T.C.
DİCLE UNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

TÜRKİYE'DE YETİŞTİRİLEN PAMUKLARIN LİF VE YAĞ KALİTE ÖZELLİKLERİ VE BU ÖZELLİKLER ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN BELİRLENMESİ

Hikmet HACIOSMANOĞLU

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DİYARBAKIR
Temmuz 2019

T.C

DİCLE ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

DİYARBAKIR

Hikmet HACIOSMANOĞLU tarafından yapılan "Türkiye'de Yetiştirilen Pamukların Lif ve Yağ Kalite Özellikleri ve Bu Özellikler Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi" konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans tezi olarak kabul edilmiştir.

Jüri Üyesinin

Ünvanı Adı Soyadı

Başkan: Prof. Dr. Sema BAŞBAĞ

Üye : Doç. Dr. Remzi EKİNCİ

Üye : Dr. Öğr. Üyesi Adem BARDAK

Tez Savunma Sınavı Tarihi: 16/07/2019

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

.../...../201..

Prof. Dr. Sevtap SÜMER EKER

ENSTİTÜ MÜDÜRÜ

(MÜHÜR)

TEŞEKKÜR

Bu çalışmanın oluşumundan sonuçlandırılmasına kadar ki tüm aşamalarında, vermiş olduğu fikirler ile ufkumu genişleten, çalışmalarımı titizlikle inceleyen, bilgi ve birikimlerini benimle paylaşan değerli hocam, danışmanım Sayın Prof. Dr. Sema BAŞBAĞ'a sonsuz şükranlarımı sunmakla beraber yardımlarını esirgemeyen Sayın Arş. Gör. Önder ALBAYRAK'a ve Sayın Çoşan UZUNHASANOĞLU'na da teşekkürlerimi sunarım. Bu çalışma sırasında dünyaya gelen, zaman zaman ilgilenemeyip yalnız bırakmak zorunda kaldığım oğlum Emir'e ve eşim Aylin'e vermiş oldukları destek için de ayrıca teşekkür ediyorum.

İÇİNDEKİLER

		Sayfa
TEŞEKKÜR…….		I
İÇİNDEKİLER…….....		II
ÖZET…….....		III
ABSTRACT…….....		IV
ÇİZELGE LİSTESİ…….....		V
ŞEKİL LİSTESİ…….....		VIII
KISALTMA VE SİMGELER…….		IX
1.	**GİRİŞ**…….....	1
2.	**KAYNAK ÖZETLERİ**……	7
2.1.	Lif Kalitesi ile İlgili Çalışmalar…….....	7
2.2.	Yağ Kalitesi ile İlgili Çalışmalar…….....	11
3.	**MATERYAL ve METOT**……	15
3.1.	Materyal…….....	15
3.2.	İklim Özellikleri……..…….....	17
3.3.	Metod……..	23
3.3.1.	İncelenen Özellikler ve Yöntemler…..……...	25
3.3.2.	Verilerin Analizi ve Değerlendirmesi…….……....	30
4.	**BULGULAR VE TARTIŞMA**……	31
4.1.	Ege-Çukurova Bölgelerine Ait Lif Kalite Analiz Sonuçları ……	31
4.2.	Ege-Çukurova Bölgelerine Ait Yağ Kalite Analiz Sonuçları ……..	43
4.3.	Güneydoğu Anadolu Bölgesine Ait Lif Kalite Analiz Sonuçları…….....	54
4.4.	Güneydoğu Anadolu Bölgesine Ait Yağ Kalite Analiz Sonuçları ……..	65
4.5.	Korelasyon……	75
5.	**SONUÇ VE ÖNERİLER**…….	77
6.	**KAYNAKLAR**……..	81
ÖZGEÇMİŞ……...		87

ÖZET

TÜRKİYE'DE YETİŞTİRİLEN PAMUKLARIN
LİF VE YAĞ KALİTE ÖZELLİKLERİ
VE BU ÖZELLİKLER ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN BELİRLENMESİ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Hikmet HACIOSMANOĞLU

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ FAKÜLTESİ
TARLA BİTKİLERİ BÖLÜMÜ

2019

Bu çalışma Türkiye'de farklı bölgelerden ve lokasyonlardan alınan kütlü pamuk örneklerinin lif ve yağ kalitesi bakımından incelenmesi, karşılaştırılması, lif kalitesinin yağ kalitesi üzerine etkilerinin incelenmesi amacıyla yürütülmüştür. Elde edilen verilen tesadüf parselleri deneme desenine göre değerlendilip lif ve yağ kalitesine ait özellikler arasında ikili ilişkiler incelenmiştir. 2018 yılında Ege-Çukurova Bölgelerinden farklı lokasyonlardan alınan DP 332, Flash, Gloria ve SG 125 çesidine ait kütlü pamuk materyalleri ile Güneydoğu Anadolu Bölgesinde farklı lokasyonlardan alınan DP 396, Lider Mig 119, ST 468 çeşitlerine ait kütlü pamuk materyalleri lif ve yağ kalitesi bakımından incelenmiştir. Elde edilen veriler sonucunda Ege-Çukurova Bölgelerinden genotipler arasında Gloria, lif kalitesi ile ön plana çıkmıştır. Ancak Güneydoğu Anadolu Bölgesinde fark yaratan bir genotip belirlenememiştir. Ege-Çukurova Bölgelerinden lokasyon, genotip ve genotip × lokasyon etkileşimi, çırçır randımanı, 100 tohum ağırlığı, lif inceliği, lif uzunluğu, kısa lif içeriği, lif kopma dayanıklılığı ve sarılık üzerinde etkisi önemlidir. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde ise lokasyon, genotip ve genotip × lokasyon interaksiyonlarının lif inceliği, kısa lif içeriği ve lif elastikiyeti üzerine etkisinin önemli olduğu görülmüştür. Ege-Çukurova Bölgelerinde pamuk yağının en çok Aydın-Koçarlı lokasyonunda yetiştirilen genotiplerde yüksek çıkmış olması bölge içerisindeki önemini ortaya çıkarmıştır.

Anahtar Kelimeler: Pamuk, pamuk yağı, lif, lif kalitesi, yağ, yağ kalitesi, kalite, yağ asitleri

ABSTRACT

DETERMINATION OF FIBER AND OIL QUALITY PROPERTIES AND CORRELATIONS OF COTTON IN TURKEY

MSc THESIS

Hikmet HACIOSMANOĞLU

DEPARTMENT OF FIELD CROPS
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
UNIVERSITY OF DICLE

2019

In this study, different regions and locations of the seed cotton samples withdrawn from the examination of fibers and oil quality in Turkey, comparison was carried out to study the effect on fiber quality of oil quality. The experimental design was the randomized complete plot design and coefficients between fiber quality and cotton oil quality. In 2018, the cotton materials of DP 332, Flash, Gloria and SG 125 varieties taken from different locations in Aegean-Çukurova Regions and the cotton materials of DP 396, Lider Mig 119, ST 468 varieties taken from different locations in Southeastern Anatolia Region were examined for fiber and oil quality. As a result of the data obtained, Gloria is among the genotypes in the Aegean-Çukurova Regions, with its fiber quality. However, a genotype that makes a difference in the Southeast Anatolia Region could not be identified. Location, genotype and genotype × location interaction, ginning percentage, 100 seed weight, fiber fineness, fiber length, short fiber index, fiber strength and yellowness are important in the Aegean-Çukurova Regions. The effect of location, genotype and genotype × location interactions on fiber fineness, short fiber content and fiber elasticity was found to be important in Southeast Anatolia Region. The fact that cotton oil was high in the genotypes grown in Aydın-Koçarlı location in the Aegean-Çukurova Regions revealed its importance in the region.

Keywords: Cotton, cottonseed oil, fiber, fiber quality, oil ,oil quality, quality, fatty acid

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge No		Sayfa
Çizelge 1.1.	Dünyada lif pamuk üretimi (Bin Ton)	3
Çizelge 1.2	Dünyada lif pamuk ülkelere göre kullanımı (Bin Ton)	4
Çizelge 1.3.	Türkiye'de pamuğun bölgelere ait üretim alanları (Bin Ton)	4
Çizelge 1.4.	Türkiye'de lif pamuğa ait rakamsal veriler (Bin Ton)	5
Çizelge 1.5.	Türkiye'nin son 4 yıldaki pamuk çekirdeği (çiğit) istatistiği	5
Çizelge 4.1.	Ege-Çukurova Bölgeleri çırçır randımanı varyans analiz sonuçları	31
Çizelge 4.2.	Ege-Çukurova Bölgeleri çırçır randımanı ortalamaları	31
Çizelge 4.3.	Ege-Çukurova Bölgeleri 100 tohum ağırlığı varyans analiz sonuçları	32
Çizelge 4.4.	Ege-Çukurova Bölgeleri 100 tohum ağırlığı ortalamaları	32
Çizelge 4.5.	Ege-Çukurova Bölgeleri iplik olabilir indeksi varyans analiz sonuçları	33
Çizelge 4.6.	Ege-Çukurova Bölgeleri iplik olabilir indeksi ortalamaları	34
Çizelge 4.7.	Ege-Çukurova Bölgeleri lif inceliği varyans analiz sonuçları	34
Çizelge 4.8.	Ege-Çukurova Bölgeleri lif inceliği ortalamaları	35
Çizelge 4.9.	Ege-Çukurova Bölgeleri lif olgunluk indeksi varyans analiz sonuçları	36
Çizelge 4.10.	Ege-Çukurova Bölgeleri lif olgunluk indeksi ortalamaları	36
Çizelge 4.11.	Ege-Çukurova Bölgeleri lif uzunluğu varyans analiz sonuçları	37
Çizelge 4.12.	Ege-Çukurova Bölgeleri lif uzunluğu ortalamaları	37
Çizelge 4.13.	Ege-Çukurova Bölgeleri lif uniformite varyans analiz sonuçları	38
Çizelge 4.14.	Ege-Çukurova Bölgeleri lif uniformitesi ortalamaları	38
Çizelge 4.15.	Ege-Çukurova Bölgeleri kısa lif içeriği varyans analiz sonuçları	39
Çizelge 4.16.	Ege-Çukurova Bölgeleri kısa lif içeriği ortalamaları	39
Çizelge 4.17.	Ege-Çukurova Bölgeleri lif kopma dayanıklılığı varyans analiz sonuçları	40
Çizelge 4.18.	Ege-Çukurova Bölgeleri lif kopma dayanıklılığı ortalamaları	41
Çizelge 4.19.	Ege-Çukurova Bölgeleri lif elastikiyeti varyans analiz sonuçları	41
Çizelge 4.20.	Ege-Çukurova Bölgeleri lif elastikiyet ortalamaları	42
Çizelge 4.21.	Ege-Çukurova Bölgeleri sarılık varyans analiz sonuçları	43
Çizelge 4.22.	Ege-Çukurova Bölgeleri sarılık ortalamaları	43
Çizelge 4.23.	Ege-Çukurova Bölgeleri yağ verimi varyans analiz sonuçları	44
Çizelge 4.24.	Ege-Çukurova Bölgeleri yağ verimi ortalamaları	44
Çizelge 4.25.	Ege-Çukurova Bölgeleri linoleik asit varyans analiz sonuçları	45
Çizelge 4.26.	Ege-Çukurova Bölgeleri linoleik asit ortalamaları	46
Çizelge 4.27.	Ege-Çukurova Bölgeleri palmitik asit varyans analiz sonuçları	47
Çizelge 4.28.	Ege-Çukurova Bölgeleri palmitik asit ortalamaları	47

Çizelge No		Sayfa
Çizelge 4.29.	Ege-Çukurova Bölgeleri oleik asit varyans analiz sonuçları	48
Çizelge 4.30.	Ege-Çukurova Bölgeleri oleik asit ortalamaları	49
Çizelge 4.31.	Ege-Çukurova Bölgeleri stearik asit varyans analiz sonuçları	50
Çizelge 4.32.	Ege-Çukurova Bölgeleri stearik asit ortalamaları	50
Çizelge 4.33.	Ege-Çukurova Bölgeleri miristik asit varyans analiz sonuçları	51
Çizelge 4.34.	Ege-Çukurova Bölgeleri miristik asit ortalamaları	52
Çizelge 4.35.	Ege-Çukurova Bölgeleri araşidik asit varyans analiz sonuçları	53
Çizelge 4.36.	Ege-Çukurova Bölgeleri araşidik asit ortalamaları	53
Çizelge 4.37.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi çırçır randımanı varyans analiz sonuçları	54
Çizelge 4.38.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi çırçır randımanI ortalamaları	55
Çizelge 4.39.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi 100 tohum ağırlığı varyans analiz sonuçları	55
Çizelge 4.40.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi 100 tohum ağırlığı ortalamaları	56
Çizelge 4.41.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi lif inceliği varyans analiz sonuçları	57
Çizelge 4.42.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi lif inceliği ortalamaları	57
Çizelge 4.43.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi lif olgunluk indeksi varyans analiz sonuçları	58
Çizelge 4.44.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi lif olgunluk indeksi ortalamaları	58
Çizelge 4.45.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi lif uzunluğu varyans analiz sonuçları	59
Çizelge 4.46.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi lif uzunluğu ortalamaları	60
Çizelge 4.47.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi lif uniformitesi varyans analiz sonuçları	60
Çizelge 4.48.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi lif uniformitesi ortalamaları	61
Çizelge 4.49.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi kısa lif içeriği varyans analiz sonuçları	61
Çizelge 4.50.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi kısa lif içeriği ortalamaları	62
Çizelge 4.51.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi lif kopma dayanıklılığı varyans analiz sonuçları	63
Çizelge 4.52.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi lif kopma dayanıklılığı ortalamaları	63
Çizelge 4.53.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi lif elastikiyeti varyans analiz sonuçları	64
Çizelge 4.54.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi lif elastikiyeti ortalamaları	64
Çizelge 4.55.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi yağ verimi varyans analiz sonuçları	65
Çizelge 4.56.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi yağ verimi ortalamaları	66
Çizelge 4.57.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi linoleik asit varyans analiz sonuçları	66
Çizelge 4.58.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi linoleik asit ortalamaları	67
Çizelge 4.59.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi palmitik asit varyans analiz sonuçları	68
Çizelge 4.60.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi palmitik asit ortalamaları	68
Çizelge 4.61.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi oleik asit varyans analiz sonuçları	69
Çizelge 4.62.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi oleik asit ortalamaları	70
Çizelge 4.63.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi stearik asit varyans analiz sonuçları	70
Çizelge 4.64.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi stearik asit ortalamaları	71
Çizelge 4.65.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi miristik asit varyans analiz sonuçları	72

Çizelge No		Sayfa
Çizelge 4.66.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi miristik asite ait ortalama değerleri (%)	72
Çizelge 4.67.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi araşidik asit varyans analiz çizelgesi	73
Çizelge 4.68.	Güneydoğu Anadolu Bölgesi araşidik asite ait ortalama değerleri (%)	74
Çizelge 4.69.	İncelenen özelliklere ait korelasyon çizelgesi	75

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil No		Sayfa
Şekil 3.1.	Çalışmada kullanılacak kütlü pamukların temin edildiği yerler ve çeşitleri	15
Şekil 3.2.	Ceyhan/Adana'ya ait 2018 yılı sıcaklık tablosu	17
Şekil 3.3.	Doğankent/Adana'ya ait 2018 yılı sıcaklık tablosu	17
Şekil 3.4.	Koçarlı/Aydın'a ait 2018 yılı sıcaklık tablosu	18
Şekil 3.5.	Söke/Aydın'a ait 2018 yılı sıcaklık tablosu	19
Şekil 3.6.	Diyarbakır'a ait 2018 yılı sıcaklık tablosu	19
Şekil 3.7.	Hatay'a ait 2018 yılı sıcaklık tablosu	20
Şekil 3.8.	Torbalı/İzmir'e ait 2018 yılı sıcaklık tablosu	20
Şekil 3.9.	Kahramanmaraş'a ait 2018 yılı sıcaklık tablosu	21
Şekil 3.10.	Şanlıurfa'ya ait 2018 yılı sıcaklık tablosu	21
Şekil 3.11.	Viranşehir/Şanlıurfa'ya ait 2018 yılı sıcaklık tablosu	22
Şekil 3.12.	Harran/Şanlıurfa'ya ait 2018 yılı sıcaklık tablosu	22
Şekil 3.13.	Torbalı/İzmir'den kütlü pamuk numunesi alımı	23
Şekil 3.14.	Şanlıurfa'dan kütlü pamuk numunesi alımı	24
Şekil 3.15.	Diyarbakır'dan kütlü pamuk numunesi alımı	24
Şekil 3.16.	Nazilli/Aydın'dan kütlü pamuk numunesi alımı	25
Şekil 3.17.	Kütlü pamuklar çırçır makinesinden geçirilip lif ve çiğitlerine ayrılırken	25
Şekil 3.18.	Numuneler ait çiğitlere yapılan 100 çiğit sayımı	26
Şekil 3.19.	Lif analizi için hazırlanan numunelerden bazıları	26
Şekil 3.20.	Ekstraksiyon yöntemi ile yağı çıkartılacak olan çiğit örneklerinden bazıları	27
Şekil 3.21.	Çiğit örneğinin selüloz kartuşa konulmadan önce parçalanmış hali	27
Şekil 3.22.	Ekstraksiyon yöntemi ile ham pamuk yağı elde edilirken	28
Şekil 3.23.	Ekstraksiyon yöntemi ile elde edilen pamuk yağı etüvden alınırken	28
Şekil 3.24.	Etüvden çıkarılan pamuk yağının yağ analizi için numune kabına aktarımı	28
Şekil 3.25.	Shimadzu marka GC-2010Plus cihazı	29
Şekil 3.26.	Pamuk yağının yağ asidi kompozisyonunun çıkarılması sırasında	30

KISALTMALAR VE SİMGELER

ICAC : Uluslararası Pamuk İstişare Komitesi

GAP : Güneydoğu Anadolu Projesi

GAB : Güneydoğu Anadolu Bölgesi

GUPATEM : GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğü

HVI : High Volume Instrument

DÜBTAM : Dicle Üniversitesi Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi

G : Genotip

L : Lokasyon

İNT : Genotip × Lokasyon İnteraksiyonu

EGF : En Küçük Güvenilir Fark

V.K. : Varyasyon Katsayısı

S.D. : Serbestlik Derecesi

K.O. : Kareler Ortalaması

F. : F değeri

DK : Düzeltme Katsayısı

Ö.D. : Önemli Değil

(**) : %1 Düzeyinde Önemli

(*) : %5 Düzeyinde Önemli

1.GİRİŞ

Pamuk, tropik ve suptropik bir bitki olup, *gossypium* cinsi üzerinde yapılan bilimsel araştırmalarla yaklaşık 50'ye yakın türünün bulunduğu bilinmektedir (Mert 2017). Pamuğun çok geniş kullanım alanlarının bulunması, önemli bir lif bitkisi oluşu, tohumundan elde dilen yağ ve küspe ile birlikte yağ ve yem sanayisi açısından da önemli bir hammadde olması, dünyada pamuk üretiminin yapılabileceği alanların sınırlı oluşu, dünya nüfusunun hızla artmasının getirdiği bir sonuç olarak insanların tüketim miktarlarının artması gibi sebepler, pamuğa verilen değerin ve önemin artmasına, pamuktaki lif ve yağ kalitesini arttırmaya yönelik birçok bilimsel çalışmaların yapılmasına sebep olmuştur.

Dünyada pamuğun yetiştirilebileceği en iyi alanlar 47° kuzey ve 35° güney enlemleri arasındaki alanlardır (Dochia ve ark. 2012). Pamuk yetiştiriciliğinin en kilit faktörlerden biri iklim olup, sıcaklığın pamuk üretiminde önemli etkisi bulunmaktadır. Bu sebepten, dünyada pamuğun en çok orta kuşakta bulunan kıtalarda yetiştirildiği, soğuk iklim şartlarının bulunduğu yerlerde yetiştirilmesinin mümkün olmadığı görülmektedir. Ülkeler bazında bakıldığında Türkiye, Amerika Birleşik Devletleri, Çin, Hindistan, Türkmenistan ve Brezilya pamuk üretiminde lider ülkeler statüsünde bulunmaktadır.

Tekstil sanayisinin en önemli hammaddesi olan pamuk lifi, tüketiciler tarafından diğer bitkisel ve sentetik liflere göre her zaman daha fazla tercih edilmekte olup, ülkemizdeki pamuk lifi üretiminin ihtiyaçları karşılayamaması sebebiyle dışarıdan ithali gerçekleştirilmektedir. Özellikler teksil firmalarının daha kaliteli lif ile üretim yapma amacıyla yerli pamuk lifleri yerine ithal pamuk liflerine yönelmesi de pamuğun ülkemizdeki geleceği açısından problem teşkil etmektedir. Ülkemizde birim alandan daha fazla pamuk üretiminin sağlanması, daha iyi ve daha kaliteli lif üretiminin gerçekleştirilmesi amacıyla pamuk ıslah çalışmaları devam etmektedir (Çoban ve ark. 2016).

Türkiye'de üretilen pamuğun lif teknolojik özelliklerinde, iklim, toprak, çeşit ve tohum, bakım, hasat şekli ve zamanı, çırçırlama, depolama, vb. nedenlerle az ya da çok farklılıklar oluşmaktadır. Farklı kalite özelliklerine sahip pamuk liflerinin birlikte işlenmesi, iplik yapımı, dokuma sanayisinde, randıman ve kalite düşüklüklerine neden

olmaktadır. Bu nedenle, lif pamukların, iplik yapımında ve buna bağlı olarak dokuma sanayisinde randıman ve kalite düşüklüklerini önleyebilmek için bazı değerlere göre sınıflandırılması önem arz etmektedir

Pamuk, tohumundan elde edilen yağ ve küspe ile birlikte yağ ve yem sanayisi için de önemli bir endüstri bitkisidir. Tohumdan yağı alınmış olan küspe, hayvanların beslenmesinde yem olarak kullanılmakta, pamuktan geriye kalan kabuk, toz ve kısa lifler kağıt sanayisinde değerlendirilerek kullanılmaktadır. Pamuk çiğidi, %17-24 arasında yağ içermektedir. Çiğidinden yağı çıkarılmış olan küspe %40 ile %44 arasında protein ihtiva etmekle beraber %5 ile %8 arasında yağ bulundurmaktadır (Başbağ ve ark. 2010).

Pamuk yağına ait asit kompozisyonu incelendiğinde ise %52 çoklu doymamış yağ asidi, %18 tekli doymamış yağ asidi, %70 toplam doymamış yağ asidi ve %26 doymuş yağ asidi içerdiği görülmektedir (Çakmakçı ve Tahmas-Kahyaoğlu 2012). Pamuk yağı %14.7-21.7 arasında oleik asit, %46.7-58.2 arasında linoleik asit, %21.4-26.4 arasında palmitik asit, %2.1-3.3 arasında stearik asit, %0.6-1.0 arasında miristik asit ve %0.2-0.5 arasında araşidik asit içermektedir (Anonim 2012).

Pamuk tohumu (çiğit), yan ürün olarak değerlendirilmekte olup, çiğitten elde edilen pamuk yağı geçmiş yıllarda hayvansal yağlara karşı en çok kullanılan bitkisel yağların başında gelmekteydi. Pamuk yağının diğer bitkisel yağlardan ayıran özelliği, oleik asit (%18) ve linoleik asitle (%51) birlikte yüksek oranda palmitik asit (%27) içermesidir (O'Brian 2002).

Pamuk yağının kalitesine olumsuz yönde etki eden ve diğer yağlardan ayıran en önemli unsurlardan biri gossypoldur. Gossypol, pamuk tohumunda %0.0 ile %9.0 arasında bulunabilen polifenolik bir birleşik olup toksik özellik gösterir. Pamuk yağı üretiminde gossypol miktarını azaltan proseslerin mali yükünün yüksek olması, pamuk yağına olan ilginin azalmasına ve diğer yağların üretimine yoğunlaşmasına sebep olmaktadır (Fidan ve ark. 2009).

Pamuk yağı, Amerika Birleşik Devletleri'nde son 100 yılda en fazla tüketilen bitkisel yağlar arasında bulunmaktadır. İngilizler ve Avrupalılar pamuk dışındaki meyveler ve yağlı tohumlarla yağ ihtiyaçlarını karşılarken Amerika için pamuk yağı 20. yüzyılın ortalarına kadar bitkisel yağ üretimindeki en önemli hammadde olarak göze

çarpmaktadır. Pamuk yağı üzerinde bilim adamlarınca 50 yıldan fazla yapılan çalışmalar doğrultusunda dünya çapında benimsenen berrak, kokusuz ve yenilebilen yağ standartları olmuştur. Dünyada yağ sanayisinde kullanılacak birçok tarım ürünü olmasına karşın pamuk yağı üretimi ve pamuk yağı üzerinde yapılan bilimsel çalışmalar sonucunda Amerika Birleşik Devletleri, bitkisel yağ endüstrisinin öncüsü olmuştur (Wan ve O'Brian 2001).

Çizelge 1.1. Dünyada lif pamuk üretimi (Bin Ton)
(ICAC Cotton This Month - Mart 2018)

Ülkeler	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
1.Hindistan	6.770	6.562	6.240	5.865	6.296
2.Çin	6.929	6.500	5.260	4.900	5.345
3.ABD	2.811	3.553	2.820	3.738	4.266
4.Pakistan	2.076	2.305	1.610	1.663	2.094
5.Brezilya	1.705	1.563	1.550	1.503	1.703
6.Avustralya	890	528	470	931	968
7.Türkiye	760	724	640	703	852
8.Özbekistan	940	885	860	789	804
Diğer	3.402	3.581	1.624	2.975	3.041
Toplam	26.283	26.201	21.074	23.094	25.369

Pamuğa ait üretim ve dış ticaret istatistiklerine bakıldığında Uluslararası Pamuk İstişare Komitesi (ICAC) verilerine göre 2017/2018 yılları arasında Türkiye, pamuk ekim alanları sıralamasında 462 bin hektar ile Dünyada 9. sırada yer almakta olup 1. sırada bulunan Hindistan'ın dünyadaki toplam pamuk ekim alanlarının %36'sına sahip olduğu görülmektedir. Dünyadaki lif pamuk üretimi incelendiğinde 2017/2018 dönemde 1. sırada 6.296 bin ton üretim ile Hindistan bulunmaktadır. Çin ikinci en büyük pamuk üreticisi olmakla birlikte sadece 2013/2014 döneminde Çin'in lif pamuk üretiminde 1. olduğu görülmektedir. Türkiye ise lif pamuk üretiminde dünyada 2017/2018 döneminde 852 bin ton ile 7. sırada bulunmaktadır (Çizelge 1.1.).

Çizelge 1.2. Dünyada lif pamuğun ülkelere göre kullanımı (Bin Ton)
(ICAC Cotton This Month - Mart 2018)

Ülkeler	2013/2014	2014/2015	2015/2016	2016/2017	2017/2018
1.Çin	7.531	7.520	7.330	8.000	8.115
2.Hindistan	5.042	5.360	5.520	5.148	5.302
3.Pakistan	2.271	2.510	2.220	2.147	2.346
4.Türkiye	1.400	1.486	1.500	1.455	1.481
5.Bangladeş	1.146	1.204	1.324	1.409	1.437
6.Vietnam	673	875	1.007	1.168	1.308
7.ABD	773	780	708	420	435
Toplam	23.495	24.350	24.360	24.513	26.469

Dünyadaki lif pamuk tüketimine ülkeler bazında bakıldığında tüm yıllarda en fazla lif pamuk tüketimi yapılan ülkenin Çin olduğu görülmekte olup bunun en önemli sebebi ülke nüfusunun fazlalığı ve bu fazlalığın getirdiği ihtiyaçların yol açtığı tüketimdeki artışlardır. 2017/2018 döneminde dünyada en fazla pamuk lifi tüketen ülke 8.115 bin ton ile Çin olup, 2. sırada bulunan Hindistan'ın tüketimi ise 5.302 bin ton olarak belirlenmiştir. Türkiye ise lif pamuk tüketiminde 1.481 bin ton ile 4. sırada yer almaktadır (Çizelge 1.2).

