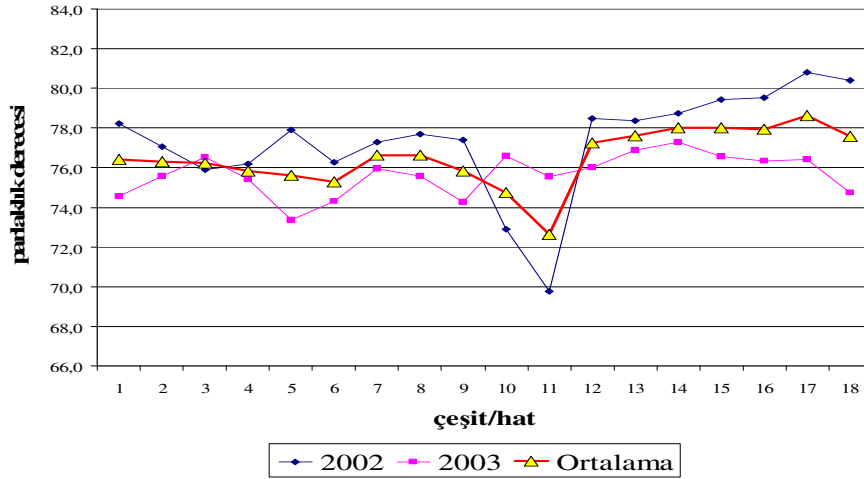
Çizelge 4.69'dan, 2002 yılında çeşit/hatların parlaklık dereceleri % 80.80 ile % 69.77 arasında değişmiştir. En yüksek parlaklık derecesi Nata (% 80.80) çeşidinden elde edilmiş, bunu sırasıyla, M-503 (% 80.40), Nazilli-87 (% 79.53) ve Çukurova-1518 (% 79.43) çeşitleri takip etmiştir. En düşük parlaklık derecesi ise Aşkabat-71 (% 69.77) çeşidinden elde edilmiştir.

2003 yılında parlaklık dereceleri bakımından çeşit/hatlar arasında önemli farklılıklar oluşmamış ve çeşit ve hatların parlaklık dereceleri % 77.27 ile % 73.37 arasında değişmiştir.

Aynı çizelgeden, iki yıllık ortalama sonuçlara göre çeşit/hatların parlaklık dereceleri % 78.62 ile % 72.65 arasında değişmiştir. En yüksek parlaklık derecesi Nata (% 78.62) çeşidinden, en düşük parlaklık derecesi ise Aşkabat-71 (% 72.65) çeşidinden elde edilmiştir.

Karaküçük (2003) de Mutant Ağdaş-21, Sayar-314 ve Maraş-92 standart çeşitlerini materyal olarak kullanıp yürüttüğü çalışmada parlaklık derecesi yönünden çeşitler ve yıllar arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar bulmuştur.

Parlaklık derecesi (%Rd)



Şekil 4.18. Pamuk çeşit ve hatlarının parlaklık derecelerine (%Rd) ilişkin yıl x çeşit interaksyonu.

Çalışmada yıllara ilişkin ortalama parlaklık dereceleri ve çeşit/hatların farklı yıllardaki parlaklık dereceleri önemli çıkmış ve bu durum yıl x çeşit/hat interaksyonunun önemli olmasına neden olmuştur (Şekil 4.18). En yüksek parlaklık derecesi araştırmanın birinci yılında Nata (% 80.80) ve M-503 (% 80.40), 2003

yılında Erşan-92 (% 77.27) çeşitlerinden, en düşük parlaklık derecesi ise birinci yılda Aşkabat-71 (69.77) çeşidinden, ikinci yılda Çukurova-1518 x Aşkabat-71 (% 73.37) melez hattından elde edilmiştir. Bu durum çeşit/hatların yıllara ilişkin değişen çevre koşullarına ve uygulanan agronomik işlemlere karşı tepkilerinin farklı olduğunu göstermektedir. Bulgularımız Karaküçük (2003)'ün bulguları ile uyum içinde bulunmaktadır.

4.3.8. Lif elastikiyeti (%)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, lif elastikiyetlerine ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.70'de, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.71'de verilmiştir.

Çizelge 4.70. Pamuk çeşit ve hatlarının, lif elastikiyetlerine (%) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar						İki yıllık ortalama		
	SD	2002		2003			SD	KO	F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-		1	0.015	0.03
Tekerrür	2	0.23	1.66	0.69	0.72		4	0.46	0.84
Çeşit/Hat	17	0.9	0.66	1.08	1.13		17	0.62	1.13
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-		17	0.55	1.01
Hata	34	0.14		0.95			68	0.55	
% VK	5.75			14.91			11.31		

Yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda 2002 ve 2003 yıllarında çeşit/hatların, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yıl, çeşit/hat varyansları ve yıl x çeşit interaksyonunun önemsiz olduğu görülmektedir.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre çeşit/hatların lif elastikiyetleri % 6.92 ile % 5.45 arasında değişmiştir. Nazilli-87 çeşidi % 6.92 ile en yüksek lif elastikiyetine sahip olmakla beraber diğer çeşitlerle arasındaki farklar önemli olmamıştır. En düşük lif elastikiyeti M-503 x Giza-45 (% 5.45) melez hattından elde edilmiştir.

Çizelge 4.71. Pamuk çeşit ve hatlarının lif elastikiyetlerine (%) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	Lif elastikiyeti (%)		Ortalama
		2002	2003	
1	Sayar-314 x Giza-45	6,66	6,90	6,78
2	Sayar-314 x Aşkabat-71	6,63	6,90	6,77
3	Maraş-92 x Giza-45	6,67	6,80	6,73
4	Erşan-92 x Aşkabat-71	6,40	6,33	6,37
5	Çukurova-1518 x Aşkabat-71	6,60	6,77	6,68
6	Nazilli-87 x Aşkabat-71	6,57	6,80	6,68
7	Nata x Giza-45	6,57	6,63	6,60
8	Nata x Aşkabat-71	6,63	6,77	6,70
9	M-503 x Giza-45	6,53	4,36	5,45
10	Giza-45	6,80	6,70	6,75
11	Aşkabat-71	6,77	6,23	6,50
12	Sayar-314	6,30	6,67	6,48
13	Maraş-92	6,17	6,63	6,40
14	Erşan-92	6,47	6,93	6,70
15	Çukurova-1518	6,20	6,43	6,32
16	Nazilli-87	6,60	7,23	6,92
17	Nata	6,43	6,30	6,37
18	M-503	6,57	6,60	6,58
Yıl Ortalaması		6.53 a	6.55 a	

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark yoktur ($P < 0.05$).

4.3.9. Kısa lif oranı (SFI) (%)

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, kısa lif oranlarına ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.72’de, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.73’de verilmiştir.

Çizelge 4.72. Pamuk çeşit ve hatlarının, kısa lif oranlarına (%) ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	SD	Yıllar				İki yıllık ortalama		
		2002		2003		SD	KO	F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-	1	125.67	40.45**
Tekerrür	2	2.66	1.17	4.19	1.06	4	3.42	1.10
Çeşit/Hat	17	6.70	2.95**	2.91	0.74	17	4.29	1.38
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-	17	5.32	1.71
Hata	34	2.27		3.94		68	3.11	
% VK	27.22			25.83		26.66		

(**) $P < 0.01$.

Yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda 2002 yılında çeşit/hatların 0.01 düzeyinde önemli, 2003 yılında ise önemsiz olduğu, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise sadece yıl varyansının 0.01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.73. Pamuk çeşit ve hatlarının kısa lif oranlarına (%) ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	Kısa lif oranı (SFI)		Ortalama
		2002	2003	
1	Sayar-314 x Giza-45	4.77 ab	8.20	6.48
2	Sayar-314 x Aşkabat-71	5.30 ab	7.40	6.35
3	Maraş-92 x Giza-45	3.83 b	7.53	5.68
4	Erşan-92 x Aşkabat-71	3.50 b	7.73	5.62
5	Çukurova-1518 x Aşkabat-71	8.33 a	5.80	7.07
6	Nazilli-87 x Aşkabat-71	5.13 ab	7.83	6.48
7	Nata x Giza-45	5.27 ab	6.50	5.88
8	Nata x Aşkabat-71	3.43 b	8.33	5.88
9	M-503 x Giza-45	7.13 ab	7.53	7.33
10	Giza-45	4.17 b	8.27	6.22
11	Aşkabat-71	5.53 ab	6.43	5.98
12	Sayar-314	4.73 ab	7.03	5.88
13	Maraş-92	6.47 ab	9.93	8.20
14	Erşan-92	7.10 ab	9.30	8.20
15	Çukurova-1518	6.80 ab	7.20	7.00
16	Nazilli-87	3.87 b	7.77	5.82
17	Nata	6.97 ab	8.27	7.62
18	M-503	7.27 ab	7.37	7.32
Yıl Ortalaması		5.53 b	7.69 a	

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark yoktur ($P < 0.05$).

Çizelge 4.73'te görüldüğü üzere, araştırmanın birinci yılında çeşit/hatların kısa lif oranları % 8.33 ile % 3.43 arasında değişmiştir. En yüksek kısa lif oranı Çukurova-1518 x Aşkabat-71 (% 8.33) melez hattından elde edilmiştir. En düşük kısa lif oranı Nata x Aşkabat-71 (% 3.43), Maraş-92 x Giza-45 (% 3.83) ve Erşan-92 x Aşkabat-71 (% 3.50) melez hatlarından ve Giza-45 (% 4.17) ve Nazilli-87 (% 3.87) çeşitlerinden elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında kısa lif oranları bakımından çeşit/hatlar arasındaki farklılıkların önemli olmamıştır.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre yine kısa lif oranları bakımından çeşit/hatlar arasındaki farklılıklar önemli olmamış ve çeşit/hatların kısa lif oranları % 8.20 (Erşan-92) ile % 5.62 (Erşan-92 x Aşkabat-71) arasında değişmiştir.

4.4. Gün-Derece Ünitelerinin Belirlenmesi

Pamuk bitkisindeki farklı organların (tarak, çiçek, koza vb.) bir sıra dahilinde gelişmesi, toplam sıcaklık ünitesi veya GDD (growing degree days) tarafından kontrol edilmektedir.

Bu bölümde pamuk bitkisinin farklı dönemlerindeki gün-derece üniteleri belirlenerek aşağıda sunulmuştur.

4.4.1. Ekim-ilk koza açım gün-derece ünitesi

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, ekim-ilk koza açım gün-derece ünitelerine ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.74'de, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.75'de verilmiştir.

Çizelge 4.74. Pamuk çeşit ve hatlarının, ekim-ilk koza açım gün-derece ünitelerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar						İki yıllık ortalama	
	SD	2002		2003			SD	
		KO	F Değeri	KO	F Değeri		KO	F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-	1	176823.15	882.46**
Tekerrür	2	38.35	0.30	782.52	2.86	4	410.43	2.05
Çeşit/Hat	17	6393.17	50.15**	2042.39	7.47**	17	6391.02	31.90**
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-	17	2044.54	10.20**
Hata	34	127.49		273.26		68	200.38	
% VK	0.96			1.32			1.16	

(**) P<0.01.

Yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda 2002 ve 2003 yıllarında çeşit/hatların 0.01 düzeyinde önemli olduğu, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yıl, çeşit/hat varyanslarının ve yıl x çeşit etkisinin 0.01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.75. Pamuk çeşit ve hatlarının ekim-ilk koza açım gün-derece ünitelerine ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	Ekim-ilk koza açım süresi (gün-derece)			
		2002	2003	Ortalama	
1	Melez hatlar	Sayar-314 x Giza-45	1176.67 cdef	1280.00 a	1228.33 bcd
2		Sayar-314 x Aşkabat-71	1173.00 def	1289.33 a	1231.17 abcd
3		Maraş-92 x Giza-45	1206.67 b	1270.67 ab	1238.67 abc
4		Erşan-92 x Aşkabat-71	1153.33 fg	1284.67 a	1219.00 cd
5		Çukurova-1518 x Aşkabat-71	1191.33 bcd	1275.33 ab	1233.33 abcd
6		Nazilli-87 x Aşkabat-71	1187.67 bcde	1280.00 a	1233.83 abcd
7		Nata x Giza-45	1237.00 a	1260.33 abc	1248.67 ab
8		Nata x Aşkabat-71	1191.33 bcd	1255.33 abc	1223.33 cd
9		M-503 x Giza-45	1202.67 bc	1279.67 a	1241.17 abc
10	Çeşitler	Giza-45	1240.67 a	1265.67 ab	1253.17 a
11		Aşkabat-71	1240.67 a	1270.67 ab	1255.67 a
12		Sayar-314	1173.00 def	1254.67 abcd	1213.83 de
13		Maraş-92	1161.33 efg	1218.67 cd	1190.00 f
14		Erşan-92	1101.67 h	1224.00 cd	1162.83 g
15		Çukurova-1518	1061.67 ı	1219.33 cd	1140.50 h
16		Nazilli-87	1149.00 fg	1213.33 d	1181.17 fg
17		Nata	1161.33 efg	1224.33 cd	1192.83 ef
18		M-503	1135.67 g	1235.33 bcd	1185.50 f
Yıl Ortalaması		1174.70 b	1255.63 a		

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır (P < 0.05).

Çizelge 4.75'te görüldüğü üzere, araştırmanın birinci yılında çeşit ve hatların ekim-ilk koza açım gün-derece üniteleri 1240.67 ile 1061.67 arasında değişmiştir. Bu döneme ilişkin en yüksek gün-derece ünitesi Aşkabat-71 (1240.67) ve Giza-45 (1240.67) çeşitleri ve Nata x Giza-45 (1237.00) melez hattından elde edilmiş, bunları Maraş-92 x Giza-45 (1206.67) melez hattı izlemiştir. En düşük gün-derece ünitesi Çukurova-1518 (1061.67) çeşidinden elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında en yüksek gün-derece ünitesi Sayar-314 x Aşkabat-71 (1289.33), Erşan-92 x Aşkabat-71 (1284.67), Nazilli-87 x Aşkabat-71 (1280.00), Sayar-314 x Giza-45 (1280.00) ve M-503 x Giza-45 (1279.67) melez hatlarından elde edilmiş, bunları sırasıyla Çukurova-1518 x Aşkabat-71 (1275.33) ve Maraş-92 x Giza-45 (1270.67) melez hatları ve Aşkabat-71 (1270.67) ve Giza-45 (1265.67) çeşitleri izlemiştir. En düşük gün-derece ünitesi Nazilli-87 (1213.33) çeşidinden elde edilmiştir.

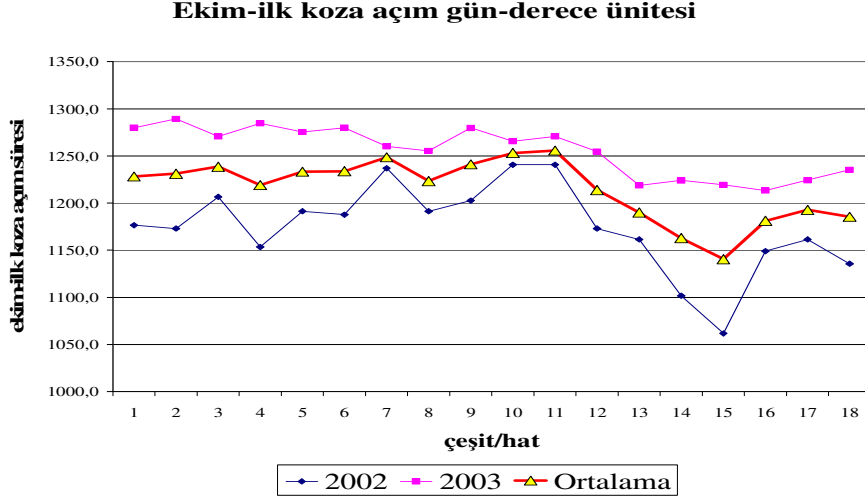
İki yıllık ortalama sonuçlara göre en yüksek gün-derece ünitesi Aşkabat-71 (1255.67) ve Giza-45 (1253.17) çeşitlerinden elde edilmiş, bunları sırasıyla Nata x Giza-45 (1248.67), M-503 x Giza-45 (1241.17) ve Maraş-92 x Giza-45 (1238.67) melez hatları izlemiştir. En düşük gün-derece ünitesi Çukurova-1518 (1140.50) çeşidinden elde edilmiştir.

Aşkabat-71 ve Giza-45 çeşitlerinin ekimden ilk koza açımına kadar ihtiyaç duydukları gün-derece ünitesinin yüksek olması bu çeşitlerin daha uzun bir vejetasyon süresine ve daha yüksek sıcaklıklara ihtiyaç duymasından kaynaklanmaktadır. Hirsutum türü pamuklara göre daha geççi olmaları bunun sonucudur. Dolayısıyla bu iki çeşit, koza açabilmek için daha yüksek toplam sıcaklık ünitesine ihtiyaç duymuştur. Çukurova-1518 çeşidi ise koza açımı için daha düşük toplam sıcaklık ünitesine ihtiyaç duymuştur. Buna bağlı olarak daha kısa sürede koza açımını gerçekleştirmiş (Çizelge 4.33) ve birinci el toplama yüzdesi olarak yüksek erkencilik oranına sahip olmuştur (Çizelge 4.47). Benzer bulgular Özbek ve ark. (2000) tarafından bildirildiğine göre Montero (1996) tarafından da bildirilmiştir.

Yıllara ilişkin ihtiyaç duyulan ekim-ilk koza açım gün-derece üniteleri farklı olmuştur. 2002 yılında ekimden ilk koza açımına kadar 1174.70 gün-dereceye, 2003 yılında ise 1255.63 gün-dereceye ihtiyaç duyulmuştur. Bu döneme ilişkin gün-derece ünitesinin 2002 yılında düşük, 2003 yılında yüksek çıkması, araştırmanın birinci yılda geç (19 Mayıs 2002), ikinci yılda erken (7 Nisan 2003) ekilmesiyle yakından ilişkilidir. Ekimin geç yapıldığı yılda hava sıcaklıkları çıkıştan itibaren daha yüksek olduğu için ihtiyaç duyulan toplam sıcaklık ünitesi daha kısa sürede tamamlanmıştır. 2003 yılında ise yaklaşık 42 gün daha erken yapılan ekim ve düşük sıcaklık dolayısıyla daha uzun süreye ihtiyaç duyulmuştur. Özbek ve ark. (2000), pamuk bitkisinin gelişme dönemlerinden birisini tamamlayıp, diğerine geçebilmesi, o dönem için gerekli sıcaklık birikimini sağlaması ile mümkün olduğunu bildirmektedir. Ayrıca Mert ve Akışcan (2005), pamuk çeşitlerine göre farklı dönemlere ilişkin gün-derece ünitelerinin önemli farklılıklar gösterdiğini bildirmektedir.

Çeşitlerin ekim-ilk koza açım gün-derece ünitesi bakımından yıllara olan tepkisi farklı olmuş ve bu özellik yönünden yıl x çeşit/hat interaksyonu önemli

çıkılmıştır (Şekil 4.19). Genelde hirsutum türü anaçlar düşük, barbadense türü anaçlar ve onların melezleri daha yüksek gün-derece ünitesine sahip olmuşlardır.



Şekil 4.19. Pamuk çeşit ve hatlarının ekim-ilk koza açım gün-derece ünitelerine ilişkin yıl x çeşit interaksyonu.

Şekil 4.19'den, en yüksek ekim-ilk koza açım gün-derece ünitesi araştırmanın ikinci yılında Sayar-314 x Aşkabat-71 (1289.33) ve Erşan-92 x Aşkabat-71 (1284.67) melez hatlarından, en düşük ekim-ilk koza açım gün-derece ünitesi ise araştırmanın birinci yılında Çukurova-1518 (1061.67) ve Erşan-92 (1101.67) çeşitlerinden elde edilmiştir.

4.4.2. Ekim-taraklanma gün-derece ünitesi

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, ekim-taraklanma gün-derece ünitelerine ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.76'de, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.77'de verilmiştir.

Yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda ekim-taraklanma gün-derece ünitesi bakımından çeşit/hatların 2002 yılında 0.01 düzeyinde, 2003 yılında ise 0.05 düzeyinde önemli olduğu, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yıl, çeşit/hat varyansları ve yıl x çeşit interaksyonunun 0.01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.76. Pamuk çeşit ve hatlarının, ekim-taraklanma gün-derece ünitelerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar			İki yıllık ortalama		
	SD	2002 KO	2003 F Değeri	SD	KO	F Değeri
Yıl	-	-	-	1	82446.82	1001.89**
Tekerrür	2	93.57	0.80	4	131.05	1.59
Çeşit/Hat	17	1508.58	12.97**	17	907.51	11.03**
Yıl x Çeşit	-	-	-	17	722.09	8.77**
Hata	34	116.28	48.30	68	82.29	
% VK	3.92		2.10	2.99		

(**) P<0.01, (*) P<0.05.

Çizelge 4.77. Pamuk çeşit ve hatlarının ekim-taraklanma gün-derece ünitelerine ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	Ekim-taraklanma süresi (gün-derece)		
		2002	2003	Ortalama
1	Sayar-314 x Giza-45	288.67 bcd	341.00 a	314.83 abc
2	Sayar-314 x Aşkabat-71	253.33 fg	329.67 abcd	291.50 efg
3	Maraş-92 x Giza-45	225.00 h	329.67 abcd	277.33 g
4	Erşan-92 x Aşkabat-71	243.67 gh	326.33 bcd	285.00 fg
5	Çukurova-1518 x Aşkabat-71	281.33 bcde	329.67 abcd	305.50 bcde
6	Nazilli-87 x Aşkabat-71	293.33 abcd	341.00 a	317.17 ab
7	Nata x Giza-45	297.33 abc	323.33 bcd	310.33 bcd
8	Nata x Aşkabat-71	256.00 efg	329.67 abcd	292.83 ef
9	M-503 x Giza-45	316.67 a	337.00 ab	326.83 a
10	Giza-45	302.00 ab	329.67 abcd	315.83 abc
11	Aşkabat-71	293.33 abcd	330.67 abc	312.00 abcd
12	Sayar-314	276.00 bcdef	326.33 bcd	301.17 cde
13	Maraş-92	259.33 efg	337.00 ab	298.17 def
14	Erşan-92	270.67 cdef	323.00 cd	296.83 def
15	Çukurova-1518	279.33 bcdef	317.00 d	298.17 def
16	Nazilli-87	266.00 defg	329.67 abcd	297.83 def
17	Nata	277.33 bcdef	337.00 ab	307.17 bcde
18	M-503	277.33 bcdef	333.67 abc	305.50 bcde
Yıl Ortalaması		275.37 b	330.63 a	

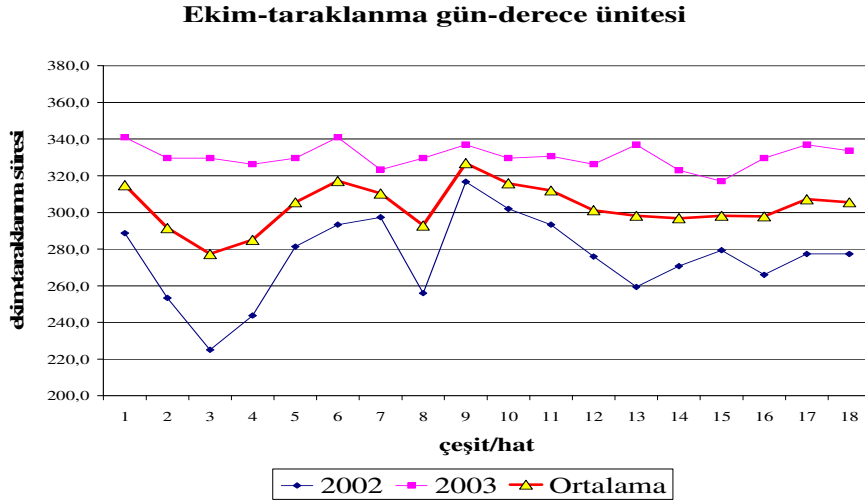
¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır (P < 0.05).

