

T.C.
SİİRT ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

PAMUK'TA (*Gossypium hirsutum* L.) AGRONOMİK, FİZYOLOJİK VE
KALİTE ÖZELLİKLERİ ARASI İLİŞKİLERİN BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Gökhan KIRAN
(203110008)

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Çetin KARADEMİR

Kasım-2023
SİİRT

TEZ KABUL VE ONAYI

Gökhan KIRAN tarafından hazırlanan “Pamuk’ta (*Gossypium hirsutum* L.) Agronomik, Fizyolojik ve Kalite Özellikleri Arası ilişkilerin Belirlenmesi” adlı tez çalışması 23/11/2023 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oybirliği ile Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı’nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyeleri

İmza

Başkan

Prof. Dr. Mefhar Gültekin TEMİZ

.....

Danışman

Prof. Dr. Çetin KARADEMİR

.....

Üye

Prof. Dr. Emine KARADEMİR

.....

Yukarıdaki sonucu onaylarım.

Doç. Dr. Harun BEKTAŞ
Fen Bilimleri Enstitüsü Müdürü

TEZ BİLDİRİMİ

Tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu tezin yazılmasında bilimsel ahlak kurallarına uyulduğunu, başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunulduğunu, tezin içeriği yenilik ve sonuçların başka bir yerden alınmadığını, kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapılmadığını, tezin herhangi bir kısmının, bu üniversite veya başka bir üniversitedeki başka bir tez çalışması olarak sunulmadığını beyan ederim.

Gökhan KIRAN

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.

ÖN SÖZ

Son yıllarda iklim değişikliğinden kaynaklanan olumsuzluklar ülkemizde ve bölgemizde de sıklıkla kendini hissettirmektedir. Özellikle yüksek sıcaklık ve normalin dışında seyreden ani sağanak yağışlar tüm diğer ürünlerde olduğu gibi pamuk tarımını da olumsuz yönde etkilemektedir. Bilindiği üzere 2023 yılı son yüzyılın en yüksek sıcaklıklarının kaydedildiği bir yıl olmuştur. Pamuk bitkisi normalinde sıcağı seven bir bitki olmasına karşın aşırı derecede yüksek sıcaklıklardan başta silkme olmak üzere birçok şekilde olumsuz yönde etkilenmektedir. Bu nedenle pamukta agronomik ve kalite özelliklerinin yanı sıra fizyolojik parametrelerin de incelenmesi gerekmektedir. Pamuğun önemli üretim merkezlerinden biri olan Diyarbakır'da gerçekleştirilen bu çalışma Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.)' ta agronomik, fizyolojik ve kalite arasındaki ilişkilerin belirlenmesi amacı ile yürütülmüştür. Çalışmanın sonucunda özellikler arası ilişkileri incelemek amacı ile korelasyon analizi yapılmış denemede kullanılan çeşitlerde kalite, agronomik ve fizyolojik özellikler arası ilişkiler incelenmiştir.

Araştırma süresince yardımlarını esirgemeyen ve bana olan desteğini ve güvenini eksik etmeyen değerli danışman hocam Prof. Dr. Çetin KARADEMİR'e, katkılarından dolayı değerli hocam Prof. Dr. Emine KARADEMİR'e teşekkürlerimi sunarım.

Gökhan KIRAN
SİİRT-2023

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖN SÖZ	iii
İÇİNDEKİLER	iv
TABLolar LİSTESİ	vi
ŞEKİLLER LİSTESİ	viii
KISALTMALAR VE SİMGELERLİSTESİ.....	ix
ÖZET	x
ABSTRACT.....	xi
1. GİRİŞ	1
2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI	4
3. MATERYAL VE METOT.....	8
3.1. Materyal	8
3.1.1. Deneme yeri toprak özellikleri	9
3.1.2. Deneme yeri iklim özellikleri.....	10
3.2. Metot	11
3.2.1. Toprak hazırlığı ve ekim	11
3.2.2. Bakım işlemleri	12
3.2.3. İncelenen özellikler ve belirleme yöntemleri	12
3.2.4. Lif teknolojik analizlerinin belirlenmesi	15
3.2.5. Hasat	16
3.2.6. İstatistik analizler	16
4. BULGULAR VE TARTIŞMA.....	17
4.1. Kütlü Pamuk Verimi (kg/da).....	17
4.2. Lif Pamuk Verimi (kg/da)	19
4.3. Bitki Boyu (cm).....	20
4.4. Odun Dalı Sayısı (adet/bitki).....	22
4.5. Meyve Dalı Sayısı (adet/bitki)	23
4.6. Koza Sayısı (adet/bitki).....	24
4.7. Koza Ağırlığı (g).....	26
4.8. Koza Kütlü Ağırlığı (g).....	27
4.9. Çırçır Randımanı (%).....	28
4.10. Klorofil İçeriği (SPAD değeri).....	30
4.11. Normalize Edilmiş Vejetasyon Farklılık İndeksi (NDVI değeri).....	31
4.12. Kanopi Sıcaklığı.....	32
4.13. Lif İnceliği (micronaire).....	34
4.14. Lif Uzunluğu (mm)	35
4.15. Lif Kopma Dayanıklılığı (g/tex)	37

4.16. Lif Üniormite Oranı (%).....	38
4.17. Kısa lif indeksi (SFI).....	39
4.18. Lif Sarılık Değeri (+b)	41
4.19. İplik Olabilirlik İndeksi (SCI)	42
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	45
5.1. Sonuçlar.....	45
5.2. Öneriler.....	46
6. KAYNAKLAR	48
EKLER	52
ÖZGEÇMİŞ	53



TABLolar LİSTESİ

Sayfa

Tablo 3.1. Denemenin yürütüldüğü 2022 yılı ile uzun yıllara ait iklim verileri (MGM Diyarbakır İstasyonu, Uzun Yıllar Ortalaması: 1929-2022	10
Tablo 4.1. Kütlü pamuk verimine ilişkin varyans analiz tablosu.....	17
Tablo 4.2. Çeşitlerin kütlü pamuk verimine ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar	18
Tablo 4.3. Lif pamuk verimine ilişkin varyans analiz tablosu.....	19
Tablo 4.4. Lif pamuk verimine ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar	19
Tablo 4.5. Bitki boyuna ilişkin varyans analiz tablosu	20
Tablo 4.6. Bitki boyuna ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar	21
Tablo 4.7. Odun dalı sayısına ilişkin varyans analiz tablosu	22
Tablo 4.8. Odun dalı sayısına ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar	22
Tablo 4.9. Meyve dalı sayısına ilişkin varyans analiz tablosu.....	23
Tablo 4.10. Meyve dalı sayısına ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar	24
Tablo 4.11. Koza sayısına ilişkin varyans analiz tablosu	25
Tablo 4.12. Koza sayısına ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar.....	25
Tablo 4.13. Koza ağırlığına ilişkin varyans analiz tablosu	26
Tablo 4.14. Koza ağırlığına ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar	27
Tablo 4.15. Koza kütlü ağırlığına ilişkin varyans analiz tablosu.....	27
Tablo 4.16. Koza kütlü ağırlığına ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar	28
Tablo 4.17. Çırçır randımanına ilişkin varyans analiz tablosu	29
Tablo 4.18. Çırçır randımanına ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar.....	29
Tablo 4.19. SPAD değerine ilişkin varyans analiz tablosu.....	30
Tablo 4.20. Yaprak klorofil içeriği (SPAD) değerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar.....	30
Tablo 4.21. Normalize edilmiş vejetasyon farklılık indeksi (NDVI) değerine ilişkin varyans analiz tablosu	31
Tablo 4.22. Normalize edilmiş vejetasyon farklılık indeksi (NDVI) değerine ait ortalama değerler.....	32
Tablo 4.23. Kanopi sıcaklığı değerine ilişkin varyans analiz tablosu.....	33
Tablo 4.24. Kanopi sıcaklığı değerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar	33
Tablo 4.25. Lif inceliğine ilişkin varyans analiz tablosu	34
Tablo 4.26. Lif inceliğine ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar	35
Tablo 4.27. Lif uzunluğuna ilişkin varyans analiz tablosu	36
Tablo 4.28. Lif uzunluğuna ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar	36
Tablo 4.29. Lif kopma dayanıklılığına ilişkin varyans analiz tablosu	37
Tablo 4.30. Lif kopma dayanıklılığına ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar	38
Tablo 4.31. Lif üniformite oranına ilişkin varyans analiz tablosu	38
Tablo 4.32. Lif üniformite oranına ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar	39
Tablo 4.33. Kısa lif oranına ilişkin varyans analiz tablosu	40
Tablo 4.34. Kısa lif indeksi (%)’ne ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar	40
Tablo 4.35. Lif sarılık değerine ilişkin varyans analiz tablosu	41

Tablo 4.36. Lif sarılık değerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar	41
Tablo 4.37. İplik olabilirlik indeksine ilişkin varyans analiz tablosu	42
Tablo 4.38. İplik olabilirlik indeksine ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar	43



ŞEKİLLER LİSTESİ

Sayfa

Şekil 3.1. Deneme arazisinden bir görüntü	11
Şekil 3.2. Deneme mibzeri ile pamuk ekimi	12
Şekil 3.3. Deneme planına göre pamuk ekim işlemi.....	12
Şekil 3.4. Yapraktan alınan gözlemlere ait bir görüntü	14
Şekil 3.5. Bitki örtüsü sıcaklığı gözleminden bir görüntü	15
Şekil 3.6. Deneme hasadından görüntü.....	16



KISALTMALAR VE SİMGELER LİSTESİ

<u>Kısaltma</u>	<u>Açıklama</u>
ha	: Hektar
da	: Dekar
g	: Gram
kg	: Kilogram
m	: Metre
mm	: Milimetre
cm	: Santimetre
lt	: Litre
cc	: Santimetre Küp
N	: Azot
P	: Fosfor
SPAD	: Klorofil İçeriği
NDVI	: Normalize Edilmiş Vejetasyon Farklılık İndeksi
HVI	: Çok Yönlü Test Cihazları Grubu (High Volume Instrument)
mic.	: Micronaire (Lif İnceliği)
SCI	: İplik Olabilirlik İndeksi
SFI	: Short Fiber Index (Kısa Lif Oranı)
Rd	: Reflectance (Lif Parlaklık Değeri)
+b	: Yellowness (Lif Sarılık Değeri)
LSD	: Asgari Önemli Fark (Least Significant Differences)

<u>Simge</u>	<u>Açıklama</u>
°C	: Santigrat Derece
%	: Yüzde

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

PAMUK'TA (*Gossypium hirsutum* L.) AGRONOMİK, FİZYOLOJİK VE KALİTE ÖZELLİKLERİ ARASI İLİŞKİLERİN BELİRLENMESİ

Gökhan KIRAN

Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Çetin KARADEMİR

2023, 53 + XI Sayfa

Bu çalışmada Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yaygın olarak ekilen 10 pamuk çeşidi kullanılarak çeşitler arasında agronomik, fizyolojik ve kalite özellikleri yönünden farklılıkların ortaya konulması ve incelenen özellikler arası etkileşimlerin belirlenmesi amacı ile yürütülmüştür. Çalışma 2022 yılında Diyarbakır ili Bismil ilçesinde tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Çalışmada yaprakta klorofil içeriği (SPAD değeri), normalize edilmiş vejetasyon farklılık indeksi (NDVI değeri), canopy sıcaklığı (infrared değeri), kütlü pamuk verimi, lif pamuk verimi, bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, ilk meyve dalı boğum sayısı koza sayısı, koza ağırlığı, koza kütlü ağırlığı, çırcır randımanı ve lif teknolojik özellikler incelenmiştir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre; klorofil içeriği, NDVI (GreenSeeker değeri), kanopi sıcaklığı (Infrared değeri), bitki boyu, koza sayısı, tek koza ağırlığı, kütlü pamuk verimi, lif verimi, çırcır randımanı, lif inceliği, lif kopma uzaması, lif sarılık değeri (+b), bakımından çeşitler arasında %1 önem düzeyinde istatistiksel farklılıklar elde edilmiştir. Tek koza kütlü ağırlığı, iplik olabilirlik indeksi (SCI), kısa lif indeksi (SFI), lif kopma dayanıklılığı, bakımından çeşitler arasında %5 önem düzeyinde, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, lif üniformite oranı, özellikleri bakımından ise çeşitler arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlenmiştir.

Anahtar Kelimeler: kanopi sıcaklığı, klorofil içeriği, NDVI, pamuk, verim, ,

ABSTRACT

MS THESIS

DETERMINATION RELATIONS AMONG AGRONOMICAL, PHYSIOLOGICAL AND QUALITY TRAITS IN COTTON (*Gossypium hirsutum* L.)

Gökhan KIRAN

**The Graduate School of Natural and Applied Science of Siirt University
The Degree of Master of Science in
Department of Field Crop**

Supervisor : Prof. Dr. Çetin KARADEMİR

2023, 53 + XI Pages

This study was carried out using 10 cotton varieties commonly planted in the Southeastern Anatolia Region, with the aim of revealing the differences between the varieties in terms of agronomic, physiological and quality characteristics and determining the interactions between the examined characteristics. The study was conducted in 2022 in Bismil district of Diyarbakır province, according to the randomized block trial design, with 3 replications. In the study, chlorophyll content in the leaf (SPAD value), normalized vegetation difference index (NDVI value), canopy temperature (infrared value), seed cotton yield, fiber cotton yield, plant height, number of monopodial branches, number of sympodial branches, number of nodes of the first fruit branch., number of bolls, boll weight, single boll's seed cotton weight, ginning percentage and fiber technological properties were examined. According to the results obtained from the study; there were significant differences between varieties in terms of chlorophyll content, NDVI (GreenSeeker value), canopy temperature (infrared value), plant height, number of bolls, single boll weight, seed cotton yield, fiber yield, ginning percentage, fiber fineness, elongation, fiber yellowness value (+b), single boll's seed cotton weight, spinning consistency index, fiber strength, while there were non-significant differences between varieties for monopodial, sympodial branches and uniformity ratio.

Keywords: canopy temperature, chlorophyll content, cotton, NDVI, yield

1. GİRİŞ

Pamuk, yaygın ve zorunlu kullanım alanıyla insanlık açısından, yarattığı katma değer ve istihdam olanaklarıyla da üretici ülkeler açısından büyük ekonomik öneme sahip bir üründür. Pamuk, işlenmesi açısından çırçır sanayisinin, lifi ile tekstil sanayisinin, çiğidi ile yağ ve yem sanayisinin, linteri ile de kâğıt sanayisinin hammaddesi durumundadır. Petrole alternatif olarak pamuğun çekirdeğinden elde edilen yağ, giderek artan miktarda biodizel üretiminde de hammadde olarak kullanılmaktadır. Pamuk tohumlarının en önemli kullanımı ise, insan ve hayvan beslenme (gıda) alanıdır (İnan, 1980).

Dünyada pamuk yetiştiriciliği çok eski çağlardan beri yapılmaktadır. Günümüzde Pakistan sınırları içinde yer alan tarihi Mohencodaro kenti kalıntılarında MÖ 3000 yıllarından kalma bükülmüş pamuk iplikleri bulunmuştur. Ülkemizde ise pamuk yetiştiriciliği ilk kez 1800'lü yılların başlarında Çukurova Bölgesi'nde yapılmaya başlanmıştır.

Tarihsel süreçte pamuk yetiştiriciliği için kullanılan dört farklı tür vardır. *Gossypium herbaceum* L. ve *Gossypium arboreum* L. olan diploid pamuklar, Eski Dünya'ya özgü türlerdir. Günümüzde *Gossypium herbaceum* L. özellikle Asya ve Afrika'nın kurak bölgelerinde yerel kullanım için yetiştirilmektedir. *Gossypium arboreum* L. ise hala Hindistan'da önemli bir ürün olarak yetiştirilmektedir. Bu diploid türlerin gen merkezi Asya ve Afrika'da bulunurken, diğer bir gen merkezi de özellikle Orta Amerika'da bulunan Amerika kıtasıdır (Wendel ve ark., 2009).

