



**T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**FARKLI PAMUK (*Gossypium hirsutum* L.) ÇEŞİTLERİNİN MEYVELENME
NOKTALARINDAN ELDE EDİLEN KOZALARIN VERİM DAĞILIŞLARI,
LİF ÖZELLİKLERİ VE YAĞ İÇERİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

HALİL İBRAHİM AYDINLI

TARLA BİTKİLERİ

**Şanlıurfa
2025**



**T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**FARKLI PAMUK (*Gossypium hirsutum* L.) ÇEŞİTLERİNİN MEYVELENME
NOKTALARINDAN ELDE EDİLEN KOZALARIN VERİM DAĞILIŞLARI,
LİF ÖZELLİKLERİ VE YAĞ İÇERİKLERİNİN BELİRLENMESİ**

HALİL İBRAHİM AYDINLI

**TARLA BİTKİLERİ
Tez Danışmanı: Doç. Dr. HASAN HALİLOĞLU**

**Şanlıurfa
2025**

TEŞEKKÜR

Bu çalışmada, bana her türlü desteği verip, çalışmalarımın başından sonuna kadar beni yalnız bırakmayan danışman hocam Sayın Doç.Dr. Hasan HALİLOĞLU'na, başta tüm ailem olmak üzere benden yardımlarını esirgemeyen tüm lisans öğrencisi arkadaşlarıma teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	i
ABSTRACT	ii
ŞEKİLLER DİZİNİ	iii
ÇİZELGELER DİZİNİ	iv
SİMGELER	v
KISALTMALAR	vi
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	5
3. GEREÇ VE YÖNTEM	12
3.1. Gereç	12
3.1.1. Araştırma yeri	12
3.1.2. Denemede Kullanılan Pamuk Çeşitleri ve Özellikleri	12
3.1.3. Deneme yerinin toprak özellikleri	17
3.1.4. İklim özellikleri	18
3.2. Yöntem	19
3.2.1. Deneme deseni ve ekim	19
3.2.2. Bakım, sulama, gübreleme ve diğer kültürel uygulamalar	19
3.2.3. Araştırmada incelenen özellikler ve yöntemleri	20
3.2.3.1. Kütlü pamuk verimi	20
3.2.3.2. Bölgelere göre kütlü pamuk verim dağılışı (%)	20
3.2.3.3. Bitki boyu	21
3.2.3.4. Odun dalı sayısı	21
3.2.3.5. Meyve dalı sayısı	21
3.2.3.6. Koza sayısı	21
3.2.3.7. Bölgelere göre koza sayısı	21
3.2.3.8. Koza kütlü pamuk ağırlığı	21
3.2.3.9. Bölgelere göre koza kütlü pamuk ağırlığı	21
3.2.3.10. Çırçır randımanı	22
3.2.3.11. Bölgelere göre çırçır randımanı	22
3.2.3.12. 100 Tohum ağırlığı	22
3.2.3.13. Lif indeksi	22
3.2.3.14. Lif uzunluğu	22
3.2.3.15. Lif inceliği	22
3.2.3.16. Lif mukavemeti	22
3.2.3.17. Yağ oranı	22
3.3. Verilerin Değerlendirilmesi	23
4. BULGULAR	24
4.1. Kütlü Pamuk Verimi	24
4.2. Bölgelere Kütlü Pamuk Verim Dağılışı	25
4.3. Bitki Boyu	26
4.4. Odun Dalı Sayısı	28
4.5. Meyve Dalı Sayısı	29
4.6. Koza Sayısı	31
4.7. Bölgelere Göre Koza Sayısı	32
4.8. Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı	34
4.9. Bölgelere Göre Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı	35
4.10. Çırçır Randımanı	37
4.11. Bölgelere Göre Çırçır Randımanı	38
4.12. 100 Tohum Ağırlığı	40
4.13. Lif indeksi	41
4.14. Lif Uzunluğu	43
4.15. Lif İnceliği	44