Çizelge 1.3. Türkiye'de pamuğun bölgelere ait üretim alanları (Bin Ton)
(ICAC, Mart/2018)

Yıl	G. Doğu Anadolu Böl.	Ege Böl.	Çukurova Böl.	Antalya Böl.	Toplam
1995	2.042	2.499	2.725	300	7.566
2000	3.168	2.017	1.230	126	6.541
2005	2.950	1.378	1.086	54	5.468
2010	2.878	826	1.061	41	4.806
2015	2.645	917	716	62	4.340
2017	2.931	1.073	876	58	4.938

Ülkemizde en çok pamuk ekimi yapılan bölge Güneydoğu Anadolu Bölgesi olup Türkiye'deki pamuk üretim alanlarının istatistiğine bakıldığında 2017 yılında 2.042 bin tonla Güneydoğu Anadolu bölgesi 1. sırada gelmekte olup bu rakam toplan alanın yaklaşık %59'una tekabül etmektedir (Çizelge 1.3).

Çizelge 1.4. Türkiye'de lif pamuğa ait rakamsal veriler (Bin Ton)
(ICAC, Mart/2018)

Dönem	Sağlanan (Kütlü)	Sağlanan (Lif)	Harcama (Lif)	Fark
2013/2014	2.250	877	1.400	-523
2014/2015	2.350	846	1.486	-640
2015/2016	2.050	738	1.500	-762
2016/2017	2.100	756	1.455	-699
2017/2018	2.450	882	1.481	-599
Ortalama	2.240	820	1.464	-645

Ülkemizdeki lif pamuk üretim ile tüketimi arasındaki dengeye göz atıldığında ise son 5 pamuk sezonunda üretimin tüketim miktarını karşılayamadığı görülmektedir (Çizelge 1.4).

Çizelge 1.5. Türkiye'nin son 4 yıldaki pamuk çekirdeği (çiğit) istatistiği
(TUİK-2018)

Dönem	Ekilen Alan (Dekar)	Hasat Edilen Alan (Dekar)	Verim (Kg/Dekar)	Üretim Miktarı (Ton)
2015	4.340.134	4.340.004	280	1.213.600
2016	4.160.098	4.160.023	303	1.260.000
2017	5.018.534	5.014.784	293	1.470.000
2018	5.186.342	5.186.342	297	1.542.000
2017-2018 Değişim (%)	3,34	3,42	1,36	4,89

Dünyadaki yağlı tohum üretimine bakıldığında 578 milyon tonluk toplam üretimin 44 milyon tonu pamuktan (çiğit) karşılanmaktadır. Bitkisel ham yağ üretiminde ise dünyadaki 197 milyon tonluk üretimin 5 milyon tonu pamuk üretiminden

sağlanmaktadır (Anonim-b 2018). Ülkemizdeki çiğit üretim istatistiklerine bakıldığında ise 2018 yılında 1.542.000 ton çiğit üretimi gerçekleştirildiği görülmüştür (Çizelge 1.5).

Ülkemizdeki yağ sanayisine bakıldığında dış pazardan yağlı tohum ithalatının seneden seneye arttığı görülmektedir. Ülkemiz için pamuk, adeta milli servettir. Çiftçilerin daha çok pamuk ekimine teşvik edilmesi ile birlikte yeterli üretim miktarına ulaşılması, üretilen pamuk lifinin ve çiğitten elde edilen pamuk yağının kalitesinin arttırılması ile birlikte dış pazarda ithalat yapan bir ülke yerine daha çok ihracat yapıp ülke ekonomisinin gelişmesinde katkıda bulunmasına sağlayacak bir duruma dönüşmemiz elzemdir. Bu durumun gerçekleşmesinde en önemli basamak 'Kalite' dir. Kaliteli bir pamuk lifi ve pamuk yağı dünyada ihtiyaç sahibi bütün ülkeler açısından aranan en önemli parametre olduğu unutulmamalıdır.

Bu çalışmada, ülkemizin değişik bölgelerinde üretilmiş kütlü pamuk materyalleri toplanarak lif ve yağ kalitesi bakımından analizleri gerçekleştirilmiş, lif kalitesi ile yağ kalitesi arasındaki ikili ilişkiler, belirlenmeye çalışılmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1. Lif Kalitesi ile İlgili Çalışmalar

Silvertooth (2001), pamuk üretiminde maksimum kar elde edebilmek için lif kalitesinin önemli olduğunu, uzunluk ve dayanıklılık gibi özelliklerinin mahsül yönetimi sayesinde maksimum özelliklere ulaşabileceğini, hava şartları ile uzun şiddetli yağışların ve geç hasat süresinin lif uzunluğuna, lif mukavemetine ve tohum kalitesine olumsuz etki ettiğini, lif inceliğinin daha çok çeşitle (genotip) ile ilgili olduğunu, lif olgunluğunun çevresel şartlardan etkilenebileceğini; bitki kozalarının uzun süreli açık kalmış olması ya da aşırı yağış alması renk ve beneklenme açısından belirleyici olduğunu, sonuç olarak ekim tarihi, su, yabani ot, hastalık, hasat dönemi gibi özelliklerin lif kalitesi üzerine önemli etkileri olduğunu vurgulamıştır.

Berdnarz ve ark. (2002) yapmış oldukları çalışmada aşırı yağışın lif kalitesi üzerine olumsuz etkisi olabileceğini, sistematik olarak yapılan gecikmeli hasatın lif kalitesinin üzerindeki oluşturabileceği etkileri incelemiş, koza açımından sonra hasat yapmanın lif kalitesi yönünden daha iyi sonuçların alınabileceğini, hasat süresi uzadıkça kısa lif içeriğinin arttığını ve lif uzunluğunun olumsuz olarak etkilediğini, hasat süresinin uzatılmasının lif kalitesini olumsuz olarak etkilediği görüşünü belirtmişlerdir.

Krieg (2002), lif kalitesinde özellikle lif uzunluğu ve dayanıklılığında bazı çevresel şartlar tarafından etkilenen genetik faktörlerin önemli etkisi olduğunu, koza gelişimi sırasındaki sıcak gece sıcaklıklarının lifte yüksek mikron değerlerine, düşük sıcaklık değerlerinde ise düşük mikron değerlerine sebep olduğunu, lif uzunluğu ve lif mukavemetinin genetiksel olarak kontrol edilebilir olabileceğini bildirmiştir.

Davidonis ve ark. (2005), yapmış oldukları çalışmada, Stoneville 474 ve Fiber Max 832 genotiplerini 1998-1999 yıllarında kurmuş olduğu deneme alanına lif kalitesi ve koza ağırlıkları bakımından incelemiş, lif uzunluğu ile hücre duvarı açısından tohum ağırlığının korelasyonunun olumlu yönde ilişkili olduğu, tohum ağırlığı arttıkça lif uzunluğundaki değişkenliğin azaldığını, lif uzunluğu değişkenliğindeki azalmanın hücre duvarındaki artışa paralel olarak değişkenlik göstereceğini, kozadaki tohum sayısı artması lif inceliğini düşürdüğü gibi lif uzunluğunu arttırabileceğini bildirmiştir.

Mustafayev ve ark. (2005), yapmış olduğu çalışmada Azerbaycan'da elde edilmiş mutant pamuk çeşitlerinin (Ağdaş-3, Ağdaş-6, Ağdaş-7 ve Ağdaş-17) Şanlıurfa koşullarında verim ve lif kalite özelliklerini 2002-2004 yılları arasında incelemiş, elde edilen veriler sonucunda mutant çeşitlerin kütlü verimi açısından standart çeşitlere göre daha olumlu sonuçlar verdiği, lif özellikleri bakımından standart çeşitlerle benzer sonuçlar verdiği, çeşitlerin Şanlıurfa şartlarında kullanılmasının mümkün olabileceğini belirtmiştir.

Alhalabi (2007), yapmış olduğu çalışmada Türkiye'de ve Suriye'de üretilen pamuk liflerinin özelliklerini karşılaştırmış, 2005/2006 yılları arasında Suriye'den 12XX, 12M, 33M, 52M, 71 pamuk genotipler ile Türkiye'den çukurova bölgesi, Ege Bölgesi ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinden alınan pamuk genotipleri örnekleri üzerinde yapılan çalışmada lif inceliği, kısa elyaf indeksi, lif kopma dayanıklılığı özellikleri arasında ciddi bir fark görülmemiş olup renk, temizlik ve neps özellikleri bakımından fark bulunduğunu belirtmiştir.

Birgül (2008), yapmış olduğu çalışmada bazı pamuk (*Gossypium Hirsutum* L.) çeşitlerinin büyüme parametreleri ve hasat devrelerine göre lif kalite özelliklerini incelemiş, 100 tohum ağırlığının farklı çeşit ve hasat tarihlerine göre etkilendiği, çırçır randımanı değerlerine bakıldığında ise çeşitler arasında farklılıkların bulunmadığı, sadece hasat tarihine göre randımanda farklılıkların olduğunu, lif uzunluğunun çeşitler arasında farklılığı bulunmadığı, hasattaki gecikme ile beraber lif uzunluğunda da kısalma meydana geldiği, lif inceliğinin ise değişik çeşit ve hasat tarihlerinden etkilendiği sonucuna varmıştır

Desalegn ve ark. (2009), Etiyopya'da yapmış olduğu deneme alanında lif kalite kriterleri arasındaki ilişkileri incelemiş, lif kopma dayanıklılığının tüm lif kalite parametreleri ile pozitif yönde ilişkisinin olduğunu, lif uzunluğu ile lif inceliğinin, kısa lif içeriği ile negatif yönde ilişkisi olduğunu bildirmiştir.

Özbek (2011), yapmış olduğu çalışmada lif kalitesi ve tohum özellikleri arasındaki ilişkileri incelemek amacıyla bazı pamuk çeşitlerininin döllenmesini takiben belli süre aralıklarında toplamasını yapmış, elde ettiği veriler sonucunda çırçır randımanı, lif inceliği, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklığı, 100 tohum ağırlığı, serbest yağ asidi, linoleik asit, linolenik asit ve stearik asit değerlerinin hasat zamanına göre

değişiklik gösterdiğini, 20 günlük hasat süresinin serbest yağ asidi ve lif kalitesi bakımından en iyi dönem olduğunu belirtmiştir.

Akışcan ve Gencer (2012), Çukurova bölgesinde Pakistan orijinli bazı pamuk genotiplerinin lif kalite özelliklerini (lif esnekliği, kısa lif oranı, lif inceliği, lif eğrilebilme yeteneği) incelemiş, Pakistan orijinli 26 pamuk genotipinin kullanıldığı çalışmanın sonucunda lif uzunluğunun en yüksek PAUM-401 genotipinin (32.02 mm), en düşük ise MHN-93 genotipinin (25.80 mm) gösterdiğini; lif mukavemeti açısından ise en yüksek değerin FH-901 genotipi (34.11 g/tex), en düşük değerin ise PAUM-401 genotipinin (24.77 g/tex) gösterdiğini bildirmiş, incelenen lif kalite özelliklerinin genotipler arasında %1 düzeyinde önemli farklılıkların bulunduğu sonucuna varmıştır. Araştırılan parametrelere bakıldığında özellikler açısından geniş bir varyasyonun bulunduğu görülmüş olup, genotiplerin Çukurova Bölgesindeki ekolojik şartlara olumlu tepki verdiği, bölgede kullanılabilir bir pamuk genotipi olabileceği kanaatine varmışlardır.

Zülkadir ve Bölek (2014), yapmış oldukları çalışmada ticari olarak yaygın kullanılan pamuk genotiplerini lif kalite özellikleri (çırçır randımanı, uzunluk, incelik, esneklik, mukavemet) bakımından incelemiştir. 4'ü standart genotip olmak üzere 104 pamuk genotipi üzerinde yapılan çalışmada en düşük çırçır randımanının 31 numaralı (*G.histurum*/CrincleLeaf) genotipinin verdiği, en yüksek verimin 104 nolu (Famosa) genotipinin olduğu, çoğunluğa ait değerlerin ortalama değerin altında olduğu görülmüştür. 31 nolu (*Gossypium hirsutum*/CrincleLeaf) genotipinin en ince, 14 nolu (*Gossypium hirsutum*/Aktaş-3) genotipinin en kalın, 55 nolu (*Gossypium herbaceum*/maydos yerlisi) genotipin en dayanıksız, 50 nolu (*Gossypium barbadense*/Giza-45) genotipinin en dayanıklı, 27 nolu (*Gossypium hirsutum*/CA-228) genotipin en kısa lif ve 74 nolu (RKNR-261) genotipinin en uzun life sahip olduğu sonucuna varmışlardır.

Baran ve Kaynak (2015), yaptıkları çalışmada buğday ekili bir arazide ikinci ürün olarak ekilen pamukta farklı ekim zamanlarının lif özellikleri (çırçır randımanı, yüz tohum ağırlığı, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı, lif olgunluğu) üzerindeki etkisini incelemiştir. 10 pamuk çeşidi (Özbek 100, Özbek 105, Cosmos, St 373, Flash, Flora, Gloria, Julia, Famosa) üzerinde yapılan çalışmalar sonucunda çeşitler arasında

(lif kopma dayanıklılığı, lif olgunluğu, lif uzunluğu, çırçır randımanı) önemli farklılıkların bulunmadığını görülmüş, ekimin gecikmesinin kalite kriterlerinden lif inceliğine etki ettiği, ekimin gecikmesiyle doğru orantılı olarak ince liflerin oluştuğu sonucuna varmışlardır.

Çoşkun (2015), yapmış olduğu çalışmada harran ovasında damla sulama sisteminin lif özelliklerine etkisini incelemiş, 7 gün ara ile yapılan sulamada 2 lateral aralık (70 cm - 140 cm) ve 4 ayrı sulama düzeyi kurulmuş, elde edilen veriler sonucunda; deneme konularının lif mukavemeti, lif uzunluğu ve 100 tohum ağırlığının üzerinde önemli düzeyde tesiri olmadığını ancak lif inceliği ve lif ağırlığı üzerinde önemli düzeyde tesiri olduğunu tespit etmiştir.

Abdus Salam ve ark. (2017), yapmış oldukları çalışmada farklı saklama kaplarının pamuk genotiplerinde lif kalitesine etkisini incelemiştir. Bu amaçla CB-08, SR-08, BC-0125, BC-0236 ve BC-0252 genotiplerini polietilen torba ve kumaş torbada kıyaslanmış, lif kalitesi açısından polietilen torbanın kumaş torbaya göre daha etkili olduğu görülmüştür. Çalışmada, lif kalitesi bakımından genotipler arasında büyük farklılıklar olduğu gözlemlenmiştir. Polietilen torbada depolanan tohumlarda yetiştirilen SR-08 genotipinin en yüksek lif kuvvetine (86.68 P.S.I) sahip olduğu, lif mukavemetinin en yüksek değerin SR-08 genotipinde polietilen torba ile depolama şartlarında olduğu, genel lif mukavementinin 80.27 ile 86.65 arasında değiştiği belirtmiştir. Kumaş poşetteki BC-0125 genotipi en düşük lif mukavemetini göstermiş, lif inceliğine bakıldığında ise kumaş torba ile elde edilen pamuk liflerinin polietilen torbada üretilen pamuk liflerine göre lif inceliğinin daha yüksek olduğu, polietilen torbadaki SR-08 genotipinin en düşük lif inceliğini (4.00), bez torbadaki CB-8 genotipinin ise en yüksek lif inceliği değerini (4.70) verdiği bildirmiştir.

Kothari ve ark. (2017), pamuk bitkisinin üst ve alt kısımlarındaki kozaların lif verim kalitesini incelemek amacıyla 2009, 2010 ve 2011 yılları arasında Teksas'da gerçekleştirdiği denemede HVI ve AFİS ile lif kalitesi ölçümleri gerçekleştirilmiş, lif uzunluğun genotipe göre değişkenlik gösterdiğini, korelasyon analizleri lif uzunluğu, lif kuvveti, olgunluk oranı ve lif inceliğinin önemli seviyede birbiri ile ilişkili olduğunu; lif uzunluğunun kısa lif içeriği ve olgunlaşmamış lif içeriği ile önemli seviyede olumsuz

ilişki içerisinde olduğunu, alt ve üst bölümlerdeki korelasyon analizi sonucunda lif ilişkileri arasında ters eğilimlerin olduğu gözlenmiştir.

2.2. Yağ Kalitesi ile İlgili Çalışmalar

Bailey (1948), yapmış olduğu çalışmada Amerikan pamuk çekirdeği yağlarının bileşiminin % 23-28'inin toplam doymuş yağ asidi, % 22-28'i oleik asit ve % 44-53'i linoleik asit olduğunu ve bu sınırların dışına çıkmasının ender olacağını bildirmiştir.

Gotmare ve ark. (2003), yapmış olduğu çalışmada Hindistan Pamuk Araştırma Merkezinde (Nagpur) tohum yağı miktarı ve tohum ağırlığının genetik çeşitliliği üzerine yapmış olduğu çalışmada, ortalama tohum yağı miktarının 20 yabani pamuk çeşidinde % 10.26 (*G. stocksii*) ile % 22.89 (*G. lobatum*) arasında değiştiği, *Gossypium arboreum* ırkına ait yağ içeriğinin % 17.61 (*G. indicum*) ile % 19.59 (*G. soudanense*) arasında değiştiği, tohum yağı miktarı ile tohum ağırlığı arasında az bir oranda pozitif yönde ilişki olduğu sonucuna varmıştır.

Karahan (2007), yapmış olduğu çalışmada *Gossypium Hirsutum* L. Türüne ait pamuk çeşitlerinin yağ ve lif özelliklerini ve bu özelliklerin birbirleri arasındaki farklılığı incelemiş, kütlü veriminde orta erkenci genotiplerin diğerlerine oranla daha yüksek verim sağladığı, yağ oranı yönünden erken genetoplerden geççi genotiplere göre azalmanın olduğu ve çeşitler arasında önemli farklılıkların olduğu, yağ içersindeki linoleik asit miktarının deltaopal çeşidinde %61.30-63.80, Çukurova 1518 çeşidinde %60.30-62.23, PAUM 15 çeşidinde ise % 60.40-60.61 arasında olduğunu sonucuna varmış, linoleik asit miktarının erkencilik ile ters bir tutumda davrandığını aynı durumun stearik asit ile de benzer olduğunu, oleik ve araşidik asit miktarının erkenci çeşitlerde daha yüksek olduğunu belirtmiştir.

Lukonge ve ark. (2007), çeşitli ülkelerden alınan pamuk örneklerinin yağ ve yağ asidi içeriğini incelemek, melezleme ile daha iyi ve daha kaliteli yağ elde edilebilecek yeni çeşitlerin belirlenebilmesi amacıyla Zambiya, Fransa, Batı Afrika, ABD ve Güney Afrika gibi dünyanın değişik bölgelerinden 24 pamuk örneği (G.Hirsutum) üzerinde çalışmalarını gerçekleştirmiş, elde edilen sonuçlar göre yağ içeriğinin %13.6 ile %24.7 arasında, linoleik asidin %51.5 ile %63 arasında, palmitik asit oranının %19.2 ile %25.6 arasında, oleik asit miktarının %14.2 ile %18.2 arasında, stearik asidin %2.1 ile % 2.8

arasında değiştiği görülmüş, CIM70 ile Cyto 12/74 pamuk genotiplerinin yüksek ve kaliteli yağ veriminde melezlemenin kullanılabileceğini kanaatine varmıştır.

Arslan (2009), ülkemizdeki pamuk yağının rafinasyon problemlerinden kaynaklı olarak pamuk yağı kullanılan ürünlerin daha erken bozulması ve ürün kalitesi üzerine olumsuz etki vermesi üzerine yapmış olduğu çalışmada yüksek kalitede kızartmalık pamuk yağı elde etmenin en önemli noktasının rafinasyondaki ağırtma basamağı olduğunu belirlemiş, çalışma verilerinden elde edilen rafinizasyon formülü ile yüksek kalitede pamuk yağı elde edilmiş, ülkemizin kaynaklarının daha çok verimli kullanılması ile ithalat girdilerinin azaltılması imkanının bulunduğunu belirtmiştir.

Dowd ve ark. (2010), yapmış oldukları çalışmada ulusal pamuk denemelerinin 2006 ve 2007 yıllarındaki 35 pamuk genotipinin yağ asitleri profilleri üzerinde inceleme yapmış, rastgele etkiler modeline dayanılarak yapılan varyans analizi ile çoğu yağ asidinin çevre ve genetik faktörlerden etkilendiği ancak bu durumun etkisinin az olduğu; ticari standartlara uygunluğu bakımından analizi yapılan yağ asitlerinin dağılımının mütevazi boyutlarda değişim gösterdiği belirlenmişlerdir.

Abdelmoez ve ark. (2011), pamuk çekirdeğinden (çiğitten) yağının kritik su teknolojisi ile ekstraksiyonunu yapmak, kritik su ekstraksiyonunun standart ekstraksiyon yöntemlerine göre yağ asitleri üzerindeki değişimi incelemek amacıyla farklı sıcaklık aralıklarında (180–280 °C), 3-0.5 mm büyüklükteki parçacıklarda su : tohum oranı 0.5:1, 1:1, ve 2:1 olarak 5-60 dakika arasındaki ekstraksiyon süresinde gerçekleştirmiş, elde edilen yağ geleneksel hekzan metodu kullanılarak elde edilen metodla benzer çıkmıştır (linoleik asit %47, palmitik asit %25, oleik asit %21, stearik asit %0.3 ve miristik asit %0.9).

Dowd (2011), pamuk tohumu yağının oleik-linoleik bitkisel yağ sınıfına ait olduğunu, yağ asitlerinin kabaca yarısının linoleik asit, %16-20'sinin oleik asit, palmitik asitle beraber bu 3 yağ asidinin toplam yağ asitlerinin % 91-93'ünü oluşturduğunu, stearik asidin %2-3 arasında bulunduğunu belirtmiştir.

Özsisli ve Serin (2011), yaptıkları çalışmada nötral pamuk yağına % 2 oranında ağartma ajanı (aktif karbon) ve ağartma toprağı kullanarak yağdaki serbest asitlik derecesi, renk ve yağdaki kayıpları üzerine incelemede bulunmuş, sonuç olarak da aktif kömür ile ağartma toprağının (2.0-0.0) oranında kullanıldığında yağ kaybında

minimuma ulaştığı (%8), (0.2-1.8) oranında kullanıldığında ise yağ kaybının maksimum olduğu (%13), (2.0-0.0) oranında kullanıldığında yağ renginin daha kırmızı, (0.0-2.0) oranında kullanıldığında ise kırmızılığın en düşük olduğu, serbest asitlik derecesinin (1.2-0.8) oranında kullanıldığında ise serbest asitlik derecesinin maksimum olduğu görülmüştür.

Saraç (2011), yapmış olduğu çalışmada, pamuktan en yüksek miktarda yağ elde etmek amacıyla çiğitlere enzimatik sulu ekstraksiyon icra etmiş, optimum çalışma şartları belirlendikten sonra katı faz ekstraksiyon ile elde edilen yağ miktarına ve verimlerine olan etkileri incelenmiş olup iki yöntemle elde edilen yağların asitlik değeri ve serbest yağ asidi bileşimleri karşılaştırılmış, elde edilen sonuçlarda gerçekleştirilen iki ekstraksiyon yönteminin de özelliklere etkisinin bulunmadığı belirlenmiştir.

Sekhar ve Rao (2011), pamuk yağının değerini vurgulamak ve güncel yemeklik yağlar arasında kullanılabilirliğine dikkat çekmiş, yüksek antioksidan içeriği sebebi ile gıdaların yüksek sıcaklıkta bozulmadan kalmasını sağlayabileceği, kızartma yağı olarak kullanıldığında ya da atıştırmalık ürünlerde uzun bir raf ömrü sağlayabileceğine dikkat çekmiştir.

Roy ve ark. (2012), Bengladeş'deki pamuk çiğitlerinden çıkarılan yağların özellikleri ve yağ asitleri üzerinde yaptıkları çalışma sonucunda, çiğitlerin %15 oranında yağ içerdiğini, pamuk yağındaki doymamış yağ asidi miktarının %78.27, doymuş yağ asidi miktarının ise %21.73 olduğu, oleik asidin % 29.40 oran ile en büyük doymamış yağ asidi olduğu, *Gossypium herbaceum'un* iyi bir oleik asit kaynağı olduğunu ve rafine edilmiş pamuk yağının yemeklik yağda kullanılabileceği kanaatine varmıştır.

Isaac ve Ekpa (2013), pamuk yağının yağ asidi kompozisyonu ve biyopolimer üretiminde değerlendirilmesi üzerinde yaptığı çalışmada, pamuk tohumu yağının birleşimi en doymamış yağ asidi olan oleik asit ile en doymuş yağ asidi olan palmitik asidin birleşimi olduğunu, bu yağ asitlerinin miktarlarının % 77.68 oleik asit ve % 22.32 palmitik asit olarak belirlendiğini, elde edilen trigliserit yağın, biyopolimer sentezinde verimli bir şekilde kullanılıp üretilen biyopolimerlerin beyaz ve parlak formda olması sağlanmış.

Matthaus B. ve Özcan (2015), yapmış oldukları çalışmada pamuk yağ asidi kompozisyonunu incelemiş, pamuk yağında %21.9 palimitik asit, %2.3 stearik asit, %14.6 oleik asit ve %56.3 linoleik ait bulunduğunu, pamuk yağının bitkisel yağ üretimi açısından önemli bir kaynak olduğunu ve insan beslenmesinde diğer yağlı tohumlardan elde edilen yağlarda içerisinde alternatif olarak kullanılabileceğine dikkat çekmiştir.

Onat ve ark. (2017), yaptıkları çalışmada dünyada tohumlarında yağ içeren birçok bitki bulunmasına rağmen sanayide tohumlarından yağ elde edilmek amacıyla kullanılan bitkilerin başında pamuk (çiğit), susam, aspir, soya ve ayçiçeği geldiğini, bu yağların insanların bedensel, beslenme ve enerji sağlama açısından önemli olan ihtiyaçlarını karşılamada önemli rol üstlendiğini ve Türkiye'de 2012-2016 yılları arasında ortalama 5 milyon ton pamuktan (çiğitten) yağ üretildiğini belirtmiştir

Dolas ve ark. (2018), yapmış oldukları çalışmada türler arasında pamuk genotiplerinin yağ asit profillerini (oleik asit, linoleik asit, palmitik asit ve stearik asit) incelemiş, *G. arboreum* (Arbha-35 ve DLSa-17 genotipleri), *G. barbadense* (BCS23-18-7 ve SB(YF)-425 genotipleri), *G. herbaceum* (DDhC11 ve Jayadhar genotipleri) *ve G. hirsutum* (Sahana ve ARBH-813) türlerinden alınan örneklerden sonucunda oleik asit miktarının en yüksek % 24.36 ile BSC-23-18-7 genotipinde en düşük ise % 2.68 ile ARBH-813 genotipinde olduğu, linoleik asit oranının % 66.72 ile en yüksek DDhC11 genotipinde en düşük ise % 44.07 ile BCS-23-18-7 genotipinde olduğu, palmitik asit oranının en yüksek % 25.63 oranla Sahana ve SB(YF)-425 genotiplerinde olduğu en düşük ise % 17.92 ile BCS-23-18-7 genotipinde olduğu, stearik asit oranının ise en yüksek % 10.86 ile BCS-23-18-7 genotipinde olduğu en düşük ise % 1.27 ile ARBH-813 genotipinde bulunduğunu bildirmiştir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Çalışmada incelenen materyaller, Türkiye'nin değişik bölgelerindeki çırçır prese işletmelerinden kütlü pamuk olarak temin edilmiş olup, aşağıdaki tabloda bu materyallere ait bilgiler belirtilmiştir (Çizelge 3.1).