Gossypium hirsutum L. ve *Gossypium barbadense* L. türleri, allotetraploid pamukların küresel üretiminin yaklaşık %99'unu oluşturan Yeni Dünya türleridir. Bugün, tropikal ve subtropikal bölgelerde kurak ve yarı kurak alanlarda 50'den fazla pamuk türü bulunmaktadır. *Gossypium barbadense* L. diğer pamuk türlerine göre en uzun liflere sahip olan, 30-40 mm uzunluğunda liflere sahip bir türdür. *Gossypium herbaceum* L. ve *Gossypium arboreum* L. türlerinde lif uzunluğu 15-20 mm iken, *Gossypium hirsutum* L. türünde 22-34 mm arasında değişmektedir (Çağırğan ve Barut, 2000; Wilkins ve Arpat, 2005).

Pamuk, lif ve yağ bitkisi kategorisinde değerlendirilen bir bitki olup, sanayinin temel hammaddesini karşılayan önemli bir bitkidir. Pamuğun önemli bir lif bitkisi

olmasının yanı sıra, tohumlarının ekstraksiyon yöntemiyle yağı çıkarıldıktan sonra kalan posasında; %41 ham protein, %1,5-3,9 ham yağ, %11,3-%12,7 ham selüloz, %0,16 kalsiyum, %0,32 kullanılabilir fosfor bulundurur ve amino asitler açısından zengin olup, hayvan yemlerinde kullanılması uygundur (Kaplan ve ark., 2017).

Ayrıca, ülke ekonomisine katma değer sağlayan ve istihdam yaratan stratejik bir üründür. Türkiye'de uygun koşullar altında yetiştirilen pamuk, en karlı tarla ürünlerinden biridir. Ancak, pamuk üretimi diğer tarımsal ürünlere göre daha karmaşık ve maliyetlidir. Karlı pamuk yetiştirmek çeşitli faktörleri içerir, bunlar çeşit seçimi, ekim zamanı, gübreleme, makinalı hasat, yabancı ot kontrolü, hastalık ve zararlı mücadelesi, kalitenin korunması gibi faktörlerdir. Pamuk bitkisinin rekabet edebilir bir ürün olarak kalabilmesi için bu faktörlerin her birinin net gelire nasıl katkıda bulunduğu anlaşılması önemlidir. Bu nedenle, optimum verim ve lif kalitesi için çeşit ve ekim zamanı seçimi büyük önem taşır.

Pamuk çok yönlü kullanım alanıyla dünya tarımında, endüstrisinde ve ticaretinde çok önemli bir bitkidir. Hızlı büyüyen dünya nüfusuna ve insanların tüketime olan gereksinimlerinin artması kullanım alanı çok geniş olan bu bitkinin önemini gün geçtikçe arttırmaktadır. Pamuk lifi, diğer bitkisel ve sentetik liflere göre daha fazla tercih edilmekte olup, dünya tekstil ürünleri üretiminde giderek daha büyük önem kazanmaktadır. Ancak Türkiye'de toplam pamuk lifi üretimi tekstil sanayisinin hammadde ihtiyacının gerisinde kalmakta ve her yıl toplam lif üretimi kadar pamuk lifi ithal etmek durumunda kalmaktadır. Bu da ülkemiz ekonomisi için ciddi kayıplara sebep olmakta ve tekstil sektörümüzü giderek hammadde temini bakımından dışarıya bağımlı kılmaktadır. Ülkemizin planlı bir şekilde pamukta birim alandan elde edilen ürün miktarının ve kalitenin artırılması için çalışmalar yapması ve üreticiyi teşvik etmesi gerekmektedir.

Dünya genelinde pamuk tarımına uygun ekolojiye sahip ülkelerin sayısı sınırlı olduğundan, pamuk üretiminin önemli bir kısmı da sınırlı sayıdaki ülkelerde gerçekleşmektedir. Uluslararası Pamuk İstişare Komitesi'nin 2022 yılı verilerine göre, Türkiye'nin de içinde bulunduğu en çok kütlü pamuk üretimi yapan ülkeleri sıraladığımızda; Hindistan 11.6 milyon ton ile ilk sırada yer almaktadır. Bunu sırasıyla Çin (10.9 milyon ton), Brezilya (4.3 milyon ton), Amerika Birleşik Devletleri (3.8 milyon ton), Pakistan (2.2 milyon ton), Avustralya (1.8 milyon ton), Türkiye (1.4

milyon ton) ve Özbekistan (1.0 milyon ton) ülkeleri izlemiştir. Aynı yılda dünya genelinde 32,636 milyon hektar alanda 24,958 milyon ton kütlü pamuk üretilmiş ve bu miktarın 1,436 bin tonu Türkiye'de üretilmiştir (Anonymous, 2022).

Türkiye’de kütlü pamuk üretimi, 2021 yılında %26,9 artarak 2,25 milyon ton olarak gerçekleşmiştir (Anonim, 2022). Türkiye’de 2019-2020 sezonunda pamuk ekimi yapılan 23 ilde toplamda 478,000 hektar alanda üretim yapılmıştır. Ekim alanlarının %86’sı Şanlıurfa, Diyarbakır, Aydın, Hatay, Adana ve İzmir oluşturmaktadır (Anonim, 2021). Bölgesel olarak bakıldığında, Güneydoğu Anadolu Bölgesi 290,000 hektar, Çukurova Bölgesi 95,000 hektar ve Ege Bölgesi 89,000 hektar ile en fazla ekim alanlarına sahip bölgelerdir.

Pamuk üretimi açısından incelendiğinde toplam üretimin %85’i 6 il tarafından karşılanmaktadır. Bu iller sırasıyla Şanlıurfa, Aydın, Diyarbakır, Hatay, Adana ve İzmir’dir. Bölgesel olarak toplam üretim miktarları incelendiğinde, Güneydoğu Anadolu Bölgesi 450,000 ton ile ilk sırada yer almaktadır. Pamuk ekimi yapılan alan bakımından üçüncü sırada olan Ege Bölgesi ise diğer bölgelere göre daha yüksek verim değerleri elde etmiş ve 180,000 ton üretimle ikinci sırada yer almıştır. Çukurova Bölgesi ise 177,000 ton üretimle üçüncü sıradadır (Anonim, 2020).

Tekstil sektöründeki önemli gelişmeler, pamuk tüketim miktarı ve lif özellikleri üzerine yoğunlaşan istekler, iplik fabrikalarındaki maliyetin büyük bir kısmının hammaddeye bağlı olması, Dünya pazarlarında markalaşma yarışı gibi nedenler, tekstil sektöründeki pamuk talebinin yurt içinden karşılanmasını ve pamuk iplik kriterleri olarak değerlendirilen lif özelliklerinin olumlu yönde geliştirilmesini ön plana çıkarmaktadır.

Son yıllarda da değişen tüketici talepleri nedeniyle Türk Tekstil Sanayi uzun ve ince elyafli pamukları talep etmektedir. Pamukta agronomik, fizyolojik ve kalite özellikleri arasındaki ilişkilerin belirlenmesi amacı ile pamuğun önemli üretim merkezlerinden biri olan Diyarbakır’da gerçekleştirilen bu çalışma ile bölgede en çok ekilen pamuk çeşitleri arasındaki farklılıklar ile incelenen özellikler arasındaki olumlu ve olumsuz ilişkiler incelenmiştir.

2. LİTERATÜR ARAŞTIRMASI

Alam ve ark. (1991), 20 farklı pamuk genotipi ile yürüttükleri çalışmada incelenen tüm özelliklerde genotipik korelasyon katsayısı fenotipik korelasyon katsayısından daha yüksek olarak elde edilmiştir. Tek bitki kütlü verimi bitkide koza sayısı ve koza ağırlığı arasındaki genotipik ve fenotipik korelasyon pozitif yönde önemli bulunmuştur. Path analizi sonuçları bitkide koza sayısı ve koza ağırlığı özelliklerinin tek bitki verimi üzerine doğrudan etkisinin olduğunu göstermiştir. Çalışmanın sonucu bu iki özellik bakımından seleksiyonun etkili olabileceğini göstermiştir.

Çopur (1995), Harran Ovası koşullarında, bazı pamuk çeşitlerinde (*G. hirsutum* L.) verim ve verim unsurları arasındaki ilişkileri korelasyon ve path katsayısı ile saptamak amacıyla yürüttükleri çalışmada, on ayrı özellikte yapılan korelasyon analizi sonucunda; kütlü pamuk verimi ile bitki boyu ve koza sayısı arasında önemli ve olumlu; çenet sayısı ve erkencilik oranı arasında ise önemli ve olumsuz bir ilişki olduğu belirlenmiştir. Yapılan path analizi sonucuna göre: bitki boyu ve koza sayısının kütlü pamuk verimine etkilerinin olumlu yönde ve doğrudan olduğu saptanmıştır. Bunlara göre, kütlü pamuk verimi yönünden yapılacak seleksiyon çalışmalarında bitki boyu ve bitki başına koza sayısı gibi özelliklerin kullanılmasının daha yararlı olabileceği sonucuna varılmıştır.

Karademir ve ark. (1999), tarafından yapılan çalışmada, 15 farklı pamuk çeşidi kullanılarak çeşitler arasındaki farklılıklar incelenmiştir. Çeşitler arasında ortalama kütlü pamuk veriminde önemli farklılıklar olduğu belirtilmiş, en yüksek verim ST-250/2 çeşidinden (410,1 kg/da), en düşük verim ise Çukurova-1518 çeşidinden (279,3 kg/da) elde edilmiştir. Bitki boyu bakımından da çeşitler arasında farklılık bulunmuş, en düşük bitki boyu NF-872/7 çeşidinde (77,57 cm) kaydedilirken, en yüksek bitki boyu M-342 çeşidinde (92,35 cm) gözlemlenmiştir. Çalışmada koza sayısı, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı ve çırcır randımanı gibi özellikler bakımından da çeşitler arasında önemli farklılıklar tespit edilmiştir.

Aloğlu (2000), tarafından yapılan bir çalışmada, on sekiz pamuk genotipi üzerinde yapılan incelemeler sonucunda, genotipler arasında önemli farklılıklar tespit edilmiştir. Çalışmada, meyve dalı sayısı ile lif inceliği arasında önemli ancak olumsuz bir ilişki olduğu belirtilmiştir. Ayrıca, koza kütlü pamuk ağırlığı, 100 tohum ağırlığı ve çırcır randımanı ile lif mukavemeti ve lif uzunluğu arasında da önemli ve olumsuz bir

ilişki gözlemlenmiştir. Diğer yandan, lif mukavemeti ve lif uzunluğu ile çenet sayısı arasında da önemli ve olumsuz bir ilişki olduğu saptanmıştır. Bu sonuçlar, pamuk genotiplerinin bu özellikler açısından farklılık gösterebileceğini ve bu özelliklerin birbirleriyle ilişkili olabileceğini göstermektedir.

Karademir ve ark. (2013), tarafından 2 adet kontrol çeşidi (Stoneville 468 ve GW Teks) ile 6 adet ileri generasyondaki pamuk hattını kullandıkları bir araştırma da, farklı hatların verim ve lif kalite özellikleri incelenmişlerdir. Elde edilen sonuçlara göre, çırcır randımanı açısından 30/4 ve Stoneville 468 genotipinin, pamuk verimi (kütlü) açısından ise GW Teks, KP-24, 2/2 ve 6/1 no'lu genotiplerin daha üstün performansa sahip olduklarını tespit etmişlerdir.

Çopur ve Birgül (2017), tarafından yapılan bir çalışmada, Şanlıurfa koşullarında farklı pamuk çeşitlerinin (DPL-388, Sayar-314, BA 119, Erşan-92, Fantom, SureGrow-125, Stoneville-453, GW Teks, DPL-5111 ve Carmen) kütlü pamuk verimi üzerindeki etkileri incelenmiştir. Çalışmada, kütlü pamuk veriminin 318-487 kg/da arasında değiştiği, en yüksek kütlü pamuk veriminin Stoneville-453 çeşidinden elde edildiği belirtilmiştir.

Ahmad ve ark. (2017) yürüttükleri çalışmada 20 pamuk genotipi kullanmışlardır. Pearson korelasyon analiz sonuçları yaprakta lob sayısı ile koza ağırlığı, yaprak klorofil içeriği ile tohum indeksi, koza ağırlığı ile yaprakta lokul sayısı, kozada tohum sayısı, tohum indeksi ve yaprak alanı ile yaprakta lob sayısı arasında önemli derecede pozitif ilişkiler belirlenmiştir. Path katsayısı analiz sonuçları kozada tohum sayısının koza ağırlığı üzerine doğrudan pozitif etkisi olduğunu göstermiştir. Aynı şekilde tohum indeksi yaprak alanı üzerinden koza ağırlığına dolaylı pozitif bir etki göstermiştir.

Akdağ (2018), Siirt ili ekolojik koşullarında 10 farklı pamuk çeşidinin kullanıldığı bir çalışmada, en yüksek bitki boyu değerinin 85,35 cm ile Kartanesi çeşidinden elde edildiğini, en yüksek kütlü pamuk verimi değerinin ise 354,47 kg/da ile BA119 çeşidinde gözlemlendiğini bildirmiştir. Kartanesi çeşidinin en yüksek meyve dalı sayısına (11,10 adet), en yüksek tek koza kütlü ağırlığına (5,59 g) ve en yüksek ilk el kütlü oranına (%92,40) sahip olduğunu, BA119 çeşidinin en yüksek koza sayısına (14,85 adet), STV468 çeşidinin en yüksek lif verimi değerine (152,26 kg/da), PG2018 çeşidinin ise en yüksek çırcır randımanına (%44,25) sahip olduklarını bildirmişlerdir.

Kakaç (2018), Şanlıurfa'da 16 farklı pamuk genotipi (BA 119, ST-468, Babylon,

DP-396, Bomba, Esperia GW-13-1409, GW-13-921, GW-15191, GW15180, GW-15179, GW15184, GW 15188, GW-15187, GW-15186, GW-15189) ile bir çalışma yürütülmüştür. Genotipler arasında kütlü pamuk veriminin 449 ile 622 kg/da arasında değiştiği bildirilmiştir. Ayrıca Esperia ve Babylon çeşitlerinin koza sayısı ve meyve dalı sayısı bakımından diğer çeşitlere göre daha yüksek değerlere sahip olduğunu, Esperia çeşidinin kütlü pamuk verimi açısından da en iyi sonucu ortaya koyduğunu bildirmiştir. GW-15188 çeşidinin bitki boyu ve koza kütlü pamuk ağırlığı bakımından, GW-15186 çeşidinin ise yüz tohum ağırlığı açısından en iyi sonuca sahip olduğunu, GW-15184 çeşidinin ise çırcır randımanı yönünden diğerlerinden üstün olduğunu bildirmiştir.

Huggi ve Kuchanur (2018) 14 pamuk genotipi ile yürüttükleri çalışmada, korelasyon analiz sonuçlarının kütlü pamuk verimi ile bitkide koza sayısı arasında yüksek derecede korelasyonun olduğunu bunu sırasıyla çırcır randımanı, meyve dalı sayısı ve bitki boyunun izlediğini göstermiştir. Genotipik düzeyde yapılan path katsayısı analizinde ise odun dalının kütlü pamuk verimi üzerine en yüksek düzeyde doğrudan etkiyi sağladığını bunu sırasıyla açık koza ağırlığı, lif inceliği ve bitki boyunun izlediğini bildirmişlerdir. Lif kopma dayanıklılığı kütlü pamuk verimi üzerine en yüksek negatif etkiyi göstermiş bunu sırasıyla %50 çiçeklenme gün sayısı ve meyve dalı sayısı izlemiştir. Fenotipik düzeyde yapılan analiz sonuçları bitkide koza sayısı verim üzerine doğrudan etkili olurken, %50 çiçeklenme tarihi negatif yönde etkili olmuştur. Çalışmanın sonucunda hem genotipik hem de fenotipik analiz sonuçlarına göre pamuk melezlerinde bitkide koza sayısı ile bitki boyunun eş zamanlı pozitif etkilerinin olduğunu bildirmişlerdir.