4.16. Lif Mukavemeti	46
4.17. Yağ Oranı	47
5. TARTIŞMA	50
5.1. Kütlü Pamuk Verimi	50
5.2. Bölgelere Göre Kütlü Pamuk Verim Dağılışı	50
5.3. Bitki Boyu	51
5.4. Odun Dalı Sayısı	52
5.5. Meyve Dalı Sayısı	52
5.6. Koza Sayısı	53
5.7. Bölgelere Göre Koza Sayısı	53
5.8. Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı	53
5.9. Bölgelere Göre Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı	54
5.10. Çırçır Randımanı	54
5.11. Bölgelere Göre Çırçır Randımanı	54
5.12. 100 Tohum Ağırlığı	55
5.13. Lif İndeksi	56
5.14. Lif Uzunluğu	56
5.15. Lif İnceliği	57
5.16. Lif Mukavemeti	58
5.17. Yağ Oranı	58
6. SONUÇLAR	59
7. ÖNERİLER	61
KAYNAKLAR	62
ÖZGEÇMİŞ	66

ÖZET

YÜKSEK LİSANS TEZİ

FARKLI PAMUK (*Gossypium hirsutum* L.) ÇEŞİTLERİNİN MEYVELENME NOKTALARINDAN ELDE EDİLEN KOZALARIN VERİM DAĞILIŞLARI, LİF ÖZELLİKLERİ VE YAĞ İÇERİKLERİNİN BELİRLENMESİ

HALİL İBRAHİM AYDINLI

HARRAN ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Tez Danışman: Doç. Dr. HASAN HALİLOĞLU

Yıl: 2025, Sayfa : 66

Bu çalışma, farklı pamuk çeşitlerinin meyvelenme noktalarından elde edilen kozaların verim dağılışı, lif özellikleri ve yağ içeriklerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Bitki materyali olarak bölgede ekimi yapılan 11 pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) (Candia, Fiona, Olivia, Bomba, Sümer, Kalina, Livzara, Sahra 09, Lazer, May 455, Seres) çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Çalışmada; çeşitlerin kütlü pamuk verimi, bitki boyu, odun ve meyve dalı sayıları, koza sayısı, koza kütlü pamuk ağırlığı, çırcır randımanı, 100 tohum ağırlığı, lif indeksi, lif uzunluğu, lif inceliği, lif mukavemeti ve yağ oranları incelenmiştir. Ayrıca pamuk bitkisi odun dalları, 1-5 meyve dalları (1.bölge), 6-10 meyve dalları (2.bölge) ve 11 ve üzeri meyve dalları (3.bölge) olmak üzere dört kısma ayrılarak bölgelere göre koza sayısı, koza kütlü pamuk ağırlığı ve çırcır randımanları belirlenmiştir. Çalışma sonucunda; Kütlü pamuk verimi yönünden Olivia, Lazer ve Livzara çeşitleri, bitki boyu, lif mukavemeti ve yağ oranı bakımından Livzara çeşidi, meyve dalı sayısı, koza sayısı ve koza kütlü pamuk ağırlığı bakımından Olivia çeşidi, çırcır randımanı bakımından May 455, Sahra 09 ve Kalina çeşitleri, lif uzunluğu bakımından Kalina çeşidi ve lif inceliği bakımından Bomba çeşidi en iyi sonucu vermişlerdir. Bölgelere göre koza sayısında 2. Bölge, kütlü pamuk veriminde ise 1.Bölge en yüksek sonuçları vermişlerdir. Harran ovası koşullarında kütlü pamuk verimi yönünden Olivia, Lazer ve Livzara çeşitlerinin çiftçilere önerilebileceği sonucuna varılmıştır.