Çizelge 4.77’de görüldüğü üzere, araştırmanın birinci yılında çeşit/hatların ekim-taraklanma gün-derece üniteleri 316.67 ile 255.00 arasında değişmiştir. En yüksek ekim-taraklanma gün-derece ünitesi M-503 x Giza-45 (316.67) melez hattından elde edilmiş, bunu sırasıyla, Giza-45 (302.00) çeşidi ve Nata x Giza-45 (297.33) melez hattı takip etmiştir. En düşük ekim-taraklanma gün-derece ünitesi Maraş-92 x Giza-45 (225.00) melez hattından elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında en yüksek ekim-taraklanma gün-derece ünitesi Nazilli-87 x Aşkabat-71 (341.00) ve Sayar-314 x Giza-45 (341.00) melez hatlarından elde edilmiş, bunları sırasıyla M-503 x Giza-45 (337.00) melez hattı ve Nata (337.00) ve Maraş-92 (337.00) çeşitleri izlemiştir. En düşük ekim-taraklanma gün-derece ünitesi Çukurova-1518 (317.00) çeşidinden elde edilmiştir.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre çeşit/hatların ekim-taraklanma gün-derece üniteleri 326.83 ile 277.33 arasında değişmiştir. En yüksek ekim-taraklanma gün-derece ünitesi M-503 x Giza-45 (326.83) melez hattından elde edilmiş, bunu sırasıyla Nazilli-87 x Aşkabat-71 (317.17) ve Sayar-314 x Giza-45 (314.83) melez hatları ve Giza-45 (315.83) çeşidi izlemiştir. En düşük ekim-taraklanma gün-derece ünitesi Maraş-92 x Giza-45 (277.33) melez hattından elde edilmiştir.

Ekimden taraklanmaya kadar ihtiyaç duyulan gün-derece ünitesi 2002 yılında 275.37, 2003 yılında 330.63 olarak gerçekleşmiştir. İkinci yılda erken ekime bağlı olarak daha yüksek bir gün-derece ünitesi elde edilmiştir. Çeşit/hatların yıllara ilişkin ekolojik değişkenlere (özellikle sıcaklık) tepkisi farklı olmuş ve ekim-taraklanma gün-derece ünitesi için yıl x çeşit/hat etkisi önemli çıkmıştır (Şekil 4.20)



Şekil 4.20. Pamuk çeşit ve hatlarının ekim-taraklanma gün-derece ünitelerine yıl x çeşit etkisi.

Şekil 4.20'den en yüksek ekim- taraklanma gün-derece ünitesi araştırmanın ikinci yılında Sayar-314 x Giza-45 (341.00) ve Nazilli-87 x Aşkabat-71 (341.00) melez hatlarından, en düşük ekim- taraklanma gün-derece ünitesi ise araştırmanın birinci yılında Maraş-92 x Giza-45 (225.00) melez hattından elde edilmiştir.

4.4.3. Taraklanma-ilk çiçek açım gün-derece ünitesi

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, taraklanma-ilk çiçek açım gün-derece ünitelerine ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.78'de, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.79'de verilmiştir.

Çizelge 4.78. Pamuk çeşit ve hatlarının, taraklanma-ilk çiçek açım gün-derece ünitelerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar							
	SD	2002		2003		İki yıllık ortalama		
		KO	F Değeri	KO	F Değeri	SD	KO	F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-	1	14606.81	137.64**
Tekerrür	2	170.89	3.23	246.80	1.55	4	208.84	1.97
Çeşit/Hat	17	638.05	12.05**	416.06	2.61**	17	682.04	6.43**
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-	17	372.07	3.51**
Hata	34	52.95		159.31		68	106.13	
% VK	2.49			4.01		3.40		

(**) P<0.01.

Yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda 2002 ve 2003 yıllarında çeşit/hatların 0.01 düzeyinde önemli olduğu, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yıl, çeşit/hat varyanslarının ve yıl x çeşit etkisinin 0.01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.79. Pamuk çeşit ve hatlarının taraklanma-ilk çiçek açım gün-derece ünitelerine ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

No	Çeşit/Hat	Taraklanma-ilk çiçek açım süresi (gün-derece)		
		2002	2003	Ortalama
1	Sayar-314 x Giza-45	278.67 efgh	309.00 abc	293.83 de
2	Sayar-314 x Aşkabat-71	296.67 cde	327.33 abc	312.00 abcd
3	Maraş-92 x Giza-45	315.67 ab	331.67 ab	323.67 a
4	Erşan-92 x Aşkabat-71	300.33 bcd	334.33 a	317.33 abc
5	Çukurova-1518 x Aşkabat-71	292.33 cdef	327.33 abc	309.83 abcd
6	Nazilli-87 x Aşkabat-71	294.67 cde	305.00 abc	299.83 cde
7	Nata x Giza-45	300.33 bcd	320.67 abc	310.50 abcd
8	Nata x Aşkabat-71	320.67 a	319.00 abc	319.83 ab
9	M-503 x Giza-45	262.00 h	312.67 abc	287.33 e
10	Giza-45	291.33 cdef	323.00 abc	307.17 abcd
11	Aşkabat-71	282.33 defg	323.00 abc	302.67 bcde
12	Sayar-314	276.00 fgh	317.67 abc	296.83 de
13	Maraş-92	301.33 bc	299.67 bc	300.50 cde
14	Erşan-92	295.67 cde	312.00 abc	303.83 bcde
15	Çukurova-1518	295.00 cde	294.33 c	294.67 de
16	Nazilli-87	281.00 efg	310.67 abc	295.83 de
17	Nata	272.00 gh	299.67 bc	285.83 e
18	M-503	295.00 cde	302.67 abc	298.83 de
Yıl Ortalaması		291.72 b	314.98 a	

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır (P < 0.05).

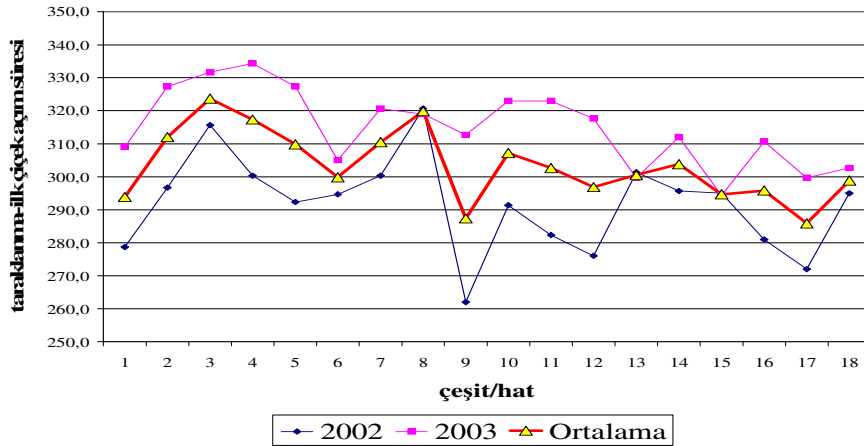
Çizelge 4.79'da görüldüğü üzere, araştırmanın birinci yılında çeşit/hatların taraklanma-ilk çiçek açım gün-derece üniteleri 320.67 ile 262.00 arasında değişmiştir. En yüksek taraklanma-ilk çiçek açım gün-derece ünitesi Nata x Aşkabat-71 (320.67) melez hattından elde edilmiş, bunu sırasıyla, Maraş-92 x Giza-45 (315.67) melez hattı ve Maraş-92 (301.33) çeşidi takip etmiştir. En düşük

taraklanma-ilk çiçek açım gün-derece ünitesi M-503 x Giza-45 (262.00) melez hattından elde edilmiştir.

Araştırmanın ikinci yılında çeşit/hatların taraklanma-ilk çiçek açım gün-derece üniteleri 334.33 ile 294.33 arasında değişmiştir. En yüksek taraklanma-ilk çiçek açım gün-derece ünitesi Erşan-92 x Aşkabat-71 (334.33) melez hattından elde edilmiş, bunu Maraş-92 x Giza-45 (331.67) melez hattı takip etmiştir. En düşük taraklanma-ilk çiçek açım gün-derece ünitesi Çukurova-1518 (294.33) çeşidinden elde edilmiştir.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre çeşit/hatların taraklanma-ilk çiçek açım gün-derece üniteleri 323.67 ile 285.83 arasında değişmiştir. En yüksek taraklanma-ilk çiçek açım gün-derece ünitesi Maraş-92 x Giza-45 (323.67) melez hattından elde edilmiş, bunu sırasıyla, Nata x Aşkabat-71 (319.83) ve Erşan-92 x Aşkabat-71 (317.33) melez hatları takip etmiştir. En düşük taraklanma-ilk çiçek açım gün-derece ünitesi Nata (285.83) çeşidi ve M-503 x Giza-45 (287.33) melez hattından elde edilmiştir.

Taraklanma-ilk çiçek gün-derece ünitesi



Şekil 4.21. Pamuk çeşit ve hatlarının taraklanma-ilk çiçek açım gün-derece ünitelerine ilişkin yıl x çeşit etkileşimi.

Yıllar arasında taraklanma-ilk çiçek açım gün-derece üniteleri arasında önemli farklılıklar meydana gelmiş, 2002 yılında 291.72 gün-derece, 2003 yılında 314.98 gün-derece olarak gerçekleşmiştir. Çeşitlerin ve melez hatların bu özellik yönünden tepkileri farklı olmuş ve yıl x çeşit/hat etkileşimi önemli çıkmıştır (Şekil 4.21).

Şekil 4.21'den en yüksek taraklanma-ilk çiçek açım gün-derece ünitesi araştırmanın birinci yılında Nata x Aşkabat-71 (320.67) ve Maraş-92 x Giza-45 (315.67), ikinci yılında Erşan-92 x Aşkabat-71 (334.33) ve Maraş-92 x Giza-45 (331.67) melez hatlarından elde edilmiştir. En düşük taraklanma-ilk çiçek açım gün-derece ünitesi ise araştırmanın birinci yılında M-503 x Giza-45 (262.00) ve Nata

(272.00) çeşitlerinden, ikinci yılında Erşan-92 x Aşkabat-71 (334.33) melez hattından elde edilmiştir. Bu durum çeşit ve melez hatların genotipik yapılarının farklı olmasından ve çevre koşullarına karşı farklı tepki oluşturmalarından kaynaklanmaktadır.

4.4.4. İlk çiçek-ilk koza açım gün-derece ünitesi

2002 ve 2003 yıllarında Kahramanmaraş bölgesi ekolojik şartlarında, denemeye alınan pamuk çeşit ve hatlarının, ilk çiçek-ilk koza açım gün-derece ünitelerine ait yıllara ve iki yıllık ortalama verilere göre yapılan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.80'de, ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları Çizelge 4.81'de verilmiştir.

Çizelge 4.80. Pamuk çeşit ve hatlarının, ilk çiçek-ilk koza açım gün-derece ünitelerine ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Yıllar						İki yıllık ortalama	
	SD	2002		2003		SD	KO	F Değeri
Yıl	-	-	-	-	-	1	930.45	2.70*
Tekerrür	2	218.02	1.00	215.68	0.46	4	216.85	0.63
Çeşit/Hat	17	5902.00	27.05**	872.34	1.85	17	4114.71	11.93**
Yıl x Çeşit	-	-	-	-	-	17	2659.63	7.71**
Hata	34	218.21		471.35		68	344.78	
% VK	2.35			3.42		2.94		

(**) P<0.01, (*) P<0.05.