Ok (2019), farklı pamuk çeşitlerinin tarımsal ve teknolojik özelliklerinin ortaya konması amacıyla Diyarbakır ekolojik koşullarında yaptığı bir çalışmada; bitki boyu ve çırcır randımanı açısından (%41,60) ES 1 genotipinin en yüksek değere sahip olduğunu, meyve dalı yönünden SC 2009, yüz tohum ağırlığı bakımından Sezener-76, lif uzunluğu açısından Lima çeşidinin diğer çeşitlerden daha yüksek değer de olduklarını belirtmiştir.

Altun (2020), tarafından 165 adet genotipin materyal olarak kullanıldığı araştırmada; en yüksek kütlü pamuk veriminin MNH-786 genotipinden (263,60 g/bitki), en yüksek bitki boyu değerinin Deltapine 5816 (137,62 cm) genotipinden, en yüksek meyve dalı sayısının VH 260 (23,31 adet/bitki) genotipinden, en yüksek koza sayısı değerlerinin Deltapine 905 (41,33 adet/bitki), NIAB 777 (40,49 adet/bitki), Tonia

(39,49 adet/bitki), Stoneville 213 (39,33 adet/bitki) ve Ziroatkar-68 (38,83 adet/bitki) genotiplerinden elde edildiği belirtilmiştir.

Aslan (2021) tarafından Batman ekolojik şartlarında yapılan bir araştırmada, farklı pamuk çeşitlerinin (May 344, May 455, Stoneville 468, Stoneville 498, Lima, Beyaz Altın 119, Beyaz Altın 440, PG 2018, Edessa, Flash, Carisma) verim ve lif teknolojik özellikleri belirlenmiştir. Araştırma neticesinde; en yüksek kütlü pamuk verimi May 455 çeşidinden (452,50 kg/da), en düşük kütlü pamuk verimi ise Flash çeşidinden (385,00 kg/da) elde edilmiştir. Kütlü pamuk verimi yönünden May 455 çeşidini aynı istatistiksel grupta yer alan Edessa (447,50 kg/da) ve PG 2018 (441,25 kg/da) çeşitlerinin takip ettiği bildirilmiştir.

Cızzak (2021), tarafından Harran ovası'nda yapılan bir çalışmada, pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitlerinin tarımsal özellikleri belirlenmiştir. Araştırmada, bölgede yetiştiriciliği yapılan çeşitler ve yeni piyasaya girmiş olan çeşitler (Lima, Ceyhan, Lodos, SC 2009, SC 2079, Sezener-76, ES-1, Poyraz, Kaira, BA 440, Candia, DP 332, Edessa, Fiona ve ST 498) kullanılmıştır. Çalışma neticesinde; en yüksek kütlü pamuk verimi Candia pamuk çeşidinde (609,26 kg/da), en yüksek bitki boyu SC 2009 pamuk çeşidinde (91,77 cm), en yüksek meyve dalı sayısı ST 498 pamuk çeşidinde (11,95 adet/bitki), en yüksek odun dalı sayısı ST 498 pamuk çeşidinde (1,6 adet/bitki) belirlenmiştir. Ayrıca, en yüksek koza sayısı ST 498 pamuk çeşidinde (14,41 adet/bitki), en yüksek koza ağırlığı Sezener 76 pamuk çeşidinde (6,55 g), en fazla koza kütlü ağırlığı Sezener 76 pamuk çeşidinde (5,21 g), en yüksek 100 tohum ağırlığı Candia pamuk çeşidinde (9,35 g) ve en yüksek çırçır randımanı Kaira pamuk çeşidinde (%44,68) belirlenmiştir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Bu çalışma Güneydoğu Anadolu Bölgesinde pamuk ekiminin yoğun olduğu Diyarbakır ili Bismil ilçesi Tepe beldesinde üretici tarlasında tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Çalışmada materyal olarak; St468, St498, May455, BA1010, BA911, Fiona, Lima, Lazer, Kaira, Ramses pamuk çeşitleri kullanılmıştır.

Stoneville 468: Orta erkenci bir çeşit olup, yaprakları tüylüdür. Güneydoğu Anadolu Bölgesine adaptasyonu yüksektir. Kozaları orta büyüklüktedir ve 5 çenetli koza oranı %70-75' tir, kuraklığa dayanıklılığı, verticillium ve fusarium solgunluğuna toleransı iyidir, makinalı hasada uygun olup, hasat döneminde meydana gelebilecek fırtına veya yağmurlardan dolayı lüleleri dökme yapmaz.

Stoneville 498: Orta erkenci bir çeşittir. Yapraklar orta tüylüdür. Beş çenetli koza oranı %70-75'tir. Kozalar orta büyüklüktedir. Bin tohum ağırlığı 97 gr'dır. Adaptasyon kabiliyeti çok yüksektir. Sık ekime toleranslıdır. Kuraklığa dayanımı yüksektir. Verticillium wilt ve Fusarium wilt hastalıklarına karşı yüksek toleranslıdır. Makineli hasada uygundur.

MAY455: Erkenci bir çeşittir. Yapraklar az tüylüdür. Çepel oranı çok düşüktür. Yarı konik bitki yapısına sahip olup kozalar ana gövdeye yakındır. Adaptasyon kabiliyeti çok yüksektir. Çorak arazilerde çimlenme ve boylanma kabiliyeti oldukça iyidir. Yüksek verim kapasitesine sahiptir. Kuraklığa dayanımı yüksektir. Verticillium wilt ve Fusarium wilt hastalıklarına karşı toleranslıdır. Güçlü bitki yapısı ile makineli hasada uygundur.

BA1010: Çok yüksek verim potansiyeli ve geniş adaptasyon yeteneğine sahip erkenci bir çeşittir. Brakte yapraklarının az tüylü olması nedeniyle çepel dökme özelliği iyidir. Yapraklarının tüylü olması sebebi ile Empoasca zararına daha toleranslıdır. Bitki görünümü yayvan, bitki boyu orta-uzun olup makineli hasada uygundur.

BA911: Yüksek verim potansiyeline sahip olan çeşit, güçlü koyu yeşil sağlam bitki yapısını hasada kadar sürdürmektedir. Tüylü yapraklı olması nedeniyle yaprak pirelerine (Empoasca) toleranslıdır. Kuraklık ve solgunluk hastalığına karşı toleransı mükemmel olup, kapalı kozaya sahip olduğundan dökme karşı toleranslıdır. Çeşit tüm toprak tiplerinde yüksek performans göstermektedir.

FİONA: Verim potansiyeli çok yüksektir. Tüysüz yaprak yapısına sahiptir. Vejetasyon süresi orta – geç sınıftadır. Kısa meyve dalları ve kloster yapıda koza bağlama özelliği sebebiyle sık ekim ve makinalı hasada son derece uygundur. Çırçır randımanı % 44– 46’dır. Bu nedenle çırçır işletmelerince aranılan çeşitlerdendir. Kozası orta büyüklüktedir ve koza açımı kuvvetlidir. 1 kg’da yaklaşık 12.000 adet tohum bulunur.

LİMA: Mükemmel elyaf kalitesine sahip erkenci bir çeşittir. Adaptasyon yeteneği ve verim potansiyeli yüksektir. Yüksek elyaf kalitesi yanında, %45-46’ lara ulaşan yüksek çırçır randımanı ile dikkat çekmektedir. Bitki yapısı konik, bitki boyu ortadır (90-95 cm). Tüysüz yapraklı olması nedeniyle beyaz sineğe toleranslıdır. Toprak seçiciliği olmayan çeşit, Verticillium solgunluğuna yüksek toleranslıdır. Koza yapısı kapalı olduğundan dökmeye toleranslıdır. Makineli hasada son derece uygundur.

LAZER: Adaptasyon yeteneği geniş olan çeşit, yüksek elyaf kalitesi yanında, %45-47’ lere ulaşan yüksek çırçır randımanı ile dikkat çekmektedir. Bitki yapısı konik, bitki boyu orta uzundur. Çorak toprak hariç tüm toprak tiplerine uygun olan çeşit, hastalıklara yüksek toleranslıdır. Koza yapısı kapalı olduğundan dökmeye toleranslıdır. Makineli hasada son derece uygundur.

KAIRA: Orta erkenci olum grubundadır. Yüksek verim potansiyeline sahiptir. Çırçır randımanı yüksektir (%43-45). Adaptasyon kabiliyeti yüksektir. Tüysüz yaprak yapısına sahiptir. Lüle ve dökme yapmaz. Hastalık ve zararlılara karşı yüksek derecede toleranslıdır. Makinalı hasada uygundur.

RAMSES: Yüksek elyaf uzunluğu (33-34 mm) ile mükemmel elyaf kalitesine ve %44-45 çırçır randımanına sahip olan çeşidin aynı zamanda verim potansiyeli yüksektir. Yaprakları tüysüz olduğundan çepel oranı düşüktür. Bitki boyu uzun olup, bitki yapısı makineli hasada son derece uygundur. Toprak seçiciliği yoktur.

3.1.1. Deneme yeri toprak özellikleri

Denemenin yürütüldüğü Diyarbakır ili Bismil ilçesinin Tepe beldesindeki deneme arazisi kırmızı –kahve renkli orta bünyeli topraklardır. Düz ve hafif eğimlerde, derin ve orta derin topraklardan oluşmakta olup, organik madde kapsamı düşüktür. Bu alanların tuzluluk problemleri yoktur. Toprak profilleri boyunca içerdikleri yüksek

oranda kil (%49-67) mineralleri nedeniyle kışları genişleyip şişmekte olup yazları ise yüzeyden derinliklere çatlaklar meydana gelmektedir.

3.1.2. Deneme yeri iklim özellikleri

Denemenin yürütüldüğü Diyarbakır ili Bismil ilçesinin deneme alanları Diyarbakır ilinde ve rakımı 550 m olup, 37°850 enlem, 40° 669 boylamlarındadır. Genelde yazları sıcak ve kurak kışları yağışlı ve soğuk bir iklim hâkimdir. Meteorolojik verilere göre ilk donlar ekim ayı sonunda son donlar ise nisan ayının sonunda görülmektedir. Gece ve gündüz sıcaklık farkı fazladır. Diyarbakır İlinde denemenin yürütüldüğü 2022 yılına ait bazı önemli iklim verileri Tablo 3.1’de verilmiştir.

Tablo 3.1. Denemenin yürütüldüğü 2022 yılı ile uzun yıllara ait iklim verileri (MGM Diyarbakır İstasyonu, Uzun Yıllar Ortalaması: 1929-2022)

Aylar	Uzun Yıllar ve 2022 Yılı	Ortalama Sıcaklık(°C)	Ortalama En Yüksek Sıcaklık(°C)	Ortalama En Düşük Sıcaklık(°C)	Aylık Toplam Yağış Miktarı(kg/m ²)
Nisan	Uzun yıllar ort	13,8	20,4	7,0	69,1
	2022	16,8	24,5	8,7	11,2
Mayıs	Uzun yıllar ort.	19,3	26,7	11,3	44,3
	2022	18,4	25,4	10,7	83,4
Haziran	Uzun yıllar ort.	26,1	33,6	16,6	8,7
	2022	27,6	35,7	18,0	7,4
Temmuz	Uzun yıllar ort.	31,0	38,4	21,7	1,3
	2022	31,8	39,4	22,4	0
Ağustos	Uzun yıllar ort.	30,5	38,2	21,1	1,0
	2022	31,3	40,0	21,4	0,4
Eylül	Uzun yıllar ort.	25,1	33,3	16,0	5,4
	2022	26,6	35,2	17,4	0,4
Ekim	Uzun yıllar ort.	17,5	25,4	10,1	32,8
	2022	19,2	26,9	11,5	12
Kasım	Uzun yıllar ort.	9,70	16,3	4,2	55,1
	2022	10,7	16,4	5,8	82,8

Kaynak: Diyarbakır Meteoroloji İstasyonu

Tablo 3.1 incelendiğinde denemenin yürütüldüğü 2022 yılında ortalama sıcaklık ve maksimum sıcaklık değerlerinin uzun yıllar ortalamasının üzerinde gerçekleştiği, en düşük sıcaklığın ise Mayıs ayı hariç diğer aylarda uzun yılların üzerinde olduğu görülmektedir. Aylık yağış miktarı Mayıs ve Kasım aylarındaki yağış miktarının uzun yıllar ortalamasının üzerinde gerçekleştiği, diğer aylarda ise uzun yıllar ortalamasının gerisinde kaldığı Tablo 3.1’den görülmektedir.

3.2. Metot

3.2.1. Toprak hazırlığı ve ekim

Denemenin yürütüldüğü arazi sonbaharda pullukla derin olarak ilkbaharda ise kültivatör ile yüzlek olarak işlenmiş ve ekim öncesi tesviye amaçlı 2 kez tapan çekilerek deneme alanı ekime hazır hale getirilmiştir. Deneme alanı ekim için uygun hale getirildikten sonra parselizasyon yapılarak parsellerin sınırları çizilmiştir (Şekil 3.1).



Şekil 3.1. Deneme arazisinden bir görüntü

Deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Denemede ekim işlemleri 9 Mayıs 2022 tarihinde deneme mibzeri ile yapılmıştır (Şekil 3.1. ve Şekil 3.2). Ekimde her parsel 6 m uzunluğunda 4 sıradan oluşturulmuştur. Her bir parsel genişliği 2.8 m olup, bloklar arasında 2 m boşluk bırakılmıştır. Buna göre deneme alanının eni 28 m, denemenin uzunluğu ise 24 m olmak üzere, denemenin toplam alanı $28 \text{ m} \times 24 \text{ m} = 672 \text{ m}^2$ olmuştur. Deneme alanından toprak örnekleri alınarak toprak analizleri yapılmış ve bitkinin ihtiyaç duyduğu gübre miktarı zamanında verilmiştir. Ekim esnasında ihtiyaç duyulan azotun yarısı ile fosforun tamamı uygulanmış, geriye kalan azotun ikinci yarısı ise ilk sulama öncesinde uygulanmıştır.



Şekil 3.2. Deneme mibzeri ile pamuk ekimi



Şekil 3.3. Deneme planına göre pamuk ekim işlemi

3.2.2. Bakım işlemleri

Denemede tüm bakım işlemleri zamanında yapılmıştır, bitkiler 10-15 cm boya yükseldiğinde seyreltme yapılmış, deneme süresince 2 kez el çapası, 2 kez makina çapası yapılmıştır. Çapalama işlemindeki amaç hem yabancı ot kontrolü hem de toprağı havalandırmak için yapılmıştır. Bitki gelişim dönemi boyunca yabancı ot kontrolü ve zararlı kontrolü yapılmıştır. Deneme arazisi salma sulama ile sulanmıştır. Sulamalarda bitkinin su ihtiyacı göz önünde bulundurulmuştur. Sulamaya çiçeklenme öncesi dönemde başlanmış ve %10 koza açma döneminde son verilmiştir. Denemede incelenen özellikler alt başlıklar halinde aşağıda belirtilmiştir.

3.2.3. İncelenen özellikler ve belirleme yöntemleri

Çalışmada incelenen özelliklere ait belirleme yöntemleri aşağıda detaylı bir şekilde açıklanmıştır.

3.2.3.1. Kütlü pamuk verimi (kg/da):

Her parselden elde edilen ürün tartılarak parsel veriminin kg/da' a oranlanması ile elde edilmiştir.

3.2.3.2. Lif pamuk verimi (kg/da):

Her parselden elde edilen lif pamuğun tartılarak parsel veriminin kg/da' a oranlanması ile elde edilmiştir.

3.2.3.3. Bitki boyu (cm):

Her parselde rastgele seçilen 10 adet bitkinin hasat öncesi döneminde kotiledon yapraklarının çıktığı noktadan tepe noktasına kadar olan bölüm cetvel yardımı ile ölçülerek belirlenmiş ve ortalaması alınmıştır (şekil 3.12).

3.2.3.4. Odun dalı sayısı (adet/bitki):

Her parselde rastgele seçilen 10 adet bitkinin odun dalları sayılarak kaydedilmiş ve ortalaması alınmıştır.

3.2.3.5. Meyve dalı sayısı (adet/bitki):

Her parselde rastgele seçilen 10 adet bitkinin meyve dalları sayılarak kaydedilmiş ve ortalaması alınmıştır.

3.2.3.6. Koza sayısı (adet/bitki):

Her parselden rastgele seçilen 10 adet bitkinin hasat edilebilecek tüm kozaları sayılmış ve ortalaması alınarak kaydedilmiştir.