ANAHTAR KELİMELE: Lif özellikleri , Çeşit, Pamuk, Yağ oranı, Verim

ABSTRACT

MASTER THESIS

DETERMINATION OF YIELD DISTRIBUTION, FIBER PROPERTIES AND OIL CONTENT OF BOLLS OBTAINED AT FRUITING POINTS OF DIFFERENT COTTON (*Gossypium hirsutum* L.) VARIETIES

HALİL İBRAHİM AYDINLI

HARRAN UNIVERSITY
INSTITUTE OF GRADUATE EDUCATION
DEPARTMENT OF FIELD CROPS

Thesis Supervisor: Assoc. Prof. Dr. HASAN HALİLOĞLU

Year: 2025, Page : 66

This study was aimed at determining the yield, fiber traits, and oil contents of the bolls obtained from varying fruiting points of different cotton varieties. A total of 11 cotton (*Gossypium hirsutum* L.) varieties (Candia, Fiona, Olivia, Bomba, Sümer, Kalina, Livzara, Sahra 09, Lazer, May 455, Seres) grown in the region were included in the study as plant material. Data regarding seed cotton yield, plant height, number of monopodial and sympodial branches, number of bolls, boll seed cotton weight, ginning outturn, 100-seed weight, fiber index, fiber length, fiber fineness, fiber strength, and oil content were recorded. In addition, the cotton plant was divided into four parts, i.e., monopodial branches, fruiting branches 1-5 (zone 1), fruiting branches 6-10 (zone 2), and fruiting branches 11 and above (zone 3) and the number of bolls, boll seed cotton weight, and ginning outturn were recorded separately from each zone. The results denoted that Olivia, Lazer, and Livzara performed better in terms of seed cotton yield compared with the rest of cultivars, whereas Livzara performed better in terms of plant height, fiber strength, and oil content. Similarly, Olivia performed better in terms of number of fruiting branches, number of bolls, and boll seed cotton weight, while May 455, Sahra 09, and Kalina proved better for ginning outturn. Likewise, Kalina performed better in terms of fiber length, whereas Bomba proved better for fiber fineness. Zone 2 had the highest number of bolls, while zone 1 produced the highest seed cotton yield regarding sampling zones. It is concluded that Olivia, Lazer, and Livzara varieties can be recommended to farmers in the Harran Plain for higher seed cotton yield.

KEYWORDS: Fiber Properties, Variety, Cotton , Oil ratio, Yield

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 4.1. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen kütlü pamuk verimi değerleri	25
Şekil 4.2. Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen ortalama kütlü pamuk verim dağılışı (%) değerleri	26
Şekil 4.3. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen bitki boyu (cm) değerleri	28
Şekil 4.4. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen bitkilerdeki odun dalı sayısı değerleri	29
Şekil 4.5. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen meyve dalı sayısı değerleri	31
Şekil 4.6. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen koza sayısı değerleri	32
Şekil 4.7. Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen ortalama koza sayısı değerleri	34
Şekil 4.8. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen koza kütlü pamuk ağırlığı (g) değerleri	35
Şekil 4.9. Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen ortalama koza kütlü pamuk ağırlığı (g) değerleri	37
Şekil 4.10. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen çırcır randımanı (%) değerleri	38
Şekil 4.11. Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen ortalama çırcır randımanı (%) değerleri	40
Şekil 4.12. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen 100 tohum ağırlığı (g) değerleri	41
Şekil 4.13. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif indeksi (g) değerleri	43
Şekil 4.14. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif uzunluğu (mm) değerleri	44
Şekil 4.15. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif inceliği (micronaire) değerleri	46
Şekil 4.16. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif mukavemeti değerleri	47
Şekil 4.17. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen yağ oranı (%) değerleri	49