Yıllara göre yapılan varyans analizi sonucunda 2002 yılında çeşit/hatların 0.01 düzeyinde önemli, 2003 yılında ise önemsiz olduğu, iki yıllık ortalama varyans analizi sonucunda ise yıl varyansının 0.05 düzeyinde, çeşit/hat varyansının ve yıl x çeşit etkisinin ise 0.01 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.81'de görüldüğü üzere, araştırmanın birinci yılında çeşit/hatların ilk çiçek-ilk koza açım gün-derece üniteleri 689.00 ile 510.00 arasında değişmiştir. En yüksek ilk çiçek-ilk koza açım gün-derece ünitesi Maraş-92 x Giza-45 (689.00) melez hattı ve Aşkabat-71 (688.67) çeşidinden elde edilmiş, bunları sırasıyla Giza-45 (673.00) çeşidi ve Nata x Giza-45 (664.33) melez hattı izlemiştir. En düşük ilk çiçek-ilk koza açım gün-derece ünitesi Çukurova-1518 (510.00) çeşidinden elde edilmiştir.

Çizelge 4.81. Pamuk çeşit ve hatlarının ilk çiçek-ilk koza açım gün-derece ünitelerine ait ortalama değerler ve Duncan çoklu karşılaştırma grupları¹

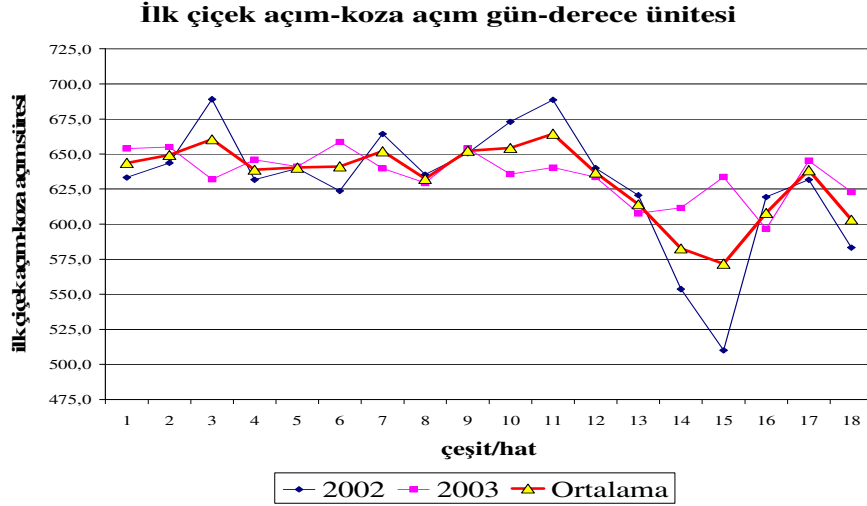
No	Çeşit/Hat	İlk çiçek-ilk koza açım süresi (gün-derece)		
		2002	2003	Ortalama
1	Sayar-314 x Giza-45	633.33 cd	654.00	643.67 ab
2	Sayar-314 x Aşkabat-71	643.67 bcd	655.00	649.33 a
3	Maraş-92 x Giza-45	689.00 a	632.00	660.50 a
4	Erşan-92 x Aşkabat-71	631.67 cd	646.00	638.83 abc
5	Çukurova-1518 x Aşkabat-71	639.67 bcd	641.00	640.33 ab
6	Nazilli-87 x Aşkabat-71	623.67 d	658.67	641.17 ab
7	Nata x Giza-45	664.33 abc	639.67	652.00 a
8	Nata x Aşkabat-71	635.33 cd	629.33	632.33 abcd
9	M-503 x Giza-45	650.67 bcd	654.00	652.33 a
10	Giza-45	673.00 ab	635.67	654.33 a
11	Aşkabat-71	688.67 a	640.33	664.50 a
12	Sayar-314	640.00 bcd	633.67	636.83 abc
13	Maraş-92	620.67 d	607.67	614.17 bcd
14	Erşan-92	553.67 e	611.67	582.67 ef
15	Çukurova-1518	510.00 f	633.67	571.83 f
16	Nazilli-87	619.33 d	596.67	608.00 cde
17	Nata	631.67 cd	645.33	638.50 abc
18	M-503	583.33 e	623.00	603.17 de
Yıl Ortalaması		629.54 b	635.41 a	

¹ Aynı harfi taşıyan ortalamalar arasında fark bulunmamaktadır (P < 0.05).

Araştırmanın ikinci yılında ilk çiçek-ilk koza açım gün-derece üniteleri bakımından çeşit/hatlar arasındaki farklılıklar önemli olmamıştır.

İki yıllık ortalama sonuçlara göre çeşit/hatların ilk çiçek-ilk koza açım gün-derece üniteleri 664.50 ile 571.83 arasında değişmiştir. En yüksek ilk çiçek-ilk koza açım gün-derece ünitesi Aşkabat-71 (664.50) ve Giza-45 (654.33) çeşitleri ve Maraş-92 x Giza-45 (660.50), M-503 x Giza-45 (652.33) ve Nata x Giza-45 (652.00) ve Sayar-314 x Aşkabat-71 (649.33) melez hatlarından elde edilmiş, bunları sırasıyla Sayar-314 x Giza-45 (643.67), Nazilli-87 x Aşkabat-71 (641.17) ve Çukurova-1518 x Aşkabat-71 (640.33) melez hatları izlemiştir. En düşük ilk çiçek-ilk koza açım gün-derece ünitesi Çukurova-1518 (571.83) çeşidinden elde edilmiştir.

Giza-45 ve Aşkabat-71 çeşitleri ve bu çeşitlerin melezlerinin yüksek ilk çiçek-ilk koza açım gün-derece ünitesine sahip olmaları bunların geççi olmalarıyla yakından ilişkilidir. Bu çeşitler koza açım için daha yüksek sıcaklıklara ve daha uzun sürelerle ihtiyaç göstermektedirler. Bu sonuçlar Özbek ve ark (2000) tarafından bildirildiğine göre Montero (1996)'nın bulgularına paralellik göstermektedir.



Şekil 4.22. Pamuk çeşit ve hatlarının ilk çiçek-ilk koza açım gün-derece ünitelerine ilişkin yıl x çeşit etkileşimi.

Çalışmada ilk çiçek-ilk koza açım gün-derece ünitesine ilişkin yıl x çeşit etkileşimi 0.05 düzeyinde önemli bulunmuştur (Şekil 4.22). Bu durum çeşit/hatların yıllara ilişkin değişen çevre koşullarından etkilenmeleri ve uygulanan agronomik işlemlere karşı tepkilerinin farklı olduğunu göstermektedir. En yüksek ilk çiçek-ilk koza açım gün-derece ünitesi araştırmanın birinci yılında Maraş-92 x Giza-45 (689.00) melez hattı ve Aşkabat-71 (688.67) çeşidinden elde edilmiştir. En düşük ilk çiçek-ilk koza açım gün-derece ünitesi ise yine aynı yılda Çukurova-1518 (510.00) çeşidinden elde edilmiştir. Maraş-92 x Giza-45 melez hattı ve Aşkabat-71 çeşidinin ilk çiçek-ilk koza açım gün-derece ünitelerinin yüksek, Çukurova-1518 çeşidinin ilk çiçek-ilk koza açım gün-derece ünitelerinin düşük çıkması, bu melez hat ve çeşitlerin ilk çiçek-ilk koza açım sürelerinin (gün) benzer durum göstermelerinden kaynaklanmaktadır. (Çizelge 4.39).

5. SONUÇ ve ÖNERİLER

Çalışma, Kahramanmaraş koşullarında türler arası melezleme sonucu oluşan hatlarla, Güneydoğu Anadolu Bölgesine uygun bazı pamuk çeşitlerinin verim, verim unsurları, lif teknolojik özellikleri ile farklı gelişme dönemlerinde sıcaklık ihtiyaçlarının gün-derece ünitesi olarak belirlenmesi ve ileride yapılması düşünülen başka çalışmalara temel oluşturması amacı ile, 2002 ve 2003 yılı pamuk yetiştirme sezonunda Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanında yürütülmüştür.

Araştırmada; 2002 yılında; çeşit/hatların ilk meyve dalı boğum (nod) sayısı, bitki başına boğum sayısı, bitki boyu, odun dalı sayısı, bitkideki koza sayısı, çenet sayısı, çenet ağırlığı, kozada tohum sayısı, koza ağırlığı, ilk meyve dalı yüksekliği, ekim-ilk koza açım süresi, ekim-taraklanma süresi, taraklanma-ilk çiçek açım süresi, ilk çiçek-ilk koza açım süresi, kütlü pamuk verimi, erkencilik oranı, koza kütlü pamuk ağırlığı, çırcır randımanı, lif verimi, 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu, lif inceliği, lif mukavemeti, sarılık derecesi, parlaklık derecesi, kısa lif oranı, ekim-ilk koza açım gün-derece ünitesi, ekim-taraklanma gün-derece ünitesi, taraklanma-ilk çiçek açım gün-derece ünitesi, ilk çiçek-ilk koza açım gün-derece ünitesi, 0.01 düzeyinde, şif oranı, lif üniformitesi, iplik olabilme özelliği, 0.05 düzeyinde önemli olmuş, meyve dalı sayısı ve lif elastikiyeti ise önemsiz olmuştur.

2003 yılında; çeşit/hatların ilk meyve dalı boğum (nod) sayısı, odun dalı sayısı, bitkideki koza sayısı, ilk meyve dalı yüksekliği, ekim-ilk koza açım süresi, kütlü pamuk verimi, erkencilik oranı, lif verimi, ekim-ilk koza açım gün-derece ünitesi, taraklanma-ilk çiçek açım gün-derece ünitesi, 0.01 düzeyinde, ekim-taraklanma süresi ve ekim-taraklanma gün-derece ünitesi, 0.05 düzeyinde önemli olmuştur. Çeşit/hatlara ilişkin bitki başına boğum sayısı, bitki boyu, meyve dalı sayısı, çenet sayısı, çenet ağırlığı, şif oranı, kozada tohum sayısı, koza ağırlığı, taraklanma-ilk çiçek açım süresi, ilk çiçek-ilk koza açım süresi, koza kütlü pamuk ağırlığı, çırcır randımanı, 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu, lif inceliği, lif mukavemeti, lif üniformitesi, iplik olabilme özelliği, sarılık derecesi, parlaklık derecesi, lif elastikiyeti, kısa lif oranı, ilk çiçek-ilk koza açım gün-derece ünitesi önemsiz çıkmıştır.

İki yıllık ortalama değerlerde; çeşit/hatların ilk meyve dalı boğum (nod) sayısı, bitki başına boğum sayısı, bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, bitkideki koza sayısı, çenet ağırlığı, kozada tohum sayısı, koza ağırlığı, ilk meyve dalı yüksekliği, ekim-ilk koza açım süresi, ekim-taraklanma süresi, taraklanma-ilk çiçek açım süresi, ilk çiçek-ilk koza açım süresi, kütlü pamuk verimi, erkencilik oranı, koza kütlü pamuk ağırlığı, lif verimi, 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu, lif mukavemeti, sarılık derecesi, parlaklık derecesi, ekim-ilk koza açım gün-derece ünitesi, ekim-taraklanma gün-derece ünitesi, taraklanma-ilk çiçek açım gün-derece ünitesi, ilk çiçek-ilk koza açım gün-derece ünitesi 0.01 düzeyinde, iplik olabilme özelliği ise 0.05 düzeyinde önemli olduğu; çenet sayısı, şif oranı, çırcır randımanı, lif inceliği, lif üniformitesi, lif elastikiyeti ve kısa lif oranının önemsiz olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmada ilk meyve dalı boğum (nod) sayısı, bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, bitkideki koza sayısı, çenet sayısı, çenet ağırlığı, şif oranı, kozada tohum sayısı, koza ağırlığı, ilk meyve dalı yüksekliği, ekim-ilk koza açım süresi, ekim-taraklanma süresi, taraklanma-ilk çiçek açım süresi, ilk çiçek-ilk koza açım süresi, kütlü pamuk verimi, koza kütlü pamuk ağırlığı, çırcır randımanı, lif verimi, lif inceliği, lif mukavemeti, lif üniformitesi, iplik olabilme özelliği, sarılık derecesi, parlaklık derecesi, kısa lif oranı, ekim-ilk koza açım gün-derece ünitesi, ekim-taraklanma gün-derece ünitesi, taraklanma-ilk çiçek açım gün-derece ünitesi, erkencilik oranı, lif uzunluğu, ilk çiçek-ilk koza açım gün-derece ünitesinin yıllar arasında önemli derecede farklı olduğu; bitki başına boğum sayısı, 100 tohum ağırlığı ve lif elastikiyetinin farklı olmadığı belirlenmiştir.