3.2.3.7. Koza ağırlığı (g):

Her parselden rastgele seçilen 10 adet bitkinin 1. ve 5. meyve dalları arasında bulunan 1. pozisyondaki kozalar alınarak 0.01 duyarlı terazide tartılmış ve ortalama koza ağırlığı olarak kaydedilmiştir.

3.2.3.8. Koza kütlü ağırlığı (g):

Her parselden rastgele seçilen 10 adet bitkinin 1. ve 5. meyve dalları arasında bulunan 1. pozisyondaki kozalardan elde edilen kütlü pamuk 0.01 duyarlı terazide tartılmış ve ortalama koza kütlü ağırlığı olarak kaydedilmiştir.

3.2.3.9. Çırçır randımanı (%):

Her parselden alınan kütlü örneği çırçır makinesinden geçirilerek lif ve tohumlara ayrılmıştır. Lif ve tohum 0.01 duyarlı terazide tartılarak aşağıdaki formül yardımı ile belirlenmiştir.

$$\text{Çırçır Randımanı (\%)} = [\text{Pamuk (lif)} / \text{Pamuk (lif)} + \text{Çiğit}] \times 100.$$

3.2.3.10. Yaprakta klorofil içeriği (SPAD değeri):

Her parselden rastgele seçilen 10 adet bitkinin, çiçeklenme döneminde en üst 5. yeni açmış ve tam büyümüş yaprağında Minolta SPAD-502 aleti yardımı ile klorofil içeriği belirlenmiştir. Klorofil içeriğinin tespitinde Johnson and Saunders, 2003'ten yararlanılmıştır.

3.2.3.11. Normalize edilmiş vejetasyon farklılık indeksi (NDVI değeri):

Trimble marka Green Seeker (The Trimble® Green Seeker®) aleti yardımı ile belirlenmiştir (Şekil 3.4). Sensör bitki kanopisinin 76 ile 91 cm üzerinde tutularak değerler alınmıştır (Gwathmey ve ark., 2010).



Şekil 3.4. Yapraktan alınan gözlemlere ait bir görüntü

3.2.3.12. Kanopi Sıcaklığı (Canopy Temperature)

Bitki örtüsü sıcaklığı (BÖS) Kanopi sıcaklığı taşınabilir bir infrared termometre (DT-8835H) ile santigrat derece (°C) cinsinden, sıcaklığın yüksek olduğu öğle saatinde (12.00-14.00 arasında) okuma yapılırken, cihaz zeminden 30°'lik bir açıyla

(yapraklara hâkim görüşe sahip en uygun açı) tutulmuştur (Şekil 3.5). Ölçüm esnasında havanın bulutlu ve rüzgârlı olmamasına dikkat edilmiştir (Reynolds ve ark., 2001).



Şekil 3.5. Bitki örtüsü sıcaklığı gözleminden bir görüntü

3.2.4. Lif teknolojik analizlerinin belirlenmesi

Lif teknolojik analizleri GAPUTAEM Pamuk Analiz Laboratuvarında HVI 1000 (High Volume Instrument) cihaz yardımı ile belirlenmiştir. İncelenen lif teknolojik parametrelere ilişkin detaylar aşağıda belirtilmiştir.

3.2.4.1. Lif inceliği (micronaire):

HVI (High Volume Instrument) cihazı yardımı ile belirlenmiştir.

3.2.4.2. Lif uzunluğu (mm):

HVI (High Volume Instrument) aleti yardımı ile belirlenmiştir.

3.2.4.3. Lif kopma dayanıklılığı (g/tex):

HVI (High Volume Instrument) aleti yardımı ile belirlenmiştir.

3.2.4.4. Lif üniformite oranı (%):

HVI (High Volume Instrument) aleti yardımı ile belirlenmiştir.

3.2.4.5. Kısa lif oranı (%):

HVI (High Volume Instrument) aleti yardımı ile belirlenmiştir.

3.2.4.6. Lif sarılık değeri (+b):

HVI (High Volume Instrument) aleti yardımı ile belirlenmiştir.

3.2.4.7. Lif parlaklık değeri (Rd):

HVI (High Volume Instrument) aleti yardımı ile belirlenmiştir.

3.2.4.8. İplik olabilirlik indeksi (SCI):

HVI (High Volume Instrument) aleti yardımı ile belirlenmiştir.

3.2.5. Hasat

Hasat elle yapılarak tek defada tamamlanmıştır. Hasat kozaların %40'ı açtığında defoliant uygulanarak uygulama tarihinden 15 gün sonra 18.10.2022 tarihinde ekilen 4 sıranın orta 2 sırasından yapılmıştır (Şekil 3.6). Hasattan elde edilen örneklerde lif analizi yapılmıştır.



Şekil 3.6 Deneme hasadından görüntü

3.2.6. İstatistik analizler

Denemeden elde edilen veriler tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak JUMP istatistik paket program ile analiz edilmiş ve oluşan gruplamalar LSD_(0.05)'e göre sınıflandırılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

Bu araştırma Diyarbakır ili Bismil ilçesi Tepe beldesinde üretici tarlasında tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Çalışmada materyal olarak; ST468, ST498, MAY455, BA1010, BA911, FİONA, LİMA, LAZER, KAİRA, RAMSES pamuk çeşitleri kullanılmıştır. Verim, verim bileşenleri, bazı fizyolojik parametreler ve lif kalite kriterleri araştırılmış ve elde edilen bulgular aşağıda ayrı başlıklar altında verilmiştir.

4.1. Kütlü Pamuk Verimi (kg/da)

Çalışmada incelenen özelliklerden kütlü pamuk verimine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.1’de verilmiştir.

Tablo 4.1. Kütlü pamuk verimine ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	1634,477	817,233	2,592
Çeşit	9	48636,700	5404,078	17,143**
Hata	18	5674,200	315,233	
Toplam	29	55945,367		
CV (%)	%4,26			
LSD _(0,05)	30,46			

** ; % 1 seviyesinde, * ; % 5 seviyesinde önemlidir.

Tablo 4.1’den kütlü pamuk verimi bakımından çeşitler arasında %1 önem düzeyinde istatistiki farklılıkların bulunduğu izlenebilmektedir. Çeşitlerin kütlü pamuk verimine ait ortalama değerler ve LSD_(0,05) testine göre oluşan gruplamalar, Tablo 4.2’de verilmiştir.

Tablo 4.2. Çeşitlerin kütlü pamuk verimine ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar

Çeşitler	Kütlü Pamuk Verimi (Kg/da)
1. MAY455	464,33 a
2. ST498	413,00 c
3. BA911	448,00 ab
4. ST468	448,33 ab
5. BA1010	465,00 a
6. FİONA	433,66 bc
7. LİMA	361,66 ef
8. LAZER	407,33 cd
9. KAİRA	378,66 de
10. RAMSES	347,66 f
Ortalama	416,76

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar 0.05 düzeyinde önemli değildir.

Tablo 4.2’den, denemede yer alan çeşitlerin kütlü pamuk verimine ilişkin ortalama değerlerinin 347,66 kg/da ile 465 kg/da arasında değiştiği; çeşitlerin genel ortalamasının ise 416,76 kg/da olduğu görülmektedir. En yüksek kütlü pamuk veriminin BA1010 çeşidinden elde edildiği (465 kg/da) ve bunu MAY455 (464,33 kg/da), ST468 (448,33 kg/da) ile BA911 (448,00 kg/da) eşitlerinin takip ettiği ve bu dört çeşidin aynı istatistiki grupta yer aldıkları, en düşük kütlü pamuk veriminin ise RAMSES çeşidinden (347,66 kg/da) elde edildiği aynı tablodan izlenebilmektedir.

Kütlü pamuk veriminin çeşitlere göre değişebileceği önceki araştırmalarda da bildirilmiştir. Harran ovası’nda yapılan bir çalışmada, en yüksek kütlü pamuk veriminin Candia çeşidinden elde edildiği belirtilmiş (Cızzak, 2021), Batman ekolojik şartlarında yapılan bir araştırmada ise en yüksek kütlü pamuk veriminin May 455 çeşidinden elde edildiği, bu çeşidi aynı istatistiksel grupta yer alan Edessa ve PG 2018 eşitlerinin takip ettiği bildirilmiştir (Aslan ve ark., 2021).

Yapılan korelasyon analiz sonuçlarına göre kütlü pamuk verimi ile lif verimi, lif kopma uzaması, lif sarılık değeri arasında %1 önem düzeyinde ve olumlu yönde korelasyonların elde edildiği, ancak lif uzunluğu özelliği ile olumsuz yönde ve % 5 önem düzeyinde korelasyonun olduğu gözlemlenmiştir (Ek-1). Çalışmadan elde edilen bulgular daha düşük verim değerlerine sahip olan çeşitlerin kalite özellikleri yönünden yüksek olan çeşitler olduğu, bu sonucun önceki çalışmalarda ortaya konan verim ile kalite arasındaki negatif etkileşimi doğrular nitelikle olduğunu göstermektedir (Rong ve

ark. 2004, Shen ve ark. 2005, Ahuja ve ark. 2006, Natera ve ark. 2012, Shang ve ark. 2015). Önceki çalışmaların bir bölümüyle yürütülen bu çalışma arasındaki farklılıklar kullanılan materyal, çevre koşulları ve bakım koşullarından kaynaklanmış olabilir.

4.2. Lif Pamuk Verimi (kg/da)

Lif pamuk verimine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.3 'te verilmiştir.

Tablo 4.3. Lif pamuk verimine ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	279,006	139,503	2,046
Çeşit	9	7418,740	824,304	12,087**
Hata	18	1227,582	68,199	
Toplam	29	8925,329		
CV (%)	4,61			
LSD _(0,05)	14,16			

** ; % 1 seviyesinde, * ; % 5 seviyesinde önemlidir.

Tablo 4.3'ten lif pamuk verimi bakımından çeşitler arasında %1 önem düzeyinde istatistiki farklılıkların olduğu izlenebilmektedir.

Lif pamuk verimine ilişkin çeşitlere ait ortalama değerler ve LSD_(0,05) testine göre oluşan gruplamalar Tablo 4.4'te verilmiştir.

Tablo 4.4. Lif pamuk verimine ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar

Çeşitler	Lif Verimi (Kg/da)
1. MAY455	197,21 a
2. ST498	168,52 b
3. BA911	192,64 a
4. ST468	185,03 a
5. BA1010	195,32 a
6. FİONA	193,71 a
7. LİMA	160,00 bc
8. LAZER	183,18 a
9. KAİRA	164,28 bc
10. RAMSES	151,95 c
Ortalama	179,18

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar 0.05 düzeyinde önemli değildir.

Tablo 4.4'ten lif pamuk verimine ilişkin ortalama değerlerin, 151,95 kg/da ile 197,21 kg/da arasında değiştiği; çeşitlerin genel ortalamasının 179,18 kg/da olduğu, en yüksek lif pamuk veriminin MAY455 çeşidinden elde edildiği (197,21 kg/da) ve bunu BA1010, Fiona ve BA911 eşitlerinin takip ettiği, en düşük lif pamuk veriminin ise Ramses çeşidinden (151,95 kg/da) elde edildiği izlenebilmektedir. Çeşitler lif pamuk verimi bakımından değerlendirildiğinde çeşitler arasında iki farklı istatistiki grubun olduğu görülmektedir. Lif veriminin çeşide bağlı olarak değişebileceği Akdağ (2018) ile Aslan ve ark. (2021) tarafından belirtilmiştir.

Yapılan korelasyon analiz sonuçlarına göre lif verimi ile verim arasında olumlu ve önemli düzeyde bir korelasyonunun olduğu belirlenmiştir (Ek-1) Benzer sonuçlar Ahmad ve Azhar (2000), Salahuddin ve ark. (2010), Erande ve ark. (2014), Parmar ve ark. (2015), Monicashree ve Balu (2018) ve Nikhil ve ark. (2018) tarafından da elde edilmiştir.

Çalışma lif kalite ltleri bakımından değerlendirildiğinde, lif verimi ile lif uzunluğu, Normalize edilmiş vejetasyon farklılık İndeksi (NDVI değeri) arasında %5 düzeyinde olumsuz yönde istatistiksel korelasyonlar elde edildiği izlenebilmektedir (Ek-1). Lif verimi ile lif kopma uzaması, lif inceliği ve sarılık (+b) değeri arasında %5 önem düzeyinde olumlu yönde korelasyonlar elde edilmiştir Benzer sonuçlar Huggi ve Kuchanur (2018) ve Nawaz ve ark. (2019) tarafından da elde edilmiştir. nceki çalışmaların bir bölümüyle yürütülen bu çalışma arasındaki farklılıklar kullanılan materyal, evre koşulları ve bakım koşullarından kaynaklanmış olabilir.

4.3. Bitki Boyu (cm)

Bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.5'te verilmiştir.

Tablo 4.5. Bitki boyuna ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	9	8,267	4,133	1,676
eşit	2	1130,000	125,556	50,901 **
Hata	18	44,400	2,467	
Toplam	29	1182,667		
CV (%)	%1,62			
LSD _(0,05)	2,694			

** ; % 1 seviyesinde, * ; % 5 seviyesinde önemlidir.

Tablo 4.5'ten çeşitler arasında bitki boyu bakımından %1 önem düzeyinde istatistiki farklılıkların olduğu izlenebilmektedir.

Denemede yer alan çeşitlerin bitki boyuna ilişkin ortalama değerler, Tablo 4.6' da verilmiştir.

Tablo 4.6. Bitki boyuna ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar

Çeşitler	Bitki Boyu (cm)
1. MAY455	97,33 c
2. ST498	101,67 b
3. BA911	102,00 b
4. ST468	102,67 ab
5. BA1010	90,00 d
6. FİONA	95,00 c
7. LİMA	90,67 d
8. LAZER	85,33 e
9. KAİRA	96,67 c
10. RAMSES	105,33 a
Ortalama	96,67

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar 0.05 düzeyinde önemli değildir.

Tablo 4.6'dan, bitki boyuna ilişkin ortalama değerlerin, 85,33 ile 105,33 cm arasında değiştiği ve çeşitlerin bu özellik bakımından genel ortalama değerinin 96,67 cm olduğu izlenebilmektedir. Aynı tablodan, bitki boyu bakımından en yüksek değerin Ramses çeşidinden elde edildiği (105,33 cm) ve bu çeşidi ST468 çeşidinin takip ettiği (102,67 cm), en düşük değerin ise Lazer çeşidinden (85,33 cm) elde edildiği görülmektedir.

Çeşitler arasında bitki boyu bakımından önemli farklılıklar elde edilmiştir. Önceki çalışmalarda bitki boyu değerinin çeşitlere bağlı olarak değişebileceği ortaya konulmuştur. Bitki boyu bakımından DP 499 çeşidinin yüksek değere sahip olduğu bildirilirken (Yuka, 2014), farklı çeşitlerle yürütülen başka bir çalışmada Stv 468 çeşidinin daha uzun boylu olduğu belirtilmiştir (Polat, 2015). Kakaç (2018) bitki boyu yönünden GW 15188 çeşidinin diğer çeşitlere oranla daha yüksek değer gösterdiğini bildirmiştir. Yapılan korelasyon analizi sonuçlarına göre bitki boyu ile çırçır randımanı arasında olumsuz yönde, SCI, uzunluk ve sarılık (+b) arasında ise olumlu yönde önemli korelasyonların olduğu izlenebilmektedir Ek:1). Çalışmada literatürlerle paralel

sonuçların elde edildiği görülmektedir. Önceki çalışmaların bir bölümüyle yürütülen bu çalışma arasındaki farklılıklar kullanılan materyal, çevre koşulları ve bakım koşullarından kaynaklanmış olabilir.

4.4. Odun Dalı Sayısı (adet/bitki)

Odun dalı sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.7 'de verilmiştir.

Tablo 4.7. Odun dalı sayısına ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,267	0,133	0,375
Çeşit	9	4,800	0,533	1,500
Hata	18	6,400	0,356	
Toplam	29	11,467		
CV (%)		%27,95		
LSD _(0,05)		ÖD		

** ; % 1 seviyesinde, * ; % 5 seviyesinde önemlidir.

Tablo 4.7’de odun dalı sayısı bakımından çeşitler arasında istatistiki önem düzeyinde farklılıkların olmadığı izlenebilmektedir.