Numunenin Temin Edildiği Lokasyon	Numunenin Genotipi
Ege-Çukurova (Adana-Ceyhan)	DP 332, Flash, Gloria, SG 125
Ege- Çukurova (Adana-Doğankent)	DP 332, Flash, Gloria, SG 125
Ege- Çukurova (İzmir-Torbalı)	DP 332, Flash, Gloria, SG 125
Ege- Çukurova (Aydın-Koçarlı)	DP 332, Flash, Gloria, SG 125
Ege- Çukurova (Aydın-Söke)	DP 332, Flash, Gloria, SG 125
Ege- Çukurova (Hatay)	DP 332, Flash, Gloria, SG 125
Güneydoğu (Diyarbakır)	DP 396, Lider Mig 119, ST 468
Güneydoğu (Kahramanmaraş)	DP 396, Lider Mig 119, ST 468
Güneydoğu (Şanlıurfa)	DP 396, Lider Mig 119, ST 468
Güneydoğu (Şanlıurfa-Harran)	DP 396, Lider Mig 119, ST 468
Güneydoğu (Şanlıurfa-Viranşehir)	DP 396, Lider Mig 119, ST 468

Şekil 3.1. Çalışmada kullanılacak kütlü pamukların temin edildiği yerler ve çeşitleri

Materyal olarak kullanılan çeşitlere ait özellikler aşağıda verilmiştir.

DP 332: Orta erkenci çeşit olup verimi yüksektir. Bitki boyu orta-uzun olan bu türün odun dalı sayısı az olup kozaları yuvarlak ve büyüktür. Adana, Urfa, Diyarbakır, Hatay ve Ege Bölgesinde rahatlıkla yetiştirilir. Lif kalitesi ile ilgili olarak çırçır randımanı % 44-46 arasında, tohum sayısı 11.000 adet/kg olup, lif uzunluğu 30-32 mm ve lif mukavemeti 35-39 g/tex olarak belirtilmiştir (Anonim 2019a).

ST 468: Orta erkenci bir çeşit olup yaprakları tüylüdür. Bölgelere göre ve bakım şartlarına göre verimde değişiklik gösterebilir. 1000 tohum ağırlığı 106 gr olup adaptasyon kabiliyeti yüksektir. Kuraklığa karşı dayanıklıdır, makineli hasada uygundur. Lif kalitesi ile ilgili olarak lif inceliği 4.2-4.4 mic., elyaf uzunluğu 30-31 mm ve mukavemet 34-36 g/tex olarak belirtilmektedir (Anonim 2019b).

Flash: Elyafı beyaz ve parlaktır. Yüksek verim potansiyeli, erkencilik ve yüksek adaptasyon kabiliyetine sahiptir. Makinalı hasada uygun olup yayvan ve orta uzun bitki yapısına sahiptir. Lif kalitesi ile ilgili olarak çırçır randımanı % 41-42, lif inceliği 4,6-4,8 mic., parlaklık 77-80 +b, iplik olabilme indeksi 140-160 SCI, elyaf uzunluğu 29-31 mm, mukavemet 33-35 g/tex olarak belirtilmektedir (Anonim 2019c).

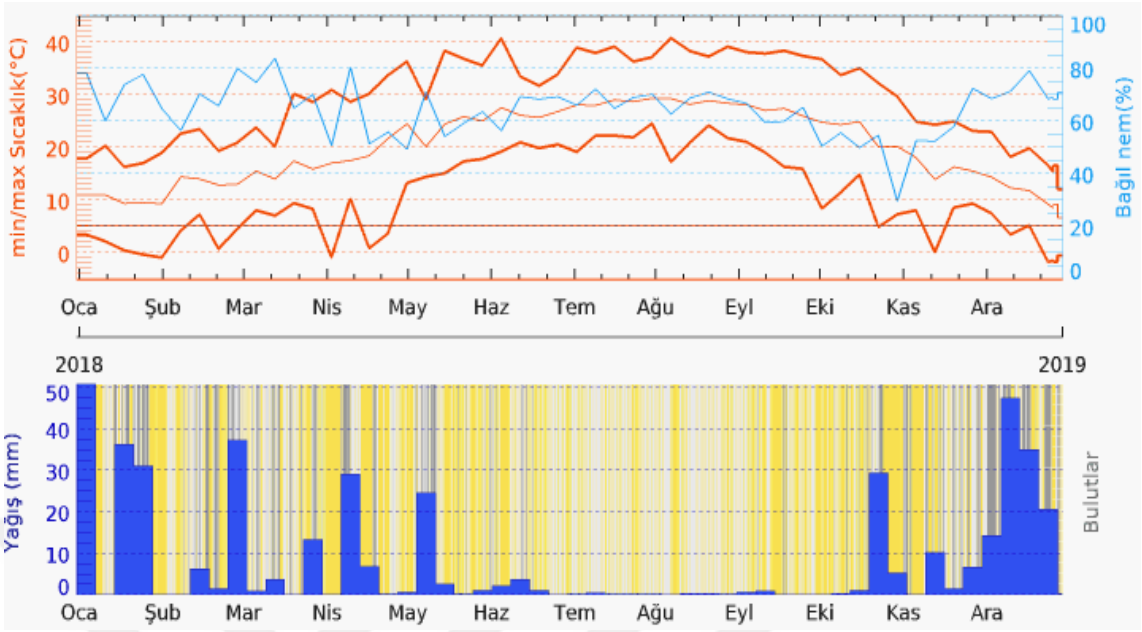
DP 396: Yüksek verim ve randıman özelliğine sahiptir. Makinalı hasada uygun olup erkenci özellik göstermektedir. Çırçır randımanı % 42-44 arasındadır. Lif uzunluğu 30-31 mm, lif mukavemeti 34-38g/tex arasındadır. Bitki boyu orta boylu olup tohum sayısı 10.900 adet/kg dır. İdeal üretim bölgeleri Urfa, Diyarbakır ve Ege olarak gösterilmektedir (Anonim 2019d).

Lider Mig 119: Bitki boyu orta olup konik tiplidir. Gövde yapısı orta kalınlıktadır. Çok tüylüdür. Yaprakları palmiye şeklindedir. Orta erkenci özellik göstermektedir (Dündar ve ark. 2012). Lif özelliklerine bakıldığında iplik olabilir indeksi '125.87 SCI', lif uzunluğu '31.01 mm', lif eksanlığı % 83.34, kısa lif oranı % 7.29, lif mukavemeti 25.77 g/tex, lif esnekliği % 5.47, lif inceliği 4.03 mic. olarak belirtilmektedir (Akışcan 2012).

SG 125: Verim ve adaptasyon yeteneği açısından verimlidir. Orta erkenci, bitkileri dik ve sağlam yapılı, bitki boyu orta uzunlukta olan bir çeşittir. Kozaları orta büyüklükte ve oval olmakla beraber rüzgara dayanıklıdır. Makinalı hasada uygun olup adana Hatay ve Antalya bölgesine uyumu yüksektir. Lif kalitesi ile ilgili olarak çırçır randımanı % 42-43, tohum sayısı 10.800 adet/kg, lif uzunluğu 29-30 mm ve lif mukavemeti 32-34 g/tex olarak belirtilmiştir (Anonim 2019e).

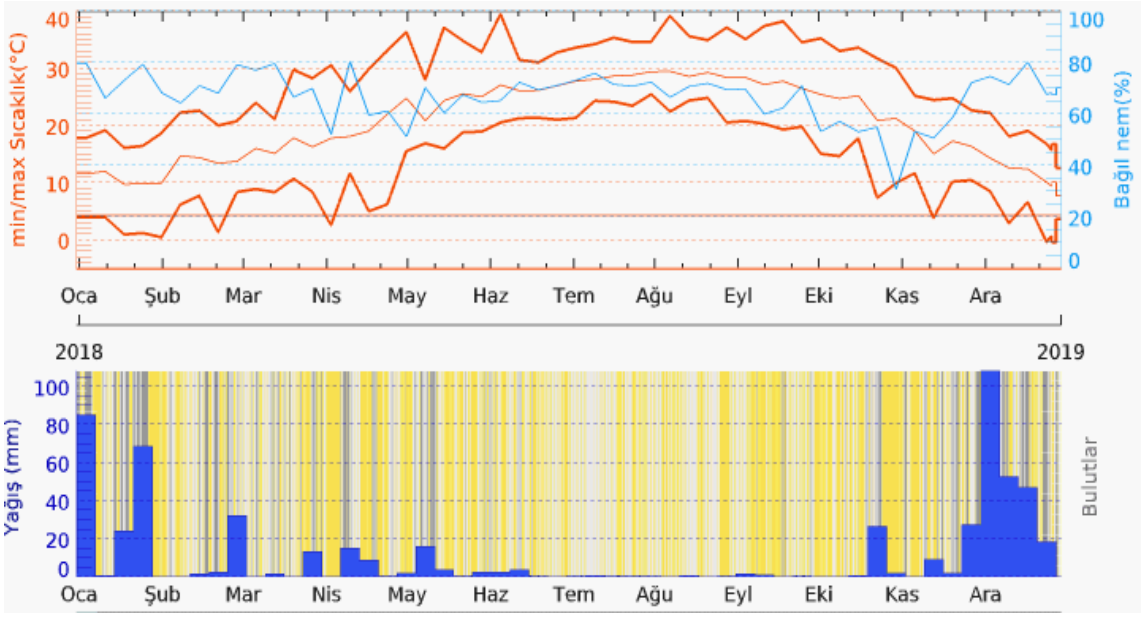
Gloria: Verim potansiyeli yüksek olup erkenci bir çeşittir. Çırçır randımanı %41-43 arasındadır (Şekil 3.5). Fiziksel özelliklerine bakıldığında meyve dalları uzundur. Kozası orta büyüklüktedir. Suyun olmadığı zamanlarda oluşabilecek strese karşı direnişi yüksektir. Lif kalitesi ile ilgili olarak uzunluk 30-31 mm, mukavemet 33-35 gr/tex, incelik 3,9-4,2 mic. arasında, iplik olabilme indeksi (SCI) 180 ve üzeri olarak belirtilmiştir (Anonim 2019f).

3.2. İklim Özellikleri



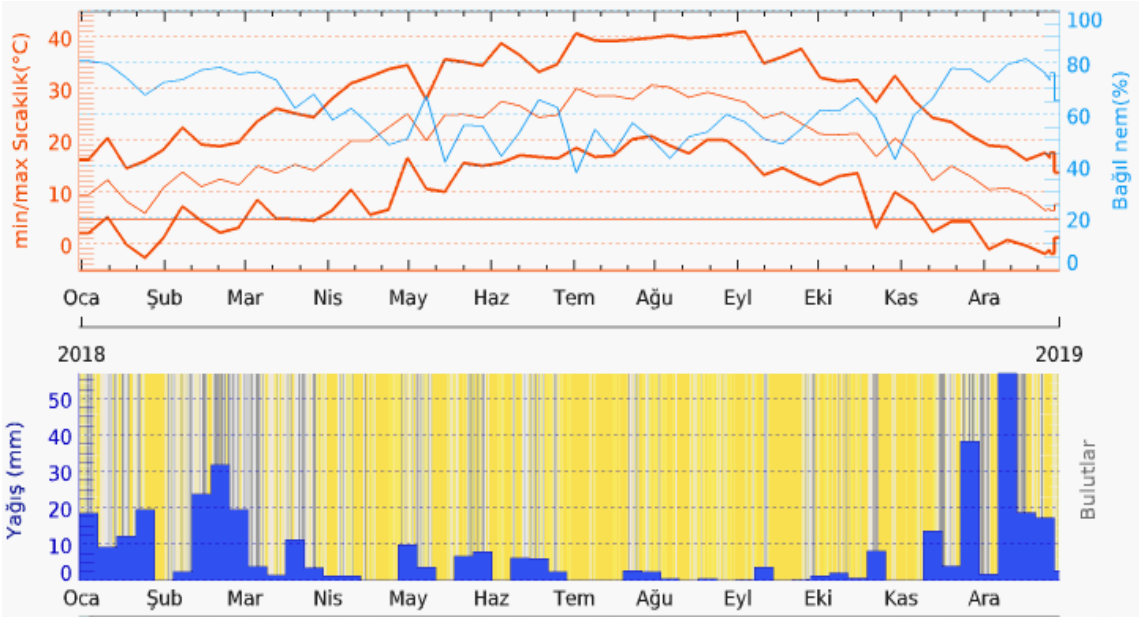
Şekil 3.2. Ceyhan/Adana'ya ait 2018 yılı sıcaklık ve yağış tablosu

Ceyhan/Adana'a ait 2018 yılı sıcaklık ve yağış tablosuna (Şekil 3.2.) bakıldığında, pamuk ekiminin yapıldığı Nisan-Mayıs aylarında yağışların yaşandığı ve maksimum sıcaklıkların 30-36°C arasında değiştiği, yaz aylarında ise yağışların minimum seviyelerde olduğu ve maksimum sıcaklıkların 38-41°C arasında değiştiği görülmektedir.



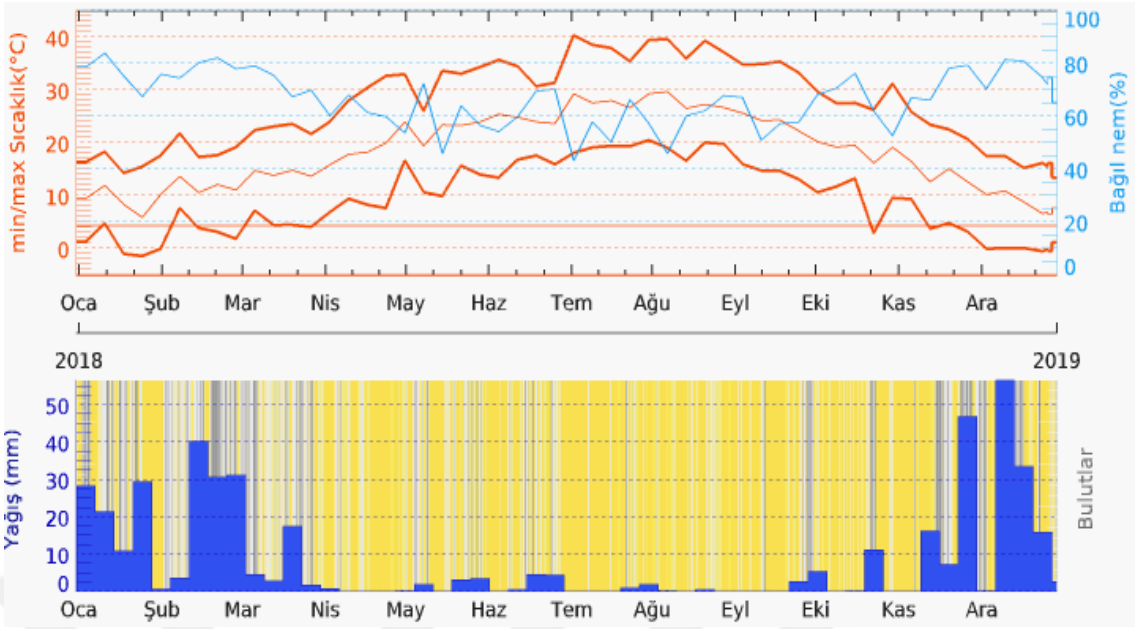
Şekil 3.3. Doğankent/Adana'ya ait 2018 yılı sıcaklık ve yağış tablosu

Doğankent/Adana'a ait 2018 yılı sıcaklık ve yağış tablosuna (Şekil 3.3.) bakıldığında, pamuk ekiminin yapıldığı Nisan-Mayıs aylarında yağışların az düzeyde (maksimum 18 mm) gerçekleştiği ve maksimum sıcaklıkların 27-37°C arasında değiştiği, yaz aylarında ise yağışların minimum seviyelerde olduğu ve maksimum sıcaklıkların 33-40°C arasında değiştiği görülmektedir.



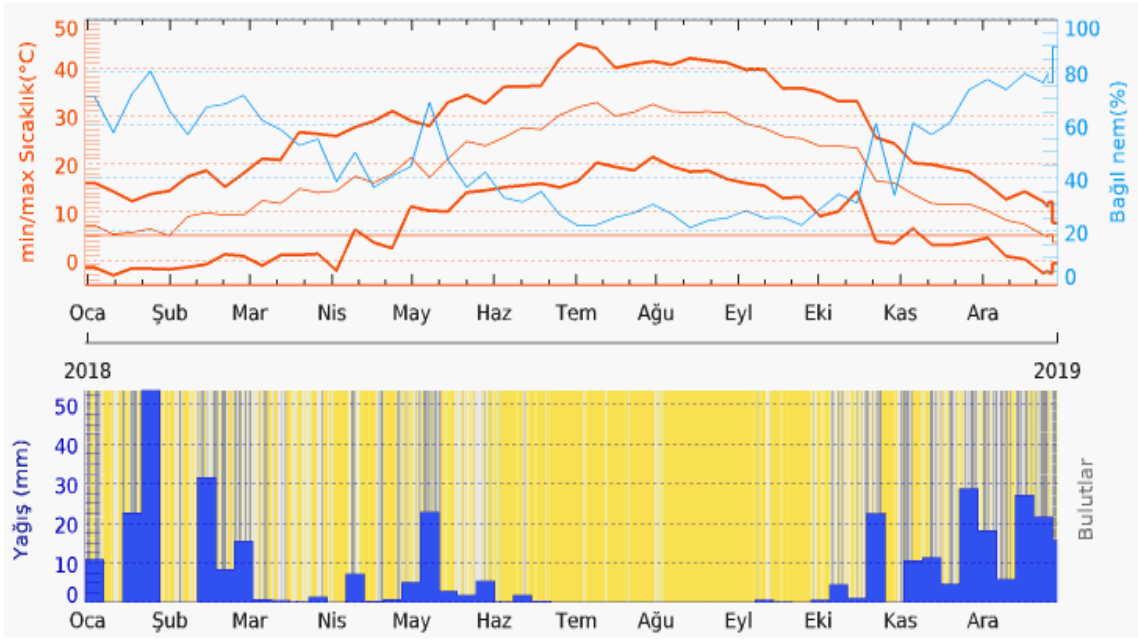
Şekil 3.4. Koçarlı/Aydın'a ait 2018 yılı sıcaklık ve yağış tablosu

Koçarlı/Aydın'a ait 2018 yılı sıcaklık ve yağış tablosuna (Şekil 3.4.) bakıldığında, pamuk ekiminin yapıldığı Nisan-Mayıs aylarında yağışların az miktarda (maksimum 10 mm) gerçekleştiği ve maksimum sıcaklıkların 30-35°C arasında değiştiği, yaz aylarında ise yağışların az miktarda gerçekleştiği ve maksimum sıcaklıkların 37-42°C arasında değiştiği görülmektedir.



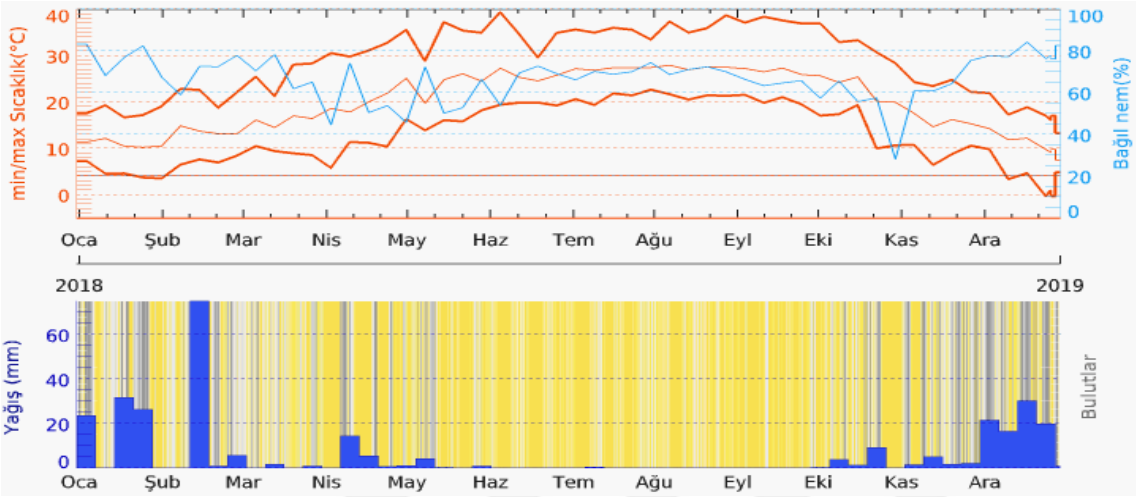
Şekil 3.5. Söke/Aydın'a ait 2018 yılı sıcaklık ve yağış tablosu

Söke/Aydın'a ait 2018 yılı sıcaklık ve yağış tablosuna (Şekil 3.5.) bakıldığında, pamuk ekiminin yapıldığı Nisan-Mayıs aylarında yağışların çok az miktarda (maksimum 3 mm) gerçekleştiği ve maksimum sıcaklıkların 23-33°C arasında değiştiği, yaz aylarında ise yağışların gerçekleşmediği ve maksimum sıcaklıkların 32-42°C arasında değiştiği görülmektedir.



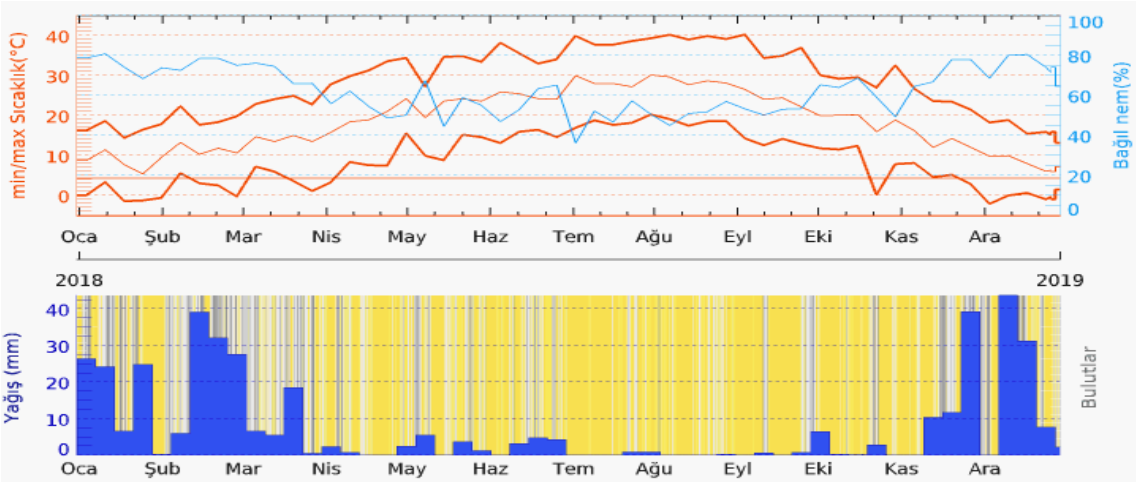
Şekil 3.6. Diyarbakır'a ait 2018 yılı sıcaklık ve yağış tablosu

Diyarbakır'a ait 2018 yılı sıcaklık ve yağış tablosuna (Şekil 3.6.) bakıldığında, pamuk ekiminin yapıldığı Nisan-Mayıs aylarında yağışların gerçekleştiği, özellikle mayıs ayında 21 mm' ye kadar yağışların yaşandığı ve maksimum sıcaklıkların 27-32°C arasında değiştiği, yaz aylarında ise yağışların gerçekleşmediği ve maksimum sıcaklıkların 37-44°C arasında değiştiği görülmektedir.



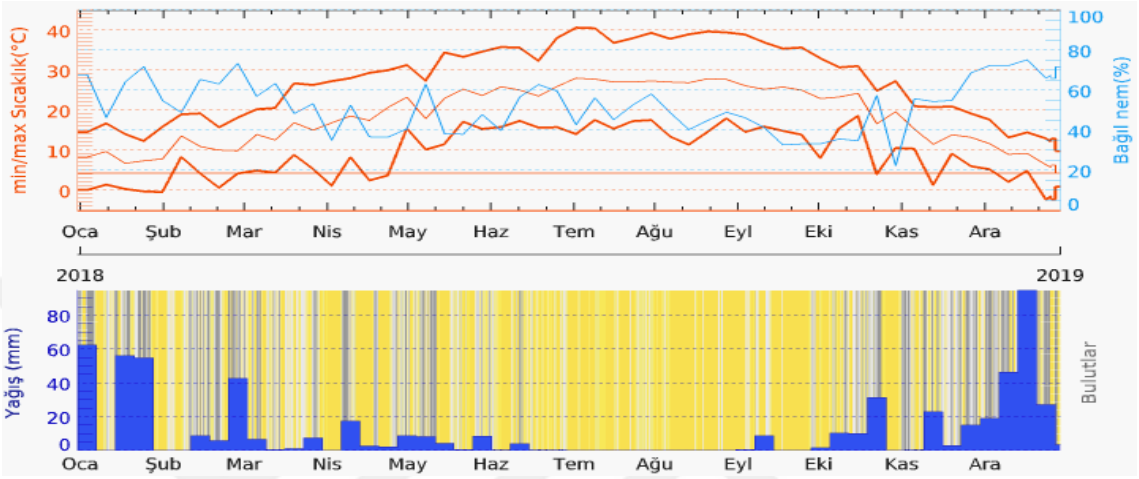
Şekil 3.7. Hatay'a ait 2018 yılı sıcaklık ve yağış tablosu

Hatay'a ait 2018 yılı sıcaklık ve yağış tablosuna (Şekil 3.7.) bakıldığında, pamuk ekiminin yapıldığı Nisan-Mayıs aylarında yağışların az miktarda (maksimum 17 mm) gerçekleştiği ve maksimum sıcaklıkların 30-35°C arasında değiştiği, yaz aylarında ise yağışların gerçekleşmediği ve maksimum sıcaklıkların 30-40°C arasında değiştiği görülmektedir.



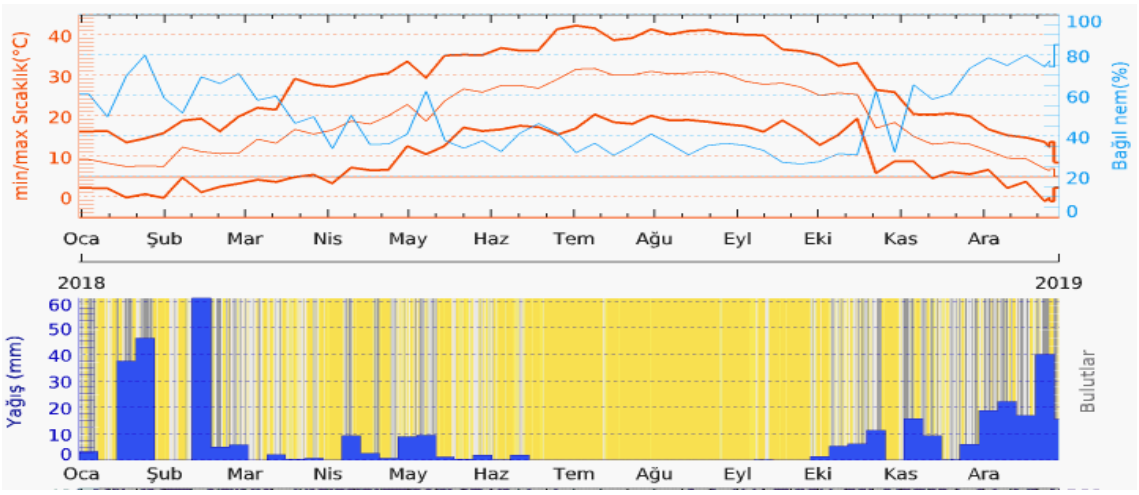
Şekil 3.8. Torbalı/İzmir'e ait 2018 yılı sıcaklık ve yağış tablosu

Torbalı/İzmir'e ait 2018 yılı sıcaklık ve yağış tablosuna (Şekil 3.8.) bakıldığında, pamuk ekiminin yapıldığı Nisan-Mayıs aylarında yağışların çok az miktarda (maksimum 5 mm) gerçekleştiği ve maksimum sıcaklıkların 27-35°C arasında değiştiği, yaz aylarında ise yağışların çok az miktarda (maksimum 4 mm) gerçekleşdiği ve maksimum sıcaklıkların 34-41°C arasında değiştiği görülmektedir.