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1. Deneme alanı topraklarına ait bazı fiziksel ve kimyasal özellikler	18
Çizelge 3.2. Şanlıurfa ilinin pamuğun yetiştirme dönemi olan nisan-ekim ayları arasındaki uzun yıllar ortalamaları, 2023 yılına ilişkin bazı önemli iklim değerleri	19
Çizelge 4.1. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen Kütlü Pamuk Verimi değerlerine ilişkin varyans analizi ve %C.V. değerleri	24
Çizelge 4.2. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen kütlü pamuk verimi değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar	24
Çizelge 4.3. Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen kütlü pamuk verim dağılışı (%) değerlerine ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri	25
Çizelge 4.4. Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen koza kütlü pamuk ağırlığına (g) değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar	26
Çizelge 4.5. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen bitki boyu (cm) değerlerine ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri	27
Çizelge 4.6. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen ortalama bitki boyu (cm) değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar	27
Çizelge 4.7. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen odun dalı sayısına (adet bitki-1) ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri	28
Çizelge 4.8. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen odun dalı sayısı değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar	29
Çizelge 4.9. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen meyve dalı sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri	30
Çizelge 4.10. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen meyve dalı sayısı değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar	30
Çizelge 4.11. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen koza sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri	31
Çizelge 4.12. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen koza sayısı değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar	32
Çizelge 4.13. Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen koza sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri	33
Çizelge 4.14. Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen koza sayısı değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar ve koza dağılışı (%)	33
Çizelge 4.15. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen koza kütlü pamuk ağırlığı (g) değerlerine ilişkin varyans analizi ile %C.V. değerleri	34
Çizelge 4.16. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen koza kütlü pamuk ağırlığı (g) değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar	35
Çizelge 4.17. Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen koza kütlü pamuk ağırlığına (g) değerlerine ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri	36
Çizelge 4.18. Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen koza kütlü pamuk ağırlığına (g) değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar	36
Çizelge 4.19. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen çırcır randımanı (%) değerlerine ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri	37
Çizelge 4.20. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen çırcır randımanı (%) değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar	38
Çizelge 4.21. Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen koza kütlü pamuk ağırlığına (g) değerlerine ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri	39
Çizelge 4.22. Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen çırcır randımanı (%) değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar	39
Çizelge 4.23. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri	40
Çizelge 4.24. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen 100 tohum ağırlığı (g) değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar	41
Çizelge 4.25. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif indeksi değerlerine ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri	42

Çizelge 4.26. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif indeksi (g) değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar	42
Çizelge 4.27. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif uzunluğu (mm) değerlerine ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri	43
Çizelge 4.28. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif uzunluğu (mm) değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar	44
Çizelge 4.29. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif inceliği (micronaire) değerlerine ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri	45
Çizelge 4.30. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif inceliği (micronaire) değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar	45
Çizelge 4.31. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif mukavemeti değerlerine ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri	46
Çizelge 4.32. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif mukavemeti değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar	47
Çizelge 4.33. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen yağ oranı (%) ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri	48
Çizelge 4.34. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen yağ oranı (%) değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar	48

SİMGELER

%	Yüzde
g	Gram
K ₂ O	Potasyum oksit
N	Azot
P	Fosfor
°C	Santigrat derece

KISALTMALAR

da	Dekar
g	gram
GAP	Güneydoğu Anadolu Projesi
ha	Hektar
HVI	Çok Yönlü Test Cihazları Grubu (High Volume Instrument)
kg	kilogram
mic	Micronaire (Lif İnceliği Birimi)
mm	Milimetre

1. GİRİŞ

Pamuk, Malvales takımına ait Malvaceae familyasından ve *Gossypium* cinsinden bir bitkidir. Pamuk türleri de Herbacea (eski dünya pamukları) ve Hirsuta (yeni dünya pamukları) olarak üzere iki gruba ayrılmaktadır. Eski dünya pamukları içerisinde, *Gossypium herbaceum* L. ve *Gossypium arboreum* L. türleri yer almaktadır. Yeni dünya pamukları içerisinde ise, *Gossypium barbadense* L. *Gossypium hirsutum* L. türleri bulunmaktadır. Bunların içerisinde ise *Gossypium hirsutum* L. pamuk türü, farklı yetiştirme şartlarına kolayca uyum sağlaması sebebiyle dünyada pamuk tarımına elverişli birçok bölgede yayılma olanağı bulmuştur (Sabır ve Güzel, 2010).

Pamuk bitkisi lifi için yetiştirilmekte fakat tohumlarında %17-24 oranındaki yağ miktarı ile yağ sanayisi sektörünün en önemli ham maddesi olarak yer almaktadır. Küspesinde bulunan %35-45 miktarındaki protein ve %5-6 miktarındaki yağ ile yem sanayisinin önemli hammaddelerden birisidir. Genel anlamıyla pamuk bitkisi başta tekstil sektörü olmak üzere; yağ, gıda ve hayvancılık gibi birçok sektörün önemli hammaddesini oluşturan önemli endüstri bitkisidir (Cızzak, 2021).