Çeşitlerin odun dalı sayısına ilişkin ortalama değerleri, Tablo 4.8’de verilmiştir.

Tablo 4.8. Odun dalı sayısına ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar

Çeşitler	Odun dalı sayısı (adet/bitki)
1. MAY455	2,33
2. ST498	2,33
3. BA911	2,66
4. ST468	1,66
5. BA1010	2,33
6. FİONA	2,66
7. LİMA	1,66
8. LAZER	1,66
9. KAİRA	2,33
10. RAMSES	1,66
Ortalama	2,30

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar 0.05 düzeyinde önemli değildir.

Tablo 4.8.’den, çeşitlerin odun dalı sayısına ilişkin ortalama değerlerinin, 1,66 adet/bitki ile 2,66 adet/bitki arasında değiştiği ve denemenin genel ortalamasının (1,30 adet/bitki) olduğu görülmektedir. Lima, Lazer, ve Stv 468 çeşitlerinin odun dalı sayısı bakımından en düşük değeri (1,66 adet/bitki) verdiği, BA911 çeşidinin ise en yüksek değeri gösterdiği (2,66 adet/bitki); ancak çeşitler arasındaki farklılıkların istatistiki olarak önemli olmadığı izlenebilmektedir.

Çeşitler arasında odun dalı sayısı bakımından önemli farklılıklar belirleyen ve Siocra 1-4 çeşidinin yüksek odun dalı sayısına sahip olduğunu bildiren Çopur (1995), Deltapine 499 çeşidinin yüksek değer gösterdiğini bildiren Yuka (2014) ve Polat (2015) ile farklı bulguların elde edildiği görülmektedir. Yapılan korelasyon analizinde odun dalı sayısı ile İMDBS özelliği arasında önemli ve olumlu yönde korelasyon elde edilmiştir. Önceki çalışmaların bir bölümüyle yürütülen bu çalışma arasındaki farklılıklar kullanılan materyal, çevre koşulları ve bakım koşullarından kaynaklanmış olabilir.

4.5. Meyve Dalı Sayısı (adet/bitki)

Meyve dalı sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.9’da verilmiştir.

Tablo 4.9. Meyve dalı sayısına ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,067	0,033	0,076
Çeşit	9	5,467	0,607	1,378
Hata	18	7,933	0,441	
Toplam	29	13,467		
CV (%)	%7,84			
LSD _(0,05)	ÖD			

** ; % 1 seviyesinde, * ; % 5 seviyesinde önemlidir.

Tablo 4.9’da meyve dalı sayısı bakımından çeşitler arasında istatistiki önem düzeyinde farklılıkların olmadığı izlenebilmektedir.

Çeşitlerin meyve dalı sayısına ilişkin ortalama değerleri, Tablo 4.10’da verilmiştir.

Tablo 4.10. Meyve dalı sayısına ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar

Çeşitler	Meyve dalı sayısı (adet/bitki)
1. MAY455	8,33
2. ST498	8,33
3. BA911	8,67
4. ST468	8,68
5. BA1010	8,67
6. FİONA	8,67
7. LİMA	8,68
8. LAZER	8,33
9. KAİRA	7,33
10. RAMSES	9,00
Ortalama	8,50

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar 0.05 düzeyinde önemli değildir.

Tablo 4.10'dan, çeşitlerin meyve dalı sayısına ilişkin ortalama değerlerinin, 7,33 ile 9,00 adet/bitki arasında değiştiği; denemenin genel ortalamasının ise 8,50 adet/bitki olduğu görölmektedir. Meyve dalı sayısı bakımından Ramses çeşidinin en yüksek değeri gösterdiği (9,00 adet/bitki); Kaira çeşidinin ise en düşük değeri (7,33 adet/bitki) verdiği, ancak çeşitler arasındaki farklılıkların istatistiki olarak önemli olmadığı izlenebilmektedir.

Meyve dalı sayısı bakımından çeşitler arasında önemli farklılıkların olduğu Karademir (1999), Polat (2015) tarafından bildirilmiştir. Önceki çalışmaların bir bölümüyle yürütölen bu çalışma arasındaki farklılıklar kullanılan materyal, evre koşulları ve bakım koşullarından kaynaklanmış olabilir.

4.6. Koza Sayısı (adet/bitki)

Koza sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.11'de verilmiştir.

Tablo 4.11. Koza sayısına ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Çeşit	9	1,267	0,633	1,693
Tekerrür	2	14,167	1,574	4,208 **
Hata	18	6,733	0,374	
Toplam	29	22,167		
CV (%)		%7,49		
LSD _(0,05)		1,049		

** ; % 1 seviyesinde, * ; % 5 seviyesinde önemlidir.

Tablo 4.11'den çeşitler arasında koza sayısı bakımından %1 önem düzeyinde istatistiki farklılıkların olduğu izlenebilmektedir.

Çeşitlerin koza sayısına ilişkin elde edilen ortalama değerleri, Tablo 4.12'de verilmiştir.

Tablo 4.12. Koza sayısına ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar

Çeşitler	Koza Sayısı(adet/bitki)
1. MAY455	7,33 b
2. ST498	8,33 ab
3. BA911	8,33 ab
4. ST468	9,33 a
5. BA1010	9,33 a
6. FİONA	7,33 b
7. LİMA	7,67 b
8. LAZER	8,33 ab
9. KAİRA	8,00 b
10. RAMSES	7,67 b
Ortalama	8,17

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar 0.05 düzeyinde önemli değildir.

Tablo 4.12'den, çeşitlerin koza sayısına ilişkin ortalama değerlerinin, 7,33 ile 9,33 adet/bitki arasında değiştiği ve çeşitler arasında koza sayısı bakımından %1 önem düzeyinde istatistiki farklılıkların olduğu izlenebilmektedir, denemenin genel ortalamasının ise 8,17 adet/bitki olduğu görülmektedir. Denemede yer alan çeşitler arasında ST468 ile BA1010 çeşidinden en yüksek koza sayısı değerinin elde edildiği (9,33 adet/bitki) görülürken; en düşük değerin FİONA ve MAY455 çeşitlerinden (7,33 adet/bitki) elde edildiği izlenebilmektedir.

Kakaç (2018), Şanlıurfa'da 16 farklı pamuk genotipi ile yürüttüğü çalışmada Esperia ve Babylon çeşitlerinin koza sayısı değerlerinin diğer çeşitlerden daha yüksek olduğunu bildirirken, Yuka (2014), yürüttüğü çalışmada Fantom çeşidinin koza sayısının yüksek olduğunu bildirmiştir. Yapılan korelasyon analizi sonucunda koza sayısı ile çırçır randımanı arasında olumsuz yönde, lif kopma uzaması özelliği yönünden ise olumlu yönde korelasyonların elde edildiği izlenebilmektedir. Önceki çalışmaların bir bölümüyle yürütülen bu çalışma arasındaki farklılıklar kullanılan materyal, çevre koşulları ve bakım koşullarından kaynaklanmış olabilir.

4.7. Koza Ağırlığı (g)

Koza ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.13'te verilmiştir.

Tablo 4.13. Koza ağırlığına ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,305	0,152	2,256
Çeşit	9	2,194	0,244	3,610 **
Hata	18	1,215	0,068	
Toplam	29	3,714		
CV (%)	%3,62			
LSD _(0,05)	0,446			

** ; % 1 seviyesinde, * ; % 5 seviyesinde önemlidir.

Tablo 4.13'te koza ağırlığı bakımından çeşitler arasında % 1 önem düzeyinde istatistiki farklılıkların elde edildiği izlenebilmektedir.

Çeşitlerin koza ağırlığına ilişkin ortalama değerleri, Tablo 4.14'te verilmiştir.

Tablo 4.14'den, çeşitlerin koza ağırlığı değerlerinin, 6,83 g ile 7,63 g arasında değiştiği; denemenin genel ortalamasının 7,2 g olduğu görülmektedir. Denemede yer alan çeşitler arasında MAY455 çeşidinden en yüksek koza ağırlığı değerinin elde edildiği (7,63 g) ve bu çeşidin a grubunda yer aldığı, Kaira çeşidinin 7,57 g, Lima çeşidinin 7,33 g, BA911 çeşidinin 7,30 g ve BA1010 çeşidinin 7,27 g ile sıralamayı takip ettikleri ve aynı grubu paylaştıkları; ST498 çeşidinin ise koza ağırlığında en düşük değeri (6,83 g) gösterdiği izlenmektedir.

Tablo 4.14. Koza ağırlığına ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar

Çeşitler	Koza Ağırlığı (g)
1. MAY455	7,63 a
2. ST498	6,83 d
3. BA911	7,30 a-c
4. ST468	6,97 b-d
5. BA1010	7,27 a-d
6. FİONA	6,87 cd
7. LİMA	7,33 ab
8. LAZER	7,03 b-d
9. KAİRA	7,57 a
10. RAMSES	6,97 b-d
Ortalama	7,2

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar 0.05 düzeyinde önemli değildir.

Koza ağırlığı bakımından çeşitler arasında elde edilen farklılıkların önemli olduğu görülmektedir. Usman ve ark., (2016) yürüttükleri çalışmada CIM-559 genotipinin en yüksek koza ağırlığı değerine sahip olduğunu bildirilmişlerdir. Önceki çalışmaların bir bölümüyle yürütülen bu çalışma arasındaki farklılıklar kullanılan materyal, çevre koşulları ve bakım koşullarından kaynaklanmış olabilir.

4.8. Koza Kütlü Ağırlığı (g)

Koza kütlü ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.15'te verilmiştir.

Tablo 4.15. Koza kütlü ağırlığına ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,043	0,022	0,266
Çeşit	9	2,247	0,250	3,075 *
Hata	18	1,462	0,081	
Toplam	29	3,752		
CV (%)	%5,4			
LSD _(0,05)	0,489			

** ; % 1 seviyesinde, * ; % 5 seviyesinde önemlidir.

Tablo 4.15'ten koza kütlü ağırlığı bakımından çeşitler arasında %5 önem düzeyinde istatistiki farklılıkların bulunduğu izlenebilmektedir.

Çeşitlerin koza kütlü ağırlığı ortalama değerleri ve oluşan gruplamalar, Tablo 4.16’da verilmiştir.

Tablo 4.16. Koza kütlü ağırlığına ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar

Çeşitler	Tek koza kütlü ağırlığı (g)
1. MAY455	5,73 a
2. ST498	5,53 ab
3. BA911	5,13 bc
4. ST468	5,03 c
5. BA1010	5,22 bc
6. FİONA	5,30 a-c
7. LİMA	5,73 a
8. LAZER	5,07 bc
9. KAİRA	5,13 bc
10. RAMSES	4,93 c
Ortalama	5,28

* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar 0.05 düzeyinde önemli değildir.

Tablo 4.16’den, çeşitlerin koza kütlü ağırlığına ilişkin ortalama değerlerinin, 4,93 ile 5,73 g arasında değiştiği; denemenin genel ortalamasının 5,28 g olduğu görülmektedir. Çeşitler arasında MAY455 ile Lima çeşitlerinden en yüksek koza kütlü ağırlığı değerinin elde edildiği (5,73 g); Ramses çeşidinden ise en düşük koza kütlü ağırlığının (4,93 g) elde edildiği, aynı tablodan izlenebilmektedir. Koza kütlü ağırlığı bakımından yüksek değerlere sahip olan MAY455, LİMA, ST498 çeşitleri a grubunda yer alırken, diğer çeşitlerin farklı grupta yer aldıkları görülmektedir. Çopur (1995), tarafından Harran Ovası’nda yürütülen bir çalışmada TKY-9301 çeşidinin koza kütlü ağırlığının yüksek olduğu belirtilmiştir. Yapılan korelasyon analizi koza kütlü ağırlığı ile koza ağırlığı arasında olumlu ve önemli korelasyonların elde edildiğini göstermektedir.

4.9. Çırçır Randımanı (%)

Çırçır Randımanına ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.15 ’te verilmiştir.

Tablo 4.17’den çırçır randımanı bakımından çeşitler arasında % 1 önem düzeyinde istatistiki farklılıkların elde edildiği izlenebilmektedir.

Tablo 4.17. Çırçır randımanına ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,018	0,009	0,080
Çeşit	9	53,762	5,974	52,828 **
Hata	18	2,035	0,113	
Toplam	29	55,815		
CV (%)	%,78			
LSD _(0,05)	0,577			

** ; % 1 seviyesinde, * ; % 5 seviyesinde önemlidir.

Çeşitlerin çırçır randımanına ilişkin elde edilen ortalama değerleri, Tablo 4.18’de verilmiştir.

Tablo 4.18. Çırçır randımanına ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar

Çeşitler	Çırçır Randımanı (%)
1. MAY455	42,47 fg
2. ST498	40,80 h
3. BA911	43,00 ef
4. ST468	41,27 h
5. BA1010	42,00 g
6. FİONA	44,67 ab
7. LİMA	44,23 bc
8. LAZER	44,97 a
9. KAİRA	43,40 de
10. RAMSES	43,70 cd
Ortalama	43,05

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar 0.05 düzeyinde önemli değildir.

Tablo 4.18’den, çeşitlerin çırçır randımanı değerlerinin, %40,80 ile 44,97 arasında değiştiği ve denemenin genel ortalama değerinin %43,05 olduğu izlenebilmektedir. Çeşitler arasında en yüksek çırçır randımanı değeri Lazer çeşidinden (%44,97) elde edilirken, en düşük değer ST498 çeşidinden (% 40,80) elde edilmiştir.,

Korelasyon analiz sonuçlarına göre çırçır randımanı ile lif kopma uzaması, boy, boy/nod oranı arasında %1, koza sayısı arasında ise %5 önem düzeyinde olumsuz korelasyon olduğu izlenebilmektedir. Önceki çalışmaların bir bölümüyle yürütülen bu çalışma arasındaki farklılıklar kullanılan materyal, çevre koşulları ve bakım koşullarından kaynaklanmış olabilir.

4.10. Klorofil İçeriği (SPAD değeri)

Yaprakta klorofil içeriğine (SPAD değerine) ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.19’da verilmiştir.

Tablo 4.19. SPAD değerine ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	11,869	5,934	3,578 *
Çeşit	9	141,422	15,714	9,475 **
Hata	18	29,851	1,658	
Toplam	29	183,142		
CV (%)	%2,53			
LSD _(0,05)	2,209			

** ; % 1 seviyesinde, * ; % 5 seviyesinde önemlidir.

Tablo 4.19’den yaprakta klorofil içeriği (SPAD) değeri bakımından çeşitler arasında % 1 önem düzeyinde istatistiki farklılıkların elde edildiği izlenebilmektedir

Denemede yer alan çeşitlerin klorofil içeriği ortalama değerleri, Tablo 4.20’de verilmiştir.

Tablo 4.20. Yaprak klorofil içeriği (SPAD) değerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar

Çeşitler	Yaprak klorofil içeriği (SPAD değeri)
1. MAY455	54,17 a
2. ST498	48,17 e
3. BA911	48,47 de
4. ST468	51,70 bc
5. BA1010	53,07 ab
6. FİONA	48,90 de
7. LİMA	48,07 e
8. LAZER	52,03 a-c
9. KAİRA	53,00 ab
10. RAMSES	50,60 cd
Ortalama	50,82

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar 0.05 düzeyinde önemli değildir.

Tablo 4.20’den, yaprak klorofil içeriğine (SPAD değerine) ilişkin ortalama değerlerin, %48,07 ile 54,17 arasında değiştiği; bu özellik bakımından MAY455 çeşidinden en yüksek değerin elde edildiği (%54,17); Lima çeşidinden ise yaprakta

klorofil içeriği (SPAD değeri) bakımından en düşük değerin (% 44,07) elde edildiği görülmektedir.

Mutlu ve Karademir (2022) tarafından 10 farklı pamuk çeşidi ile yürütülen bir çalışmada klorofil içeriği değerlerinin %46,32 ile 52,45 arasında değiştiği bildirilmiş ve araştırma bulguları ile benzer sonuçlar elde edilmiştir. Modern pamuk çeşitleri kullanılarak yürütülen başka bir çalışmada klorofil içeriği değerinin %48,45 ile 55,20 arasında değiştiği ve en yüksek klorofil içeriği değerinin Lydia, Carisma ve Kartanesi çeşitlerinden elde edildiği belirtilmiştir (Karademir ve ark., 2018).