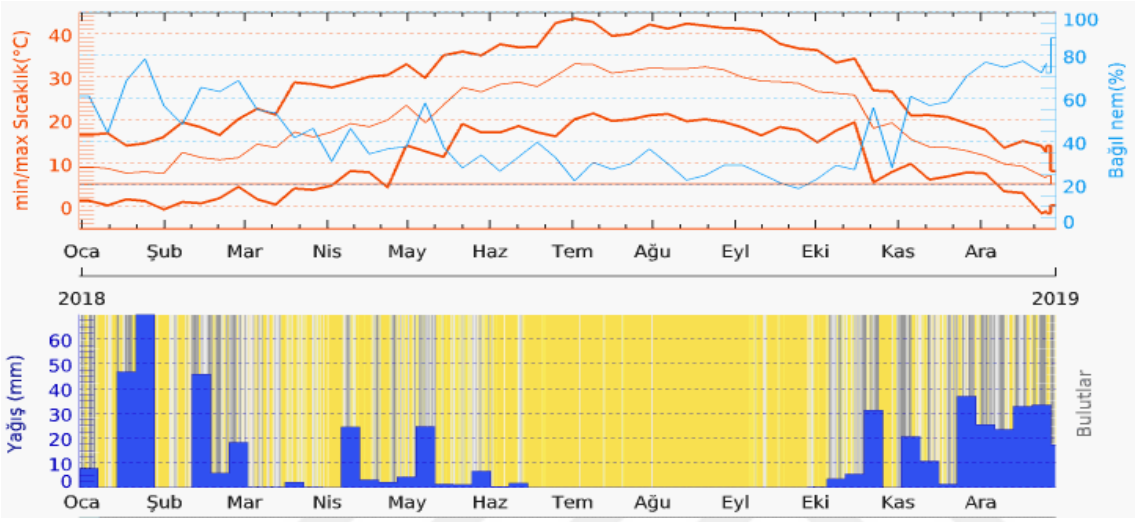
Şekil 3.9. Kahramanmaraş'a ait 2018 yılı sıcaklık ve yağış tablosu

Kahramanmaraş'a ait 2018 yılı sıcaklık ve yağış tablosuna (Şekil 3.9.) bakıldığında, pamuk ekiminin yapıldığı Nisan-Mayıs aylarında yağışların az miktarda (maksimum 18 mm) gerçekleştiği ve maksimum sıcaklıkların 27-31°C arasında değiştiği, yaz aylarında ise yağışların gerçekleşmediği ve maksimum sıcaklıkların 32-41°C arasında değiştiği görülmektedir.



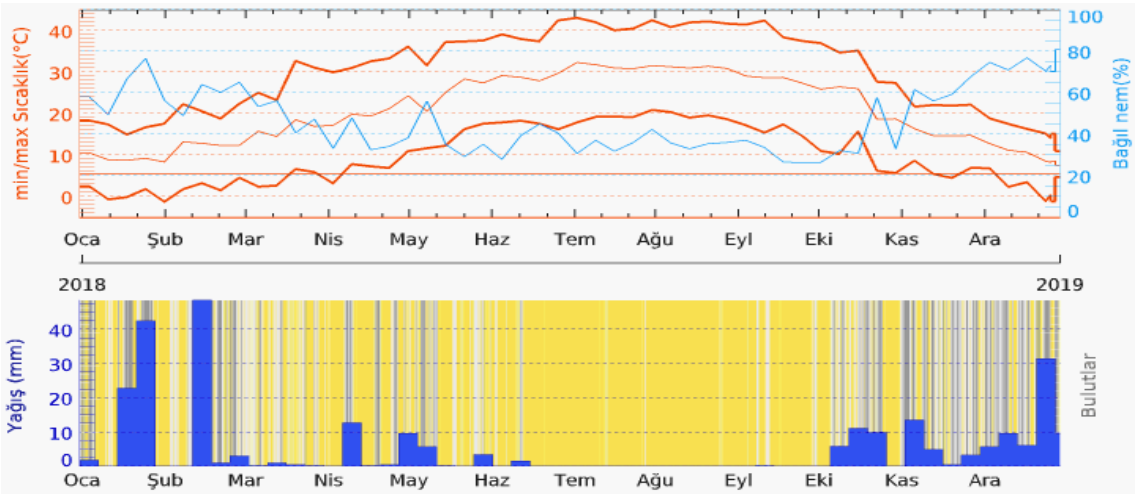
Şekil 3.10. Şanlıurfa'ya ait 2018 yılı sıcaklık tablosu

Şanlıurfa'ya ait 2018 yılı sıcaklık ve yağış tablosuna (Şekil 3.10.) bakıldığında, pamuk ekiminin yapıldığı Nisan-Mayıs aylarında yağışların az miktarda (maksimum 10 mm) gerçekleştiği ve maksimum sıcaklıkların 27-32°C arasında değiştiği, yaz aylarında ise yağışların gerçekleşmediği ve maksimum sıcaklıkların 38-42°C arasında değiştiği görülmektedir.



Şekil 3.11. Viranşehir/Şanlıurfa'ya ait 2018 yılı sıcaklık tablosu

Viranşehir/Şanlıurfa'ya ait 2018 yılı sıcaklık ve yağış tablosuna (Şekil 3.11.) bakıldığında, pamuk ekiminin yapıldığı Nisan-Mayıs aylarında yağışların (maksimum 22 mm) gerçekleştiği ve maksimum sıcaklıkların 27-32°C arasında değiştiği, yaz aylarında ise yağışların gerçekleşmediği ve maksimum sıcaklıkların 37-44°C arasında değiştiği görülmektedir.



Şekil 3.12. Harran/Şanlıurfa'ya ait 2018 yılı sıcaklık tablosu

Harran/Şanlıurfa'ya ait 2018 yılı sıcaklık ve yağış tablosuna (Şekil 3.12.) bakıldığında, pamuk ekiminin yapıldığı Nisan-Mayıs aylarında yağışların az miktarda (maksimum 12 mm) gerçekleştiği ve maksimum sıcaklıkların 30-34°C arasında değiştiği, yaz aylarında ise yağışların gerçekleşmediği ve maksimum sıcaklıkların 40-43°C arasında değiştiği görülmektedir.

3.3. Metod

Çalışmada kullanılmak üzere Türkiye'nin değişik lokasyonlarından toplanan kütlü pamuk materyalleri öncelikle çırçır makinesinden geçirilerek lif ve çiğitlerine ayrılmıştır. Elde edilen veriler, Güneydoğu Anadolu ve Ege-Çukurova Bölgeleri olarak ikiye ayrılmış, her bir bölgenin kendi için lif ve yağ kalitesi incelenmiştir. Her bir örnekten (genotipten), 3 tekerrürlü lif ve yağ analizi yapılacak şekilde numuneler tasniflenmiştir. Çiğit örneklerinden ekstraksiyon yöntem ile ham pamuk yağı elde edilmiş; elde edilen yağ, Dicle Universitesi, Bilim ve Teknoloji Uygulama ve Araştırma Merkezi'nde GC-2010 Plus cihazı ile analiz edilerek yağ kalitesi (yağ asitleri) incelenmiş, lif örnekleri de T.C. Tarım ve Orman Bakanlığı, GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi Müdürlüğünde (GUPATEM) Uster marka HVI M 1000 (High Volüme Instrument) cihazında analizi yapılarak lif kalitesi verileri elde edilmiştir.

Güneydoğu Anadolu Bölgesi ve Ege-Çukurova Bölgelerinden alınan numunelere ait görüntüler Şekil 3.13., Şekil 3.14., Şekil 3.15. ve Şekil 3.16.'de verilmiştir.



Şekil 3.13. Torbalı/İzmir'den kütlü pamuk numunesi alımı



Şekil 3.14. Şanlıurfa'dan kütlü pamuk numunesi alımı



Şekil 3.15. Diyarbakır'dan kütlü pamuk numunesi alımı (Lider Mig 119)



Şekil 3.16. Nazilli/Aydın'dan kütlü pamuk numunesi alımı (Gloria)

3.3.1. İncelenen Özellikler ve Yöntemler

Çırçır Randımanı: Her bir numuneye ait kütlü pamuk örnekleri çırçır makinasından geçirilerek lif ve çiğit olarak ikiye ayrılmasını takiben ayrı ayrı tartılarak aşağıdaki formül ile hesaplaması yapılmıştır. Üç tekerrürlü olarak tekrarlanmıştır (Şekil 3.17).

$$\text{Çırçır Randımanı (\%)} = (\text{Lif Pamuk} / \text{Kütlü Pamuk}) \times 100$$



Şekil 3.17. Kütlü pamuklar çırçır makinesinden geçirilip lif ve çiğitlerine ayrılırken

100 Tohum Ağırlığı: Her bir numuneye ait kütlü pamuk, çırçır makinasından geçirilerek lif ve çiğitlerine ayrılmış, elde edilen havlı çiğitlerden rastgele üç kez 100 adet seçilip tartılarak (gr) kaydedilmiştir (Şekil 3.18).



Şekil 3.18. Numuneler ait çiğitlere yapılan 100 çiğit sayımı

Lif Kalite Analizleri: Her bir numuneye ait kütlü pamuklardan çırçırlanma suretiyle elde edilen pamuk liflerinin üç tekerrürlü olarak kalite analizi yapılmıştır. İncelenen özellikler; lif inceliği (mic), iplik olabilir indeksi (SCI), lif olgunluk indeksi (%), lif uzunluğu (mm), lif uniformitesi (%), kısa lif içeriği (% SFI), lif kopma dayanıklılığı (g/tex), lif elastikiyeti (%), parlaklık (Rd) ve sarılık (+b) olup analizleri, GAPUTAEM'de HVI cihazında gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.19).



Şekil 3.19. Lif analizi için hazırlanan numunelerden bazıları

Yağ Oranı (%): Kütlü pamuk örneğine ait çiğitlerden yağın çıkarılması, soxhelet yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Üçer tekrarlı olarak 10 gr tartılan her bir örnek, elektrikli bir kıyıcı ile 4-5 saniyelik bir parçalanma sonrasında selüloz kartuşların içerisine, ardından ekstraksiyon işleminin yapılacağı soxhlet cihazına yerleştirilmiştir (Şekil 3.20. ve Şekil 3.21). Sistemde çözücü olarak hekzan (C_6H_{14}), soğutucu olarak su kullanılmış olup darası alınan cam balonlara yerleştirilen hekzanın, 70°C ye ısınması ayarlanmıştır (Şekil 3.22.). Her bir çiğit örneği için 6 saatlik bir ekstraksiyon süresinden sonra yağın içerisinde minimum düzeyde kalmış hekzanın ayrılması amacıyla cam balon etüvde 110°C de 1 saat bekletilmiştir (Şekil 3.23.). Sonrasında tekrar cam balonun darası alınmak suretiyle başlangıç ve bitişdeki cam balonların farkı alınarak çiğitten ekstraksiyonu sağlanan yağ miktarı (gr) tespit edilmiştir (Şekil 3.24.). Çiğitteki yağ oranının (%) tespiti için aşağıdaki formül uygulanmıştır.

Yağ Oranı (%) = [Cam Balonda Biriken Toplam Yağ Ağırlığı (g) / Örnek Ağırlığı (g)] × 100



Şekil 3.20. Ekstraksiyon yöntemi ile yağı çıkartılacak olan çiğit örneklerinden bazıları



Şekil 3.21. Çiğit örneğinin selüloz kartuşa konulmadan önce parçalanmış hali



Şekil 3.22. Ekstraksiyon yöntemi ile ham pamuk yağı elde edilirken



Şekil 3.23. Ekstraksiyon yöntemi ile elde edilen pamuk yağı etüvden alınırken



Şekil 3.24. Etüvden çıkarılan pamuk yağının yağ analizi için numune kabına aktarımı

Yağ Asitleri İçeriği: Kütlü pamuk numunelerindeki çiğitlerden ekstraksiyon yöntemi ile çıkartılan pamuk yağının yağ asit kompozisyonları (linoleik asit, palmitik asit, oleik asit, stearik asit, miristik asit, araşidik asit) kromatografik cihazlarla belirlenmekte ve bu amaç için Gaz Kromatografi (Alev İyonizasyon Dedektörü (GC-FID)) kullanılmıştır. Yağ örneklerinin esterleştirilmesinde soğuk metilasyon yöntemi (FID) uygulanmıştır. Bitkisel yağ olan pamuk yağı, metil ester türevlerine dönüştürülerek analizi yapılmış, Dicle Universitesi DÜBTAM'da Shimadzu marka GC-2010 Plus cihazı ile işlem gerçekleştirilmiştir (Şekil 3.25.). Bunun için 0.1 gr lık yağ numunesi alınıp 15 ml'lik santifüj tüpüne alındıktan sonra tüpe 10 ml n-hekzan eklenerek çalkalanmıştır. Sonra tekrar içine 0.5 ml 2N metanollü KOH çözeltisi eklenerek tekrar karıştırılmıştır. Karanlık ortamda 1-2 saat bekleme sonrasında üst fazda berraklaşma olana kadar beklemiştir, üst faz GC vialine alındıktan sonra örnek analiz için hazır konuma gelmiştir (Şekil 3.26.). Cihaz, yağ asidi metil esterler kompozisyonunu % olarak vermekte olup her bir çiğit örneği için üç tekrarlı olarak yağ analiz sonuçları alınmıştır.



Şekil 3.25. Shimadzu marka GC-2010Plus cihazı



Şekil 3.26. Pamuk yağının yağ asidi kompozisyonunun çıkarılması sırasında

3.3.2. Verilerin Analizi ve Değerlendirilmesi

Materyaller üzerinde yapılan incelemeler neticesinde elde edilen değerler, JMP paket programında tesadüf parselleri deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. İncelenen özellikler arasındaki ikili ilişkilerin belirlenmesi için korelasyon analizi yapılmıştır. Varyans analizi sonucunda önemli çıkan özellikler için LSD çoklu karşılaştırma testi uygulanmıştır.

4.BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1.Ege-Çukurova Bölgelerine Ait Lif Kalite Analiz Sonuçlar

4.1.1.Çırçır Randımanı (%)

Çizelge 4.1. Ege-Çukurova Bölgeleri çırçır randımanı varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.O.	F.
Genotip	2	8.6	215.04**
Lokasyon	5	9.5	238.34**
Gen x Lok	10	2.14	53.49**
Hata	36	0.04	
Genel	53		
DK	0.5		

*: 0.05 düzeyinde önemli, **: 0.01 düzeyinde önemli V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.:Kareler Ortalaması, F.:F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Ege-Çukurova Bölgelerinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerine ait örneklerden elde edilen çırçır randımanı değerleri varyans analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1.'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde genotip, lokasyon ve genotip x lokasyon interaksiyonlarının çırçır randımanı üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkisi olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.2. Ege-Çukurova Bölgeleri çırçır randımanlarına ait ortalamalar (%)

	Çeşit			
Lokasyon	**Flash**	**Gloria**	**SG 125**	**Ortalama**
Adana-Ceyhan	39.7 gh	41.7 b	39.4 h	40.27 b
Adana-Dogankent	38.2 j	38.2 j	39.9 g	38.77 e
Aydın-Koçarlı	40.8 e	42.4 a	40.3 f	41.17 a
Aydın-Söke	37.8 k	40.4 f	38.9 ı	39.03 d
Hatay	40.9 de	41.2 cd	41.5 bc	41.20 a
İzmir-Torbalı	39.5 h	41.1 de	39.4 h	40.00 c
Ortalama (%)	39.48 c	40.83 a	39.90 b	40.07
EGF (0.05)	G:0.14	L:0.19	İNT:0.32	

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark

Ege-Çukurova Bölgelerindeki pamuk çeşitlerine ait çırçır randımanı ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.2.'de verilmiştir. Genotip x lokasyon interaksiyonları incelendiğinde en yüksek çırçır randımanının Adana-Koçarlı lokasyonunda Gloria (%42.4) çeşidinden, en düşük çırçır randımanı ise Adana-Doğankent lokasyonunda Flash (%38.2) ve Glorya (%38.2) çeşitlerinden elde

edilmiştir. Genotip ortalamaları incelendiğinde en yüksek çırçır randımanı Gloria çeşidinde (%40.83)(, en düşük çırçır randımanı ise Flash çeşidinden (%39.48) elde edilmiştir. İncelenen lokasyonlar içerisinde en yüksek çırçır randımanı Hatay (%41.20) ve Aydın-Koçarlı (%41.17) lokasyonlarından, en düşük çırçır randımanı ise Adana-Doğankent lokasyonunda (%38.77) elde edilmiştir. Çalışma sonucu elde edilen veriler; Özbek (2011), Çoban ve ark. (2016) ve Albayrak (2014)'ın çalışmalarındaki veriler ile benzerlik göstermekle beraber Zülkadir ve Bölek (2014)'in çalışmalarındaki veriler ile farklılık göstermektedir.

4.1.2. 100 Tohum Ağırlığı (gr)

Çizelge 4.3. Ege-Çukurova Bölgeleri 100 tohum ağırlığı varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.O.	F.
Genotip	2	7.2	166.89**
Lok	5	5.8	132.02**
Gen x Lok	10	1.2	27.80**
Hata	36	0.04	
Genel	53		
DK	2.2		

*: 0.05 düzeyinde önemli, **: 0.01 düzeyinde önemli V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.:Kareler Ortalaması, F.:F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Ege-Çukurova Bölgelerinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerine ait örneklerden elde edilen 100 tohum ağırlığı değerleri varyans analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.3'de verilmiştir. Varyans analizi sonuçları incelendiğinde genotip, lokasyon ve genotip x lokasyon interaksiyonlarının 100 tohum ağırlığı üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkisi olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.4. Ege-Çukurova Bölgeleri 100 tohum ağırlığına ait ortalamalar (gr)

Lokasyon	Çeşit			
	Flash	**Gloria**	**SG 125**	**Ortalama**
Adana-Ceyhan	9.8 d	11.0 b	10.9 b	10.57 a
Adana-Dogankent	8.8 hı	11.4 a	11.1 ab	10.44 a
Aydın-Koçarlı	8.7 hı	9.0 fgh	9.3 ef	9.00 c
Aydın-Söke	9.8 d	9.2 efg	9.4 e	9.57 b
Hatay	7.5 j	9.2 efg	8.9 ghı	8.54 d
İzmir-torbalı	8.6 ı	10.5 c	9.43 e	9.51 b
Ortalama (gr)	8.87 c	10.05 a	9.84 b	9.59
EGF (0.05)	G:0.14	L:0.20	İNT:0.34	

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark

Ege-Çukurova Bölgelerindeki pamuk çeşitlerine ait 100 tohum ağırlığı ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.4.'de verilmiştir. Genotip x Lokasyon interaksiyonları incelendiğinde en yüksek 100 tohum ağırlığının Adana-Doğankent lokasyonunda Gloria çeşidinden (11.4 gr), en düşük 100 tohum ağırlığının ise Hatay lokasyonunda Flash çeşidinden (7.5 gr) elde edilmiştir. Genotip ortalamaları incelendiğinde en yüksek 100 tohum ağırlığının Gloria çeşidinden (10.05 gr), en düşük 100 tohum ağırlığı ise Flash çeşidinden (8.87 gr) elde edilmiştir. İncelenen lokasyonlar içerisinde en yüksek 100 tohum ağırlığı Adana-Ceyhan (10.57 gr) ve Aydın-Doğankent (10.44 gr) lokasyonlarından, en düşük 100 tohum ağırlığı ise Hatay lokasyonundan (8.54 gr) elde edilmiştir. Çalışma sonucu elde edilen veriler; Özbek (2011)'in çalışmasındaki veriler ile benzerlik göstermesiyle birlikte Albayrak (2014)'ın çalışmasındaki veriler ile kısmen benzerlik göstermektedir.

4.1.3. İplik Olabilir İndeksi (SCI)

Çizelge 4.5. Ege-Çukurova Bölgeleri iplik olabilir indeksi varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.O.	F.
Genotip	2	1288.91	1392.02**
Lok	5	858.42	927.09**
Gen x Lok	10	43.80	47.30**
Hata	36	0.93	
Genel	53		
DK	0.66		

*: 0.05 düzeyinde önemli, **: 0.01 düzeyinde önemli V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.:Kareler Ortalaması, F.:F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Ege-Çukurova Bölgelerinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerine ait örneklerden elde edilen iplik olabilir indeksi değerleri varyans analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.5'de verilmiştir. Varyans çizelgesi incelendiğinde Genotip, Lokasyon ve Genotip x Lokasyon interaksiyonlarının iplik olabilir indeksi üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkisi olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.6. Ege-Çukurova Bölgeleri iplik olabilir indeksine ait ortalamalar (SCI)

Lokasyon	**Çeşit**			
	Flash	**Gloria**	**SG 125**	**Ortalama**
Adana-Ceyhan	153.0 d	162.0 c	147.0 fg	154.00 b
Adana-Dogankent	164.0 b	167.0 a	146.0 g	159.00 a
Aydın-Koçarlı	132.0 k	144.0 h	124.0 l	133.33 f
Aydın-Söke	146.0 g	162.0 c	144.0 h	150.67 c
Hatay	134.0 j	149.0 e	131.7 k	138.22 e
İzmir-Torbalı	146.7 fg	148.0 ef	138.0 ı	144.22 d
Ortalama (SCI)	145.94 b	155.33 a	138.44 c	146.57
EGF (0.05)	G:0.65	L:0.92	İNT:1.60	

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark

Ege-Çukurova Bölgelerindeki pamuk çeşitlerine ait iplik olabilir indeksi ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.6.'de verilmiştir. Genotip x Lokasyon interaksiyonları incelendiğinde en yüksek iplik olabilir indeksi Adana-Doğankent lokasyonunda Gloria çeşidinden (167.0 SCI), en düşük iplik olabilir indekside Aydın-Koçarlı lokasyonunda SG 125 çeşidinde (124.00 SCI) elde edilmiştir. Genotip ortalamaları incelendiğinde en yüksek iplik olabilir indeksi Gloria çeşidinde (155.33 SCI) elde edilmiş, en düşüğü ise SG 125 çeşidinde (138.44 SCI) elde edilmiştir. İncelenen lokasyonlar içerisinde en yüksek iplik olabilir indeksi Adana-Doğankent (159.00 SCI) lokasyonunda elde edilmiş, en düşüğü ise Aydın-Koçarlı lokasyonunda (133.33 SCI) elde edilmiştir. Çalışma sonucu elde edilen veriler; Özbek (2011), Akışcan (2014) ve Albayrak (2014)'ın çalışmalarındaki veriler ile benzerlik göstermektedir.

4.1.4. Lif İnceliği (Mic.)

Çizelge 4.7. Ege-Çukurova Bölgeleri lif inceliği varyans analiz sonuçları

V.K.	**S.D.**	**K.O.**	**F.**
Genotip	2	0.38	38.00**
Lok	5	2.83	283.10**
Gen x Lok	10	0.15	14.80**
Hata	36	0.01	
Genel	53		
DK	2.00		

*: 0.05 düzeyinde önemli, **: 0.01 düzeyinde önemli V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.:Kareler Ortalaması, F.:F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Ege-Çukurova Bölgelerinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerine ait örneklerden elde edilen lif inceliği değerleri varyans analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.7'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde genotip, lokasyon ve genotip × lokasyon interaksiyonlarının lif inceliği üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkisi olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.8. Ege-Çukurova Bölgeleri lif inceliği ortalamaları (mic.)

Lokasyon	**Çeşit**			
	Flash	**Gloria**	**SG 125**	**Ortalama**
Adana-Ceyhan	5.6 a	5.4 bc	5.6 a	5.53 a
Adana-Doğankent	5.3 c	5.1 d	5.4 bc	5.27 c
Aydın-Koçarlı	5.5 ab	5.1 d	5.6 a	5.40 b
Aydın-Söke	4.7 f	4.1 h	4.3 g	4.37 e
Hatay	5.0 de	4.9 e	5.5 ab	5.13 d
İzmir-torbalı	4.4 g	4.3 g	3.9 ı	4.20 f
Ortalama (mic.)	5.08 a	4.82 b	5.08 a	5.00
EGF (0.05)	G:0.07	L:0.10	İNT:0.17	

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark

Ege-Çukurova Bölgelerindeki pamuk çeşitlerine ait lif inceliği ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.8.'de verilmiştir. Genotip x lokasyon interaksiyonları incelendiğinde en yüksek lif inceliğinin Adana-Ceyhan lokasyonunda Flash (5.6 mic.) ve SG 125 (5.6 mic.) çeşidi ile Aydın-Koçarlı lokasyonunda SG 125 (5.6 mic.) çeşidinden elde edildiği, en düşük lif inceliğinin ise İzmir-Torbalı lokasyonunda SG 125 çeşidinde (3.9 mic.) elde edildiği görülmüştür. Genotip ortalamaları incelendiğinde en yüksek lif inceliğinin Flash (5,08 mic.) ve SG 125 (5,08 mic.) çeşidinden elde edilmiş, en düşüğü ise Gloria çeşidinden (4.82 mic.) elde edilmiştir. İncelenen lokasyonlar içerisinde en yüksek lif inceliği Adana-Ceyhan (5.53 mic.) lokasyonundan elde edilmiş, en düşüğü ise İzmir-Torbalı lokasyonundan (4.20 mic.) elde edilmiştir.

Çalışma sonucu elde edilen verilerin; Zülkadir ve Bölek (2014), Akışcan (2014) ile Çoban ve ark. (2016)'nın çalışmalarındaki verilerle benzer, Albayrak (2014)'ın çalışmalarındaki veriler ile kısmen benzer, Özbek (2011)'in çalışmalarındaki veriler ile farklı olduğu görülmüştür.

4.1.5. Lif Olgunluk İndeksi (%)

Çizelge 4.9. Ege-Çukurova Bölgeleri lif olgunluk indeksi varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.O.	F.
Genotip	2	0.00015	0.53 Ö.D.
Lok	5	0.0015	5.36**
Gen x Lok	10	0.0002	0.82 Ö.D.
Hata	36	0.0003	
Genel	53		
DK	1.92		

*: 0.05 düzeyinde önemli, **: 0.01 düzeyinde önemli, Ö.D.: Önemli Değil, V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.:Kareler Ortalaması, F.:F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Ege-Çukurova Bölgelerinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerine ait örneklerden elde edilen lif olgunluk indeksi değerleri varyans analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.9'da verilmiştir. Varyans analizi sonuçları incelendiğinde lokasyonun lif olgunluk indeksi üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkisinin olduğu, genotip ile genotip × lokasyon interaksiyonunun lif olgunluk indeksi üzerine istatistiksel olarak etkisinin önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.10. Ege-Çukurova Bölgeleri lif olgunluk indeksi ortalamaları (%)

Lokasyon	**Çeşit**			
	Flash	**Gloria**	**SG 125**	**Ortalama**
Adana-Ceyhan	0.89	0.89	0.89	0.89 a
Adana-Doğankent	0.89	0.88	0.89	0.88 ab
Aydın-Koçarlı	0.89	0.88	0.89	0.88 ab
Aydın-Söke	0.87	0.86	0.86	0.86 c
Hatay	0.86	0.87	0.89	0.87 bc
İzmir-torbalı	0.87	0.86	0.85	0.86 c
Ortalama (%)	0.88	0.87	0.88	0.87
EGF (0.05)	G:ö.d.	L:0.02	İNT: Ö.D.	

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark, Ö.D.: Önemli Değil

Ege-Çukurova Bölgelerindeki pamuk çeşitlerine ait lif olgunluk indeksinin ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.10'de verilmiştir. İncelenen lokasyonlar içerisinde en yüksek lif olgunluk indeksi Adana-Ceyhan (%89) lokasyonundan elde edilmiş, en düşüğü ise İzmir-Torbalı ile Aydın-Söke lokasyonlarından (%86) elde edilmiştir. Çalışma sonucu elde edilen veriler; Akışcan (2014) ve Albayrak (2014)'ın çalışmalarındaki veriler ile benzerlik göstermektedir.