Bitki boyu, kozada tohum sayısı, koza ağırlığı, ekim-ilk koza açım süresi, ekim-taraklanma süresi, taraklanma-ilk çiçek açım süresi, ilk çiçek-ilk koza açım süresi, kütlü pamuk verimi, koza kütlü pamuk ağırlığı, çırcır randımanı, lif verimi, sarılık derecesi, parlaklık derecesi, ekim-ilk koza açım gün-derece ünitesi, ekim-taraklanma gün-derece ünitesi, taraklanma-ilk çiçek açım gün-derece ünitesi, ilk çiçek-ilk koza açım gün-derece ünitesi, bitki başına boğum sayısı, çenet sayısı, çenet ağırlığı, lif inceliği ve lif mukavemetine ilişkin yıl x çeşit/hat interaksiyonlarının önemli olduğu; ilk meyve dalı boğum (nod) sayısı, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, bitkideki koza sayısı, şif oranı, ilk meyve dalı yüksekliği, erkencilik oranı, 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu, lif üniformitesi, iplik olabilme özelliği, lif elastikiyeti ve kısa lif oranına ilişkin yıl x çeşit/hat interaksiyonlarının önemli olmadığı belirlenmiştir.

2002 yılında çeşit/hatların ekimden sonraki 50, 75, 83, 90, 97, 105, 111 ve 118'inci günlerindeki HNR değerlerinin, 2003 yılında ise ekimden sonraki 96'ncı ve 110'uncu günündeki HNR değerlerinin önemli olduğu bulunmuştur.

2002 yılında çeşit/hatların ekimden sonraki 69, 75, 83, 90, 97, 105 ve 111'inci günlerindeki NAWF değerlerinin, 2003 yılında ise ekimden sonraki 89, 103, 110 ve 126'ıncı günlerindeki NAWF değerlerinin önemli olduğu belirlenmiştir.

Tüm çeşit/hatlara ait ekim-ilk çiçek açım HNR değerleri 2002 ve 2003 yılında 2.56 cm 3.98 cm olurken, ekim-ilk koza açım HNR değerlerinin 2002 ve 2003 yılında sırasıyla 4.50 cm ve 4.15 cm olduğu belirlenmiştir. Ekim zamanındaki gecikmeler dikkate alındığında, HNR değerleri açısından iki yıla ait değerler arasındaki farkın, ilk çiçek açım zamanında olmasa bile ilk koza açım zamanında kapandığını ifade edebiliriz.

Tüm çeşit/hatlara ait çiçek açım tarihlerine denk gelen NAWF değerleri 2002 ve 2003 yıllarında sırasıyla 6.44 adet ve 7.11 adet, koza açım tarihi öncesine denk gelen NAWF değerleri ise 2002 yılında 5.00 adet ve 2003 yılında 6.10 adet olarak gerçekleşmiştir. Ancak her iki yılda da koza açım tarihi öncesi değerlerden sonraki gözlemlerde *Gossypium hirsutum* L. türüne ait çeşitler ömürlerini tamamlarken, *Gossypium barbadense* L. türüne ait çeşitlerde büyüme ve NAWF ölçüm değerleri elde edilebilmiştir. Bu durum *Gossypium barbadense* L. türlerinin, *Gossypium hirsutum* L. türlerine nazaran daha uzun bir yetiştirme periyoduna sahip olmalarının bir göstergesidir. 2002 yılına ait çiçeklenme zamanında ölçüm yapılan

HNR ve NAWF değerlerinin 2003 yılından düşük olduğu bunun verimde de düşüşe neden olduğunu söyleyebiliriz.

İki yıllık ortalama değerlerde, kütlü pamuk verimi açısından Sayar-314 (429.13 kg/da) çeşidi en iyi sonucu vermiş, bunu sırasıyla, Aşkabat-71 (332.37 kg/da), Erşan-92 (315.00 kg/da) ve M-503 (312.18 kg/da) çeşitleri takip etmiştir. En düşük kütlü pamuk verimi Nazilli-87 x Aşkabat-71 (234.90 kg/da) melez hattından elde edilmiştir. Lif verimi açısından ise yine Sayar-314 (157.00 kg/da) çeşidi en iyi sonucu vermiş, bunu sırasıyla, Aşkabat-71 (119.03 kg/da) ve Erşan-92 (118.07 kg/da) çeşitleri takip etmiştir. En düşük lif verimi Nazilli-87 x Aşkabat-71 (88.15 kg/da) melez hattından elde edilmiştir. Dolayısıyla yöre için Sayar-314, Aşkabat-71 ve Erşan-92 çeşitleri yüksek verim potansiyelleri nedeniyle üzerinde durulabilecek önemli genotipler olarak belirlenmiştir. Bu çeşitler yetiştiricilik açısından önerilebilir çeşitler olduğundan, bundan sonraki ıslah programlarında da materyal olarak yer alması olumlu sonuçlar verebilir.

Durum melez hatlar açısından değerlendirildiğinde; iki yıllık ortalama değerlerde, verim açısından en ümitvar melez hattı Çukurova-1518 x Aşkabat-71 olmuştur. Zira, bitki başına boğum sayısı, kütlü pamuk verimi, erkencilik oranı, koza kütlü pamuk ağırlığı, lif verimi, 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu ve lif inceliği değerleri bakımından Çukurova-1518 x Aşkabat-71 melez hattı en yüksek değeri veren melez hat olmuştur. Ancak sarılık derecesinde de en yüksek değeri aynı melez hat almıştır.

En yüksek lif uzunluğu Giza-45 çeşidinden elde edilmiştir. Melez hatlar içerisinde lif uzunluğu yönünden Maraş-92 x Giza-45'in en ümitvar hat olduğu bulunmuştur. Lif uzunluğu bakımından *Gossypium barbadense* L. türüne ait çeşitlerde değerler yüksek iken, *Gossypium hirsutum* L. türüne ait çeşitlerde genel olarak bir düşüklük söz konusudur. Ancak, melez hatlar içerisinde kütlü pamuk verimi en yüksek olan Çukurova-1518 x Aşkabat-71 melez hattına ait lif uzunluğu değeri 29.62 mm olurken, Sayar-314'de 30.53 mm değeri elde edilmiştir. Hem kütlü pamuk verimi yüksek, hem de lif uzunluğu Sayar-314 çeşidinin üzerinde olan melez hattının ise 276.36 kg/da kütlü pamuk verimi ve 30.85 mm lif uzunluğu ile Sayar-314 x Giza-45 olduğu tespit edilmiştir.

Ekim işlemi, araştırmanın birinci yılı iklim şartlarına bağlı olarak ikinci yıldan 42 gün sonra yapılabildiğinden ekimin gecikmesiyle kütlü pamuk verimi ve lif veriminde azalmalar olmuştur.

Pamuğun gelişme dönemlerinde ihtiyaç duyduğu gün-derece gereksinimlerinin bilinmesi ile sıcaklık kayıtlarına göre bitkilerin hangi tarihlerde hangi gelişme dönemlerine ulaşacağı önceden tahmin edilerek, bitki yönetiminde (gübreleme, ilaçlama, bitki gelişim düzenleyicilerinin kullanımı, ilk sulama zamanının saptanması vb.) yetiştiricilere büyük kolaylık sağlandığından, belirlenen gün-derece ünitelerinin özellikle en yüksek verimi veren çeşit ve melez hatlara ait HNR ve NAWF değerleri ile birlikte ele alınmasının daha iyi sonuçlar verebileceği söylenebilir.

Kısaca sonuç ve önerileri birkaç maddede özetleyecek olursak;

1. Yöre için Sayar-314, Aşkabat-71 ve Erşan-92 çeşitleri yüksek verim potansiyelleri nedeniyle üzerinde durulabilecek önemli genotipler olarak belirlenmiştir. Bu çeşitler yetiştiricilik açısından önerilebilir çeşitler olduğundan, bundan sonraki ıslah programlarında da materyal olarak yer alması olumlu sonuçlar verebilir.

2. Verim açısından Çukurova-1518 x Aşkabat-71, lif uzunluğu yönünden ise Maraş-92 x Giza-45 en ümitvar melez hatlar olmuştur. Ancak Sayar-314 x Giza-45 melez hattı, hem kütlü pamuk verimi yüksek (276.36 kg/da), hem de lif uzunluğu (30.85 mm) bakımından Sayar-314 çeşidinden daha iyi bir performans göstermiştir.

3. 2002 yılına ait çiçeklenme zamanında ölçüm yapılan HNR ve NAWF değerlerinin 2003 yılından düşük olduğu bunun verimde de düşüşe neden olduğunu söyleyebiliriz.

4. HNR değerleri açısından iki yıla ait değerler arasındaki farkın, ilk çiçek açım zamanında olmasa bile ilk koza açım zamanında kapandığını ifade edebiliriz.

5. Belirlenen gün-derece ünitelerinin özellikle en yüksek verimi veren çeşit ve melez hatlara ait HNR ve NAWF değerleri ile birlikte ele alınmasının daha iyi sonuçlar verebileceği söylenebilir.

KAYNAKLAR

- Abd-El-Gawad, A.A., El-Tabakh, A.E., Edris, A.S.A., Yassen, A.I.H., 1986. Yield and Fibre Properties Response of Some Egyptian and American Cotton Varieties to Planting Date. *Egyptian Journal of Agronomy*, **11**: 1-2, 63-70.
- Ahmed, M., A.M. Memon, H. Baloch, 1982. Effect of Site and Season on Varietal Performance in Desi Cottons (*G. Arboreum*). *Plant Breeding Abst.* **52** (10):8526.
- Akçar, H., 1986. *Çukurova Koşullarında, İki Pamuk Çeşidinde (Gossypium hirsutum L.) Farklı Ekim Şekillerinin Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi Üzerine Bir Araştırma*, (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Akdemir, H., Gürel, A., Emiroğlu, Ş. H., Karadayı, H. B., Yemişçi, T., Levi, N., 2000. Uzun İnce Elyaflı Pamuk Çeşitlerinin Türkiye İçin Önemi ve Ege Bölgesine Uyarlanması. **3. Türkiye Pamuk Tekstil ve Konfeksiyon Sempozyumu**. 20-21 Nisan, İzmir.
- Aktay, Y., 1994. *Çukurova Bölgesi Koşullarında Gossypium hirsutum L. Türü İçerisindeki 16 Pamuk Çeşidinin Verim Unsurları ve Bunlar Arasındaki İlişkiler Üzerinde Bir Araştırma*. , (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.
- Alabi, S. O., Echekwu, C. A., 1991. Genotype x Environment Interactions in Cotton and Their Implications for Future Variety Testing in the Northern Cotton-Growing Zone of Nigeria. *Plant Breeding Abst.* **61**, No:4.
- Al-Enani, F. A., Eid, E. T., 1986. Heterosis and Potence Ratio for Some Cotton Seed Properties in Some Interspecific Hybrids Between *Gossypium barbadense* L. and *Gossypium hirsutum* L. *Field Crops Abs.* **Vol: 37** (1), p 321-331, Abst. No: 90-123794.
- Al-Rawi, K.M., Al-Bayaty, H.M., Al-Layla, M.J., 1986. Heritabilities and path coefficient analysis for some characters in Upland cotton (*G.hirsutum* L.). *Mesopotamia Journal of Agriculture*, **18** (1) 23-32.
- Al-Rawi, K.M., Dawod, K.M., Al-Laya, M.J., 1989. The analysis of genotypic-environmental interactions using a diallel in cotton (*G.hirsutum* L.). *Mesopotamia Journal of Agriculture*, **21** (3) 199-212.
- Aloğlu, K. S., 2000. *Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Kamuk (Gossypium hirsutum L.) Genotiplerinin Verim, Verim Unsurları ve Lif Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi*, (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Alvarez, L.A., Portillo, R.B., Viot, C., 1993. Reba P 288, A New Cotton Variety From Paraguay. *Field Crop Abstracts*, **46** (2): 1185.
- Amanturdiyev, A. B., İbragimov, P. SH., 1990. Correlation of Fibre Outturn with Economic Characters in F₂ Hybrids. in 1 Respublikanskaya Konferentsiya Molodykh Uchenykh "Teoreticheskie i Prikladnye Aspekty Genetiki i Seleksii Zhivotnykh, Rastenii i Mikroorganizmov", Tashkent, 19-21 iyunya, 1990: Tezisy Dokladov. Tashkent Uzbek SSR, 22-23.