Pamuk yetiştiriciliği için iklim, bitki gelişiminde çok önemli bir etkiye sahiptir. Pamuk tarımında en çok önemli iklim değişkenlerinin başında sıcaklık, ışık, yağış ve oransal nem gelir. Özellikle sıcaklık değeri bitkilerde çiçeklenme evresini etkileyen önemli bir etkidir. Yıllık ortalama sıcaklık değerinin 19 °C, yaz ayları sıcaklığının ise yaklaşık 27 °C olması gerekir. Sıcaklık taraklanma oluşumundan önce 18°C çiçeklenme döneminde 25 °C değerinde, kozaların gelişme döneminde ise 28-30 °C değerinde olmalıdır. Hasat döneminde kozaların eşit ve aynı zamanda açılabilmesi için sıcaklığın 15 °C olması gerekir (Cızzak, 2021).

Yüksek performanslı pamuk genotiplerinin geliştirilmesi, lif endüstrisinin sürdürülebilirliği ve çevresel stres faktörlerinin olumsuz etkilerinin azaltılması açısından stratejik bir önceliktir. Bu bağlamda, morfolojik-verim ve kaliteyle ilişkili özelliklerin genotipik değerlendirmesi, tarımsal açıdan ümit vaat eden hatların belirlenmesinde temel bir yaklaşım olarak ortaya çıkmıştır (Sarwar vd., 2021). Bu nedenle gerek özel, gerekse kamu kurumları yüksek verimli, çırçır randımanı iyi, lif kalite özelliklerinin üstün olduğu çeşitler geliştirmeye devam etmektedir.

Bitki boyu, odun ve meyve dalı sayısı, koza ağırlığı, kütlü pamuk verimi, lif oranı, lif uzunluğu ile zararlılara ve abiyotik stres faktörlerine karşı direnç gibi özellikler, genotiplerin adaptasyon yeteneğini ve ticari değerini tanımlamada merkezi

öneme sahiptir (Zhou vd., 2019). Genellikle kalıtsal olan bu özellikler, farklı çevre koşullarında verimlilik, lif kalitesi ve dayanıklılığı artırmayı hedefleyen ıslah programlarında değerli birer seleksiyon kriteri sunar.

Bitkisel üretimde ekimi yapılan çeşidin genetik potansiyeli, çevre şartları ve yapılan kültürel işlemler, ürün niceliğini etkileyen faktörlerdir. Birçok bitkide olduğu gibi pamukta da ekim tarihi ve bitki çeşidi önemli büyüme tekniği faktörlerindendir. En elverişli iklim şartları oluştuğunda yapılan ekim, verim ve kaliteyi olumlu derecede tesir etmektedir. Öte yandan, sıcaklık ve CO₂ artışı gibi iklimsel değişikliklere toleranslı genotiplerin daha kısa boyluluk özelliğine sahip olacağı ve bu durumun çimlenme dönemindeki gelişmeyi ve yabancı ot rekabetini olumsuz yönde etkileceğini belirtilmiştir (Hall ve Ziska, 2000).

Pamuk tarımında en önemli konulardan bir tanesi, bölgenin ekolojik yapısına uygun varyetelerin seçilmesidir. Bölgeye uygun çeşit seçiminde üretici açısından birim alandan maksimum kütü veriminin elde edilmesi ve tekstil sektörü açısından, lif kalite özelliklerinin yüksek kalitede olması temel esastır.

Pamuk üretimi çevreye bağlı olarak yapılan bir üretim şeklidir. Pamukta verim; kullanılan çeşidin genetik yapısına, çeşidin sahip olduğu genetik verim potansiyeline ve bu potansiyelin ortaya çıkmasında etkili olan üreticilerin uyguladığı bakım işlerine ve yetiştirildiği yerin çevre koşullarına bağlı olarak değişmektedir (Kıllı, 2005).