4.1.6. Lif Uzunluğu (mm)

Çizelge 4.11. Ege-Çukurova Bölgeleri lif uzunluğu varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.O.	F.
Genotip	2	4.52	387.57**
Lok	5	6.21	532.26**
Gen x Lok	10	0.23	20.03**
Hata	36	0.01	
Genel	53		
DK	0.36		

*: 0.05 düzeyinde önemli, **: 0.01 düzeyinde önemli V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.: Kareler Ortalaması, F.: F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Ege-Çukurova Bölgelerinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerine ait örneklerden elde edilen lif uzunluğu değerleri varyans analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.11'da verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde genotip, lokasyon ve genotip x lokasyon interaksiyonlarının lif uzunluğu üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkisi olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.12. Ege-Çukurova Bölgeleri lif uzunluğuna ait ortalamaları (mm)

Lokasyon	**Çeşit**			
	Flash	**Gloria**	**SG 125**	**Ortalama**
Adana-Ceyhan	30.9 c	31.4 a	30.3 d	30.87 a
Adana-Doğankent	31.1 b	31.4 a	30.1 e	30.87 a
Aydın-Koçarlı	29.1 h	29.5 g	28.0 j	28.87 d
Aydın-Söke	30.4 d	30.9 c	30.1 e	30.47 b
Hatay	29.8 f	29.4 g	28.9 ı	29.37 c
İzmir-Torbalı	30.8 c	30.4 d	30.0 e	30.40 b
Ortalama (mm)	30.35 b	30.50 a	29.57 c	30.14
EGF (0.05)	G:0.07	L:0.10	İNT:0.18	

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark,

Ege-Çukurova Bölgelerinde pamuk çeşitlerine ait lif uzunluğu ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.12.'da verilmiştir. Genotip x lokasyon interaksiyonları incelendiğinde en yüksek lif uzunluğunun Adana-Doğankent ile Adana-Ceyhan lokasyonunda Gloria çeşidinde (31.4 mm), en düşük lif uzunluğunun da Aydın-Koçarlı lokasyonunda SG 125 çeşidinde (28.0 mm) elde edildiği görülmüştür. Genotip ortalamaları incelendiğinde en yüksek lif uzunluğu Gloria çeşidinden (30,50 mm), en düşüğü ise SG 125 çeşidinden (29.57 mm) elde edilmiştir. İncelenen lokasyonlar içerisinde en yüksek lif uzunluğu Adana-Doğankent ile Adana-

Ceyhan lokasyonundan (30.87 mm), en düşüğü ise Aydın-Koçarlı lokasyonundan (28.87 mm) elde edilmiştir. Çalışma sonucu elde edilen verilerin; Akışcan (2014), Çoban ve ark. (2016) ve Albayrak (2014)'ın çalışmalarındaki veriler ile benzer, Özbek (2011) ile Zülkadir ve Bölek (2014)'in çalışmalarındaki verilerle farklı olduğu görülmektedir.

4.1.7. Lif Uniformitesi (%)

Çizelge 4.13. Ege-Çukurova Bölgeleri lif uniformitesi varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.O.	F.
Genotip	2	0.5	$0.5^{Ö.D.}$
Lok	5	6.0	6.0**
Gen x Lok	10	0.5	$0.5^{Ö.D.}$
Hata	36	1.0	
Genel	53		
DK	1.18		

*: 0.05 düzeyinde önemli, **: 0.01 düzeyinde önemli, Ö.D.: Önemli Değil, V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.:Kareler Ortalaması, F.:F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Ege-Çukurova Bölgelerinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerine ait örneklerden elde edilen lif uniformitesi değerleri varyans analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.13'de verilmiştir. Varyans analizi sonuçları incelendiğinde lokasyonun lif uniformitesi üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkisinin olduğu, genotip ile genotip × lokasyon interaksiyonunun ise lif uniformitesi üzerine istatistiksel olarak etkisinin önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.14. Ege-Çukurova Bölgeleri lif uniformitesi ortalamaları (%)

Lokasyon	Çeşit			
	Flash	**Gloria**	**SG 125**	**Ortalama**
Adana-Ceyhan	86.0	86.0	86.0	86.00 a
Adana-Doğankent	86.0	86.0	86.0	86.00 a
Aydın-Koçarlı	84.0	84.0	84.0	84.00 b
Aydın-Söke	85.0	84.0	85.0	84.67 b
Hatay	85.0	84.0	85.0	84.67 b
İzmir-Torbalı	85.0	85.0	84.0	84.67 b
Ortalama (%)	85.17	84.83	85.00	85.00
EGF (0.05)	G: Ö.D.	L:0.96	İNT: Ö.D.	

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark,

Ege-Çukurova Bölgelerindeki pamuk çeşitlerine ait lif uniformitesi ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.14'de verilmiştir. İncelenen lokasyonlar içerisinde en yüksek lif uniformitesi Adana-Ceyhan (%86.00) ve Adana-Doğankent (%86.00) lokasyonlarından, en düşüğü ise İzmir-Torbalı (%84.00), Hatay (%84.67), Aydın-Söke (%84.67) ve Aydın-Koçarlı (%84.67) lokasyonlarından elde edilmiştir. Çalışma sonucu elde edilen verilerin Özbek (2011)'in çalışmalarındaki veriler ile benzer olduğu görülmektedir.

4.1.8. Kısa Lif İçeriği (SFI, %)

Çizelge 4.15. Ege-Çukurova Bölgeleri kısa lif içeriği varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.O.	F.
Genotip	2	0.125	12.50**
Lok	5	5.147	514.70**
Gen x Lok	10	0.57	57.10**
Hata	36	1.0	
Genel	53		
DK	1.5		

*: 0.05 düzeyinde önemli, **: 0.01 düzeyinde önemli V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.: Kareler Ortalaması, F.: F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Ege-Çukurova Bölgelerinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerine ait örneklerden elde edilen kısa lif içeriği değerleri varyans analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.15'da verilmiştir. Varyans analizi sonuçları incelendiğinde genotip, lokasyon ve genotip×lokasyon interaksiyonlarının kısa lif içeriği üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkisi olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.16. Ege-Çukurova Bölgeleri kısa lif içeriği ortalamaları (%)

Lokasyon	Çeşit			
	Flash	**Gloria**	**SG 125**	**Ortalama**
Adana-Ceyhan	5.7 l	5.7 l	5.7 l	5.70 d
Adana-Doğankent	5.7 l	5.4 m	6.1 k	5.73 d
Aydın-Koçarlı	7.1 de	6.7 hı	6.5 j	6.77 c
Aydın-Söke	7.2 d	6.8 gh	7.0 ef	7.00 b
Hatay	7.8 b	7.6 c	6.6 ıj	7.33 a
İzmir-torbalı	6.9 fg	7.2 d	8.0 a	7.37 a
Ortalama (%)	6.73 a	6.57 c	6.65 b	6.65
EGF (0.05)	G:0.07	L:0.096	İNT:0.16	

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark,

Ege-Çukurova Bölgelerindeki pamuk çeşitlerine ait kısa lif içeriği ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.16.'de verilmiştir. Genotip x lokasyon interaksiyonları incelendiğinde en yüksek kısa lif içeriği İzmir-Torbalı lokasyonunda SG 125 çeşidinde (%8.0), en düşük kısa lifi içeriğinin ise Adana-Doğankent lokasyonunda Gloria çeşidinde (%5,4) olduğu görülmüştür. Genotip ortalamaları incelendiğinde en yüksek kısa lif içeriğinin Flash çeşidinde (%6.73), en düşük kısa lif içeriğinin ise Gloria çeşidinde (%6.57) olduğu görülmüştür. İncelenen lokasyonlar içerisinde en yüksek kısa lif içeriği Hatay (%7.33) ve İzmir-Torbalı (%7.37) lokasyonlarından elde edilmiş, en düşük kısa lif içeriği ise Adana-Ceyhan (%5.70) ile Adana-Doğankent (%5.73) lokasyonlarından elde edilmiştir.

Çalışma sonucu elde edilen verilerin, Çoban ve ark. (2016), Akışcan (2014) ve Özbek (2011)'in çalışmalarındaki veriler ile benzer olduğu görülmektedir.

4.1.9. Lif Kopma Dayanıklılığı (g/tex)

Çizelge 4.17. Ege-Çukurova Bölgeleri lif kopma dayanıklılığı varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.O.	F.
Genotip	2	98.73	2575.70**
Lok	5	26.69	696.29**
Gen x Lok	10	3.30	86.10**
Hata	36	0.04	
Genel	53		
DK	0.59		

**: 0.01 düzeyinde önemli, V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.: Kareler Ortalaması, F.: F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Ege-Çukurova Bölgelerinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerine ait örneklerden elde edilen lif kopma dayanıklılığı (g/tex) değerleri varyans analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.17'da verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde genotip, lokasyon ve genotip × lokasyon interaksiyonlarının lif kopma dayanıklılığı üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkisi olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.18. Ege-Çukurova Bölgeleri lif kopma dayanıklılığına ait ortalamalar (g/tex)

Lokasyon	**Çeşit**			
	Flash	**Gloria**	**SG 125**	**Ortalama**
Adana-Ceyhan	35.2 e	37.6 a	32.6 h	35.13 b
Adana-Doğankent	36.7 c	37.2 b	32.7 h	35.53 a
Aydın-Koçarlı	32.8 h	33.9 f	30.0 k	32.23 d
Aydın-Söke	33.2 g	35.8 d	30.7 j	33.23 c
Hatay	29.2 l	35.3 e	29.8 k	31.43 f
İzmir-torbalı	32.1 ı	33.9 f	29.8 k	31.93 e
Ortalama (g/tex)	33.21 b	35.61 a	30.93 c	33.25
EGF (0.05)	G:0.13	L:0.19	İNT:0.32	

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark,

Ege-Çukurova Bölgelerindeki pamuk çeşitlerine ait lif kopma dayanıklılığı ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.18.'de verilmiştir. Genotip × lokasyon interaksiyonları incelendiğinde en yüksek lif kopma dayanıklılığı Adana-Ceyhan lokasyonunda Gloria çeşidinde (37.6 g/tex), en düşük lif kopma dayanıklılığının ise Hatay lokasyonunda Flash çeşidinden (29.2 g/tex) elde edildiği görülmüştür. Genotip ortalamaları incelendiğinde en yüksek lif kopma dayanıklılığı Gloria çeşidinden (35.61g/tex), en düşüğü ise SG 125 çeşidinden (30.93 g/tex) elde edilmiştir. İncelenen lokasyonlar içerisinde en yüksek lif kopma dayanıklılığı Adana-Doğankent lokasyonundan (35.53 g/tex) elde edilmiş, en düşüğü ise Hatay lokasyonundan (31.43 g/tex) elde edilmiştir.

Çalışma sonucu elde edilen verilerin; Akışcan (2014)'ın çalışmalarındaki veriler ile benzer, Özbek (2011), Çoban ve ark. (2016) ile Zülkadir ve Bölek (2014)'in çalışmalarındaki veriler ile kısmen benzer olduğu görülmektedir.

4.1.10. Lif Elastikiyeti (%)

Çizelge 4.19. Ege-Çukurova Bölgeleri lif elastikiyeti varyans analiz sonuçları

V.K.	**S.D.**	**K.O.**	**F.**
Genotip	2	0.98	58.80**
Lok	5	2.36	141.78**
Gen x Lok	10	0.84	50.28**
Hata	36	0.02	
Genel	53		
DK	1.90		

*: 0.05 düzeyinde önemli, **: 0.01 düzeyinde önemli V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.: Kareler Ortalaması, F.: F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Ege-Çukurova Bölgelerinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerine ait örneklerden elde edilen lif elastikiyeti değerleri varyans analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19'da verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde genotip, lokasyon ve genotip × lokasyon interaksiyonlarının lif elastikiyeti üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkisi olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.20. Ege- Çukurova bölgesi lif elastikiyeti ortalamaları (%)

Lokasyon	**Çeşit**			
	Flash	**Gloria**	**SG 125**	**Ortalama**
Adana-Ceyhan	6.5 efg	6.3 ghı	7.0 c	6.60 cd
Adana-Doğankent	6.2 hı	6.1 ı	6.7 de	6.33 e
Aydın-Koçarlı	6.6 ef	6.6 ef	7.4 b	6.87 b
Aydın-Söke	6.4 fgh	6.4 fgh	7.1 c	6.63 c
Hatay	8.8 a	7.6 b	6.9 cd	7.77 a
İzmir-torbalı	6.2 hı	6.3 ghı	7.0 c	6.50 d
Ortalama (%)	6.79 b	6,55 c	7.02 a	6.79
EGF (0.05)	G:0.09	L:0.12	İNT:0.21	

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark,

Ege-Çukurova Bölgelerindeki pamuk çeşitlerine ait lif elastikiyeti ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.20.'de verilmiştir. Genotip × lokasyon interaksiyonları incelendiğinde en yüksek lif elastikiyeti Hatay lokasyonunda Flash çeşidinden (%8.8), en düşük lif elastikiyeti ise Adana-Doğankent lokasyonunda Gloria çeşidinde (%6.1) olduğu görülmüştür. Genotip ortalamaları incelendiğinde en yüksek lif elastikiyeti SG 125 çeşidinde (%7.02), en düşüğü ise Gloria çeşidinde (%6.55) olduğu görülmüştür. İncelenen lokasyonlar içerisinde en yüksek lif elastikiyeti Hatay lokasyonundan (%7.77), en düşüğü ise İzmir-Torbalı lokasyonundan (%6.5) elde edilmiştir.

Çalışma sonucu elde edilen veriler; Albayrak (2014)'ın çalışmalarındaki veriler ile benzer olduğu, Akışcan (2014) ve Özbek (2011)'in çalışmalarındaki veriler ile farklılıkların bulunduğu görülmektedir.

4.1.11. Sarılık (+b)

Çizelge 4.21. Ege-Çukurova Bölgeleri sarılık değerlerine ait varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.O.	F.
Genotip	2	3.15	270.43**
Lok	5	2.02	173.14**
Gen x Lok	10	0.48	41.40**
Hata	36	0.012	
Genel	53		
DK	1.40		

*: 0.05 düzeyinde önemli, **: 0.01 düzeyinde önemli V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.: Kareler Ortalaması, F.: F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Ege-Çukurova Bölgelerinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerine ait örneklerden elde edilen sarılık değerleri varyans analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde genotip, lokasyon ve genotip × lokasyon interaksiyonlarının sarılık üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkisi olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.22. Ege-Çukurova Bölgeleri sarılık ortalamaları (+b)

Lokasyon	**Çeşit**			
	Flash	**Gloria**	**SG 125**	**Ortalama**
Adana-Ceyhan	7.4 h	6.8 j	8.2 cd	7.46 d
Adana-Doğankent	9.1 a	8.4 b	8.3 bc	8.60 a
Aydın-Koçarlı	8.3 bc	7.3 hı	8.0 ef	7.87 b
Aydın-Söke	7.9 f	7.2 ı	7.6 g	7.57 cd
Hatay	7.2 ı	6.4 k	8.1 de	7.23 e
İzmir-torbalı	7.9 f	7.4 h	7.7 g	7.67 c
Ortalama (+b)	7.97 a	7.25 b	7.98 a	7.67
EGF (0.05)	G:0.07	L:0.10	İNT:0.18	

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark,

Ege-Çukurova Bölgelerindeki pamuk çeşitlerine ait sarılık ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.22.'de verilmiştir. Genotip × lokasyon interaksiyonları incelendiğinde en yüksek sarılık Adana-Doğankent lokasyonunda Flash çeşidinden (9,1 +b), en düşük sarılık ise Hatay lokasyonunda Gloria çeşidinden (6,4 +b) elde edildiği görülmüştür. Genotip ortalamaları incelendiğinde en yüksek sarılık SG 125 çeşidinden (7,98 +b) ve Flash çeşidinden (7,97 +b), en düşüğü ise Gloria çeşidinden (7,25 +b) elde edilmiştir. İncelenen lokasyonlar içerisinde en yüksek sarılık Adana-Doğankent lokasyonundan (8,60 +b), en düşüğü ise Adana-Ceyhan

lokasyonundan (7,46 +b) elde edilmiştir.

Çalışma sonucu elde edilen verilerin; Özbek (2011)'in çalışmasındaki veriler ile benzer, Zülkadir ve Bölek (2014) ile Albayrak (2014)'ın çalışmalarındaki verilerden farklı olduğu görülmektedir.

4.2.Ege-Çukurova Bölgelerinde Ait Yağ Kalite Analiz Sonuçlar

4.2.1. Yağ Verimi (%)

Çizelge 4.23. Ege-Çukurova Bölgeleri yağ verimi varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.O.	F.
Genotip	3	10.37	10.31**
Lok	5	62.44	62.13**
Gen x Lok	15	4.38	4.37**
Hata	48	1.005	
Genel	71		
DK	5.93		

*: 0.05 düzeyinde önemli, **: 0.01 düzeyinde önemli V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.: Kareler Ortalaması, F.: F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Ege-Çukurova Bölgelerinde üretimi yapılan pamuk çeşitlerinin çiğitlerinden elde edilen yağ verimi varyans analizine tabi tutulmuştur ve elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.23'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde genotip, lokasyon ve genotip × lokasyon interaksiyonlarının yağ verimi üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkisi olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.24. Ege-Çukurova Bölgeleri yağ verimine ait ortalamaları (%)

Lokasyon	**Çeşit**				
	Flash	**Gloria**	**SG 125**	**DP 332**	**Ortalama**
Adana Ceyhan	15.90 d-g	21.12 a	16.48 b-f	16.27 c-g	17.45 b
Adana Doğankent	15.56 fg	13.55 hı	14.59 gh	12.71 ı	14.11 d
Aydın Koçarlı	20.77 a	21.18 a	19.93 a	21.54 a	20.86 a
Aydın Söke	16.70 b-f	17.54 bcd	17.27 b-e	16.19 c-g	16.92 b
Hatay	17.67 bc	18.06 b	15.59 fg	15.33 fg	16.66 b
İzmir Torbalı	15.79 efg	15.78 efg	15.55 fg	14.54 gh	15.42 c
Ortalama	17.06 b	17.87 a	16.57 bc	16.09 c	16.90
EGF	G:0.67	L:0.82	İNT:1.64		

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark,

Ege-Çukurova Bölgelerindeki pamuk çeşitlerine ait yağ verimi ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.24.'de verilmiştir. Genotip

× lokasyon interaksiyonları incelendiğinde en yüksek yağ veriminin Aydın-Koçarlı lokasyonunda Flash (%20.77), Gloria (%21.18), SG 125 (%19.93) ve DP 332 (%21.54) çeşitlerinde ve Adana-Ceyhan lokasyonunda Gloria (%21.12) çeşidinde elde edildiği, en düşük oranın ise Adana-Doğankent lokasyonunda DP 332 çeşidinde (%12,1) elde edildiği görülmüştür. Genotip ortalamaları incelendiğinde en yüksek yağ verimi Gloria çeşidinden (%17.87), en düşüğü ise SG 125 çeşidinden (%16.09) elde edilmiştir. İncelenen lokasyonlar içerisinde en yüksek yağ verimi Aydın-Koçarlı lokasyonundan (%20.86), en düşüğü ise Adana-Doğankent lokasyonundan (%14.11) elde edilmiştir.

Çalışma sonucu elde edilen veriler; Karahan (2007), Lukonge ve ark. (2007) ve Albayrak (2014)' çalışmalarındaki veriler ile benzerlik göstermekte ancak Bolek ve ark. (2016) çalışması ile benzerlik göstermemektedir.

Bolek ve ark. (2016), pamukta yağ içeriği ile yağ asidi bileşimlerinin tohum genetiği ile ilişkili olduğunu; Sun ve ark. (1987) çevresel faktörlerin yağ içeriği ve yağ asidi kompozisyonlarına etkisi olduğunu bildirmiştir.

4.2.2. Linoleik Asit

Çizelge 4.25. Ege-Çukurova Bölgeleri linoleik asit varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.O.	F.
Genotip	3	13.79	86.63**
Lok	5	7.03	44.16**
Gen x Lok	15	1.22	7.69**
Hata	48	0.16	
Genel	71		
DK	0.73		

**: 0.01 düzeyinde önemli V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.: Kareler Ortalaması, F.: F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Ege-Çukurova Bölgelerinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerinin çiğitlerinden elde edilen yağdan linoleik asit varyans analizine tabi tutulmuştur ve elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.25'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde genotip, lokasyon ve genotip × lokasyon interaksiyonlarının linoleik asit üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkisi olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.26. Ege-Çukurova Bölgeleri linoleik asit ortalamaları (%)

Lokasyon	**Çeşit**				
	Flash	**Gloria**	**SG 125**	**DP 332**	**Ortalama**
Adana Ceyhan	53.34 kl	54.45 e-h	53.93 h-k	55.06 b-e	54.19 b
Adana Doğankent	53.46 jkl	54.74 def	53.87 h-k	54.61 efg	54.17 b
Aydın Koçarlı	54.78 c-f	57.52 a	54.16 f-ı	55.41 bc	55.47 a
Aydın Söke	54.05 g-j	56.93 a	54.02 g-j	55.69 b	55.17 a
Hatay	52.39 m	55.30 bcd	53.41 jkl	53.86 h-k	53.74 c
İzmir Torbalı	53.02 lm	53.68 ıjk	53.73 ıjk	53.92 h-k	53.58 c
Ortalama (%)	53.51 d	55.44 a	53.85 c	54.76 b	54.39
EGF (0.05)	G:0.27	L:0.33	İnt:0.65		

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark,

Ege-Çukurova Bölgelerindeki pamuk çeşitlerine ait linoleik asit ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.26.'de verilmiştir. Genotip × lokasyon interaksiyonları incelendiğinde en yüksek linoleik asitin Aydın-Koçarlı (%57.52) ve Aydın-Söke (%56.93) lokasyonlarında bulunan Gloria çeşidinde, en düşük oranın ise Hatay lokasyonunda Flash çeşidinde (%52.39) olduğu görülmüştür.

Genotip ortalamaları incelendiğinde en yüksek linoleik asitin Gloria çeşidinden (%55.44), en düşüğü ise Flash çeşidinde (%53.51) olduğu görülmüştür. İncelenen lokasyonlar içerisinde en yüksek linoleik asit Aydın-Koçarlı (%55.47) ve Aydın-Söke (%55.17) lokasyonlarında elde edilmiş, en düşüğü ise Hatay (%53.74) ve İzmir-Torbalı (%53.58) lokasyonlarından elde edilmiştir.

Çalışma sonucu elde edilen veriler; Karahan (2007), Lukonge ve ark. (2007), Dowd ve ark. (2010) ve Albayrak (2014)'ın çalışmalarındaki veriler benzer, Bolek ve ark. (2016) çalışması ile kısmen benzerlik göstermektedir.

Bolek ve ark. (2016), pamukta yağ içeriği ile yağ asidi bileşimlerinin tohum genetiği ile ilişkili olduğunu; Sun ve ark. (1987) çevresel faktörlerin yağ içeriği ve yağ asidi kompozisyonlarına etkisi olduğunu bildirmiştir.

4.2.3. Palmitik Asit

Çizelge 4.27. Ege-Çukurova Bölgeleri palmitik asit varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.O.	F.
Genotip	3	34.93	931.33**
Lok	5	2.41	64.25**
Gen x Lok	15	0.21	75.58**
Hata	48	0.037	
Genel	71		
DK	0.83		

**: 0.01 düzeyinde önemli V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.: Kareler Ortalaması, F.: F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Ege-Çukurova Bölgelerinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerinin çiğitlerinden elde edilen yağ örneklerinden palmitik asit varyans analizine tabi tutulmuştur ve elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.27'de verilmiştir. Varyans çizelgesi incelendiğinde genotip, lokasyon ve genotip × lokasyon interaksiyonlarının palmitik asit üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkisi olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.28. Ege-Çukurova Bölgeleri palmitik asit ortalama değerleri (%)

Lokasyon	**Çeşit**				
	Flash	**Gloria**	**SG 125**	**DP 332**	**Ortalama**
Adana Ceyhan	24.25 a-d	21.78 ı	24.06 cde	23.88 efg	23.49 a
Adana Doğankent	24.44 ab	21.42 jk	24.08 cde	24.17 b-e	23.53 a
Aydın Koçarlı	23.13 h	20.10 m	23.65 g	22.98 h	22.46 c
Aydın Söke	23.68 fg	20.52 l	23.98 def	23.29 h	22.87 b
Hatay	24.51 a	21.30 k	24.32 abc	23.92 efg	23.51 a
İzmir Torbalı	24.10 cde	21.73 ıj	23.95 d-g	24.02 cde	23.45 a
Ortalama	24.02 a	21.14 c	24.01 a	23.71 b	23.22
EGF	G:0.13	L:0.16	İnt:0.32		

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark,

Ege-Çukurova Bölgelerindeki pamuk çeşitlerine ait palmitik asit ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.28.'de verilmiştir. Genotip × lokasyon interaksiyonları incelendiğinde en yüksek palmitik asit Hatay lokasyonunda bulunan Flash (%24.51) çeşidinde, en düşük oranın ise Aydın-Koçarlı lokasyonunda Gloria çeşidinde (%20.10) olduğu görülmüştür. Genotip ortalamaları incelendiğinde en yüksek palmitik asit SG 125 çeşidinde (%24.01) elde edilmiş, en düşüğü ise Gloria

çeşidinde (%21.73) elde edilmiştir.

İncelenen lokasyonlar içerisinde en yüksek palmitik asit Adana-Ceyhan (%23.49), Adana-Doğankent (%23.53), Hatay (%23.51) ve İzmir-Torbalı (%23.45) lokasyonlarında, en düşüğü ise Aydın-Koçarlı (%22.46) lokasyonunda olduğu görülmüştür.

Çalışma sonucu elde edilen veriler; Karahan (2007), Lukonge ve ark. (2007), Bolek ve ark. (2016), Dowd ve ark. (2010) ve Albayrak (2014)'ın çalışmalarındaki veriler ile benzerlik göstermektedir.

Bolek ve ark. (2016), pamukta yağ içeriği ile yağ asidi bileşimlerinin tohum genetiği ile ilişkili olduğunu; Sun ve ark. (1987) çevresel faktörlerin yağ içeriği ve yağ asidi kompozisyonlarına etkisi olduğunu bildirmiştir.

4.2.4. Oleik Asit (%)

Çizelge 4.29. Ege-Çukurova Bölgeleri oleik asit varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.O.	F.
Genotip	3	10.65	147.33**
Lok	5	3.11	43.03**
Gen x Lok	15	0.21	6.00**
Hata	48	0.43	
Genel	71		
DK	1.78		

**: 0.01 düzeyinde önemli V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.: Kareler Ortalaması, F.: F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Ege-Çukurova Bölgelerinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerinin çiğitlerinden elde edilen yağdan oleik asit varyans analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.29'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde genotip, lokasyon ve genotip × lokasyon interaksiyonlarının oleik asit üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkisi olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.30. Ege-Çukurova Bölgeleri oleik asit ortalama değerleri (%)

Lokasyon	Çeşit				
	Flash	**Gloria**	**SG 125**	**DP 332**	**Ortalama**
Adana Ceyhan	15.19 c-f	16.33 b	14.60 h	13.72 ı	14.96 c
Adana Doğankent	14.73 h	16.31 b	14.75 gh	13.74 ı	14.88 c
Aydın Koçarlı	14.79 fgh	14.89 e-h	14.66 h	13.98 ı	14.58 d
Aydın Söke	14.98 d-h	15.18 c-g	14.55 h	13.90 ı	14.65 d
Hatay	16.26 b	16.65 ab	14.38 cd	15.27 cde	15.89 a
İzmir Torbalı	15.50 c	16.87 a	14.82 fgh	14.69 h	15.47 b
Ortalama (%)	15.24 b	16.04 a	14.79 c	14.22 d	15.07
EGF (0.05)	G:0.18	L:0.22	İnt:0.44		

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark

Ege-Çukurova Bölgelerindeki pamuk çeşitlerine ait oleik asit ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.30.'da verilmiştir. Genotip × lokasyon interaksiyonları incelendiğinde en yüksek oleik asitin İzmir-Torbalı lokasyonunda bulunan Gloria (%16.87) çeşidinden, en düşük oleik asitin ise Aydın-Doğankent lokasyonunda bulunan Gloria çeşidinde (%16.31) olduğu görülmüştür. Genotip ortalamaları incelendiğinde en yüksek oleik asit Gloria çeşidinde (%16.04), en düşüğü ise DP 332 çeşidinden (%14.22) elde edilmiştir. İncelenen lokasyonlar içerisinde en yüksek oleik asit Hatay (%15.89) lokasyonunda elde edilmiş, en düşüğü ise Aydın-Koçarlı (%14.58) ile Aydın-Söke (%14.65) lokasyonlarından elde edilmiştir. Çalışma sonucu elde edilen veriler; Karahan (2007), Lukonge ve ark. (2007), Albayrak (2014) ve Dowd ve ark. (2010)'nın çalışmalarındaki veriler ile benzer, Bolek ve ark. (2016)'nın çalışması ile benzerlik göstermemektedir.