- Amanturdiev, B. A.; Fan Tkhan'kiem. 1991. Yield of Intraspecific and Interspecific Cotton Hybrids in the First Generation. *Doklady Vsesoyuznoi Ordena Lenina i Ordena Sel'skokhozyaistvennykh Nauk Imeni V. I. Lenina*, No.3, 17-20.
- Anonim, 1973. *Toprak Su Genel Müdürlüğü, Ceyhan Havzası*, Havza No:20, Yayın No:285, Cihan Matbaası, Ankara.
- Anonim, 1979. *Çok Çeşitle Yapılan Standart Bölge Pamuk Çeşit Verim Denemeleri, 1979 Yılı Çalışma Raporu. Pamuk Araştırma Proje ve Sonuçları*, sayfa 80-125. Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü, Adana.
- Anonim, 1985. Çok Çeşitle Yapılan Standart Çeşit Verim Denemeleri., Adana Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü, *Pamuk Araştırma ve Proje Sonuçları*. S. 57-78.
- Anonim, 1988. *Cotton Harvest Aid (Prep. + Dropp) Timing Test In Annual Progress Report*. Louisiana Agricultural Experiment Station 173-175.
- Anonim, 1991. Bölge Pamuk Çeşit Verim Denemeleri. Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü, *Pamuk Araştırma ve Proje Sonuçları*. S. 37-36.
- Anonim, 1992a. Bölge Pamuk Tescil Denemesi. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, *Kahramanmaraş Tarla Bitkileri Üretim İstasyonu Müdürlüğü, 1991 yılı Pamuk Araştırma Proje ve Sonuçları Raporu*, Kahramanmaraş.
- Anonim, 1992b. Bölge Pamuk Çeşit Deneme Sonuçları, Akçakale Tarımsal Araştırma Enstitüsü, *Pamuk Araştırma ve Proje Sonuçları*. S. 37-76.
- Anonim, 1994. Çeşit Verim Denemesi. *Kahramanmaraş Tarla Bitkileri Üretim İstasyonu Müdürlüğü Pamuk Araştırma Proje ve Sonuçları*. 1-32.
- Anonim, 1995. Çeşit Verim Denemesi. *Kahramanmaraş Tarla Bitkileri Üretim İstasyonu Müdürlüğü Araştırma Raporları*. 1-3.
- Anonim, 1997. Yeni Pamuk Çeşit Verim Denemesi. *1996 Yılı Pamuk Araştırma Proje ve Sonuçları Raporu*. Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. 11-20.
- Anonim, 1998. GAP Bölgesi Çeşit Verim Denemeleri. *Akçakale Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü 1997 Yılı Pamuk Araştırma Projeleri Gelişme Raporu*. 1-6.
- Anonim, 2000. Kahramanmaraş Meteoroloji İstasyonu Müdürlüğü İklim Verileri.
- Anonim, 2001a. <http://www.foreigntrade.gov.tr/dts/mevzu/teblig/teb01-20/teb01-20.htm>.
- Anonim, 2001b. *Pamuk (Gossypium sp.)*. Tarımsal Değerleri Ölçme Denemeleri Teknik Talimatı. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Koruma ve Kontrol Genel Müdürlüğü Tohumluk Tescil ve Sertifikasyon Merkezi Müdürlüğü.
- Anonim, 2002a. http://www.tb-yayin.gov.tr/basili/proje/tarla_II/pamukta_hasat.htm.
- Anonim, 2002b. *Endüstri bitkileri pamuk araştırma programı değerlendirme toplantısı*. 4-8 Mart 2002 Adana. Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü. 17-18.
- Anonim, 2003a. <http://www.faostat.fao.org/>
- Anonim, 2003b. http://www.die.gov.tr/Türkiye_İstatistik_Yıllığı_2004.
- Anonim, 2006. <http://www.kahramanmaraş.gov.tr/>

- Ansari, A.H., Qayyum, S.M., Sahu, M.I., Baig, M.M.A. Rajput, M.K.K., 1993. Influence of Seeding Dates on the Yield, its Components and Their Inter Relation in Cotton *Gossypium hirsutum* L. Genotypes. **Field Crop Abstracts**, 46(2).
- Ashirkulov, A. 1989. *In Tezisy Dokladov Konferentsii Molodykh Uchenykh Po Aktual'nym Voprosam Khlopkovodstva*, Tashkent, 12-13 Iyulya, 1989: Tashkent Uzbek SSR, 4.
- Avtonomov, V. A.; İbragimov, P. SH.; Grigorevskii, A. A.; Usmanov, A. A., 1989. Use of Genetic Methods of Evaluating Source Material in Breeding Fine-Fibred Cotton Varieties. *In Genetika, Seleksiya i Semenovodstvo Khlopchatnika i Lyutserny*. Tashkent, Uzbek SSR, 72-74.
- Avtonomov, V. A.; İbragimov, P. SH. 1990. Genetic Analysis of Some Varieties of the Cotton *Gossypium barbadense* L. **Uzbekskii Biologicheskii Zhurnal**, No.4, 58:59.
- Aydemir, M., 1982. **Pamuk Islahı, Yetiştirme Tekniği ve Lif Özellikleri**. Tarım ve Orman Bakanlığı, Pamuk İşleri Genel Müdürlüğü, Nazilli Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü Yayınları No: 33, s: 8089, İzmir.
- Aypar, Ü., 1989. **Ege Bölgesi İçin Bazı Pamuk Çeşitlerinin (*Gossypium hirsutum* L.) Verim ve Kaliteleri Üzerine Araştırmalar** (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İzmir.
- Başbağ, S., 1999. **Güneydoğu Anadolu Bölgesi Standart Pamuk Çeşitlerinden Sayar-314 (*Gossypium hirsutum* L.) İle Erkenci Ogosta-644 (*Gossypium hirsutum* L.) Çeşidinin F₁, F₂ ve Geri Melez Döl Kuşaklarında Verim, Kalite ve Özellikle Erkencilik Kriterlerinin Kalıtımı Üzerinde Bir Araştırma**. (Doktora Tezi, Basılmamış). Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Adana.
- Başbağ, S., 2005. İnter-spesifik (*G. Hirsutum* L. x *G. Barbadense* L.) Hibrit Pamukların Diyarbakır Koşullarında Yetiştirilme Olanakları. **Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi** 5-9 Eylül 2005, Antalya (Araştırma Sunusu Cilt 1, Sayfa 325-330).
- Bozbek, T., 2004. **Melez Pamuk Populasyonlarında Verim Bileşenlerinin ve Genetik Korelasyonların Saptanması**. Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü. Doktora Projesi. Tagem 2004 Yılı Gelişme Raporu. <http://www.tagem.gov.tr/>
- Bölek, Y., 1997. **Phenology and Yield of Eight Cotton Genotypes Under Irrigation and Water Stres**, (Master of Science). Texas A&M University.USA.
- Bölek, Y., Oğlakçı, M., Bardak, A., 2005a. Pamuk Tarımında Kullanılan Bitki İzleme Teknikleri. **Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi** 5-9 Eylül 2005, Antalya, Araştırma Sunusu Cilt 1, Sayfa 335-338.
- Bölek, Y., Oğlakçı, M., Aydın, S., Bardak, A., 2005b. Pamuk (*Gossypium* spp.) Genotiplerinin Erkencilik Yönünden Taranması. **Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi** 5-9 Eylül 2005, Antalya (Araştırma Sunusu Cilt 1, Sayfa 343-346).
- Bölek, Y., 2006. 22.05.2006 tarihinde Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü. (Sözlü görüşme).

- Brodie, B.M., 1989. *Cotton Production*. Delta and Pine Land Company. USA.
- Camcı, K., 2001. *Kahramanmaraş'ta Ekimi Yapılan Tescilli Pamuk (Gossypium hirsutum L.) Çeşitlerinin Lif Teknolojik Özellikleri İle İplik Olabilme Özelliklerinin Karşılaştırılması*. (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). K.S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Cheng, B. J., Zhao, L. Y., 1991. Multiple Correlation Analysis of Yield, Fibre Quality and Plant Characteristics in Upland Cotton. *Acta Agriculturae Shanghai*, **7** (3) 29-35.
- Choudhari, P.N., Borole, D.N., Patil, S.D., Narkhede, B.N., 1988. Path analysis in deshi cotton. *Journal of Maharashtra Agricultural Universities*, **13** (1) 54-55.
- Christidis, B.G., Harrison, G.J., 1955. *Cotton Growing Problems*. Mc. Graw Hill Book Comp. Inc. New York.
- Çopur, O., 1995. *Harran Ovası Koşullarına Uygun Pamuk (G. hirsutum L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurları Arası İlişkilerin Korelasyon ve Path Analizi İle Saptanması*. Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. 1995, Şanlıurfa.
- Çopur, O., Oğlakçı, M., 1997. Harran Ovası Koşullarında *Gossypium hirsutum* L Türüne İlişkin 12 Pamuk Çeşidinde Verim ve Verim Unsurlarının Saptanması Üzerinde Bir Araştırma. *Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi*. 22-25 Eylül, Samsun. 310-314.
- Düzgüneş, O., Kesici, T., Kavuncu, O., Gürbüz, F. 1987. *Araştırma ve Deneme Metodları (İstatistik Metodları II)*. A.Ü. Zir. Fak. Yay. 1021.
- Echekwu, C.A., Alabi, S.O., Poswal, M.A.T., Onu, I., 1990. Varietal Releases Two New Cotton Varieties Released By IAR. *Field Crop Abstracts* **46** (3): 18-19.
- Efe, L., 1994. *Çukurova ve Gap Bölgesi Koşullarında Gossypium hirsutum L. Türündeki 10 Gossypolsüz Pamuk Çeşidinin Yarım Diallel Melezlerinde Önemli Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerin Kalıtımı İle Bunlar Arasındaki İlişkiler Üzerinde Araştırmalar*. (Doktora Tezi, Basılmamış). Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Adana.
- El-Akkad, M.A., El-Dayem, M.A.A. El-Okkia, A.F.F., Fouad, M.H., 1980. Influence of Planting Date on Flowering, Boll Setting, Yield, and Earliness in Giza 69 Cotton Varieties. *Agricultural Research Review*, **58**(9): 149-168.
- El-Debaby, A.S., Hammam, G.Y., Nagib, M.N., 1996. Effect of Planting Date, N and P Application Levels on Growth Characters of Giza-80 Cotton Cultivar. *Field Crop Abstracts*. Vol: **49**, No: 7.
- El-Helw, M.R., Younis, S.E.A., Sherif, T.H.I., Omara, M.K., Taghian, A.S., 1988. Heterosis for yield and its components in crosses among Egyptian and Russian cotton varieties. *Assiut Journal of Agricultural Sciences*, **19** (2) 27-39.
- Faizullaev, S., Gafurov, A., 1991. Yield components. *Khlopok*, No.1, 56-57.
- Ferhatoglu, H., Anlagan, M., 1996. *Gap Bölgesinde Harran Ovasında ve Cırcıp Yağmurlama Sulama Alanında Yetiştirilebilecek Pamuk Çeşitleri*. Köy

- Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Yayın No: 97/69 (1-33). Şanlıurfa.
- Gencer, O., Sinan, S., Yelin, D., Kaynak, M. A., Görmüş, Ö., 1992. **GAP Bölgesinde Yüksek Verimli Lif Teknolojik Özellikleri Üstün Pamuk Çeşitlerinin Saptanması Üzerinde Araştırmalar**. Ç.Ü. Ziraat Fak. GAP Tarımsal Araştırma İnceleme ve Geliştirme Proje Paketi Kesin Sonuç Raporu. Proje Bileşeni No: 5.2.1, Ç.Ü.Z.F. Genel Yayın No: 31. GAP Yayınları No:60, Adana.
- Geng, S., Zhang, Q., Bassett, D. M., 1987. Stability in Yield and Fiber Quality of California Cotton. **Crop Sci.** **27**: 1004-1010.
- Gesos, K.F., Nagymatov, O., 1992. Genetic Analysis of the Earliness of Parental Varieties and Diallel-Cross Hybrids of Cotton. **Sel'skokhozyaistvennaya Biologiya**, No.3, 91-94.
- Gill, S. S., Singh, T. H., 1982. Stability for Fibre and Morphological Characters in Upland Cotton. **Indian Journal of Genetics and Plant Breeding**. **41** (2): 292-296.
- Gülyaşar, L., Göktepe, Ö., 2000. An Investigation of Turkish Cotton Fibre Properties in Relation to World Cottons. The Inter-Regional Cooperative Research Network on Cotton. **A Joint Workshop and Meeting of All Working Groups** 20-24 September 2000, Adana, 220-237.
- Gür, M.A., Çopur, O., Özel, A., Oğlakçı, M., 2001. Harran Ovası Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) Bitkisinde Verim, Tarımsal Özellikler ve Erkencilik Kriterlerine Etkisi Üzerinde Bir Araştırma-I. **4. Tarla Bitkileri Kongresi** 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ.
- Gürel, A., Akdemir, H., Günay, A., Kaynak, M. A., Civaroglu, A., Emiroglu, H. Ş., 1997. Farklı Lif Rengi ve Uzunluklarına sahip Bazı Pamuk Çeşitlerinin Agronomik ve Teknolojik Özellikleri Üzerinde Araştırmalar. **Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi**, 22-25 Eylül. Kongre Bildirileri Kitabı. Sayfa: 320-324. Samsun.
- Gürkan, S.B., 1988. Tarım Bakanlığı **Pamuk Çeşitlerinin Menemen Koşullarında Verim ve Kalite Özellikleri Üzerinde Çalışmalar**. E.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, 1988. İzmir.
- Güveloğlu, M., Süllü, S., Özbek, B.S., Dolançay, A., Türkoğlu, Ş.R., Kaya, H., 1999. Kombinasyonlarında Çukurova Koşullarına Uygun Yeni Pamuk Çeşitlerinin Geliştirilmesi. **1999 Yılı Tagem Araştırma Proje ve Sonuçları Raporu**. Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Adana. <http://www.tagem.gov.tr/projeler99/tarla>.
- Güvercin, R., Nasırcı, Ş., Tanrıverdi, M., 2000. Harran Ovası Koşullarında Yetiştirilebilecek Pamuk (*G. hirsutum* L.) Çeşitlerinin Belirlenmesi. **Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 2000, Şanlıurfa, **4** (1-2): 19-28.
- İbragimov, P. 1989. Genetic Correlations Between Characters. **Khlopok**, No.4, 45.
- İsmail. F.M., Al-Enani, F.A., 1986. Comparative study for the relative importance of characters contributing to seed cotton yield in American and Egyptian cottons. **Journal of Agronomy and Crop Science**, **156** (2) 128-132.
- Kalsy, H. S., Singh, T. H., 1975. Phenotypic Stability in Upland Cotton. **Plant Breeding Abst.** **45** (7) :5603.

- Kanoktip, K. 1987. Study on the Interitance of Certain Agronomic Characteristics in Cotton. *Field Crops Abs.* No: 92-073564.
- Karademir, E., Başbağ, S., Karademir, Ç., 1999. Diyarbakır Koşullarında Farklı Pamuk (*Gossypium Hirsutum* L.) Çeşitlerinde Verim, Verim Komponentleri ve Teknolojik Özellikler Arası İlişkilerin Korelasyon ve Path Analizi İle Saptanması Üzerine Bir Araştırma-II. *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi* Cilt II Endüstri Bitkileri 15-18 Kasım 1999, Adana, 40-45.
- Karademir, E., Şakar,D., 1999. Diyarbakır'da Pamuk Ekim Zamanı ve Azot Dozunun Verim ve Kaliteye Etkisi. *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi* 15-18 Kasım 1999, Adana. Cilt:2, 247-252.
- Karademir, E., Başbağ, S., Karademir, Ç., 2001a. Diyarbakır Koşullarında Pamukta Bazı Erkencilik ve Lif Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi. **Gap II. Tarım Kongresi**, 24-26 Ekim 2001, Tekirdağ, S. 943-950.
- Karademir, Ç., Başbağ, S., Karademir, E., 2001b. Diyarbakır Koşullarında Bazı Pamuk Hat ve Çeşitlerinin Verim, Erkencilik ve Lif Teknolojik Özellikleri Yönünden Değerlendirilmesi. *Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi* 17-21 Eylül 2001, Tekirdağ, s. 205-210.
- Karaküçük, N., 2003. *Kahramanmaraş Bölgesinde Ağdaş-21 (Gossypium barbadense L.) Mutant Pamuk Çeşidinin Yerli Standart Çeşitler İle Mukayeseli Olarak Lif Teknolojik Özellikleri ve Yapışkanlık Üzerinde Araştırmalar*, (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Kartal, B., 2005. *Harran Ovası Koşullarında Soğuğa Tolerant Pamuk (Gossypium hirsutum L.) Genotiplerinin Belirlenmesi*. (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). K.S.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.
- Kaynak, M.A. Çölkesen, M., 1995. Harran Ovası Koşullarında *Gossypium hirsutum* L. Türüne İlişkin 16 Pamuk Çeşidinde Verim ve Verim Unsurlarının Saptanması Üzerinde Bir Araştırma. *Harran Üniversitesi Ziraat Fak. Dergisi*. 1 (1) 54-164. Şanlıurfa.
- Kaynak, M.A., Ünay, A., Özkan, İ., Başal, H., 2000, Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Erkencilik Kriterleri ile Önemli Tarımsal ve Kalite Özelliklerinde Heterotik Etkilerin ve Fenotipik İlişkilerin Saptanması. Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, Aydın <http://journals.tubitak.gov.tr/agriculture/issues/tar-00-24-1/tar-24-1-14-98220.pdf> (Tübitak'a geliş tarihi: 20.11.1998).
- Khan, M.A., Mohammad Akmal Khan, Faqr Muhammad Azhar, Manzoor Ahmad Khan, 1985. Phenotipic and genotypic correlation analysis of some economic characters in advanced progenies of *G.hirsutum* L. *Pakistan Cottons*, **29** (3) 127-136.
- Kholmatov, KH., Musaev, D. A., Almatov, A. S., 1990. Correlation of Economically Useful Characters in Lines of Genetic Stocks of the Cotton *Gossypium hirsutum* L. *Uzbekskii Biologicheskii Zhurnal*, No.2, 65-68.
- Khorgade, P.W., Ekbote, A.P., 1985. Biometrical relationships of certain characters in Upland cotton (*G.hirsutum* L.).

- Kıllı, F., 1994. *Doğu Akdeniz ve Gap (Güneydoğu Anadolu Projesi) Yöresi Koşullarında Gossypium hirsutum L. İçinde 8 Pamuk Çeşidinin, Verim, Verim Unsurları ve Lif Teknolojik Özelliklerine İlişkin Genotip x Çevre İnteraksiyonları, Kalıtım Derecesi Tahminleri ve Çevreye Uyum Yetenekleri Üzerinde Araştırmalar* (Doktora Tezi, Basılmamış). Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Adana.
- Kıllı, F., 1995. Doğu Akdeniz ve GAP (Güneydoğu Anadolu Projesi) Bölgesi Koşullarında Pamukta (*G. Hirsutum L.*) Kütlü Pamuk Verimi ve Bazı Verim Unsurlarının Korelasyonu ve Path Analizi. *Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi*. Cilt 19, Sayı 5, (1995), 379-382.
- Kıllı, F., Şerefoğlu, A.H., 2005. Renkli Lifli Pamukların Koza, Tohum ve Mot Özellikleri. *Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi* 5-9 Eylül 2005, Antalya (Araştırma Sunusu Cilt 1, Sayfa 347-350).
- Kohel, R. J., Lewis, C. F., 1984. *Cotton*. Number 24 in the series Agronomy. American Society of Agronomy, Inc., Crop Science Society of America, Inc., Soil Science Society of America, Inc., Publishers Madison, Wisconsin, USA, 81-129.
- Landivar, A., Benedict, J., 1996. Monitoring System For The Management of Cotton Growth And Fruiting. *Texas Agricultural Experimental Station Bulletin* B-2.
- Mahla, S.V.S., Singh, I.P., 1988. Possibilities of commercial exploitation of cotton hybrids (*G.hirsutum L.*) correlation studies. *Agricultural Science Digest, India*, 8 (1) 22-26.
- Maksudov, Z. YU., Engalychev, O. KH., 1984. Combining ability and correlations of cotton characteristics in crosses between varieties differing in age. *Doklady Vsesoyuznoi Ordena Lenina i Ordena Trudovogo Krasnogo Znameni Akademii Sel'skokhozyaistvennykh Nauk Imeni V. 1. Lenina*, No.5, 19-22.
- Malik, M.A.A., Malik, M.F., 1986. Influence of Planting Dates and Dimerphic Branching Habit on Boll Weight In Cotton. *Pakistan Cotton*. 30: 2, 55-58.
- Marani, A., 1968. Heterosis and Inheritance of Quantitative Characters in Interspecific Crosses of Cotton. *Crop Science*: 8, 299-303.
- Meredith, W. R., JR. 1990. Yield and Fiber-Quality Potential for Second-Generation Cotton Hybrids. *Crop Science*, 30 (5) 1045-1048.
- Meredith, W.R. and Brown, 1998. Heterosis and Combining Ability of Cottons Originating From Different Regions of the United States. *The Journal of Cotton Science* 2:77-84, The Cotton Foundation.
- Mert, M., Akışcan, Y., 2005. Amik Ovası Koşullarında Bazı Pamuk (*G. Hirsutum L.*) Çeşitlerinin Gelişme Dönemlerine Göre Sıcaklık İsteklerinin Belirlenmesi. *Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi* 5-9 Eylül 2005, Antalya (Araştırma Sunusu Cilt 1, Sayfa 291-296).
- Mert, M., Bayraktar, N., 1999. Pamukta (*Gossypium hirsutum L.*), Tarımsal ve Teknolojik Özelliklere İlişkin Genotip x Çevre İnteraksiyonu ve Kalıtım Derecesi Tahminleri. *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi*, Cilt II, Endüstri Bitkileri 15-18 Kasım 1999, Adana, 1-5.