Son yüzyılda pamuk tarımında karşılaşılan sorunlar arasında küresel iklim değişikliği, sıcaklık ve yağış miktarlarının bölgesel etkileriyle birlikte zaman içerisinde dünya genelindeki ortalama sıcaklıklarının artması gibi sorunlar, tarımsal üretim faaliyetlerinin sektöre uğramasına veya farklı metotlar geliştirilmek zorunda kalınmasına neden olmuştur (Malcolm vd., 2012).

Pamuk lifleri oluşturduğu katma değer, tekstil sanayisini desteklemesi ve geliştirmesi bakımından dünyadaki bütün ülkelerin üretmek veya ithal etmek zorunda bir üründür. Tarımı yapılan ülkelerin gelişmiş olanlarında daha çok makineyle tarımı yapılan pamuk, gelişmemiş ve gelişmekte olan ülkelerde ise daha çok insan gücü ile üretilmektedir. Bu sebeple gelişmiş olmayan ülkelerde kırsal bölgelerin kalkınmasında çok kritik bir önem taşımaktadır. Kırsal bölgelerin refah seviyesinin yükseltilmesi, eğitim ve sağlık imkanlarının artırılmasına olanak sağlayabilecek bir bitkidir (Özel, 2013).

Dünya genelinde pamuk üreticilerinin karşılaştığı kârlılığın düşmesi, enerji kullanımı, sera gazı emisyonu, çoraklık, tuzluluk oranı, su kullanımı ve suyun kalitesi, pamuğun ülkemiz açısından sahip olduğu stratejik önemi dikkate alındığında, küresel ölçekte etkinlik sağlayabilecek ulusal pamuk politikaları oluşturulması bir zaruret haline gelmektedir. Belirlenecek politikalara dayanak teşkil edecek kararların alınması aşamasında, politika yapıcılarının, dünya pamuk sektörü ve küresel arka planındaki faktörlere ilişkin güncel verilerle desteklenmesi gerektiği değerlendirilmektedir. Yer altı suları ile etkileşim, pestisit kullanımı ve aktarma genli tohum kullanımı gibi pek çok ortak tehdit bulunmaktadır (Roth, 2010).

Pamuk dünyada Türkiye'nin de içinde yer aldığı 85 ülkede yetiştirilmektedir. 2023 yılı verilerine göre dünya pamuk ekim alanı 32.233.982 ha, kütlü pamuk üretim miktarı ise 74.289.756 ton olarak gerçekleşmiştir (FAO, 2023).

Türkiye'de pamuk ekim alanı 2024 yılında 467.000 ha, üretim miktarı 2.243.000 ton, dekara ortalama verim ise 480 kg/da olarak gerçekleşmiş ve bu üretimin yaklaşık %60'ı Güneydoğu Anadolu Bölgesinden sağlanmıştır. Şanlıurfa ili 474 kg da-1 verim potansiyeli ile 190.000 ha alanda 900.600 ton kütlü pamuk üretimi gerçekleştirmiştir. Üretilen miktar ülke ihtiyacına cevap veremediğinden zorunlu olarak pamuk ithalatına gidilmektedir (TÜİK, 2024).

Şanlıurfa'da 2024 yılında yaklaşık 190 bin hektar alanda pamuk ekimi yapılmıştır. İlimizde 900 bin ton kütlü pamuk üretimi gerçekleşmiştir. Şanlıurfa, Türkiye pamuk üretiminin yaklaşık %42'sini karşılamaktadır (TÜİK, 2024).

Ülkemizde Pamuk üretiminin yaklaşık %60'ı Güney Doğu Anadolu yapılmaktadır. Üretimimiz pamuk tekstil sektörünün ihtiyacına cevap veremediğinden, her yıl pamuk üreten ülkelerden lif pamuk ithalatı yapılmaktadır. Bundan dolayı ülkemiz tarımında pamuk üretimi miktar olarak yüksek olmasına rağmen tekstil sanayisinde hammadde yönünden yetersiz durumdadır.