Bolek ve ark. (2016), pamukta yağ içeriği ile yağ asidi bileşimlerinin tohum genetiği ile ilişkili olduğunu; Sun ve ark. (1987) çevresel faktörlerin yağ içeriği ve yağ asidi kompozisyonlarına etkisi olduğunu bildirmiştir.

4.2.5. Stearik Asit (%)

Çizelge 4.31. Ege-Çukurova Bölgeleri stearik asit varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.O.	F.
Genotip	3	0.27	163.90**
Lok	5	0.16	97.54**
Gen x Lok	15	0.01	8.71**
Hata	48	0.002	
Genel	71		
DK	1.60		

**: 0.01 düzeyinde önemli V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.: Kareler Ortalaması, F.: F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Ege-Çukurova Bölgelerinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerinin çiğitlerine ait yağlardan elde edilen stearik asit varyans analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.31'de verilmiştir. Varyans çizelgesi incelendiğinde genotip, lokasyon ve genotip × lokasyon interaksiyonlarının stearik asit üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkisi olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.32. Ege-Çukurova Bölgeleri stearik asit ortalama değerleri (%)

Lokasyon	**Çeşit**				
	Flash	**Gloria**	**SG 125**	**DP 332**	**Ortalama**
Adana Ceyhan	2.47 e	2.72 bc	2.45 e	2.80 a	2.61 a
Adana Doğankent	2.30 h	2.60 d	2.44 ef	2.61 d	2.49 b
Aydın Koçarlı	2.46 e	2.61 d	2.65 cd	2.71 bc	2.61 a
Aydın Söke	2.29 hı	2.49 e	2.33 gh	2.38 fg	2.37 c
Hatay	2.48 e	2.77 ab	2.60 d	2.70 c	2.64 a
İzmir Torbalı	2.23 ı	2.61 d	2.33 gh	2.44 ef	2.40 c
Ortalama (%)	2.37 c	2.63 a	2.47 b	2.61 a	2.52
EGF (0.05)	G:0.03	L:0.03	İNT:0.07		

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark

Ege-Çukurova Bölgelerindeki pamuk çeşitlerine ait stearik asit ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.32.'da verilmiştir. Genotip × lokasyon interaksiyonları incelendiğinde en yüksek stearik asit Adana-Ceyhan lokasyonunda bulunan DP 332 (%2.80) çeşidinde, en düşük oranın ise İzmir lokasyonunda bulunan Flash çeşidinde (%2.23) olduğu görülmüştür. Genotip ortalamaları incelendiğinde en yüksek oleik asit Gloria çeşidinde (%2.63), en düşüğü ise Flash çeşidinde (%2.37) görülmüştür. İncelenen lokasyonlar içerisinde en yüksek

stearik asit Hatay (%2.64), Adana-Ceyhan (%2.61) ve Aydın-Koçarlı (%2.61) lokasyonlarından elde edilmiş, en düşüğü ise Aydın-Söke (%2.37) lokasyonundan elde edilmiştir.

Çalışma sonucu elde edilen veriler; Lukonge ve ark. (2007) ve Dowd ve ark. (2010) çalışmaları ile benzerlik göstermesine karşın Karahan (2007), Bolek ve ark. (2016) ve Albayrak (2014)'ın çalışmalarındaki veriler ile farklılıklar göstermektedir.

Bolek ve ark. (2016), pamukta yağ içeriği ile yağ asidi bileşimlerinin tohum genetiği ile ilişkili olduğunu; Sun ve ark. (1987) çevresel faktörlerin yağ içeriği ve yağ asidi kompozisyonlarına etkisi olduğunu bildirmiştir.

4.2.6. Miristik Asit (%)

Çizelge 4.33. Ege-Çukurova Bölgeleri miristik asit varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.O.	F.
Genotip	3	0.15	344.42**
Lok	5	0.02	38.41**
Gen x Lok	15	0.008	19.14**
Hata	48	0.0004	
Genel	71		
DK	2.98		

**: 0.01 düzeyinde önemli V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.: Kareler Ortalaması, F.: F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Ege-Çukurova Bölgelerinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerinin çiğitlerine ait yağlardan elde edilen miristik asit varyans analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.33'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde genotip, lokasyon ve genotip × lokasyon interaksiyonlarının miristik asit üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkisi olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.34. Ege-Çukurova Bölgeleri miristik asit ortalama değerleri

Lokasyon	**Çeşit**				
	Flash	**Gloria**	**SG 125**	**DP 332**	**Ortalama**
Adana Ceyhan	0.72 ghı	0.50 o	0.70 hıj	0.60 l	0.63 d
Adana Doğankent	0.83 ab	0.56 mn	0.77 de	0.67 ıj	0.71 b
Aydın Koçarlı	0.70 hıj	0.71 ghı	0.68 j	0.64 k	0.68 c
Aydın Söke	0.76 def	0.54 n	0.77 def	0.69 ıj	0.69 c
Hatay	0.81 bc	0.54 n	0.74 efg	0.70 ıj	0.70 bc
İzmir Torbalı	0.87 a	0.58 lm	0.79 cd	0.74 fgh	0.74 a
Ortalama	0.78 a	0.57 d	0.74 b	0.68 c	0.70
EGF	G:0.01	L:0.02	İNT:0.04		

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark

Ege-Çukurova Bölgelerindeki pamuk çeşitlerine ait miristik asit ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.34.'de verilmiştir. Genotip × lokasyon interaksiyonları incelendiğinde en yüksek miristik asit İzmir-Torbalı lokasyonunda bulunan Flash (%0.87) çeşidinde, en düşük oran ise Adana-Ceyhan lokasyonunda bulunan Gloria çeşidinde (%0.50) olduğu görülmüştür. Genotip ortalamaları incelendiğinde en yüksek miristik asit Flash çeşidinde (%0.78), en düşüğü ise Gloria çeşidinde (%0.74) görülmüştür. İncelenen lokasyonlar içerisinde en yüksek miristik asit İzmir-Torbalı (%0.74) lokasyonundan elde edilmiş, en düşüğü ise Adana-Ceyhan (%0.63) lokasyonundan elde edilmiştir.

Çalışma sonucu elde edilen veriler; Karahan (2007), Lukonge ve ark. (2007), Bolek ve ark. (2016), Dowd ve ark. (2010) ve Albayrak (2014)'ın çalışmalarındaki veriler ile benzerlik göstermektedir.

Bolek ve ark. (2016), pamukta yağ içeriği ile yağ asidi bileşimlerinin tohum genetiği ile ilişkili olduğunu; Sun ve ark. (1987) çevresel faktörlerin yağ içeriği ve yağ asidi kompozisyonlarına etkisi olduğunu bildirmiştir.

4.2.7. Araşidik Asit (%)

Çizelge 4.35. Ege-Çukurova Bölgeleri araşidik asit varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.O.	F.
Genotip	3	0.001	26.23**
Lok	5	0.0007	17.96**
Gen x Lok	15	0.0002	5.85**
Hata	48	0.00004	
Genel	71		
DK	2.29		

**: 0.01 düzeyinde önemli V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.: Kareler Ortalaması, F.: F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Ege-Çukurova Bölgelerinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerinin çiğitlerine ait yağlardan elde edilen araşidik asit varyans analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.35'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde genotip, lokasyon ve genotip × lokasyon interaksiyonlarının araşidik asit üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkisi olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.36. Ege-Çukurova Bölgeleri ait araşidik asit ortalama değerleri (%)

Lokasyon	Çeşit				
	Flash	**Gloria**	**SG 125**	**DP 332**	**Ortalama**
Adana Ceyhan	0.27 f-j	0.26 ıjk	0.26 h-k	0.28 b-e	0.27 d
Adana Doğankent	0.26 g-j	0.27 c-f	0.27 f-j	0.28 ab	0.27 bc
Aydın Koçarlı	0.25 k	0.24 l	0.27 d-g	0.27 c-f	0.26 e
Aydın Söke	0.27 efg	0.26 jk	0.27 d-g	0.28 bc	0.27 cd
Hatay	0.28 bc	0.27 f-ı	0.28 b-d	0.29 a	0.28 a
İzmir Torbalı	0.27 e-h	0.29 ab	0.27 b-f	0.27 d-g	0.27 b
Ortalama	0.27 bc	0,26 c	0.27 b	0.28 a	0.27
EGF	G:0.004	L:0.005	İNT:0.01		

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark

Ege-Çukurova Bölgelerindeki pamuk çeşitlerine ait araşidik asit ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.36.'da verilmiştir. Genotip × lokasyon interaksiyonları incelendiğinde en yüksek araşidik asit Hatay lokasyonunda bulunan DP 332 (%0.29) çeşidinde, en düşük oranın ise Aydın-Koçarlı lokasyonunda bulunan Gloria çeşidinde (%0.24) olduğu görülmüştür. Genotip ortalamaları incelendiğinde en yüksek araşidik asit DP 332 çeşidinden (%0.28) elde edilmiş, en

düşüğü ise Gloria çeşidinden (%0.26) elde edilmiştir. İncelenen lokasyonlar içerisinde en yüksek araşidik asit Hatay (%0.28) lokasyonundan, en düşüğü ise Adana-Koçarlı (%0.26) lokasyonundan elde edilmiştir.

Çalışma sonucu elde edilen veriler; Lukonge ve ark. (2007) ile Dowd ve ark. (2010)'nın çalışmalarındaki veriler ile benzerlik göstermektedir.

Bolek ve ark. (2016), pamukta yağ içeriği ile yağ asidi bileşimlerinin tohum genetiği ile ilişkili olduğunu; Sun ve ark. (1987) çevresel faktörlerin yağ içeriği ve yağ asidi kompozisyonlarına etkisi olduğunu bildirmiştir.

4.3.Güneydoğu Anadolu Bölgesine (GAB) Ait Lif Kalite Analiz Sonuçlar

4.3.1.Çırçır Randımanı (%)

Çizelge 4.37. Güneydoğu Anadolu Bölgesi çırçır randımanı varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.O.	F.
Genotip	2	0.18	$0.77^{Ö.D.}$
Lok	3	25.37	106.6**
Gen x Lok	6	0.0002	24.49**
Hata	24	5.83	
Genel	35		
DK	1.16		

**: 0.01 düzeyinde önemli, Ö.D.: Önemli Değil, V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.:Kareler Ortalaması, F.:F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerine ait örneklerden elde edilen çırçır randımanı değerleri varyans analizine tabi tutulmuştur ve elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.37'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde genotip × lokasyon ile lokasyonun çırçır randımanı üzerine etkisinin %1 düzeyinde istatistiksel olarak önemli olduğunu, genotipin ise çırçır randımanı üzerine istatistiksel olarak etkisinin önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.38. Güneydoğu Anadolu Bölgesi çırçır randımanı ortalama değerleri (%)

Lokasyon	Çeşit			
	DP 396	**Lider Mig 119**	**ST 468**	**Ortalama**
Diyarbakır	42.40 b	39.60 d	38.50 e	40.16 b
Kahramanmaraş	39.00 de	41.20 c	41.10 c	40.43 b
Urfa-Harran	42.60 b	42.95 ab	43.50 a	43.01 a
Urfa-Viranşehir	43.55 a	43.00 ab	43.55 a	43.36 a
Ortalama (%)	41.89	41.69	41.66	41.74
EGF (0.05)	G: Ö.D.	L:0.47	İNT: 0.82	

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark, Ö.D.: Önemli Değil

Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki pamuk çeşitlerine ait çırçır randımanı ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.38.'de verilmiştir. Genotip × lokasyon interaksiyonları incelendiğinde en yüksek çırçır randımanının Urfa-Viranşehir lokasyonunda DP 396 (%43.55) ve ST 468 (%43.55) ile birlikte Urfa-Harran lokasyonunda ST 468 (%43.50) çeşidi, en düşük ise Diyarbakır lokasyonunda ST 468 çeşidi (%38.50) olarak belirlenmiştir. Genotip ortalamaları incelendiğinde en yüksek çırçır randımanı DP 396 çeşidinden (%41.89), en düşük çırçır randımanı ise ST 468 çeşidinden (%41.66) elde edilmiştir. İncelenen lokasyonlar içerisinde en yüksek çırçır randımanı Urfa-Harran (%43.01) ile Urfa-Viranşehir (%43.36) lokasyonlarından, en düşük çırçır randımanı ise Diyarbakır (%40.16) ile Kahramanmaraş (%40.43) lokasyonları belirlenmiştir.

Çalışma sonucu elde edilen veriler; Özbek (2011)'in çalışmalarındaki veriler ile benzer, Çoban ve ark. (2016)'nın çalışmalarındaki veriler ile kısmen benzer, Albayrak (2014) ile Zülkadir ve Bölek (2014)'in çalışmasındaki veriler ile farklılık göstermektedir.

4.3.2. 100 Tohum Ağırlığı (gr)

Çizelge 4.39. Güneydoğu Anadolu Bölgesi 100 tohum ağırlığı varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.O.	F.
Genotip	2	0.72	8.67*
Lok	3	1.43	17.28**
Gen x Lok	6	0.06	$0.79^{Ö.D.}$
Hata	24	0.08	
Genel	35		
DK	3.00		

*: 0.05 düzeyinde önemli, **: 0.01 düzeyinde önemli, Ö.D.: Önemli Değil, V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.:Kareler Ortalaması, F.:F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerine ait örneklerden elde edilen 100 tohum ağırlığı değerleri varyans analizine tabi tutulmuştur ve elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.39'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde lokasyonun çırçır randımanı üzerinde istatistiksel olarak etkisinin %1 düzeyinde önemli olduğu, genotipin çırçır randımanı üzerine istatistiksel olarak etkisinin %5 düzeyinde önemli olduğu, genotip × lokasyon interaksiyonunun çırçır randımanı üzerine istatistiksel olarak etkisinin önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.40. Güneydoğu Anadolu Bölgesi 100 tohum ağırlığı ortalamaları (gr)

Lokasyon	**Çeşit**			
	DP 396	**Lider Mig 119**	**ST 468**	**Ortalama**
Diyarbakır	8.77	9.60	9.00	9.12 c
Kahramanmaraş	9.95	10.35	10.00	10.10 a
Urfa-Harran	9.50	9.80	9.65	9.65 b
Urfa-Viranşehir	9.62	9.90	9.45	9.65 b
Ortalama (gr)	9.46 b	9.91 a	9.52 b	9.63
EGF (0.05)	G:0.24	L:0.28	İNT: Ö.D.	

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark, Ö.D.: Önemli Değil

Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki pamuk çeşitlerine ait 100 tohum ağırlığı ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.40.'da verilmiştir. Genotip ortalamaları incelendiğinde en yüksek 100 tohum ağırlığı Lider Mig 119 çeşidinden (9.91 gr), en düşük 100 tohum ağırlığı ise ST 468 çeşidinden (9.52 gr) ve DP 396 çeşidinden (9.46 gr) elde edilmiştir. İncelenen lokasyonlar içerisinde en yüksek 100 tohum ağırlığı Kahramanmaraş (10.10 gr) lokasyonundan, en düşük 100 tohum ağırlığı ise Diyarbakır (9.12 gr)'da elde edilmiştir.

Çalışma sonucu elde edilen veriler; Özbek (2011)'in çalışmalarındaki veriler ile benzerlik göstermesiyle birlikte Albayrak (2014)'ın çalışmasındaki veriler ile kısmen benzerlik göstermektedir.

4.3.3. Lif İnceliği (Mic.)

Çizelge 4.41. Güneydoğu Anadolu Bölgesi lif inceliği varyans analiz çizelgesi

V.K.	S.D.	K.O.	F.
Genotip	2	0.74	48.10**
Lok	3	1.73	112.27**
Gen x Lok	6	0.16	10.57**
Hata	24	0.015	
Genel	35		
DK	2.56		

**: 0.01 düzeyinde önemli, V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.:Kareler Ortalaması, F.:F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerine ait örneklerden elde edilen lif inceliği değerleri varyans analizine tabi tutulmuştur ve elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.41'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde genotip, lokasyon ve genotip × lokasyon interaksiyonlarının lif inceliği üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkisi olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.42. Güneydoğu Anadolu Bölgesi lif inceliği ortalamaları (mic.)

Lokasyon	**Çeşit**			
	DP 396	**Lider Mig 119**	**ST 468**	**Ortalama**
Diyarbakır	4.80 e	3.74 g	4.11 f	4.21 c
Kahramanmaraş	5.10 bc	5.05 cd	4.08 e	4.98 b
Urfa-Harran	5.35 a	5.15 abc	5.20 abc	5.23 a
Urfa-Viranşehir	5.30 ab	4.85 de	4.75 e	4.97 b
Ortalama (mic.)	5.14 a	4.70 b	4,71 b	
EGF (0.05)	G:0.10	L:0.12	İNT: 0.21	

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark

Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki pamuk çeşitlerine ait lif inceliği ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.42.'de verilmiştir. Genotip × lokasyon interaksiyonları incelendiğinde en yüksek lif inceliği Urfa-Harran lokasyonunda DP 396 çeşidinde (5.35 mic.), en düşük ise Diyarbakır lokasyonunda Lider Mig 119 çeşidinde (3.74 mic.) belirlenmiştir. Genotip ortalamaları incelendiğinde en yüksek lif inceliği DP 396 çeşidinde (5.14 mic.), en düşük lif inceliği ise Lider Mig 119 (4.70 mic.) ve ST 468 (4.71 mic.) çeşidinden elde edilmiştir. İncelenen lokasyonlar içerisinde en yüksek lif inceliği Urfa-Harran (5.23 mic.) lokasyonunda, en düşük lif

inceliği ise Diyarbakır (4.21 mic.) lokasyonundan elde edilmiştir.

Çalışma sonucu elde edilen verilerin; Zülkadir ve Bölek (2014), Akışcan (2014) ile Çoban ve ark. (2016)'nın çalışmalarındaki verilerle benzer, Albayrak (2014)'ın çalışmalarındaki veriler ile kısmen benzer, Özbek (2011)'in çalışmalarındaki veriler ile farklı olduğunu göstermektedir.

4.3.4. Lif Olgunluk İndeksi (%)

Çizelge 4.43. Güneydoğu Anadolu Bölgesi lif olgunluk indeksi varyans analiz çizelgesi

V.K.	S.D.	K.O.	F.
Genotip	2	0.0008	9.52**
Lok	3	0.0013	15.27**
Gen x Lok	6	0.0002	2.82*
Hata	24	0.00008	
Genel	35		
DK	1.04		

**: 0.01 düzeyinde önemli, V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.: Kareler Ortalaması, F.: F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerine ait örneklerden elde edilen lif olgunluk indeksi değerleri varyans analizine tabi tutulmuş ve elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.43'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde genotip ve lokasyonun lif olgunluk indeksi üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkisi olduğu, genotip × lokasyon interaksiyonlarının ise lif olgunluk indeksi üzerine istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli etkisi olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.44. Güneydoğu Anadolu Bölgesi lif olgunluk indeksi ortalamaları (%)

Lokasyon	**Çeşit**			
	DP 396	**Lider Mig 119**	**ST 468**	**Ortalama**
Diyarbakır	0.870 abc	0.830 d	0.860 c	0.850 c
Kahramanmaraş	0.880 ab	0.875 abc	0.875 abc	0.870 ab
Urfa-Harran	0.885 a	0.875 abc	0.880 ab	0.890 a
Urfa-Viranşehir	0.875 abc	0.865 bc	0.865 bc	0.860 b
Ortalama (%)	0.880 a	0.860 b	0.870 a	0.870
EGF (0.05)	G:0.008	L:0.009	İNT: 0.015	

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark

Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki pamuk çeşitlerine ait lif olgunluk indeksi ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.44.'de

verilmiştir. Genotip ortalamaları incelendiğinde en yüksek lif olgunluk indeksi DP 396 çeşidinden (%88) ve ST 468 çeşidinden (%87), en düşük lif olgunluk indeksi ise Lider (%86) çeşidinden elde edilmiştir. İncelenen lokasyonlar içerisinde en yüksek lif olgunluk indeksi Urfa-Harran (%89) lokasyonundan, en düşük lif olgunluk indeksi ise Diyarbakır (%85) lokasyonunda elde edilmiştir.

Genotip x lokasyon interaksiyonları incelendiğinde ise en yüksek lif olgunluk indeksi Urfa-Harran lokasyonunda DP 396 çeşidi (%88.5), en düşük ise Diyarbakır lokasyonunda Lider Mig 119 çeşidinde (%83) belirlenmiştir.

Çalışma sonucu elde edilen veriler; Albayrak (2014) ve Özbek (2011)'in çalışmalarındaki veriler ile benzerlik göstermektedir.

4.3.5. Lif Uzunluğu (mm)

Çizelge 4.45. Güneydoğu Anadolu Bölgesi lif uzunluğu varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.O.	F.
Genotip	2	0.6348	$2.71^{Ö.D.}$
Lok	3	1.7741	7.57**
Gen x Lok	6	1.0949	4.67**
Hata	24	0.2342	
Genel	35		
DK	1.66		

**: 0.01 düzeyinde önemli, Ö.D.: Önemli Değil, V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.:Kareler Ortalaması, F.:F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerine ait örneklerden elde edilen lif uzunluğu değerleri varyans analizine tabi tutulmuş ve elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.45'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde genotip × lokasyon interaksiyonlarının ve lokasyonun lif uzunluğu üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkisi olduğu, genotipin ise lif uzunluğu üzerine istatistiksel olarak etkisinin önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.46. Güneydoğu Anadolu Bölgesi lif uzunluğu ortalamaları (mm)

Lokasyon	**Çeşit**			
	DP 396	**Lider Mig 119**	**ST 468**	**Ortalama**
Diyarbakır	29.10 ab	27.38 c	29.02 ab	28.50 c
Kahramanmaraş	29.10 ab	28.95 ab	28.80 b	28.95 bc
Urfa-Harran	29.30 ab	29.30 ab	29.65 a	29.41 ab
Urfa-Viranşehir	28.80 b	29.75 a	29.75 a	29.43 a
Ortalama (mm)	29.08	28.85	29.31	29.08
EGF (0.05)	G:Ö.D.	L:0.470	İNT: 0.815	

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark, Ö.D.: Önemli Değil

Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki pamuk çeşitlerine ait lif uzunluğu ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.46.'de verilmiştir. Genotip × lokasyon interaksiyonları incelendiğinde en yüksek lif uzunluğunun Urfa-Harran lokasyonunda ST 468 çeşidi (29.65 mm) ile birlikte Urfa-Viranşehir lokasyonunda Lider Mig 119 (29.75 mm) ve ST 468 (29.75 mm) çeşitlerinin olduğunu, en düşük lif uzunluğunun ise Diyarbakır lokasyonunda Lider Mig 119 çeşidinin (27.38 mm) olduğu belirlenmiştir. Genotip ortalamaları incelendiğinde en yüksek lif uzunluğu ST 468 (29.31 mm) çeşidinden, en düşük lif uzunluğu ise Lider Mig 119 (28.85 mm) çeşidinden elde edilmiştir. İncelenen lokasyonlar içerisinde en yüksek lif uzunluğu Urfa-Viranşehir (29.43 mm) lokasyonundan, en düşük lif uzunluğu ise Diyarbakır (28.50 mm) lokasyonunda elde edilmiştir. Çalışma sonucu elde edilen veriler; Akışcan (2014) ve Özbek (2011)'in çalışmalarındaki veriler ile benzer, Zülkadir ve Bölek (2014), Albayrak (2014) ve Çoban ve ark. (2016)'ın çalışmalarındaki veriler ile farklı olduğu görülmektedir.

4.3.6. Lif Uniformitesi (%)

Çizelge 4.47. Güneydoğu Anadolu Bölgesi lif uniformitesi varyans analiz sonuçları

V.K.	**S.D.**	**K.O.**	**F.**
Genotip	2	1,72	18,43**
Lok	3	0,27	$2,42^{Ö.D}$
Gen x Lok	6	1,59	17,00**
Hata	24	0,093	
Genel	35		
DK	0,35		

**: 0.01 düzeyinde önemli, Ö.D.: Önemli Değil, V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.:Kareler Ortalaması, F.:F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerine ait örneklerden elde edilen lif uniformitesi değerleri varyans analizine tabi tutulmuş ve elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.47'de verilmiştir. Varyans çizelgesi incelendiğinde genotip × lokasyon interaksiyonlarının ve genotipin lif uniformitesi üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkisi olduğunu, lokasyonun ise lif uniformitesi üzerine istatistiksel olarak etkisinin önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.48. Güneydoğu Anadolu Bölgesi lif uniformitesi ortalamaları (%)

Lokasyon	**Çeşit**			
	DP 396	**Lider Mig 119**	**ST 468**	**Ortalama**
Diyarbakır	85.0 c	84.2 d	86.6 a	85.27
Kahramanmaraş	86.0 b	85.0 c	85.0 c	85.30
Urfa-Harran	86.0 b	85.0 c	85.0 c	85.30
Urfa-Viranşehir	85.0 c	85.0 c	85.0 c	85.00
Ortalama (%)	85.50 a	84.80 b	85.40 a	
EGF (0.05)	G:0.26	L:Ö.D.	İNT: 0.51	

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark, Ö.D.: Önemli Değil

Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki pamuk çeşitlerine ait lif uniformitesi ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.48.'de verilmiştir. Genotip × lokasyon interaksiyonları incelendiğinde en yüksek lif uniformitesi Diyarbakır lokasyonunda ST 468 çeşidinin (%86,60) olduğu, en düşük ise Diyarbakır lokasyonunda Lider Mig 119 çeşidinin (%84.2) olduğu görülmüştür. Genotip ortalamaları incelendiğinde en yüksek lif uniformitesi ST 468 (%85,40) ve DP 396 (%85,40) çeşitlerinin olduğu, en düşük lif uniformitesi ise Lider Mig 119 (%84,80) çeşidinin olduğu görülmüştür. Çalışma sonucu elde edilen verilerin Özbek (2011)'in çalışmalarındaki veriler ile benzer olduğu görülmektedir.

4.3.7. Kısa Lif İçeriği (SFI,%)

Çizelge 4.49. Güneydoğu Anadolu Bölgesi kısa lif içeriği varyans analiz sonuçları

V.K.	**S.D.**	**K.O.**	**F.**
Genotip	2	1.84	14.21**
Lok	3	1.30	10.10**
Gen x Lok	6	2.09	16.17**
Hata	24	0.13	
Genel	35		
DK	5.08		

**: 0.01 düzeyinde önemli, Ö.D.: Önemli Değil, V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.:Kareler Ortalaması, F.:F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerine ait örneklerden elde edilen kısa lif içeriği değerleri varyans analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.49'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde genotip, lokasyon ve genotip × lokasyon interaksiyonunun kısa lif içeriği üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkisi olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.50. Güneydoğu Anadolu Bölgesi kısa lif içeriği ortalamaları (%)

Lokasyon	**Çeşit**			
	DP 396	**Lider Mig 119**	**ST 468**	**Ortalama**
Diyarbakır	8.40 a	5.20 f	6.40 e	6.67 c
Kahramanmaraş	6.70 de	6.93 cde	7.13 cd	6.92 bc
Urfa-Harran	7.00 cde	7.13 cd	7.30 bcd	7.14 b
Urfa-Viranşehir	7.75 b	7.45 bc	7.50 bc	7.57 a
Ortalama (%)	7.46 a	6.68 c	7.08 b	7,07
EGF (0.05)	G:0.30	L:0.35	İNT: 0.61	

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark

Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki pamuk çeşitlerine ait kısa lif içeriği ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.50.'de verilmiştir. Genotip x Lokasyon interaksiyonları incelendiğinde en yüksek kısa lif içeriğinin Diyarbakır lokasyonunda DP 396 çeşidinin (%8.40) olduğu, en düşük ise Diyarbakır lokasyonunda Lider Mig 119 çeşidinin (%5.20) olduğu belirlenmiştir. Genotip ortalamaları incelendiğinde en yüksek kısa lif içeriği DP 396 (%7.46) çeşidinin, en düşük kısa lif içeriği ise Lider Mig 119 (%6,68) çeşidinden elde edilmiştir. İncelenen lokasyonlar içerisinde en yüksek kısa lif içeriği Urfa-Viranşehir lokasyonundan (%7.57), en düşük kısa lif içeriği ise Diyarbakır (%6.67) lokasyonundan elde edilmiştir.