- Mert, M., Çalışkan, M.E., 1999. Amik Ovası Koşullarında, *G. hirsutum* L. Türüne İlişkin 16 Pamuk Çeşidinde Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerin Belirlenmesi. **Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi** 15-18 Kasım 1999, Adana. Cilt:2, 259-263.
- Mert, M., Çalışkan, M. E., Günel, E., 1999. Ekim Zamanının, Pamuğun (*Gossypium hirsutum* L.) Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerine Etkisi. **Türk Dünyasında Pamuk Tarımı, Liğ Teknolojisi ve Tekstil I. Sempozyumu, Bildiri Özetleri**. T.C. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Rektörlüğü Yayın No: 23, Kahramanmaraş-Türkiye. S:47.
- Mukundan, S., Rao, G. N., 1997. Stability of Fibre Quality Parameters in Cotton. **Annals of Agricultural Research**. 1997, 18:4, 567-569; 4 Ref.
- Mustafayev, S., Kılılı, F., Efe, L., Kuluyev, R., 1999. Azerbeycan'da Geliştirilmiş Olan Erkenci, Mutant Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) Çeşitlerinin Türkiye Koşullarındaki Performansı. **Gap I. Tarım Kongresi**. 26-28 Mayıs, Şanlıurfa. (609-616).
- Mustafayev, S., Kılılı, F., Efe, L., İbrahimov, Ş., 2000. Possibilities of the Cultivation of Early Maturing Mutant Cotton Variety Ağdaş-21 (*Gossypium barbadense* L.) Under Kahramanmaraş Conditions. **The Inter-Regional Cooperative Research Network on Cotton A Joint Workshop and Meeting of the All Working Groups, Abstract Book**, sf: 15, 20-24 Eylül, 2000, Adana, Türkiye.
- Nawar, M. T., El-Gawaad, N. S. A., Nassar, M. A., Hebert, J. J., Dugger, P., 1998. Fibre Length Parameters as Measured by Fibrograph, HVI and AFIS in Some Egyptian and American Cotton Cultuvars. **Proceedings Beltwide Cotton Conferences**, San Diego, California. USA, 5-9 January 1998. Volume. 1. 1998, 570-574; 6 Ref.
- Ogunlela, V.B., Kumar, V., Mustafa, S., 1984. Effect of Sowing Date on the Performance of Three Cotton Varieties in the Southern Cotton Growing Zone of Nigeria. **Smaru Journal of Agriculture Research** 2: 1-2, 3-11.
- Oğlakçı, M. Kaynak, M.A., 1992. Pamuk Tarımında Hasada Yardımcı Kimyasal Uygulamalar. **Harran Üni. Ziraat Fak. Dergisi**. 3 (4) 78-83. Şanlıurfa.
- Özbek, N., Şahin, A., Ekşi, İ., 2000, **Bazı Pamuk Çeşitlerinin Gelişme Dönemlerinde Sıcaklık Gereksinimlerinin Gün-Derece (GD) Ünitesi Olarak Belirlenmesi**. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayın No: 60. Nazilli.
- Özyurt, E., Ferhatoğlu, H., 1991. **Harran Ovasında ve Ceylanpınar-İkicircup Yağmurlama Sulama Alanında Yetiştirilebilecek Pamuk Çeşitleri**. Şanlıurfa Köy Hizmetleri Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Yayın No: 65/42 Şanlıurfa.
- Porter, P. M., Sullivan, M. J., Harvey, L. H., 1997. Cotton Cultivar Response to Planting Dates on the Southeastern Coastal Plain. **Field Crop Abstracts**. Vol:50, No:1.
- Ray, L. L., 1973. Effects of Genotype and Environment on Certain Characteristics of the Cotton Plant Related to High Population Culture. **In Agronomy Abst**. 1973, Vol:22.

- Sadykhova, L., 1986. *Combining Ability of Cotton Varieties. Bred at the Azerbaijan Cotton Institute*. Khlopkovodstvo, No: 4,27-29.
- Sangwan, R.S., Yadava, J.S., 1987. Association analysis for some economic traits in Upland cotton (*G.hirsutum* L.). *Annals of Agricultural Research*, **8** (1) 156-158.
- Sert, B., 1999. *Değişik Bitki Yoğunlukları ve Azot Gübrelemesinin Pamuk Bitkisinin (Gossypium hirsutum L.) Büyüme, Verim, Erkencilik ve Lif Kalite Özelliklerine Etkisi Üzerine Bir Araştırma*. (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Adana.
- Sezener, V., Yüksekaya, B., Z., 2004. Pamukta Genetik-Stok ve İntrodüksiyon Materyali ile Çeşit Geliştirme Araştırmaları. İslah-Genetik Şubesi Genetik Stok Denemesi Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü. *Tagem 2004 Yılı Gelişme Raporu*. <http://www.tagem.gov.tr/>
- Sharma, S.R. Virk, J.S., Tripathi, H.P., 1986. Studies on *Gossypium arboreum* L. Cotton Different Sowing Dates, Spacing and Nitrogen Levels. *Field Crop Abstracts*. Vol:47, No:6.
- Silvertooth, J. C., and Norton, E.R., 1999. *Cotton Monitoring and Management System*. College of Agricultural the University of Arizona.
- Sinde, V.K., Deshmukh, M.D., 1985. Genetic variability for yield and character association in Deshi cotton. *Journal of Maharashtra Agricultural Universities*, **10** (1) 21-22.
- Sing, P., 1982, Phenotypic Stability in Upland Cotton. *Current Sci.* **50** (23): 1034.
- Singh, T. H., Gill, S. S., 1987. Genotype x Environment Interaction in Upland Cotton (*Gossypium hirsutum* L.). *Crop Improvement*. **13** (2): 215-217.
- Singh, V.V., 1988. Variability and correlations for boll attributes in Upland cotton (*G.hirsutum* L.) germplasm. *Indian Journal of Agricultural Sciences*, **58** (4): 309-310.
- Singh, M., Singh, V. P., Lal, C. B., Kamal Paul. 1990. Breeding for High Fibre Strength in Upland Cotton (*Gossypium hirsutum* L.). *Indian Journal of Agricultural Sciences*, **60** (2):137-138.
- Sivashioğlu, A., Görmüş, Ö., 2001. Çukurova Bölgesi Koşullarında, Değişik Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) Çeşitlerinin Önemli Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerinin Değerlendirilmesi. *Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, Adana, **16** (1): 27-34.
- Soomro, B. A., Nachnani, G. H., Memon, G. M., 1987. Performance of Seven Upland Cotton Varieties at Five Locations in Sind. *Plant Breeding Abst.* **57** (6): 5208.
- Subrahmanyam, Y., Mehta, N. P., Patel, J. C., Bhalod, M. C., Iyer, J. K., Munshi, V. G., 1989. Genetic Studies of Fibre Fineness in Asiatic Cotton. *Journal of the Indian Society for Cotton Improvement*, **14** (2) 153-158.
- Şehirali, S., Özgen, M.,1988. *Bitki Islahı*. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları:1059, Ders Kitabı:310. Ankara.
- Şenel, M., 1980. *Pamuk Islahı Yetiştirilmesi ve Teknolojisi*. Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No: 56, Adana.

- Toklu, P., 1999. *Gossypium hirsutum* L. ve *Gossypium barbadense* L. Türlerinden Renkli Lifli İki Pamuk Çeşidinin, Morfolojik, Fizyolojik ve Teknolojik Özellikleri İle Bu İki Türün F₁ Melez Gücü Üzerinde Bir Araştırma. (Yüksek Lisans Tezi, Basılmamış). Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı. Adana.
- Toroev, D., 1989. *In Genetika, Seleksiya i Semenovodstvo Khlopchatnika i Iyutserny*. Tashkent, Uzbek SSR, 20-28.
- Tosun, G., Şimşek, M., Can, A., Turan, M., 1983. 6 Erkencilik Analiz Yönteminin Değişik Pamuk Çeşitlerinde Uygulanması ve Yöntemlerin Karşılaştırılması. *Tarım ve Orman Bakanlığı Pamuk Araştırma Dergisi*. Ankara.
- Turan, Z.M., 1979. *Pamuğun Bazı Agronomik ve Teknolojik Özelliklerinin Dialel Analiz Yöntemi ile Populasyon Analizleri*. (Doktora Tezi, Basılmamış). Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü. İzmir.
- Tyagi, A.P., Mor, B.R., Singh, D.P., 1988. Path Analysis in Upland Cotton (*G.hirsutum* L.). *Indian Journal of Agricultural Sciences*, **22** (3): 137-142.
- Uzakov, YU., Akhmedov, K., 1987. Correlation of Plant Height with Economically Useful Characters, *Khlopkovodstvo*, No.9, 41-42.
- Xu, Y.S., Xu, X., 1989. Effects of Sowing Dates on the Growth, Yield and Quality of Cotton. *Field Crop Abstracts*. **Vol: 39**, No:6.
- Yakartepe, M., Yakartepe, Z., 1995. *Tekstil Teknolojisi, Elyaf'tan Kumaş'a, Cilt I*. S:169. T.K.A.M. Tekstil ve Konfeksiyon Araştırma Merkezi, Yayın No: 38. İstanbul.
- Yolcu, S., 1991. *GAP Bölgesi Pamuk Araştırmaları Projesi, Pamuk Ekimi Zamanının Tespiti. Pamuk Islahı ve Agronomi Projesi Sonuç Raporu*, Akçakale Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Akçakale-Şanlıurfa.
- Zhou, Y.Y., 1986. Yield components in Upland cotton. *Acta Agriculturae Universitatis Pekinensis*, **12** (3) 269-274.

ÖZGEÇMİŞ

1971 yılında Denizli ilinin Acıpayam ilçesinde doğdu. İlk ve orta öğrenimini Kahramanmaraş ilinde sürdürerek, 1987-1988 öğretim yılında Kahramanmaraş Lisesi'nden mezun oldu.

Gaziantep Üniversitesi Kahramanmaraş Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'nde 1988-1989 öğretim yılında başladığı öğrenimini, 1991-1992 öğretim yılı II. yarıyıl sonunda Fakülte Birincisi olarak tamamlayarak Ziraat Mühendisi unvanıyla mezun oldu. Mezuniyetini takiben Gaziantep Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı'nca açılmış olan Yüksek Lisans sınavını kazandı. 20.12.1993 öğretim yılında Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü'nde araştırma görevliliğine atandı. 16.06.1995 tarihinde Yüksek Lisans öğrenimini "Kahramanmaraş Şartlarında Yetiştirilebilecek Makarnalık Buğday (Triticum durum Desf.) Çeşitlerinin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma" konusunda tamamlayarak Ziraat Yüksek Mühendisi unvanıyla mezun oldu. Araştırma görevliliği de aynı tarihte sona erdi.



Masa Tenisi Federasyonu Merkez Hakem Komitesinin 08.04.1992 tarih ve 199 sayılı kararınca Masa Tenisi Bölge Hakem Lisansını aldı.

01.12.1995-31.03.1997 tarihleri arasında askerlik hizmetini tamamladı. Akabinde özel bir kuruluştaki Planlamacı olarak çalışmaya başladı. Sonra bu görevden ayrılarak, 1997-1998 öğretim yılında Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Pamuk Eksperliği Ana Bilim Dalı'nca açılmış olan Yüksek Lisans sınavını kazandı. 1997-1998 öğretim yılında Pamuk Eksperliği Ana Bilim Dalı'na ait ders aşamasını bitirdikten sonra, 1998-1999 öğretim yılında Yüzüncü Yıl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı'nca açılmış olan Doktora sınavını kazanarak, Doktora öğrenimine başladı.

03.01.2000-09.07.2000 tarihleri arasında özel bir kuruluştaki Teknik Sorumlu Müdür olarak görev yaptı.

17.10.1999 tarihinde yapılan Devlet Memurluğu Sınavı'nı kazanarak 10.07.2000 tarihinde Kahramanmaraş Belediyesi Park Bahçeler ve Fuar Müdürlüğüne ataması yapıldı. 15.04.2002 tarihinde Kahramanmaraş Belediyespor'a üye oldu, 26.02.2003'te Yönetim Kurulu'nda görev aldı. 16.08.2002 tarihinde Özel Kalem Müdürü olarak ataması yapıldı, 09.08.2004 tarihinde Riyaset Makamı emrinde görevlendirildi. Doktora çalışmalarından dolayı 24.08.2004 tarihinde, idarecilikten ayrılıp tekrar Park Bahçeler ve Fuar Müdürlüğüne ataması yapıldı halen bu göreve devam etmektedir.

Evli, Feyziye ve Melike Nur isimli iki çocuk babasıdır.