Türkiye, geçmiş yıllarda pamuk ihraç eden bir ülke konumundaydı. Ancak tekstil ve hazır giyim sektöründeki gelişmelerden dolayı özellikle 1990'lı yıllardan sonra önemli miktarda pamuk ithal etmeye başlamıştır, bugün ise Çin'den sonra en fazla pamuk ithal eden ikinci ülke konumuna gelmiştir. Başka bir ifadeyle, bugün ülkemizde üretilen pamuk lifi miktarı tekstil ve hazır giyim sektörünün ihtiyaçlarını karşılayamamakta, tekstil sanayisi için gerekli pamuk lifleri ithalat yolu ile karşılanmaktadır.

Ülkemiz tekstil sektöründe her yıl değişmekle birlikte yaklaşık 2 milyon ton civarında lif pamuk tüketimi yapılmaktadır. Her yıl lif pamuk üretimimiz kadar lif pamuk ithal edilmektedir. İthal edilen pamukların emek yoğun bir sanayi olan giyim sektöründe nihai ürüne dönüşmesi ülkemiz ekonomisi için bir kazanç olmaktadır.

Pamuk yetiştiriciliğinde uygulamaya alınan değişik yöntemler sonucunda çeşitli bitkisel farklılıklar, pamuk tarımının yapıldığı yörelerimizde üretilen varyetelerin, birbirlerinden değişik bir yapıya sahip olmasına sebep olmuştur. Bu nedenle çeşitler arasında verimde ve kalitede farkındalık ve üstün özellikler ortaya çıkmaktadır. Günümüzde pamuk tarımı için önde gelen amaçlardan bazıları, kütlü veriminin yüksek ve çırçır randımanının yanında, lif kalite özelliklerinin iyileştirilmesi, erkencilik, hastalık ve zararlılara dirençli ve üretim giderlerinin minimum düzeye indirilmesi şeklinde özetlenebilir (Gencer vd., 2005).

Pamuk bitkisi indeterminat gelişme özelliği sayesinde uzun süre boyunca farklı bölgelerde meyve bağlamaya devam eder. Bitkide koza tutumunun gövde boyunca nasıl dağıldığı, toplam verim ve lif kalitesi üzerinde doğrudan etkilidir. Meyvelenme bölgelerinin verim katkısını ortaya koymak, hem çeşit geliştirme çalışmalarında hem de kültürel uygulamaların planlanmasında önemli bir kriterdir.

Türkiye pamuk üretiminin yaklaşık %40-45'ini sağlayan Şanlıurfa ilimizde de piyasada satılan gereğinden fazla çeşit bulunmaktadır. Ancak bunların bazıları çok fazla ekilirken bazıları da daha az ekim alanı bulmaktadır. Bu nedenle bölgede hangi çeşitlerin gerek verim, randıman ve lif özellikleri gibi kriterlerde daha iyi olduğunu belirlemek için belli aralıklarla çeşit verim denemelerinin yapılması önem arz etmektedir.

Bu çalışmada amaç, farklı pamuk çeşitlerinin verim, bitkisel ve lif özellikleri, yağ oranları ile meyvelenme bölgelerine göre koza ve kütlü pamuk verim dağılımını ortaya koymak ve bitkideki farklı bölgelerin toplam verime olan katkısını değerlendirmek amacıyla yapılmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Jenkins vd. (1990), 1987 ve 1988 yıllarında 8 pamuk çeşidiyle yaptıkları çalışmada bitkinin 9 ila 14. boğumlar arasında 1. pozisyonda oluşan kozalar veya 6 ila 8. boğumlarda hasat edilebilir bir kozaya sahip olan ve hem verimi hem de erkenciliği arttıran bitkilerin seçilebileceğini, 14. boğumdan sonra oluşan ve daha küçük olan kozaların oluşmasında ise bitki üzerindeki koza yükünün ve fotosentetik talebin azalması olduğunu bildirmişlerdir.