Korelasyon analizi sonucunda klorofil içeriği (SPAD değeri), kanopi sıcaklığı ve NVDI değeri özellikleri arasında önemli derecede olumlu yönde, ancak lif kopma dayanıklılığı özelliği arasında olumsuz yönde ve önemli korelasyonlar elde edilmiştir. Önceki çalışmaların bir bölümüyle yürütülen bu çalışma arasındaki farklılıklar kullanılan materyal, çevre koşulları ve bakım koşullarından kaynaklanmış olabilir.

4.11. Normalize Edilmiş Vegetasyon Farklılık İndeksi (NDVI değeri)

Normalize edilmiş vejetasyon farklılık indeksi (NDVI değerine) ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.21’de verilmiştir.

Tablo 4.21. Normalize edilmiş vejetasyon farklılık indeksi (NDVI) değerine ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,000	0,000	0,607
Çeşit	9	0,003	0,000	4,270 **
Hata	18	0,001	0,000	
Toplam	29	0,004		
CV (%)	%,94			
LSD _(0,05)	0,014			

** ; % 1 seviyesinde, * ; % 5 seviyesinde önemlidir.

Tablo 4.21’den çeşitler arasında NDVI değeri bakımından çeşitler arasında % 1 önem düzeyinde istatistiki farklılıkların elde edildiği izlenebilmektedir.

Çeşitlerin NDVI değerine ilişkin elde edilen ortalama değerleri, Tablo 4.22’de verilmiştir.

Tablo 4.22. Normalize edilmiş vejetasyon farklılık indeksi (NDVI) değerine ait ortalama değerler

Çeşitler	Değer
1. MAY455	0,860 ab
2. ST498	0,860 ab
3. BA911	0,840 c
4. ST468	0,870 a
5. BA1010	0,863 a
6. FİONA	0,847 bc
7. LİMA	0,860 ab
8. LAZER	0,863 a
9. KAİRA	0,867 a
10. RAMSES	0,870 a
Ortalama	0,86

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar 0.05 düzeyinde önemli değildir.

Tablo 4.22’den, çeşitlerin normalize edilmiş vejetasyon farklılık indeksi (NDVI) değerine ilişkin ortalama değerlerinin, 0,87 ile 0,84 arasında değiştiği; NDVI bakımından en düşük değeri BA911 (0,84) çeşidinin verdiği, ST468, Kaira, Ramses çeşitlerinin ise en yüksek değerlere (0,87) sahip oldukları izlenebilmektedir. Mutlu ve Karademir (2022) NDVI değerinin 0,78 ile 0,84 arasında değiştiğini ve en yüksek değer DP 499 çeşidinden elde edildiğini bildiren bulguları ile araştırma sonuçlarının benzerlik gösterdiği görülmektedir. NDVI değeri 0 ile 1 arasında değişmekte ve değer 1’e yaklaştıkça arazideki bitkinin sağlıklı olduğuna ilişkin bir fikir vermektedir. Bu çalışmada deneme ortalamasının 0,86 olması ve denemede kullanılan hemen hemen tüm çeşitlerin ortalamaya yakın değerlere sahip olması denemenin sağlıklı bir şekilde yürütüldüğüne işaret etmektedir

Yapılan korelasyon analiz sonucuna göre NDVI değeri ile lif verimi arasında % 5 lif inceliği arasında ise %1 önem düzeyinde olumsuz yönde korelasyon elde edilmiş iken, SPAD değeri arasında %5 önem düzeyinde, Kanopi sıcaklığı arasında ise % 1 önem düzeyinde olumlu yönde korelasyonlar elde edilmiştir (Ek-1). Önceki çalışmaların bir bölümüyle yürütülen bu çalışma arasındaki farklılıklar kullanılan materyal, çevre koşulları ve bakım koşullarından kaynaklanmış olabilir.

4.12. Kanopi Sıcaklığı

Kanopi sıcaklığına ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.23’de verilmiştir.

Tablo 4.23. Kanopi sıcaklığı değerine ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	3,795	1,897	6,620 **
Çeşit	9	41,633	4,626	16,141 **
Hata	18	5,159	0,287	
Toplam	29	50,587		
CV (%)	%2,51			
LSD (0,05)	0,918			

** ; % 1 seviyesinde, * ; % 5 seviyesinde önemlidir.

Tablo 4.23'ten kanopi sıcaklığı veya bitki örtüsü sıcaklığı değeri bakımından çeşitler arasında % 1 önem düzeyinde istatistiki farklılıkların elde edildiği izlenebilmektedir.

Kanopi sıcaklığı değerine ilişkin çeşitlere ait ortalama değerler, Tablo 4.24'te verilmiştir.

Tablo 4.24. Kanopi sıcaklığı değerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar

Çeşitler	Kanopi sıcaklığı (°C)
1. MAY455	23,43 a
2. ST498	21,07 d
3. BA911	19,60 e
4. ST468	22,60 ab
5. BA1010	21,33 d
6. FİONA	19,40 e
7. LİMA	21,07 d
8. LAZER	21,30 d
9. KAİRA	22,30 bc
10. RAMSES	21,57 cd
Ortalama	21,36

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar 0.05 düzeyinde önemli değildir.

Tablo 4.24'ten çeşitlerin kanopi sıcaklığı değerlerinin 19,40 ile 23,43 arasında değiştiği Fiona çeşidinin kanopi sıcaklığı değeri bakımından en düşük değeri (19,40) verdiği, MAY455 çeşidin ise en yüksek değeri gösterdiği (23,43), çeşitler arasında % 1 önem düzeyinde istatistiki farklılıkların elde edildiği izlenebilmektedir

Mutlu ve Karademir (2022) kanopi sıcaklığının 20,02 ile 25,95 arasında değiştiğini ve en yüksek değeri PG 2018 çeşidinden elde ettiklerini bildirirken,

Karademir ve ark. (2018) kanopi sıcaklığı değerlerini 24,72 ile 29,55 olarak ölçtüklerini, ancak çeşitler arasındaki farklılığın önemli olmadığını, en yüksek değer Kartanesi çeşidinden, en düşük değerin ise BA 440 çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir. Çalışmada daha düşük kanopi sıcaklığı değerinin elde edildiği görülmektedir, bu durum hava sıcaklığı ile yıl farklılığı ve ölçüm yapılan zamandaki sıcaklıklardan kaynaklanabilmektedir.

Yapılan korelasyon analiz sonuçları kanopi sıcaklığı ile SPAD değeri arasında %1 önem düzeyinde olumlu yönde istatistiksel bir korelasyonun, sarılık (+b) değeri arasında %5 önem düzeyinde olumlu yönde istatistiksel bir korelasyonun olduğunu göstermiştir. Diğer yandan kanopi sıcaklığı ile lif inceliğinin % 1 ve lif kopma dayanıklılığı arasında %5 önem düzeyinde olumsuz yönde bir ilişki elde edilmiştir. Önceki çalışmaların bir bölümüyle yürütülen bu çalışma arasındaki farklılıklar kullanılan materyal, çevre koşulları ve bakım koşullarından kaynaklanmış olabilir.

4.13. Lif İnceliği (micronaire)

Lif inceliğine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.25'te verilmiştir.

Tablo 4.25. Lif inceliğine ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,029	0,014	1,848
Çeşit	9	6,352	0,706	90,929 **
Hata	18	0,140	0,008	
Toplam	29	6,520		
CV (%)	%2,15			
LSD _(0,05)	0,151			

**, % 1 seviyesinde, * ; % 5 seviyesinde önemlidir.

Tablo 4.25'ten lif inceliği bakımından çeşitler arasında %1 önem düzeyinde istatistiki farklılıkların bulunduğu izlenebilmektedir.

Çeşitlerin lif inceliğine ait elde edilen ortalama değerleri ve oluşan gruplamalar, Tablo 4.26'da verilmiştir.

Tablo 4.26. Lif inceliğine ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar

Çeşitler	Lif inceliği (micronair)
1. MAY455	3,92 d
2. ST498	4,13 c
3. BA911	4,72 a
4. ST468	3,62 e
5. BA1010	4,25 c
6. FİONA	4,44 b
7. LİMA	4,13 c
8. LAZER	4,67 a
9. KAİRA	3,93 d
10. RAMSES	3,11 f
Ortalama	4,1

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar 0.05 düzeyinde önemli değildir.

Tablo 4.26'dan, çeşitlerin lif inceliğine ilişkin ortalama değerlerinin, 3,11 mic. ile 4,72 mic. arasında değiştiği; denemenin genel ortalamasının 4,1 mic. olduğu görülmektedir. Çeşitler arasında Ramses çeşidinden en ince lif değerinin elde edildiği (3,11 mic), en yüksek değerin ise BA911 çeşidinden elde edildiği (4,72 mic.) izlenebilmektedir.

Mutlu ve Karademir (2022) Gloria çeşidinden en ince lifleri, Stoneville 498 çeşidinden ise en yüksek mikroner değerini elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Yapılan korelasyon analiz sonuçlarına göre lif inceliği ile lif verimi, SCI, uzunluk, NDVI değeri, kanopi sıcaklığı, boy ve boy/nod oranı arasında %1 önem düzeyinde olumsuz yönde istatistiksel bir korelasyonun olduğu görülmektedir (Ek-1). Önceki çalışmaların bir bölümüyle yürütülen bu çalışma arasındaki farklılıklar kullanılan materyal, çevre koşulları ve bakım koşullarından kaynaklanmış olabilir.

4.14. Lif Uzunluğu (mm)

Lif uzunluğuna ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.27'de verilmiştir.

Tablo 4.27'den çeşitler arasında lif uzunluğu bakımından %1 önem düzeyinde istatistiki farklılıkların olduğu izlenebilmektedir.

Tablo 4.27. Lif uzunluğuna ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,032	0,016	0,057
Çeşit	9	46,133	5,126	18,438 **
Hata	18	5,004	0,278	
Toplam	29	51,169		
CV (%)	%1,7			
LSD (0,05)	0,905			

** ; % 1 seviyesinde, * ; % 5 seviyesinde önemlidir.

Lif uzunluğuna ilişkin çeşitlere ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar, Tablo 4.28’de verilmiştir.

Tablo 4.28. Lif uzunluğuna ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar

Çeşitler	Lif uzunluğu (mm)
1. MAY455	30,27 d
2. ST498	31,34 bc
3. BA911	30,63 b-d
4. ST468	30,51 cd
5. BA1010	31,29 bc
6. FİONA	31,44 b
7. LİMA	30,71 b-d
8. LAZER	29,23 e
9. KAİRA	30,89 b-d
10. RAMSES	34,30 a
Ortalama	31,06

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar 0.05 düzeyinde önemli değildir.

Tablo 4.28’de, çeşitlerin lif uzunluğuna ilişkin ortalama değerlerinin, 29,23 ile 34,30 mm arasında değiştiği; en yüksek lif uzunluğu değerinin Ramses (34,30 mm) çeşidinden elde edildiği, en düşük değer ise Lazer çeşidinden elde edildiği (29,23 mm) ve denemenin genel ortalama lif uzunluğu değerinin ise (31,06 mm) olduğu görülmektedir.

Lif uzunluğu tekstil sektörü için önemli bir kalite kriteridir, genetik ve çevre koşullarından da etkilenen bir özelliktir (Long ve ark., 2010). Mutlu ve Karademir (2022) en uzun lifleri Gloria, Lima, Stoneville 468 ve Carla çeşitlerinden elde ettiklerini, en kısa liflerin ise PG 2018 çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Yapılan korelasyon analiz sonuçlarına göre lif uzunluğu ile kütü verimi, lif verimi, SCI, lif üniformite oranı ve boy/nod arasında %1 önem düzeyinde olumlu yönde istatistiksel bir korelasyonun, kısa lif indeksi (SFI), lif inceliği, lif sarılık(+b) değeri arasında %1 önem düzeyinde olumsuz yönde istatistiksel bir korelasyonun, diğer yandan lif kopma uzaması arasında %5 önem düzeyinde olumsuz yönde istatistiksel bir korelasyonun olduğunu göstermiştir (Ek-1).

4.15. Lif Kopma Dayanıklılığı (g/tex)

Lif kopma dayanıklılığına ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.29’da verilmiştir.

Tablo 4.29. Lif kopma dayanıklılığına ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	4,550	2,275	2,464
Çeşit	9	20,860	2,318	2,511 *
Hata	18	16,617	0,923	
Toplam	29	42,027		
CV (%)	%2,93			
LSD (0,05)	1,648			

**, % 1 seviyesinde, *, % 5 seviyesinde önemlidir.

Tablo 4.29’den çeşitler arasında lif kopma dayanıklılığı bakımından %5 önem düzeyinde istatistiki farklılıkların olduğu izlenebilmektedir.

Lif kopma dayanıklılığına ilişkin çeşitlere ait ortalama değerler, Tablo 4.30’da verilmiştir.

Tablo 4.30’dan, çeşitlerin lif kopma dayanıklılığına ilişkin ortalama değerlerinin, 31,43 ile 34,27 g/tex arasında değiştiği; Lazer çeşidinin lif kopma dayanıklılığı bakımından en düşük değeri (31,43 g/tex) verdiği, Fiona çeşidinin ise en yüksek değeri (34,27 g/tex) gösterdiği belirlenmiştir. Fiona, BA911i Ramses, ST498, BA1010, çeşitleri bu özellik bakımından aynı istatistiksel grupta yer almışlardır. Mutlu ve Karademir (2022) lif kopma dayanıklılığının 28,60 ile 34,22 g/tex arasında değiştiğini ve en yüksek değeri Gloria, DP 499, Stoneville 468, BA 440, BA 119 ve Lima çeşitlerinden elde ettiklerini bildirmişlerdir.

Tablo 4.30. Lif kopma dayanıklılığına ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar

Çeşitler	Değer(g/tex)
1. MAY455	32,53 b-d
2. ST498	32,87 a-d
3. BA911	33,90 ab
4. ST468	32,13 cd
5. BA1010	32,73 a-d
6. FİONA	34,27 a
7. LİMA	32,53 b-d
8. LAZER	31,43 d
9. KAİRA	32,00 cd
10. RAMSES	33,50 a-c
Ortalama	32,79

* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar 0.05 düzeyinde önemli değildir.

Yapılan korelasyon analiz sonuçlarına göre lif kopma dayanıklılığı ile sarılık(+b) ve kanopi sıcaklığı arasında istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde olumsuz yönde korelasyonlar elde edilmiş, lif kopma dayanıklılığı ile klorofil içeriği (SPAD Değeri) ve SCI özelliği arasında istatistiksel olarak %1 önem düzeyinde olumsuz yönde korelasyon elde edilmiştir (Ek-1). Önceki çalışmaların bir bölümüyle yürütülen bu çalışma arasındaki farklılıklar kullanılan materyal, çevre koşulları ve bakım koşullarından kaynaklanmış olabilir.

4.16. Lif Üniformite Oranı (%)

Lif üniformite oranına ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.31’de verilmiştir.

Tablo 4.31. Lif üniformite oranına ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,126	0,063	0,131
Çeşit	9	8,170	0,908	1,885
Hata	18	8,667	0,482	
Toplam	29	16,963		
CV (%)	0,82			
LSD _(0,05)	ÖD			

** ; % 1 seviyesinde, * ; % 5 seviyesinde önemlidir.

Tablo 4.31’den çeşitler arasında lif üniformite oranı bakımından istatistiki önem düzeyinde bir farklılığın olmadığı izlenebilmektedir.

Çeşitlerin lif üniformite oranına ilişkin ortalama değerleri, Tablo 4.32’de verilmiştir.

Tablo 4.32. Lif üniformite oranına ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar

Çeşitler	Üniformite (%)
1. MAY455	84,77
2. ST498	84,33
3. BA911	85,37
4. ST468	84,07
5. BA1010	84,83
6. FİONA	84,70
7. LİMA	84,97
8. LAZER	83,43
9. KAİRA	84,30
10. RAMSES	84,93
Ortalama	84,57

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar 0.05 düzeyinde önemli değildir.