Çalışma sonucu elde edilen verilerin Çoban ve ark. (2016), Akışcan (2014) ve Özbek (2011)'in çalışmalarındaki veriler ile benzer olduğu görülmektedir

4.3.8. Lif Kopma Dayanıklılığı (g/tex)

Çizelge 4.51. Güneydoğu Anadolu Bölgesi lif kopma dayanıklılığı varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.O.	F.
Genotip	2	0.40	$0.53^{Ö.D.}$
Lok	3	5.30	7.07**
Gen x Lok	6	1.20	$1.60^{Ö.D.}$
Hata	24	0.75	
Genel	35		
DK	2.69		

**: 0.01 düzeyinde önemli, Ö.D.: Önemli Değil, V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.:Kareler Ortalaması, F.:F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerine ait örneklerden elde edilen lif kopma dayanıklılığı değerleri varyans analizine tabi tutulmuştur. Elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.51'de verilmiştir. Varyans çizelgesi incelendiğinde lokasyonun lif kopma dayanıklılığı üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkisi olduğu, genotip × lokasyon interaksiyonlarının ve genotipin lif kopma dayanıklılığı üzerine istatistiksel olarak etkisinin önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.52. Güneydoğu Anadolu Bölgesi lif kopma dayanıklılığı ortalamaları (g/tex)

Lokasyon	**Çeşit**			
	DP 396	**Lider Mig 119**	**ST 468**	**Ortalama**
Diyarbakır	32.40	33.00	33.10	32.83 a
Kahramanmaraş	32.43	32.33	32.35	32.37 a
Urfa-Harran	33.33	32.20	31.50	32.24 a
Urfa-Viranşehir	30.60	31.70	30.85	31.05 b
Ortalama (g/tex)	32.19	32.31	31.95	32.15
EGF (0.05)	G: Ö.D.	L:0.84	İnt: Ö.D.	

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark, Ö.D.: Önemli Değil

Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki pamuk çeşitlerine ait lif kopma dayanıklılığının ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.52.'de verilmiştir. İncelenen lokasyonlar içerisinde en yüksek lif kopma dayanıklılığı Urfa-Harran (32.24 g/tex), Kahramanmaraş (32.37 g/tex) ve Diyarbakır (32.83 g/tex) lokasyonlarından, en düşük lif uzunluğu ise Urfa-Viranşehir (31.05 g/tex) lokasyonunda elde edilmiştir.

Çalışma sonucu elde edilen verilerin Çoban ve ark. (2016), Akışcan (2014) ve Özbek (2011)'in çalışmalarındaki veriler ile benzer, Zülkadir ve Bölek (2014)'in çalışmasındaki verilerle kısmen benzer olduğu görülmektedir.

4.3.9. Lif Elastikiyeti (%)

Çizelge 4.53. Güneydoğu Anadolu Bölgesi lif elastikiyeti varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.O.	F.
Genotip	2	0.59	8.72**
Lok	3	4.10	60.76**
Gen x Lok	6	0.32	4.78**
Hata	24	0.07	
Genel	35		
DK	3.73		

**: 0.01 düzeyinde önemli, V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.:Kareler Ortalaması, F.:F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerine ait örneklerden elde edilen lif elastikiyeti değerleri varyans analizine tabi tutulmuş ve elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.53'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde genotip, lokasyon ve genotip × lokasyon interaksiyonlarının lif elastikiyeti üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkisi olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.54. Güneydoğu Anadolu Bölgesi lif elastikiyeti ortalamaları (%)

Lokasyon	Çeşit			
	DP 396	**Lider Mig 119**	**ST 468**	**Ortalama**
Diyarbakır	6.70 c	5.90 e	6.80 c	6.47 c
Kahramanmaraş	6.14 de	6.45 cd	6.45 cd	6.34 c
Urfa-Harran	6.85 c	7.38 b	7.56 ab	7.27 b
Urfa-Viranşehir	7.40 b	7.90 a	8.00 a	7.76 a
Ortalama (%)	6.77 b	6.90 b	7.20 a	6.96
EGF (0.05)	G:0.22	L:0.25	İNT:0.44	

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark

Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki pamuk çeşitlerine ait lif elastikiyeti ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.54.'te verilmiştir. Genotip x Lokasyon interaksiyonları incelendiğinde en yüksek lif elastikiyeti Urfa-Viranşehir lokasyonunda Lider Mig 119 (%7.90) ve ST 468 (%8.00) çeşitlerinin olduğu, en düşük ise Kahramanmaraş lokasyonunda DP 396 çeşidinin

(%6.14) olduğu belirlenmiştir. Genotip ortalamaları incelendiğinde en yüksek lif elastikiyeti oranı ST 468 (%7.20) çeşidinden, en düşük lif elastikiyeti ise DP 396 (%31.95) çeşidinden elde edilmiştir. İncelenen lokasyonlar içerisinde en yüksek lif elastikiyeti Urfa-Viranşehir (%7.76) lokasyonu, en düşük lif elastikiyeti ise Diyarbakır (%6.47) ve Kahramanmaraş (%6.34) lokasyonlarından elde edilmiştir

Çalışma sonucu elde edilen verilerin Albayrak (2014)'ın çalışmalarındaki veriler ile benzer olduğu, Zülkadir ve Bölek (2014), Akışcan (2014) ve Özbek (2011)'in çalışmalarındaki veriler ile farklılıkların bulunduğu görülmektedir.

4.4.Güneydoğu Anadolu Bölgesine Ait Yağ Kalite Analiz Sonuçlar

4.4.1. Yağ Verimi (%)

Çizelge 4.55. Güneydoğu Anadolu Bölgesi yağ verimi varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.O.	F.
Genel	44		
Genotip	2	1.19	$0.802^{Ö.D.}$
Lok	4	3.07	$2.073^{Ö.D.}$
Gen x Lok	8	4.66	3.147*
Hata	30	1.48	
DK	8.07		

*: 0.05 düzeyinde önemli, Ö.D.: Önemli Değil, V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.:Kareler Ortalaması, F.:F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerine ait çiğitlerden yağ verimi varyans analizine tabi tutulmuş ve elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.55'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde genotip × lokasyon interaksiyonlarının yağ verimi üzerine istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli etkisi olduğunu ancak genotip ve lokasyonun yağ verimi üzerine etkisinin önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.56. Güneydoğu Anadolu Bölgesi yağ verimi ortalamaları (%)

Lokasyon	**Çeşit**			
	DP 396	**Lider Mig 119**	**ST 468**	**Ortalama**
Diyarbakır	15.66 abc	16.87 a	13.90 c	15.48
Kahramanmaraş	14.38 c	14.44 bc	16.45 ab	15.09
Urfa	14.57 bc	17.12 a	15.71 abc	15.80
Urfa-Harran	15.30 abc	14.00 c	14.68 bc	14.66
Urfa-Viranşehir	13.86 c	13.75 c	15.49 abc	14.37
Ortalama (%)	14.75	15.23	15.24	15.07
EGF (0.05)	G:Ö.D.	L:Ö.D.	İNT: 2.03	

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark, Ö.D.: Önemli Değil

Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki pamuk çeşitlerine ait çiğitlerin yağ verimi ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.56.'da verilmiştir. Genotip × lokasyon interaksiyonu incelendiğinde yağ verimi en yüksek Diyarbakır lokasyonunda Lider Mig 119 genotipi (%16.87) ile Urfa lokasyonunda Lider Mig 119 genotipinin (%17.12), en düşük yağ veriminin ise Urfa-Viranşehir lokasyonunda DP 396 genotipi (%13.86) ile Lider Mig 119 genotipi (%13.75), Urfa-Harran lokasyonunda Lider Mig 119 genotipinin (%14.00) ve Kahramanmaraş lokasyonunda DP 396 genotipinin olduğu görülmüştür.

Çalışma sonucu elde edilen veriler; Lukonge ve ark. (2007) ve Albayrak (2014)'ın çalışmalarındaki veriler ile benzerlik göstermekle baraber Karahan (2007) ve Bolek ve ark. (2016) çalışması ile farklılık göstermektedir.

Bolek ve ark. (2016), pamukta yağ içeriği ile yağ asidi bileşimlerinin tohum genetiği ile ilişkili olduğunu; Sun ve ark. (1987) çevresel faktörlerin yağ içeriği ve yağ asidi kompozisyonlarına etkisi olduğunu bildirmiştir.

4.4.2. Linoleik Asit (%)

Çizelge 4.57. Güneydoğu Anadolu Bölgesi linoleik asit varyans analiz sonuçları

V.K.	**S.D.**	**K.O.**	**F.**
Genotip	2	0.05	$0.15^{Ö.D.}$
Lok	4	1.30	3.94*
Gen x Lok	8	0.77	2.33*
Hata	30	0.33	
Genel	44		
DK	1.07		

*: 0.05 düzeyinde önemli, Ö.D.: Önemli Değil, V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.:Kareler Ortalaması, F.:F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerine ait çiğitlerden elde edilen yağların linoleik asit değerleri varyans analizine tabi tutulmuş ve elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.57'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde genotip × lokasyon interaksiyonu ile lokasyonun linoleik asit üzerine istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli etkisi olduğu, genotipin ise linoleik asit üzerine etkisinin önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.58. Güneydoğu Anadolu Bölgesi linoleik asit ortalamaları (%)

Lokasyon	**Çeşit**			
	DP 396	**Lider Mig 119**	**ST 468**	**Ortalama**
Diyarbakır	53.59 a-d	52.78 cd	53.25 bcd	53.21 b
Kahramanmaraş	53.72 abc	53.94 ab	54.06 ab	53.91 a
Urfa	54.04 ab	53.16 bcd	53.70 abc	53.63 ab
Urfa-Harran	52.79 cd	54.06 ab	52.74 d	53.20 b
Urfa-Viranşehir	53.72 abc	54.38 a	53.97 ab	54.00 a
Ortalama (%)	53.57	53.65	53.55	53.60
EGF (0.05)	G:Ö.D.	L:0,55	İNT:0,96	

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark, Ö.D.: Önemli Değil

Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki pamuk çeşitlerine ait çiğitlerindeki yağa ait linoleik asit ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.58.'de verilmiştir. Genotip × lokasyon interaksiyonu incelendiğinde linoleik asitin en yüksek Urfa-Viranşehir lokasyonunda Lider Mig 119 genotipinde (%54.38), en düşük ise Urfa-Harran lokasyonunda ST 468 genotipinde (%52.74) bulunduğu görülmektedir.

Lokasyonlar incelendiğinde en yüksek linoleik asit Urfa-Viranşehir (%54.00) ile Kahramanmaraş'da (%53.91), en düşük yağ veriminin de Urfa-Harran'da (%53.20) ve Diyarbakır (%53.21) lokasyonunda olduğu görülmektedir.

Çalışma sonucu elde edilen veriler; Lukonge ve ark. (2007), Dowd ve ark. (2010) ve Albayrak (2014)'ın çalışmalarındaki veriler ile benzerlik göstermekle baraber Bolek ve ark. (2016)'nın çalışması ile kısmen benzerlik, Karahan (2007)'ın çalışması ile ise farklılık göstermektedir.

Bolek ve ark. (2016), pamukta yağ içeriği ile yağ asidi bileşimlerinin tohum genetiği ile ilişkili olduğunu; Sun ve ark. (1987) çevresel faktörlerin yağ içeriği ve yağ asidi kompozisyonlarına etkisi olduğunu bildirmiştir.

4.4.3. Palmitik Asit (%)

Çizelge 4.59. Güneydoğu Anadolu Bölgesi palmitik asit varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.O.	F.
Genel	44		
Genotip	2	0.18	2.25$^{Ö.D.}$
Lok	4	1.73	21.61**
Gen x Lok	8	0.20	2.46*
Hata	30	0.08	
Genel	44		
DK	1.19		

*: 0.05 düzeyinde önemli, **: 0.01 düzeyinde önemli, Ö.D.: Önemli Değil, V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.:Kareler Ortalaması, F.:F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerine ait çiğitlerden elde edilen yağların palmitik asit değerleri varyans analizine tabi tutulmuş ve elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.59'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde lokasyonun palmitik asit üzerine etkisinin istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkisi olduğu, genotip × lokasyon interaksiyonunun palmitik asit üzerine istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli etkisi olduğu, ancak genotipin palmitik asit üzerine etkisinin önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.60. Güneydoğu Anadolu Bölgesi palmitik asit ortalamaları (%)

Lokasyon	**Çeşit**			
	DP 396	**Lider Mig 119**	**ST 468**	**Ortalama**
Diyarbakır	23.48 fgh	23.60 e-h	23.97 b-e	23.69 b
Kahramanmaraş	24.19 a-d	24.40 ab	24.21 abc	24.26 a
Urfa	23.69 efg	24.55 a	24.34 ab	24.19 a
Urfa-Harran	23.99 b-e	23.73 d-g	23.83 c-f	23.85 b
Urfa-Viranşehir	23.22 hı	23.00 ı	23.31 ghı	23.17 c
Ortalama (%)	23.71	23.86	23.93	23.83
EGF (0.05)	G:Ö.D.	L:0.27	İNT: 0.47	

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark, Ö.D.: Önemli Değil

Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki kütlü pamuk çeşitlerinin çiğitlerindeki yağa ait palmitik asit ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar

Çizelge 4.60.'da verilmiştir. Lokasyonlar incelendiğinde ise en yüksek palmitik asit Kahramanmaraş (%24.26), en düşük palmitik asitin ise Urfa-Viranşehir'de (%23.17) olduğu görülmektedir. Genotip × lokasyon interaksiyonu incelendiğinde palmitik asitin en yüksek Urfa lokasyonunda Lider Mig 119 genotipinde (%24.55), en düşük ise Urfa-Viranşehir lokasyonunda Lider Mig 119 genotipinde (%23.00) bulunduğu görülmektedir.

Çalışma sonucu elde edilen veriler; Lukonge ve ark. (2007), Bolek ve ark. (2016), Dowd ve ark. (2010) ve Albayrak (2014)'ın çalışmalarındaki veriler ile benzerlik göstermekle baraber Karahan (2007)'ın çalışması ile farklılık göstermektedir.

Bolek ve ark. (2016), pamukta yağ içeriği ile yağ asidi bileşimlerinin tohum genetiği ile ilişkili olduğunu; Sun ve ark. (1987) çevresel faktörlerin yağ içeriği ve yağ asidi kompozisyonlarına etkisi olduğunu bildirmiştir.

4.4.4. Oleik Asit (%)

Çizelge 4.61. Güneydoğu Anadolu Bölgesi oleik asit varyans analiz çizelgesi

V.K.	S.D.	K.O.	F.
Genotip	2	0.01	$0.47^{Ö.D.}$
Lok	4	2.81	13.84**
Gen x Lok	8	0.24	$1.21^{Ö.D}$.
Hata	30	0.20	
Genel	44		
DK	2.88		

**: 0.01 düzeyinde önemli, Ö.D.: Önemli Değil, V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.:Kareler Ortalaması, F.:F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerine ait çiğitlerden elde edilen yağların oleik asit değerleri varyans analizine tabi tutulmuş ve elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.61'de verilmiştir. Varyans çizelgesi incelendiğinde lokasyonun oleik asit üzerine etkisinin istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu, genotip × lokasyon interaksiyonun ve genotipin oleik asit üzerine etkisinin önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.62. Güneydoğu Anadolu Bölgesi oleik asite ait ortalama değerleri (%)

Lokasyon	**Çeşit**			
	DP 396	**Lider Mig 119**	**ST 468**	**Ortalama**
Diyarbakır	16.37	16.60	16.15	16.37 a
Kahramanmaraş	15.20	14.78	15.08	15.02 c
Urfa	15.14	15.34	14.97	15.15 c
Urfa-Harran	16.04	15.26	16.13	15.15 b
Urfa-Viranşehir	15.90	15.88	15.89	15.88 b
Ortalama (%)	15.73	15.57	15.64	15.65
EGF (0.05)	G: Ö.D.	L:0.43	İnt: Ö.D.	

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark, Ö.D.: Önemli Değil

Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki pamuk çeşitlerine ait çiğitlerindeki yağa ait oleik asit ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.62.'de verilmiştir. Lokasyonlar incelendiğinde en yüksek oleik asitin Diyarbakır'da (%16.37), en düşük oleik asidin ise Kahramanmaraş (%15.02) ile Urfa (%15.15) olduğu görülmektedir.

Çalışma sonucu elde edilen veriler; Albayrak (2014)'ın çalışmasındaki veriler ile benzerlik göstermekle baraber Lukonge ve ark. (2007), Karahan (2007), Dowd ve ark. (2010), Bolek ve ark. (2016)'nın çalışmaları ile farklılık göstermektedir.

Bolek ve ark. (2016), pamukta yağ içeriği ile yağ asidi bileşimlerinin tohum genetiği ile ilişkili olduğunu; Sun ve ark. (1987) çevresel faktörlerin yağ içeriği ve yağ asidi kompozisyonlarına etkisi olduğunu bildirmiştir.

4.4.5. Stearik Asit (%)

Çizelge 4.63. Güneydoğu Anadolu Bölgesi stearik asit varyans analiz sonuçları

V.K.	**S.D.**	**K.O.**	**F.**
Genotip	2	0.016	6.74**
Lok	4	0.096	39.23**
Gen x Lok	8	0.004	$1.73^{Ö.D.}$
Hata	30	0.20	
Genel	44		
DK	2.11		

**: 0.01 düzeyinde önemli, Ö.D.: Önemli Değil, V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.:Kareler Ortalaması, F.:F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerine ait çiğitlerden elde edilen yağların stearik asit değerleri varyans analizine tabi tutulmuş ve elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.63'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde genotip ile lokasyonun stearik asit üzerine etkisinin istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu, genotip × lokasyon interaksiyonlarının ise stearik asit üzerine etkisinin önemsiz olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.64. Güneydoğu Anadolu Bölgesi stearik asit ortalama değerleri (%)

Lokasyon	**Çeşit**			
	DP 396	**Lider Mig 119**	**ST 468**	**Ortalama**
Diyarbakır	2.39	2.39	2.43	2.40 a
Kahramanmaraş	2.24	2.17	2.14	2.18 c
Urfa	2.46	2.42	2.47	2.45 a
Urfa-Harran	2.36	2.27	2.38	2.34 b
Urfa-Viranşehir	2.35	2.23	2.34	2.31 b
Ortalama (%)	2.36 a	2.30 b	2.36 a	2.34
EGF (0.05)	G:0.04	L:0.05	İNT: Ö.D.	

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark, Ö.D.: Önemli Değil

Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki pamuk çeşitlerine ait çiğitlerindeki yağın stearik asit ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.64.'de verilmiştir. Genotipler incelendiğinde en yüksek stearik asit değerinin DP 396 (%2.36) ve ST 468 (%2.36) genotiplerinde, en düşük oranın ise Lider Mig 119 genotipinde (%2.30) olduğu görülmüştür. Lokasyonlar açısından bakıldığında en yüksek stearik asit değeri Diyarbakır (%2.40) ve Urfa (%2.45) lokasyonlarında, en düşük ise Kahramanmaraş (%2.18) lokasyonunda olduğu belirlenmiştir.

Çalışma sonucu elde edilen veriler; Lukonge ve ark. (2007), Bolek ve ark. (2016), Dowd ve ark. (2010) ve Albayrak (2014)'ın çalışmalarındaki veriler ile benzerlik göstermekle baraber Karahan (2007)'ın çalışması ile farklılık göstermektedir.

Bolek ve ark. (2016), pamukta yağ içeriği ile yağ asidi bileşimlerinin tohum genetiği ile ilişkili olduğunu; Sun ve ark. (1987) çevresel faktörlerin yağ içeriği ve yağ asidi kompozisyonlarına etkisi olduğunu bildirmiştir.

4.4.6. Miristik Asit (%)

Çizelge 4.65. Güneydoğu Anadolu Bölgesi miristik asit varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.O.	F.	Önm.
Genotip	2	0.005	5.77**	< 0.001**
Lok	4	0.22	25.90**	< 0.001**
Gen x Lok	8	0.002	2.38*	< 0.05*
Hata	30	0.0007		
Genel	44			
DK	3.57			

*: 0.05 düzeyinde önemli, **: 0.01 düzeyinde önemli, V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.:Kareler Ortalaması, F.:F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerine ait çiğitlerden elde edilen yağların miristik asit değerleri varyans analizine tabi tutulmuş ve elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.65'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde genotip ile lokasyonun miristik asit üzerine etkisinin istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli olduğu, genotip × lokasyon interaksiyonlarının ise miristik asit üzerine etkisinin istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.66. Güneydoğu Anadolu Bölgesi miristik asit ait ortalamaları (%)

Lokasyon	**Çeşit**			
	DP 396	**Lider Mig 119**	**ST 468**	**Ortalama**
Diyarbakır	0.824 bc	0.823 bc	0.836 bc	0.827 b
Kahramanmaraş	0.837 bc	0.811 bc	0.822 bc	0.823 b
Urfa	0.743 d	0.749 d	0.744 d	0.745 c
Urfa-Harran	0.918 a	0.821 bc	0.917 a	0.885 a
Urfa-Viranşehir	0.859 b	0.799 c	0.807 c	0.821 b
Ortalama (%)	0.836 a	0.800 b	0.825 a	0.820
EGF (0.05)	G:0.21	L:0.03	İNT:0.05	

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark

Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki pamuk çeşitlerine ait çiğitlerindeki yağın miristik asit ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.66.'da verilmiştir. Genotipler incelendiğinde en yüksek miristik asit değerinin DP 396 (%0.836) ve ST 468 (%0.825) genotiplerinde, en düşük oranın ise Lider Mig 119 genotipinde (%0.800) olduğu görülmüştür. Lokasyonlar açısından bakıldığında en yüksek miristik asit değeri Urfa-Harran (%0.885) lokasyonunda, en düşük ise Urfa

(%0.745) lokasyonunda olduğu belirlenmiştir. Genotip × lokasyon interaksiyonu incelendiğinde ise miristik asitin en yüksek Urfa-Harran lokasyonunda ST 468 (%0.917) ve DP 396 (%0.918) genotiplerinde olduğu, en düşük miristik asit değerleri ise Urfa lokasyonundaki tüm genotiplerde; DP 396 (%0.743), Lider Mig 119 (%0.749) ve ST 468 (%0.744) olduğu görülmektedir.

Çalışma sonucu elde edilen veriler; Lukonge ve ark. (2007), Albayrak (2014), Dowd ve ark. (2010) ve Bolek ve ark. (2016)'nın çalışmalarındaki veriler ile benzerlik göstermekle baraber Karahan (2007)'ın çalışması ile farklılık göstermektedir.

Bolek ve ark. (2016), pamukta yağ içeriği ile yağ asidi bileşimlerinin tohum genetiği ile ilişkili olduğunu; Sun ve ark. (1987) çevresel faktörlerin yağ içeriği ve yağ asidi kompozisyonlarına etkisi olduğunu bildirmiştir.

4.4.7. Araşidik Asit (%)

Çizelge 4.67. Güneydoğu Anadolu Bölgesi araşidik asit varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	K.O.	F.
Genotip	2	0.00007	$0.80^{Ö.D.}$
Lok	4	0.0022	25.8**
Gen x Lok	8	0.0002	2.39*
Hata	30	0.00008	
Genel	44		
DK	3.55		

*: 0.05 düzeyinde önemli, **: 0.01 düzeyinde önemli, Ö.D.: Önemli Değil, V.K.: Varyasyon Kaynağı, S.D.: Serbestlik Derecesi, K.O.:Kareler Ortalaması, F.:F Değeri, DK: Düzeltme Katsayısı

Güneydoğu Anadolu Bölgesinde üretimi yapılan farklı pamuk çeşitlerine ait çiğitlerden elde edilen yağların araşidik asit değerleri varyans analizine tabi tutulmuş ve elde edilen varyans analizi sonuçları Çizelge 4.67'de verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelendiğinde lokasyonun araşidik asit üzerine etkisinin istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkisi olduğu, genotip × lokasyon interaksiyonlarının araşidik asit üzerine istatistiksel olarak %5 düzeyinde önemli etkisi olduğu, ancak genotipin araşidik asit üzerine etkisinin önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.68. Güneydoğu Anadolu Bölgesi araşidik asit ortalamaları (%)

Lokasyon	**Çeşit**			
	DP 396	**Lider Mig 119**	**ST 468**	**Ortalama**
Diyarbakır	0.276 a-d	0.279 abc	0.285 a	0.280 a
Kahramanmaraş	0.240 f	0.241 f	0.235 f	0.239 c
Urfa	0.258 e	0.276 a-d	0.271 a-e	0.268 b
Urfa-Harran	0.281 a	0.257 e	0.280 ab	0.273 ab
Urfa-Viranşehir	0.264 cde	0.262 de	0.265 b-e	0.264 b
Ortalama (%)	0.264	0.264	0.268	0.265
EGF (0.05)	G: Ö.D.	L:0.009	İNT:0.016	

G: Genotip, L: Lokasyon, İNT: Genotip x Lokasyon İnteraksiyonu, EGF: En Küçük Güvenilir Fark, Ö.D.: Önemli Değil

Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki pamuk çeşitlerinin çiğitlerindeki yağın araşidik asit ortalamaları ve çoklu karşılaştırma testi sonucu elde edilen gruplar Çizelge 4.68.'da verilmiştir. Lokasyonlar açısından bakıldığında en yüksek araşidik asit değeri Diyarbakır (%0.280) lokasyonunda, en düşük ise Kahramanmaraş (%0.239) lokasyonunda olduğu belirlenmiştir. Genotip × lokasyon interaksiyonu incelendiğinde ise araşidik asitin en yüksek Diyarbakır lokasyonunda ST 468 (%0.285) genotipinde olduğu, en düşük araşidik asit değerinin ise Kahramanmaraş lokasyonundaki ST 468 (%0.235) genotipinde olduğu görülmektedir.

Çalışma sonucu elde edilen veriler; Lukonge ve ark. (2007) ve Dowd ve ark. (2010)'nın çalışması ile benzerlik göstermektedir.

Bolek ve ark. (2016), pamukta yağ içeriği ile yağ asidi bileşimlerinin tohum genetiği ile ilişkili olduğunu; Sun ve ark. (1987) çevresel faktörlerin yağ içeriği ve yağ asidi kompozisyonlarına etkisi olduğunu bildirmiştir.