Tablo 4.32’de, çeşitlerin lif üniformite oranına ilişkin ortalama değerlerinin, %83,43 ile 85,37 arasında değiştiği; Lazer çeşidinin lif üniformite oranı bakımından en düşük değeri (%83,43) verdiği, BA911 çeşidinin ise en yüksek değeri (%85,37) gösterdiği; ancak çeşitler arasındaki farklılıkların istatistiki açıdan önemli olmadığı izlenebilmektedir.

Mutlu ve Karademir (2022) inceledikleri çeşitlerde lif üniformite oranının %83,85 ile 86,15 arasında değiştiğini bildiren bulguları ile araştırma sonuçları benzerlik göstermektedir.

Yapılan korelasyon analiz sonuçlarına göre lif üniformite oranı ile sarılık (+b), SCI ve uzunluk arasında istatistiksel olarak %1 önem düzeyinde olumlu yönde korelasyonlar elde edilmiştir. (Ek-1). Önceki çalışmaların bir bölümüyle yürütülen bu çalışma arasındaki farklılıklar kullanılan materyal, çevre koşulları ve bakım koşullarından kaynaklanmış olabilir.

4.17. Kısa lif indeksi (SFI)

Kısa lif indeksine (%) ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.33’te verilmiştir.

Tablo 4.33. Kısa lif indeksine ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	2,379	1,189	0,880
Çeşit	9	39,865	4,429	3,279 *
Hata	18	24,315	1,351	
Toplam	29	66,559		
CV (%)	%17,54			
LSD _(0,05)	1,994			

** ; % 1 seviyesinde, * ; % 5 seviyesinde önemlidir.

Tablo 4.33'ten kısa lif indeksi (%) bakımından çeşitler arasında %5 önem düzeyinde istatistiki farklılıkların olduğu izlenebilmektedir.

Çeşitlerin kısa lif indeksine ait ortalama değerleri ve oluşan gruplamalar, Tablo 4.34 'de verilmiştir.

Tablo 4.34. Kısa lif indeksi (%)'ne ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar

Çeşitler	Kısa lif indeksi (%)
1. MAY455	6,53 a-c
2. ST498	6,33 bc
3. BA911	5,87 cd
4. ST468	7,40 a-c
5. BA1010	5,80 cd
6. FİONA	6,57 a-c
7. LİMA	8,07 ab
8. LAZER	8,40 a
9. KAİRA	7,10 a-c
10. RAMSES	4,20 d
Ortalama	6,63

* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar 0.05 düzeyinde önemli değildir.

Tablo 4.34'de, çeşitlerin kısa lif indeksi (%)'ne ilişkin ortalama değerlerinin %4,20 ile 8,40 arasında değiştiği; Ramses çeşidinin kısa lif indeksi (%) bakımından en düşük değeri (%4,20) verdiği, en yüksek değer ise Lazer çeşidinden elde edildiği (%8,40) izlenmektedir.

Kısa lif oranı olgunlaşmamış lif içeriği ile ilişkili bir özellik olup, iplik olma aşamalarını olumsuz etkilemektedir (Manandhar, 2013). Kısa lif oranının düşük olması önemlidir. Kısa lif oranı 6'dan az olanlar çok düşük, 6-9 arasında olanlar düşük olarak

sınıflandırılmaktadır. Önceki çalışmaların bir bölümüyle yürütülen bu çalışma arasındaki farklılıklar kullanılan materyal, çevre koşulları ve bakım koşullarından kaynaklanmış olabilir.

4.18. Lif Sarılık Değeri (+b)

Lif sarılık değerine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.35'te verilmiştir.

Tablo 4.35. Lif sarılık değerine ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	0,051	0,025	0,598
Çeşit	9	4,945	0,549	12,969 **
Hata	18	0,763	0,042	
Toplam	29	5,759		
CV (%)	%2,66			
LSD _(0,05)	0,353			

** ; % 1 seviyesinde, * ; % 5 seviyesinde önemlidir.

Tablo 4.35'ten lif sarılık değeri (+b değeri) bakımından çeşitler arasındaki istatistiki farklılıkların %1 düzeyinde önemli olduğu izlenebilmektedir.

Lif sarılık değerine ilişkin çeşitlere ait ortalama değerler, Tablo 4.36'da verilmiştir.

Tablo 4.36. Lif sarılık değerine ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar

Çeşitler	Lif sarılık değeri (+b)
1. MAY455	8,23 ab
2. ST498	7,60 de
3. BA911	7,47 e
4. ST468	8,00 bc
5. BA1010	7,90 b-d
6. FİONA	7,40 e
7. LİMA	7,67 c-e
8. LAZER	8,36 a
9. KAİRA	7,73 c-e
10. RAMSES	6,90 f
Ortalama	7,72

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar 0.05 düzeyinde önemli değildir.

Tablo 4.36'dan, çeşitlerin lif sarılık değerlerinin, 6,90 ile 8,36 arasında değiştiği; RAMSES çeşidinin lif sarılık değerinin en düşük değerine sahip olduğu (6,90), LAZER çeşidinin ise en yüksek değeri gösterdiği (8,36) izlenmektedir. Çeşitler arasında lif sarılık değeri bakımından MAY455 ile Lazer çeşitlerinin yüksek lif sarılık değeri göstererek aynı grupta yer aldıkları, denemede yer alan diğer çeşitlerin ise daha düşük lif sarılık değerine sahip oldukları ve denemenin genel ortalama değerinin 7,72 +b olduğu görülmektedir. Sarılık (+b) değerinin 5-7 arasında olması istenmektedir. Düşük sarılık değeri tercih edilmekte olup yüksek sarılık değerleri düzensiz boyamaya neden olmaktadır (Gamble, 2008).

Yapılan korelasyon analiz sonuçlarına göre lif sarılık değeri ile klorofil içeriği (SPAD Değeri) ve kanopi sıcaklığı arasında istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde olumlu yönde korelasyonlar elde edilmiş, lif sarılık değeri ile boy arasında istatistiksel olarak %1 önem düzeyinde olumsuz yönde korelasyon elde edilmiş, öte yandan lif sarılık değeri ile boy/nod Oranı arasında istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde olumsuz yönde korelasyonlar elde edilmiştir (Ek-1). Önceki çalışmaların bir bölümüyle yürütülen bu çalışma arasındaki farklılıklar kullanılan materyal, çevre koşulları ve bakım koşullarından kaynaklanmış olabilir.

4.19. İplik Olabilirlik İndeksi (SCI)

İplik olabilirlik indeksine ilişkin varyans analiz sonuçları Tablo 4.37'de verilmiştir.

Tablo 4.37. İplik olabilirlik indeksine ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	2	144,267	72,133	1,107
Çeşit	9	2092,300	232,478	3,569 *
Hata	18	1172,400	65,133	
Toplam	29	3408,967		
CV (%)	%5,22			
LSD _(0,05)	13,845			

*** ; % 1 seviyesinde, * ; % 5 seviyesinde önemlidir.

Tablo 4.37’den iplik olabilirlik indeksi bakımından çeşitler arasında %5 önem düzeyinde istatistiki farklılıkların olduğu izlenebilmektedir.

Çeşitlerin iplik olabilirlik indeksi değerleri ve oluşan gruplamalar Tablo 4.38’de verilmiştir.

Tablo 4.38. İplik olabilirlik indeksine ait ortalama değerler ve oluşan gruplamalar

Çeşitler	İplik olabilirlik indeksi (SCI)
1. MAY455	153,00 b
2. ST498	156,67 b
3. BA911	154,67 b
4. ST468	155,33 b
5. BA1010	156,33 b
6. FİONA	154,33 b
7. LİMA	148,00 bc
8. LAZER	138,67 c
9. KAİRA	155,00 b
10. RAMSES	174,33 a
Ortalama	154,63

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasındaki farklar 0.05 düzeyinde önemli değildir.

Tablo 4.38’den, çeşitlerin iplik olabilirlik indeksine ilişkin ortalama değerlerinin, 138,67 ile 174,33 SCI arasında değiştiği ve denemenin genel ortalamasının 154,63 SCI olduğu izlenebilmektedir. Çeşitler arasında en yüksek iplik olabilirlik indeksi RAMSES çeşidinden elde edilirken (174,33), en düşük değerin ise LAZER çeşidinden elde edildiği (138,67) aynı tablodan izlenebilmektedir.

İplik olabilirlik indeksi yani SCI değerinin yüksek olması iplik sanayi tarafından istenen bir özelliktir ve daha kaliteli iplik üretileceği anlamına gelmektedir. SCI değerinin 100 ile 150 arasında değiştiği, uzun lifli pamuklarda ise bu değerin 200’e kadar çıktığı bildirilmektedir. Mutlu ve Karademir (2022) SCI değerinin 124,50 ile 152,25 arasında değiştiğini ve en yüksek değeri Stoneville 468 çeşidinden elde ettiklerini bildirmişlerdir. Çalışmada benzer bulguların elde edildiği görülmektedir.

Yapılan korelasyon analiz sonuçlarına göre iplik olabilirlik indeksi (SCI) ile Lif üniformite oranı, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı arasında istatistiksel olarak %5 önem düzeyinde olumlu yönde korelasyonlar elde edilmiş, iplik olabilirlik indeksi (SCI) ile boy ve boy/nod oranı arasında istatistiksel olarak %1 önem düzeyinde olumlu yönde

korelasyon, iplik olabilirlik indeksi (SCI) ile kısa lif indeksi (SFI), lif sarılık (+b), Lif inceliği arasında istatistiksel olarak %1 önem düzeyinde olumsuz yönde korelasyon elde edilmiştir (Ek-1). Önceki çalışmaların bir bölümüyle yürütülen bu çalışma arasındaki farklılıklar kullanılan materyal, çevre koşulları ve bakım koşullarından kaynaklanmış olabilir.



5. SONUÇ VE ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre; klorofil içeriği, NDVI (GreenSeeker değeri), kanopi sıcaklığı (Infrared değeri), bitki boyu, koza sayısı, tek koza ağırlığı, kütlü pamuk verimi, lif verimi, çırcır randımanı, lif inceliği, lif uzunluğu, lif kopma uzaması, lif sarılık değeri (+b), bakımından çeşitler arasında %1 önem düzeyinde istatistiksel farklılıklar elde edilirken,

Koza kütlü ağırlığı, iplik olabilirlik indeksi (SCI), kısa lif indeksi (SFI), lif kopma dayanıklılığı, bakımından çeşitler arasında %5 önem düzeyinde, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, lif üniformite oranı, özellikleri bakımından ise çeşitler arasındaki farklılıkların istatistiksel olarak önemli olmadığı belirlenmiştir.

Pamuk yetiştiricilerinin pamuk tarımında önemsedikleri en önemli kriter birim alandan yüksek miktarda kütlü pamuk verimi almaktır. Bu çalışmada; farklı çeşitlerin aynı deneme alanında ve aynı uygulamalar neticesinde;

Elde edilen sonuçlara göre kütlü pamuk veriminde BA1010 (465,00 kg/da) pamuk çeşidi en yüksek kütlü verimine ulaşan çeşit olurken, bu çeşidi sırasıyla MAY455, ST468 ve BA911 çeşitleri izlemiştir, en düşük kütlü pamuk verimi RAMSES (347,66 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir. Lif verimi yönünden en yüksek değer MAY455 (197,21 kg/da) çeşidinden, en düşük değer RAMSES (151,95 kg/da) çeşidinden elde edilmiştir.

Çırcır randımanı yönünden en yüksek değer LAZER (% 44,97) çeşidinden, en düşük değer ST498 (% 40,80) çeşidinden elde edilmiştir. Lif kalite parametrelerinden lif inceliği değerleri incelendiğinde; BA911 (4,72 mic.) çeşidinin en kaba, Ramses çeşidinin ise en ince (3,11 mic.) değere sahip olduğu görülmüştür.

Tekstil sanayii yönünden önemli bir parametre olan lif kopma dayanıklılığı sonuçları ele alındığında; FİONA (34,27 g/tex) en dayanıklı life sahip çeşit olurken, LAZER çeşidi incelenen çeşitler arasında (31,43 g/tex) en düşük değeri göstermiştir. Ancak Lazer çeşidinin çıkan lif kopma dayanıklılığı değeri çok kuvvetli grupta yer almaktadır.

Yüksek değerde olması istenen bir diğer lif özelliği ise lif uzunluğudur. RAMSES çeşidi (34,30 mm) diğer çeşitlere göre yüksek lif uzunluğu değerlerine sahip

olurken, LAZER (29,23 mm) çeşidi denemede en düşük lif uzunluğuna sahip çeşit olarak belirlenmiştir.

Yapılan korelasyon analiz sonuçlarına göre kütlü verimi ile lif verimi, lif kopma uzaması ve lif sarılık değerleri arasında olumlu yönde önemli korelasyonlar elde edilirken, lif uzunluğu ile olumsuz bir korelasyon elde edilmiştir. Kütlü veriminde olduğu gibi lif verimi ile uzunluk arasında olumsuz, lif kopma uzaması, sarılık değeri ve lif inceliği yönünden ise olumlu ve önemli korelasyonlar elde edilmiştir.

Bu çalışmada klorofil içeriği için SPAD değeri, kanopi sıcaklığı için infrared değeri ve NDVI sonuçları için ise taşınabilir GreenSkeer aygıtları ile ölçümler yapılmış ve çalışmada incelenen özellikler ile aralarındaki korelasyonlara analiz yapılarak bakılmıştır. Yapılan analiz sonuçlarına göre, klorofil içeriği ile kanopi sıcaklığı, NDVI değeri ve sarılık değeri arasında olumlu yönde önemli etkileşimler elde edilirken, lif kopma dayanıklılığı ile olumsuz yönde önemli bir etkileşim elde edilmiştir.

Kanopi sıcaklığı bakımından analiz değerlendirildiğinde sarılık değeri ile olumlu yönde ancak lif kopma dayanıklılığı ile lif inceliği bakımından olumsuz ve önemli korelasyonlar elde edilmiştir.

NDVI değeri bakımından incelendiğinde NDVI değeri ile kanopi sıcaklığı arasında olumlu yönde bir korelasyon elde edilmiş ancak lif verimi ve incelik bakımından ise olumsuz yönde önemli korelasyonlar elde edilmiştir.

İncelen diğer özellikler için olumlu ve olumsuz yönde önemli korelasyonların olduğu sonuçlara ilişkin korelasyon tablosu Ek-1’de verilmiştir. Tabloda istatistiksel olarak önemli çıkmayan özelliklere yer verilmemiştir.

5.2. Öneriler

Yürütülen bu çalışmanın sonucuna göre bölgede yaygın olarak ekilen 10 pamuk çeşidinin incelenen özellikler bakımından önemli farklılıklar gösterdiği, denemede kullanılan çeşitlerin üreticiler tarafından en çok tercih edilen çeşitler olduğunun, tüysüz çeşitlerin kalite bakımından ön plana çıktığı, tüylü çeşitlerin ise verim bakımından ön plana çıktığı görülmüştür.

İncelenen fizyolojik parametrelerden kanopi sıcaklığı ve normalize edilmiş vejetasyon farklılık indeksi (NDVI) değerleri bakımından çeşitler arasında farklılıklar

ortaya çıkmıştır. Pamuk sıcaklığı seven bir bitki olarak bilinmektedir, kanopi sıcaklığının belirli bir miktara kadar yükselmesi verimde olumlu bir sonuç göstermiştir.

Bu çalışmada NDVI değerinin yüksek çıkmış olması denemede yeşil aksamın sağlıklı olduğunu denemenin bitki besin elementi ve diğer bakımlarının sağlıklı yapıldığını göstermektedir. Ayrıca klorofil içeriği ile NDVI değeri arasında olumlu yönde etkileşimin olması yine çalışmanın sağlıklı yürütüldüğünün bir göstergesi olarak değerlendirilmektedir.

Kanopi sıcaklığı ile lif kopma dayanıklılığı ve inceliği arasında önemli ve olumsuz etkileşimin olması yüksek bitki örtüsü sıcaklıklarının lif kalite sonuçlarını olumsuz yönde etkilediğini göstermektedir. Bu nedenle özellikle yüksek sıcaklıkların en üst düzeye yükseldiği Temmuz-Ağustos aylarında sulama ile bitkinin nispeten serinlemesinin sağlanması anılan kalite ölçütlerinin korunması bakımından önemli olabilir.

Bu çalışmada kalite ile verim arasındaki olumsuz ilişki, önceki çalışmalarla paralellik göstermiştir. Sonuç olarak yürütülen çalışma bir yıllık verileri içermektedir. Bir yıllık sonuçlara göre önerilerde bulunmak çok sağlıklı olmayabilir, bu nedenle bu tür çalışmaların birden çok yıl ve farklı lokasyonlarda yürütülmesi gerekmektedir.

6. KAYNAKLAR

- Ahmad, M. and Azhar, F.M., 2000. Genetic correlation and path coefficient analysis of oil and protein contents and other quantitative characters in F₂ generation of *G. hirsutum* L., *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 3 (6), 1049-1051.
- Ahmad, M.Q., Raza, F.A., Qayyum, A., Malik, W., Muhammad, R.W., Saleem, M.A., Hamza, A., Mahar, A.B., 2017. Association of leaf related traits and boll weight in cotton, *Pakistan Journal of Agricultural Research*, 30(2), 129-135.
- Ahuja, S.L., Dhayal, L.S., Prakash, R., 2006. A correlation and path coefficient analysis of components in *G. hirsutum* L. hybrids by usual and fibre quality grouping, *Turkish Journal of Agriculture and Forestry*, 30(5), 317-324.
- Akdağ, Ö., 2018. Siirt Ekolojik Koşullarında Bazı Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) Çeşitlerinin Gelişme Dönemlerine Göre Sıcaklık İsteklerinin Gün-Derece Ünitesi Olarak Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Siirt, 1-67.
- Alam, A.K.M.R., Roy, N.C., Islam, H., 1991. Line x tester analysis of heterosis and combining ability in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.) in Bangladesh, *Field Crops Access and Benefit-Sharing*, 4 (1-2), 27-32.
- Alam, A.K.M.R. and Islam, H., 1991. Correlation and path coefficient analysis of yield and yield contributing characters in upland cotton in Bangladesh, *Annals of Bangladesh Agriculture*, 1(2), 87-90.
- Aloğlu, K.S., 2000. Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) Genotiplerinin Verim, Verim Unsurları Ve Lif Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Kahramanmaraş, 1-45.
- Altun, D., 2020. Farklı Pamuk Hat Ve Çeşitlerinin Verim, Verim Kriterleri Ve Tekstil Sektörüne Uygunluklarının Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Siirt Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Siirt, 1-90.
- Anonim, 2020. Tarımsal Ekonomi ve Politika Geliştirme Enstitüsü, Tarım Ürünleri Piyasa Raporu, Pamuk. <https://arastirma.tarimorman.gov.tr/tepge/Belgeler/> [Ziyaret tarihi: 16 Ekim 2021].
- Anonim, 2021. Diyarbakır İli İklim Verileri, T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, Meteoroloji Genel Müdürlüğü Kayıtları.
- Anonim, 2022. Dünya’da Pamuk. Ürün Masaları Pamuk Bülteni, sayı 19, [https://www.istib.org.tr/resim/siteici/files/916_Pamuk%20B%C3%BClteni%20-%20C3%9Cr%C3%BCn%20Masalar%C4%B1%20\(Ocak%202022\).pdf](https://www.istib.org.tr/resim/siteici/files/916_Pamuk%20B%C3%BClteni%20-%20C3%9Cr%C3%BCn%20Masalar%C4%B1%20(Ocak%202022).pdf)
- Anonymous, 2022. Production of Cotton Lint in '000 Metric Tonnes <https://icac.org/DataPortal/DataPortal?Year=2018/19%20for>. [Ziyaret tarihi: 17 Ağustos 2021].
- Aslan, R., 2021. Batman Koşullarında Bazı Pamuk Çeşitlerinde Verim, Verim Öğeleri ve Lif Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Hatay Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Hatay, 1-56.

- Cızzak, M., 2021. Şanlıurfa Ekolojik Şartlarında Bazı Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Şanlıurfa, 1-76.
- Çağırğan, O. ve Barut, A., 2000. Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsündeki Genetik- Stok Pamuk Çeşitlerinin Özellikleri, *Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü* Yayın No: 58, Nazilli.
- Çopur, O., 1995. Harran Ovası Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Çiçeklenme, Verim, Verim Unsurları ve Erkencilik Kriterlerine Etkisi Üzerine Bir Araştırma, Doktora Tezi, *Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü*, Şanlıurfa, 1-186.
- Çopur, O. ve Birgül, İ., 2017. Harran ovası koşullarında bazı pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitlerinde fenolojik özelliklerin belirlenmesi, *Harran Tarım Ve Gıda Bilimleri Dergisi*, 21 (2), 196-208.
- Erande, C.S., Kalpande, H.V., Deosarkar, D.B., Chavan, S.K., Patil, V.S., Deshmukh, J.D., Chinchane, V.N, Kumar, A., Utpal, D., Puttawar, M.R., 2014. Genetic variability, correlation and path analysis among different traits in desi cotton (*Gossypium hirsutum* L.), *African Journal of Agricultural Research*, 9(29), 2278-2286.
- Gamble, G.R., 2008. Method for the prediction of the rate of +b color change in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.) as a function of storage temperatures, *The Journal of Cotton Science*, 12(2), 171-177.
- Gwathmey, C.O., Tyler, D.D., Yin, X., 2010. Prospects for monitoring cotton crop maturity with NDVI, *Agronomy Journal*, 102 (5), 1352-1360.
- Huggi, B. and Kuchanur, P., 2018. Correlation and path co-efficient analysis for yield and fibre quality traits in cotton hybrids (*Gossypium hirsutum* L.), *Trends in Biosciences*, 11(13), 2381-2385.
- İnan, Ö., 1980. Pamuk glandlerinin kimyasal bileşimi, biyolojik aktivitesi ve genetiği, *Antalya Pamuk Araştırma Enstitüsü Raporları*, 1-15
- Kakaç, H., 2018. Şanlıurfa - Suruç Ovası Koşullarında Farklı Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) Genotiplerinin Verim ve Lif Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Şanlıurfa, 1-68.
- Kaplan, M., Fidan, M. S., Kökten, K., Ülger, İ., 2017. Bazı pamuk çeşitlerinin (*Gossypium hirsutum* L.) çiğitlerinin kimyasal kompozisyonu in vitro gaz üretimi, *Erciyes Üniversitesi Veteriner Fakültesi Dergisi*, 14 (2), 93-99.
- Karademir, E., Başbağ, S., Karademir, Ç., 1999. Diyarbakır koşullarında farklı pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitlerinde verim, verim komponentleri ve teknolojik özelliklerin belirlenmesi üzerine bir araştırma, *Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi*, 15-18 Kasım, Cilt III, Endüstri Bitkileri, Adana, 24-25.
- Karademir, E., Karademir, Ç., Sezener, V., 2013. Bazı pamuk çeşitlerinin Diyarbakır koşullarına adaptasyonu, Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi, *Türkiye 10. Tarla Bitkileri Kongresi*, Cilt II, 10-13 Eylül, Konya, 198-202.
- Karademir, E., Karademir, Ç., Sevilmiş, U., Başal, H., (2018). Correlations between canopy temperature chlorophyll content and yield in heat tolerant cotton

- (*Gossypium hirsutum* L.) genotypes, *Fresenius Environmental Bulletin*, 27(8), 5230–5237.
- Long, R. L., Bange, M. P., Gordon, S. G., van der Sluijs, M. H. J., Naylor, G. R. S., Constable, G. A., 2010. Fiber quality and textile performance of some Australian cotton genotypes, *Crop Science*, (4), 1509-1518.
- Manandhar, R., 2013. Impact of Cotton Fiber Maturity for Cotton Processing. PhD Thesis, *Texas Tech University Department of Plant and Soil Science*, Texas, 1-326.
- Mutlu, M. H. ve Karademir, Ç., 2022. Farklı pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitlerinde verim ve verim bileşenleri ile teknolojik ve fizyolojik özelliklerin belirlenmesi-II, *ISPEC Tarım Bilimleri Dergisi*, 6 (2), 395-406.
- Monicashree, C. and Balu, P.A., 2018. Association and path analysis studies of yield and fibre quality traits in intraspecific hybrids of upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.), *Research Journal of Agricultural Sciences*, 9(5), 1101-1106.
- Nawaz, B., Sattar, S., Malik, T.A., 2019. Genetic analysis of yield components and fiber quality parameters in upland cotton, *International Multidisciplinary Research Journal*, 9, 13-19.
- Nikhil, P.G, Nidagundi, J.M., Anusha, H.A., 2018. Correlation and path analysis studies of yield and fibre quality traits in cotton (*Gossypium hirsutum* L.), *Journal of Pharmacognosy and Phytochemistry*, 7(5), 2596-2599.
- Natera M.J.R., Rondon, A., Hernandez, J., Pinto, J.F.M., 2012, Genetic studies in upland cotton. III. Genetic parameters, correlation and path analysis, *SABRAO Journal of Breeding Genetics*, 44(1), 112-128
- Ok, D., 2019. Diyarbakır Ekolojik Şartlarında Bazı Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa*, 26-51
- Usman, K., Ayatullah, K., Khan, N., Khan, S., (2016): Genotype-by-sowing date interaction effects on cotton yield and quality in irrigated condition of dera ismail khan, pakistan, *Pakistan Journal of Botany*, 48(5)1933-1944.
- Parmar, M.B., Joshi, N.R., Patel, S.M., Kapadia, V.N., 2015. Genetic variability studies in bt cotton hybrids (H x H). *AGRES - An International e-Journal*, 4 (2) , 145-150.
- Polat, D. 2015.İkinci ürün yetiştirme koşullarında farklı ekim zamanlarının bazı pamuk çeşitlerinde verim ve verim unsurlarına etkisi, *Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi*, Şanlıurfa, 97.
- Reynolds, M.P., Ortiz-Monasterio, J.I., McNab, A., 2001. Application of physiology in wheat breeding, CIMMYT, El Batan, Mexico, <https://repository.cimmyt.org/xmlui/bitstream/handle/10883/1248/74619.pdf>. [Ziyaret Tarihi: 1 Ekim 2021].
- Rong, J.K., Abbey, C., Bowers, J.E., 2004. A 3347-locus genetic recombination map of sequence-tagged sites reveals features of genome organization, transmission and evolution of cotton (*Gossypium*), *Genetics*, 166(1), 389-417.

- Salahuddin, S., Abro, S., Rehman, A., Iqbal, K. 2010. Correlation analysis of seed cotton yield with some quantitative traits in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.), *Pakistan Journal of Botany*, 42(6): 3799-3805.
- Shang, L.G., Liang, Q.Z., Wang, Y.M., 2015. Identification of stable QTLs controlling fiber traits properties in multi-environment using recombinant inbred lines in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.), *Euphytica*, 205(3), 877–888.
- Shen, X L., Guo, W.Z., Zhu, X.F., Yuan, Y.L., Yu, J.Z., Kohel, R J , Zhang, T.Z., 2005. Molecular mapping of QTLs for qualities in three diverse lines in upland cotton using SSR markers. *Molecular Breeding*, 15,169-181.
- Wendel, J. F., Brubaker, C., Alvarez, I., Cronn, R., Stewart, J. M., 2009. Evolution and Natural History of the Cotton Genus. In: Paterson, A. H., Ed., *Genetics and Genomics of Cotton, Plant Genetics and Genomics: Crops and Models*, Vol. 3, Springer, New York, 3-22.
- Wilkins, T. A. and Arpat, A.B., 2005. Mini review the cotton fiber transcriptome, *Physiologia Plantarum*, 124(3), 295-300.
- Yuka A., 2014. Harran Ovası Koşullarında Buğday Sonrası İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Lif Teknolojik Özelliklerinin Belirlenmesi, Yüksek Lisans Tezi, *Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü*, Şanlıurfa, 1-62.

EKLER

Ek – 1 KORELASYON TABLOSU

Variable	by Variable	Correlation	Count	Signif Prob	Plot Corr
Lif Verimi	Verim	0,9517**	30	<,0001	
Uzunluk	Verim	-0,4048*	30	0,0265	
Uzunluk	Lif Verimi	-0,4481*	30	0,0130	
Uzunluk	SCI	0,7007**	30	<,0001	
Unf	SCI	0,4008*	30	0,0282	
Unf	Uzunluk	0,3653*	30	0,0471	
Sfi	SCI	-0,4743**	30	0,0081	
Sfi	Uzunluk	-0,5756**	30	0,0009	
Lif Kopma Day.	SCI	0,4066*	30	0,0258	
Lif Kopma	Verim	0,6127**	30	0,0003	
Uzaması					
Lif Kopma	Lif Verimi	0,4674**	30	0,0092	
Uzaması					
Lif Kopma	Ç Rand	-0,5774**	30	0,0008	
Uzaması					
Lif Kopma	Uzunluk	-0,4577*	30	0,0110	
Uzaması					
İncelik	Lif Verimi	0,4669**	30	0,0093	
İncelik	SCI	-0,5562**	30	0,0014	
İncelik	Uzunluk	-0,6245**	30	0,0002	
(+b)	Verim	0,4024*	30	0,0275	
(+b)	Lif Verimi	0,4021*	30	0,0276	
(+b)	SCI	-0,6067**	30	0,0004	
(+b)	Uzunluk	-0,7610**	30	<,0001	
(+b)	unf	-0,4023*	30	0,0275	
(+b)	sfi	0,4816**	30	0,0070	
(+b)	Lif Kopma Day.	-0,4385*	30	0,0154	
(+b)	Lif Kopma	0,4602*	30	0,0105	
Uzaması					
SPAD	Lif Kopma Day.	-0,5856**	30	0,0007	
SPAD	(+b)	0,4211*	30	0,0205	
Knp Sic	Lif Kopma Day.	-0,4463*	30	0,0134	
Knp Sic	İncelik	-0,5334**	30	0,0024	
Knp Sic	(+b)	0,4152*	30	0,0225	
Knp Sic	SPAD	0,6144**	30	0,0003	
NDVI	Lif Verimi	-0,4103*	30	0,0243	
NDVI	İncelik	-0,6002**	30	0,0005	
NDVI	SPAD	0,3915*	30	0,0324	
NDVI	Knp Sic	0,5635**	30	0,0012	
boy	Ç Rand	-0,4955**	30	0,0054	
boy	SCI	0,6088**	30	0,0004	
boy	Uzunluk	0,5455**	30	0,0018	
boy	sfi	-0,5269**	30	0,0028	
boy	İncelik	-0,5456**	30	0,0018	
boy	(+b)	-0,5227**	30	0,0030	
odun DS	İMDBS	0,8769**	30	<,0001	
Boğ Say	meyve DS	1,0000**	30	<,0001	
koza sayısı	Ç Rand	-0,4506*	30	0,0125	
koza sayısı	Lif Kopma	0,4286*	30	0,0181	
Uzaması					
Boy/Nod Oranı	Ç Rand	-0,4800**	30	0,0073	
Boy/Nod Oranı	SCI	0,4986**	30	0,0050	
Boy/Nod Oranı	Uzunluk	0,3613*	30	0,0498	
Boy/Nod Oranı	İncelik	-0,4974**	30	0,0052	
Boy/Nod Oranı	(+b)	-0,4440*	30	0,0140	
Boy/Nod Oranı	boy	0,8284**	30	<,0001	
Boy/Nod Oranı	meyve DS	-0,3864*	30	0,0350	
Boy/Nod Oranı	Boğ Say	-0,3864*	30	0,0350	
Koza Küt Ağ	Koza Ağ	0,4627*	30	0,0100	

** ; % 1 seviyesinde, * ; % 5 seviyesinde önemlidir.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Gökhan KIRAN

EĞİTİM

Lise : Nafiye Ömer Şevki Cizrelioğlu Lisesi

Üniversite : Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi

Yüksek Lisans : Siirt Üniversitesi

YABANCI DİLLER

İngilizce

İŞ DENEYİMLERİ

2016-2017 MAY Tohum Dönemsel Üretim Mühendisi

2018-2022 MAY Tohum Teknik Destek Mühendisi

2023- MAY Tohum Teknik Destek Uzmanı