4.5. Korelasyon

Çizelge 4.69. İncelenen özelliklere ait korelasyon çizelgesi

	Yağ Oranı	Linoleik Asit	Palmitik Asit	Oleik Asit	Stearik Asit	Miristik Asit	Araşidik Asit
Çırçır Randımanı	-0.0069	0.0753	-0.1724	0.2824	0.0083	0.1789	-0.0868
100 Tohum Ağırlığı	-0.2248*	0.0922	-0.1605	-0.0066	0.0561	-0.3152**	-0.1975
Lif İnceliği	0.1319	0.0101	0.1353	-0.2452*	0.2091*	-0.0331	-0.2465*
Lif Olgunluk İndeksi	0.1026	0.103	0.0634	-0.2888**	0.1454	-0.0694	-0.2742**
Lif Uzunluğu	-0.0057	0.1848	-0.2647	-0.0615	0.1371	-0.4112**	0.0145
Lif Uniformitesi	-0.3583**	-0.2828**	0.2705**	0.0494	-0.1127	0.145	0.0241
Kısa Lif İçeriği	-0.0876	-0.0103	0.0324	0.1087	-0.2372*	0.2636*	0.0355
Lif Kopma Dayanıklılığı	0.1365	0.3676**	-0.5103**	0.1506	0.3075*	-0.5424**	-0.1569
Lif Elastikiyeti	-0.0314	-0.1206	0.1237	0.1063	0.0565	0.1752	0.1881

(**):%1 düzeyinde önemli, (*):%5 düzeyinde önemli

Lif kalite özellikleri ile yağ kalite özellikleri arasındaki ilişkiler korelasyon analizi ile belirlenmiş ve Çizelge 4.69.'da belirtilmiştir. Buna göre yağ oranı ile lif uniformitesi arasında negatif yönde %1 düzeyinde önemli ilişki, yağ oranı ile 100 tohum ağırlığı arasında negatif yönde %5 düzeyinde önemli ilişki, linoleik asit ile lif uniformitesi arasında negatif yönde %1 düzeyinde önemli ilişki, linoleik asit ile lif kopma dayanıklılığı arasında pozitif yönde %1 düzeyinde ilişki, palmitik asit ile lif uniformitesi arasında pozitif yönde %1 düzeyinde önemli ilişki, palmitik asit ile lif kopma dayanıklılığı arasında negatif yönde %1 düzeyinde önemli ilişki, oleik asit ile lif inceliği arasında negatif yönde %5 düzeyinde önemli ilişki, oleik asitle lif olgunluk indeksi arasında negatif yönde %1 düzeyinde önemli ilişki, stearik asit ile lif inceliği arasında pozitif yönde %5 düzeyinde önemli ilişki, stearik asit ile kısa lif içeriği arasında negatif yönde %5 düzeyinde önemli ilişki, stearik asit ile lif kopma dayanıklılığı arasında pozitif yönde %5 düzeyinde önemli ilişki, miristik asit ile 100

tohum ağırlığı arasında negatif yönde %1 düzeyinde önemli ilişki, miristik asit ile lif uzunluğu arasında negatif yönde %1 düzeyinde önemli ilişki, miristik asit ile kısa lif içeriği arasında pozitif yönde %5 düzeyinde önemli ilişki, miristik asit ile lif kopma dayanıklılığı arasında negatif yönde %1 düzeyinde önemli ilişki, araşidik asit ile lif inceliği arasında negatif yönde %5 düzeyinde önemli ilişki ve araşidik asit ile lif olgunluk indeksi arasında negatif yönde %1 düzeyinde önemli ilişki olduğu belirlenmiştir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

2018 yılında Ege-Çukurova Bölgelerinde Adana-Ceyhan, Adana-Doğankent, İzmir-Torbalı, Aydın-Koçarlı, Aydın-Söke ve Hatay lokasyonlarından alınan DP 332, Flash, Gloria ve SG 125 çesidine ait kütlü pamuk materyalleri ile Güneydoğu Anadolu Bölgesinde Diyarbakır, Kahramanmaraş, Urfa, Urfa-Viranşehir ve Urfa-Harran lokasyonlarından alınan DP 396, Lider (Mig 119), ST 468 çeşitlerine ait kütlü pamuk materyalleri lif ve yağ kalitesi bakımından incelenmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir.

1. Ege-Çukurova Bölgelerinde lokasyon, genotip ve genotip × lokasyon interaksiyonlarının çırçır randımanı, 100 tohum ağırlığı, iplik olabilir indeksi, lif inceliği, lif uzunluğu, kısa lif içeriği, lif kopma dayanıklılığı, lif elastikiyeti ve sarılık üzerine, lokasyonun ise lif uniformitesi ile lif olgunluk indeksi üzerine %1 düzeyinde önemli etkisinin olduğu bu sebepten ötürü faklılıkların bulunduğu görülmüştür.
2. Ege-Çukurova Bölgelerinde en iyi çırçır randımanını Aydın-Koçalı lokasyonunda Gloria genotipi (%42.4) göstermiş, çırçır randımanının genotip, lokasyon ve genotip × lokasyon interaksiyonlarının çırçır randımanı üzerine %1 düzeyinde önemli etkisi olduğu görülmüştür.
3. Ege-Çukurova Bölgelerinde genotipler arasında kıyaslama yapıldığında Gloria, çırçır randımanı, 100 tohum ağırlığı, iplik olabilir indeksi (SCI), lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı açısından diğer genotiplerden daha iyi bir performans göstermiştir.
4. Ege-Çukurova Bölgelerinde en yüksek lif inceliğinin Adana-Ceyhan lokasyonunda Flash (5.6 mic.) ve SG 125 (5.6 mic.) çeşidi ile Aydın-Koçarlı lokasyonunda SG 125 (5.6 mic.) çeşidinden elde edildiği, en düşük lif inceliğinin ise İzmir-Torbalı lokasyonunda SG 125 çeşidinde (3.9 mic.) elde edildiği görülmüştür
5. Ege-Çukurova Bölgelerinde en iyi lif uzunluğunun Adana-Doğankent ile Adana-Ceyhan lokasyonunda Gloria çeşidinde (31.4 mm), en düşük lif uzunluğunun da Aydın-Koçarlı lokasyonunda SG 125 çeşidinde (28.0 mm) elde edildiği görülmüşür.

6. Ege-Çukurova Bölgelerinde en yüksek lif kopma dayanıklılığının Adana-Ceyhan lokasyonunda Gloria çeşidinde (37.6 g/tex), en düşük lif kopma dayanıklılığının ise Hatay lokasyonunda Flash çeşidinden (29.2 g/tex) elde edildiği görülmüştür.
7. Yağ verimi incelendiğinde Ege-Çukurova Bölgelerinde Aydın-Koçarlı lokasyonunda yetiştirilen tüm genotiplerin en yüksek yağ oranı içeriğine sahip olduğu, bu oranın maksimum % 21.54 olduğu görülmektedir.
8. Ege-Çukurova Bölgelerinde en yüksek yağ veriminin Aydın-Koçarlı lokasyonunda Flash (%20.77), Gloria (%21.18), SG 125 (%19.93) ve DP 332 (%21.54) çeşitlerinde ve Adana-Ceyhan lokasyonunda Gloria (%21.12) çeşidinde elde edildiği, en düşük yağ oranın ise Adana-Doğankent lokasyonunda DP 332 çeşidinde (%12,1) elde edildiği görülmüştür.
9. Ege-Çukurova Bölgelerinde insan sağlığı açısından önemli olan doymamış yağ asidi olan oleik asit, en yüksek İzmir-Torbalı lokasyonunda bulunan Gloria (%16.87) çeşidinden, en düşük ise Aydın-Doğankent lokasyonunda bulunan Gloria çeşidinde (%16.31) olduğu görülmüştür
10. Ege-Çukurova Bölgelerinde insan sağlığı açısından önemli olan doymamış yağ asidi linoleik asitin, en yüksek Aydın-Koçarlı (%57.52) ve Aydın-Söke (%56.93) lokasyonlarında bulunan Gloria çeşidinde, en düşük ise Hatay lokasyonunda Flash çeşidinde (%52.39) olduğu görülmüştür.
11. Ege-Çukurova Bölgelerinde lokasyon, genotip ve genotip × lokasyon interaksiyonlarının yağ verimi, linoleik asit içeriği, palmitik asit içeriği, oleik asit içeriği, stearik asit içeriği, miristik asit içeriği ve araşidik asit içeriği üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkisinin olduğu, bu sebepten farklılıkların bulunduğu görülmüştür.
12. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde lokasyon, genotip ve genotip × lokasyon interaksiyonlarının lif inceliği, kısa lif içeriği ve lif elastikiyeti üzerine %1 düzeyinde önemli etkisinin olduğu, bu sebepten ötürü farklılıkların bulunduğu görülmüştür.
13. Güneydoğu Anadolu bölgesinde lokasyonun çırçır randımanı, 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu ve lif kopma dayanıklılığı üzerine, genotipin lif olgunluk indeksi ve lif uniformitesi üzerine ve genotip × lokasyonun çırçır randımanı, lif

uzunluğu, lif uniformitesi üzerine istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli etkisinin olduğu, bu sebepten ötürü farklılıkların bulunduğu görülmüştür.

14. Güneydoğu Anadolu Bölgesinden alınan kütlü pamuk materyalleri üzerinde yapılan lif analizleri sonucunda öne çıkan bir genotip net olarak belirlenememiştir.
15. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde en yüksek lif uzunluğunun Urfa-Harran lokasyonunda ST 468 çeşidi (29.65 mm) ile birlikte Urfa-Viranşehir lokasyonunda Lider Mig 119 (29.75 mm) ve ST 468 (29.75 mm) çeşitlerinin olduğunu, en düşük lif uzunluğunun ise Diyarbakır lokasyonunda Lider Mig 119 çeşidinin (27.38 mm) olduğu belirlenmiştir.
16. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde en yüksek lif inceliği Urfa-Harran lokasyonunda DP 396 çeşidinde (5.35 mic.), en düşük lif inceliği ise Diyarbakır lokasyonunda Lider Mig 119 çeşidinde (3.74 mic.) belirlenmiştir.
17. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde en yüksek lif kopma dayanıklılığı Urfa-Harran (32.24 g/tex), Kahramanmaraş (32.37 g/tex) ve Diyarbakır (32.83 g/tex) lokasyonlarından, en düşük lif uzunluğu ise Urfa-Viranşehir (31.05 g/tex) lokasyonunda elde edilmiştir.
18. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde yağ verimi açısından farklılığın önemli olduğu nokta sadece genotip × lokasyon interaksiyonu olup en yüksek yağ veriminin Urfa lokasyonunda Lider genotipinin (%17.12) içerdiği görülmektedir.
19. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde genotip bakımından önemli farklılıkların bulunmadığı parametrelerin; yağ verimi, linoleik asit, palmitik asit, oleik asit ve araşidik asit olduğu görülmektedir.
20. Güneydoğu Anadolu Bölgesi incelendiğinde insan sağlığı için önemli olan doymamış yağ asidi oleik asitin en yüksek Diyarbakır'da (%16.37), en düşük oleik asidin ise Kahramanmaraş (%15.02) ile Urfa (%15.15) olduğu görülmektedir.
21. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde insan sağlığı açısından önemli olan doymamış yağ asidi linoleik asitin, en yüksek Urfa-Viranşehir lokasyonunda Lider Mig 119 genotipinde (%54.38), en düşük ise Urfa-Harran lokasyonunda ST 468 genotipinde (%52.74) bulunduğu görülmektedir.

22. Güneydoğu Anadolu Bölgesinde lokasyonun yağ içeriğinde bulunan araşidik asit, miristik asit, stearik asit, oleik asit ve palmitik asit oranları üzerinde istatistiksel olarak %1 düzeyinde önemli farklılıklara sebebiyet verdiği görülmüştür.
23. İncelemesi yapılan lif ve yağ parametreleri üzerinde yapılan korelasyona bakıldığında yağ oranı ile lif uniformitesi arasında negatif yönde %1 düzeyinde önemli ilişki, yağ oranı ile 100 tohum ağırlığı arasında negatif yönde %5 düzeyinde önemli ilişki, linoleik asit ile lif uniformitesi arasında negatif yönde %1 düzeyinde önemli ilişki, linoleik asit ile lif kopma dayanıklılığı arasında pozitif yönde %1 düzeyinde ilişki, oleik asit ile lif inceliği arasında negatif yönde %5 düzeyinde önemli ilişki, oleik asitle lif olgunluk indeksi arasında negatif yönde %1 düzeyinde önemli ilişki olduğu görülmüştür.
24. Çiğit yağ oranı ve yağ asidi kompozisyonlarının genetik ve çevresel şartlar tarafından belirlendiği birçok bilimsel çalışma ile belirtilmiş olup yaptığımız çalışmaların sonucu da bunu doğrular niteliktedir.

6.KAYNAKLAR

Abdelmoez, W., Abdelfatah, R., Tayeb, A., Yoshida, H. 2011. Extraction of cottonseed oil using subcritical water technology. ***AIChE Journal***, vol:57, no:9, 2353-2359.

Abdus Salam, M., Moynul Haque, M., Obaidul Islam, M. D., Nasir Uddin, M., Nazmul Haque, M. D. 2017. Genotypic variation in yield and fiber quality traits of cotton grown from seeds packed in different packaging materials. ***Sarhad Journal of Agriculture***, 33 (2): 255-262.

Albayrak, H. 2014. Aydın merkez ilçesi pamuk üretiminde yetiştirmekoşullarının verim, lif ve tohum özellikleri üzerine etkisi. Yüksek lisans tezi, Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın. 89.

Alhalabi, K. 2007. Suriye ve Türkiye'de üretilen pamuk liflerinin özelliklerinin ve eğrilme yeteneklerinin karşılaştırılmalı incelemesi. Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana. 209.

Akışcan, Y. 2012. Türkiye'de 1980-2009 arasında tescil edilmiş bazı oamuk çeşitlerinde lif kalite özellikleri yönünden genetik ilerlemenin belirlenmesi. ***Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi***, 7 (2) : 32-40.

Akışcan, Y., Gencer. O, 2012. Çukurova ekolojik koşullarında Pakistan orijinli bazı pamuk genotiplerinin verim ve lif kalite özelliklerinin değerlendirilmesi. ***MKU Ziraat Fakültesi Dergisi***, 17 (2): 107-114.

Anonim 2012, Türk Gıda Kodeksi Bitki Adı ile Anılan Yağlar Tebliği. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tebliğ No:2012/29, Resmi Gazete Yayın Tarihi: 12.04.2012 Sayı: 28262.

Anonim, 2018a. T.C. Gümrük Ve Ticaret Bakanlığı Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü, 2017 Yılı Pamuk Raporu. Erişim:[http://koop.gtb.gov.tr/data/5ad06c80ddee7dd8b423eb24/2017%20Pamuk%20Raporu.pdf]. Erişim Tarihi: 23.01.2019.

Anonim, 2018b. T.C. Gümrük Ve Ticaret Bakanlığı Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü, 2017 Yılı Ayçiçek Raporu. Erişim:[http://koop.ticaret.gov.tr/data/5ad06d4eddee7dd8b423eb25/2017%20Ay%C3%A7i%C3%A7e%C4%9Fi%20Raporu.pdf]. Erişim Tarihi: 23.01.2019.

Anonim, 2019a. Set Tohum DP 332 pamuk çeşidine ait özellikler. Erişim: [http://settohum.com/pamuk/dp-332]. Erişim Tarihi: 13.04.2019.

Anonim, 2019b. May tohum ST 468'e ait özellikler. Erişim: [http://www.may.com.tr/urun/st468]. Erişim Tarihi: 13.04.2019.

Anonim, 2019c. Progen Flash çeşidine ait özellikler. Erişim: [http://www.progenseed.com/20_Pamuk-Tohumu-Flash.html]. Erişim Tarihi: 13.04.2019.

Anonim, 2019d. Set Tohum DP 396 pamuk çeşidine ait özellikler. Erişim: [http://settohum.com/pamuk/dp-396]. Erişim Tarihi: 13.04.2019.

Anonim, 2019e. Set Tohumculuk SG 125'e ait özellikler. Erişim: [http://settohum.com/pamuk/sg-125] Erişim Tarihi: 13.04.2019

Anonim, 2019f. Bayern Pamuk Gloria'ya ait özellikler. Erişim: [https://www.tarim.bayer.com.tr/static/media/pdf/pamuktohumlari/GLORIA%2027.02.14%20REVIZE.pdf]. Erişim Tarihi: 13.04.2019.

Arslan, F. N. 2009. Ülkemizde üretilen pamuk yağlarının rafinasyonunun iyileştirilmesiyle kullanım verimliliklerinin arttırılması. Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya. 219.

Bailey, A. E. 1948. Cottonseed and Cottonseed Products: Their Chemistry and Chemical Technology, Interscience Publisher, 936, New York.

Baran, F., Kaynak, M. A. 2015. İkinci ürün koşullarında farklı ekim zamanlarının pamuğun (*Gossypium hirsutum L.*) bazı koza ve lif teknolojik özellikleri üzerine etkisi. ***Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi***, 12 (1): 1-8.

Başbağ, S., Ekinci, R., Akıncı, C., Akın, S., Kara, F., Tonçer, Ö. 2010. Diyarbakır ve Şanlıurfa illerinde pamuk sektörü envanterinin hazırlanması projesi sonuç raporu, sözleşme no: Trc2-10-Dfd-45, Sayfa No:1.

Bednarz, C.W., Shurley, W.D., Anthony, W.S. 2002. Losses in yield, quality, and profitability of cotton from improper harvest timing. ***Agronomy Journal***, 94: 1004-1011.

Birgül, İ. H. 2008. Bazı pamuk çeşitlerinde büyüme parametreleri ve hasat devrelerine göre lif özelliklerinin saptanması. Yüksek lisans tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa, 78.

Bolek, Y., Tekerek, H., Hayat, K., Bardak, A. 2016. Screening of Cotton Genotypes for Protein Content, Oil and Fatty Acid Composition. ***Journal of Agricultural Science***, Vol. 8, No. 5, 107-121.

Coşkun, Z. 2015. Harran ovasında damla sulamanın pamuk verimine etkisi. Yüksek lisans tezi, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa. 59.

Çakmakçı, S., Tamas-Kahyaoğlu, D. 2012. Yağ Asitlerinin Sağlık ve Beslenme Üzerine Etkilerine Genel Bir Bakış. ***Akademik Gıda,*** 10 (1): 103-113.

Çoban, M., Çiçek, S., Küçüktaban, F., Yazıcı, L., Çiftçi, H. 2016. Bazı Pamuk Melezlerinin Verim ve Lif Kalite Özelliklerinin İncelenmesi. ***Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi,*** 15 (özel sayı-2): 112-117.

Davidonis, G.H., Richard, O.A., Ingber, B.F., Meredith, W.R., Heitholt, J.J. 2005. The influence of cotton seed weight on fibers per seed and fiber property uniformity. ***Journal of New Seeds***, 7 (3):1-13.

Desalegn, Z., Ratanadilok, N., Kaveeta, R. 2009. Correlation and heritability for yield and fiber quality parameters of ethiopian cotton (*Gossypium hirsutum L.)* estimated from 15 (diallel) crosses. ***Kasetsart Journal (Natural Science)***, 43: 1-11.

Dochia, M., Sirghie, C., Kozlowski, R.M., Roskwitalski, Z. 2012. Cotton fibres. handbook of natural fibres:types, properties and factors affecting breeding: volume1: types, properties and factors affecting breeding and culvation. P. 508-531. The Textile İnstitute, Woodhead Publishing Series İn Textiles: No:118, USA.

Dolas C.S., Vamadevaiah, H.M., Damale, R.D. 2018. Genetic diversity for fatty acid profiling in cotton genotypes across the species. ***İnternational Journal of Current Microbiology and Applied Sciences***, ISSN: 2319-7692 Special Issue-6 pp. 2079-2085.

Dowd, M.K., Boykin, D.L., Meredith, W.R., Campell, B.T., Bourland, F. M., Gannaway, J.R., Glass, K.M., Zhang, J. 2010. Fatty acid profiles of cottonseed genotypes from the national cotton variety trials. ***The Journal Of Cotton Science***, 14: 64-73.

Dowd, M.K. 2011. Cottonseed oil. Editör; F.D. Gustone, Vegetable oils in food technology composition, properties and uses. Second edition, A John Wiley&Sons Ltd. Publication, 199-224, İngiltere.

Dündar, H., Gençsoylu, İ., Küçük, H. 2012. Makinalı hasada uygun bazı pamuk çeşitlerinde pamuk yaprak pirelerinin popülasyon değişiminin belirlenmesi. ***Adnan Menderes Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi***, 9 (1) : 17-23.

Fidan, M.S., Bölek, Y., Oğlakçı, M., Bardak, A. 2009. Pamukta Gossypol. ***KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi***, 12(1): 93-101.

Gotmare, V., Singh, P., Mayee, C.D., Deshpande, V., Bhagat, C. 2004. Genetic variability for seed oil content and seed index in some wild species and perennial races of cotton. ***Plant Breeding***, 123: 207-208.

Isaac, I. O., Ekpa, O. D. 2013. Fatty acid composition of cottonseed oil and its application and evaluation of biopolymers. ***American Journal of Polymer Science***, 3 (2): 13-22.

Karademir, E., Karademir Ç., Ekinci R., Sevilmiş U. İleri generasyondaki pamuk *(Gossypium Hirsutum L.*) hatlarında verim ve lif kalite özelliklerinin belirlenmesi. ***Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi***, 2: 100-107.

Karahan, E. 2007. *Gossypium hirsutum L.* Türüne ait erkenci (Paum-15) genotipi, orta erkenci (Çukurova 1518) ve geççi (Deltaopal) pamuk çeşitlerinin yağ oranı ve yağ asitlerinin saptanması. Yüksek lisans tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana. 50.

Kothari, N., Hague, S., Hinze, L., Dever, J. 2017. Boll sampling protocols and their impact on measurements of cotton fiber quality. ***Industrial Crops & Products***, 109: 248–254.

Krieg, D.R. 2002. Cotton yield and quality genetic vs environmental affectors. Texsas Tech University Lubbock, TEXAS. Beltwide cotton conferances, Atlanta, GA. Erişim:http://www.cotton.org/beltwide/proceedings/2002/abstracts/A002.cfm. Erişim Tarihi:14.04.2019

Lukonge, E., Labuschange, M.T., Hugo, A. 2007. The evaluation of oil and fatty acid composition seed of cotton accessions from varius countries. ***Journal of the science food and agriculture***, 87: 340-347.

Matthaus B., Özcan, M. M. 2015. Oil content, fatty acid composition and distributions of vitamin-e-active compounds of some fruit seed oils. ***Antioxidants***, 4: 124-133.

Mustafayev, S.A., Efe, L., Kıllı, F. 2005. Azerbaycan'da elde edilmiş bazı mutant pamuk (*Gossypium Hirsutum L.*) çeşitlerinin Şanlıurfa koşullarında verim ve lif kalite özelliklerinin değerlendirilmesi. ***Akdeniz Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi***, 18 (2): 245-250

Roy, S.K., Karim, S.M., Rahman, S., Aziz, S., Hassan, S.M.M. 2012. The fatty acid composition and properties of oil extracted from cotton (*Gossypium Herbaceum*) seed of Bangladesh. ***Bangladesh Journal of Scientific and İndustrial Research***, 47 (3): 303-308.

Saraç, M. 2011. Enzimatik ekstraksiyon yöntemi ile pamuk yağı eldesi. Yüksek lisans tezi, İstanbul Teknik Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, İstanbul. 75.

Sekhar, S.C., Rao, B. 2011. Cottonseed oil as health oil. ***Pertanika Journal of Tropical Agricultural Science***. 34 (1): 17-24.

Silvertooth, J.C. 2001. Crop management for optimum fiber quality and yield. The University of Arizona. Cooperative Extension. Erişim:[https://extension.arizona.edu/sites/extension.arizona.edu/files/pubs/az12192015.pdf]. Erişim Tarihi:13.04.2019.

Shahidi, F. 2005. Bailey's Industrial Oil and Fat Products, Volume 1, Edible Oil and Fat Products: Chemistry, Properties, and Health Effects, 6th Edition.

Sun, S. K., Chen, J. H., Xang, S. K., Wei, S. J. 1987. Study on the Nutritional Quality of Cotton Seeds Scientia. ***Agricultural Universtiy Sinica,*** 20: 5, 12-16.

O'Brien, R.D. 2002. Cottonseed oil. Editör: F.D. Gunstone, Vegetable Oils in Food Technology., Blackwell Publishing, 203–230, Oxford, U.K.

Onat, B., Arıoğlu, H., Güllüoğlu, L., Kurt, C., Bakal, H. 2017. Dünyada ve Türkiye'de yağlı tohum ve ham yağ üretimine bir bakış. ***KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi***, 20 (Özel Sayı): 149-153.

Özbek, N. 2011. Pamukta (*Gossypium hirsutum L.*) lif ve tohum özellikleri arasındaki ilişkilerin saptanması. Doktora tezi, Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Aydın. 170.

Özsisli, B., Serin, S., 2011. Aktif kömür ve ağartma toprağı karışımının ağartma ajanı olarak ham pamuk yağının rafinasyonunda kullanım potansiyelinin araştırılması. ***KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi***, 14 (1): 23-26.

Wan, P.J., O'Brian, R.D., Wilson, R.F. 2001. Proceedings of the world conference on oilseed processing and utilization, AOCS Press, Champaign, Illinois, pp. 90–140.

Zülkadir, G., Bölek, Y., 2014. Bazı pamuk genotiplerinde lif kalite özellikleri bakımından fenotipik analizi. ***Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi***, 3 (1): 56-68.

ÖZGEÇMİŞ

15.09.1986 yılında Rize ili Ardeşen ilçesinde doğdu. Liseyi Pazar İ.M.K.B. Anadolu lisesinde bitirdikten sonra 2005-2009 yılları arasında Erzurum Atatürk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Gıda Mühendisliği Bölümünde lisans öğrenimini bitirdi. Aralık/2009 ile Mayıs/2010 dönemi arasında kısa dönem olarak Sivas İl Jandarma Komutanlı'ğında er olarak askerlik görevini tamamladı. 2012 yılında Ekonomi Bakanlığının ilan etmiş olduğu Ürün Denetmen Yardımcılığına alım ilanına başvurup mülakat aşamasını geçtikten sonra ilk görev yeri Ürün Denetmenleri Diyarbakır Grup Başkanlığı Ürün Denetmen Yardımcısı olarak atanıp 07.04.2012'de görevine başladı. Şu anda Ticaret Bakanlığı, Doğu Karadeniz Gümrük ve Dış Ticaret Bölge Müdürlüğü, Ticaret Denetmenleri Trabzon Grup Başkanlığında Ticaret Denetmeni olarak görevine devam etmektedir. Evli, 1 çocuk babasıdır.

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEZ İNTİHAL FORMU

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ	
ADI VE SOYADI	HİKMET HACIOSMANOĞLU
ÖĞRENCİ NO	12811007
EĞİTİM – ÖĞRETİM YILI	2018-2019
YARIYIL	☐ Güz ☒ Bahar
ANABİLİM DALI	
PROGRAM	Yüksek Lisans
TEZ KONUSU	TÜRKİYE'DE YETİŞTİRİLEN PAMUKLARIN LİF VE YAĞ KALİTE ÖZELLİKLERİ VE BU ÖZELLİKLER ARASINDAKİ İLİŞKİLERİN BELİRLENMESİ
İNTİHAL RAPORU BİLGİLERİ	
RAPOR TÜRÜ	Tez Savunma Sınavı Sonrası
SAYFA SAYISI	103
BENZERLİK ORANI	%.19
RAPORLAMA TARİHİ	19/07/2019

Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın kapak sayfası, giriş, ana bölümler, sonuç ve tartışma kısımlarından oluşan toplam 103 sayfalık kısmına ilişkin, 19/07/2019 tarihinde şahsım/tez danışmanım tarafından *Turnitin*.adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 19 'tür.

Uygulanan filtrelemeler:

☐Kabul/Onay sayfaları hariç,
☐Kaynakça hariç
☐Alıntılar hariç/dâhil
☐Diğer

Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Programlarda Tez Çalışması İntihal Raporu Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edilmesi durumunda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Hikmet HACIOSMANOĞLU
19/07/2019

Prof. Dr. Sema BAŞBAĞ **Tez Danışmanı** 19/07/2019	Prof. Dr. Davut KARAARSLAN **Anabilim Dalı Başkanı** 19/07/2019

Formdaki bilgiler bilgisayar ortamında doldurulmalıdır. El yazısı ile doldurulan formlar geçersiz sayılmaktadır.

KGK-FRM-340/00