Civaroğlu (1995), meyve dalları üzerindeki birinci, ikinci ve diğer konumlarda bulunan kozaların verime katkılarının sırasıyla %53 ile %67, %27 ile %33 ve %13 ile %15'i, odun dalları katkısının ise %15 ile %39 arasında olduğunu bildirmişlerdir.

Tekin (1996), 1994 yılında Harran Ovası koşullarında, 9 pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşidinde ve aynı çeşidin farklı meyve dallarında oluşan kozalardan elde edilen tohumların yağ ve protein oranları ile 100 tohum ağırlığı yönünden karşılaştırdığı çalışmasında; en yüksek yağ oranının %28.9 ile %26.68 arasında değiştiğini ve ortalamanın %27.10 olduğunu, en yüksek protein oranının ise %43.80 ile %40.52 arasında değiştiğini ve ortalamanın %41.77 olduğunu, en yüksek 100 tohum ağırlığının 10.28 g ile 8.33 g arasında değiştiğini ve ortalamanın 9.36 g olduğunu bildirmiştir. Aynı araştırmacı; aynı bitki horizonu üzerindeki meyve dalları arasında, genel olarak alt dallardan üst dallara doğru çıkıldıkça tohum yağ ve protein oranında bir artma, 100 tohum ağırlığında ise bir azalmanın olduğunu bildirmişlerdir.

Güneş (1996), 1994 yılında, Harran Ovası koşullarında, 9 pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşidinde, odun ve meyve dallarında oluşan kozaları, koza ve lif özellikleri yönünden karşılaştırmak amacıyla yapmış olduğu çalışmasında; odun ve meyve dallarında oluşan kozaların, bitki başına koza sayısına oranlarının, sırasıyla, %27 ve %73 olduğu; odun ve meyve dallarının verime katkılarının ise, sırasıyla, %25 ve %75 olduğu; 1. ila 5. meyve dalları arası bölgede yer alan meyve dallarının verime katkısının %30; 6. ila 11. meyve dalları arası bölgede yer alan meyve dallarının verime katkısının %36 ve 12. ila daha yukarı meyve dallarında oluşan kozaların ise %9.4 olduğunu, 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu ve lif kopma dayanıklılığının 12. meyve dalından yukarıdaki meyve dallarında oluşan kozalarda azaldığını; lif kalınlığının arttığı, bu nedenle, ikinci ve üçüncü ellerde toplanmış pamukların, birinci el pamuklardan ayrı olarak değerlendirilmeleri gerektiğini bildirmiştir.

Boquet ve Moser (2003), 1987 ile 1990 yılları arasında ABD'nin St. Joseph Northeast Araştırma istasyonunun da 4 yıl süre ile yaptıkları çalışmada farklı azot dozlarının (0, 28, 56, 84, 112, 140 ve 168 kg ha⁻¹) pamuğun meyvelenme bölgelerinde kozalar arasındaki koza tutma ve her bir meyvelenme bölgesindeki kozaların boyutu üzerindeki etkilerini değerlendirmiş ve şu sonuçları elde etmiştir; 4 yıllık sonuçlara göre bitkinin toplam koza sayısının %48.39'nun meyve dallarının 1.boğumundan, %31.96'nın 2.boğumundan, %10.07'nin 3.boğumundan, %9.58'nin 4.boğumundan elde edildiğini bildirmişlerdir.

Cevheri ve Görmüş (2005), GAP (Şanlıurfa ili) koşullarında yetiştirilen pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitlerinin önemli lif kalite özellikleri ile bunlardan elde edilen iplik özelliklerini belirlemek, lif iplik arasındaki ilişkileri tespit etmek amacıyla yürüttükleri çalışmalarında, incelenen özellikler yönünden çeşitler arasında farklılık olduğunu saptamışlardır.

Çopur (2006), 2000 ve 2001 yıllarında, Şanlıurfa'da bazı pamuk çeşitlerinde verim, verim komponentleri ve lif teknolojik özelliklerini belirlemek amacıyla 15 çeşitle yaptığı çalışmada; kütlü pamuk veriminin 1884 kg ha⁻¹ ile 4322 kg ha⁻¹ arasında değiştiğini, incelenen diğer tüm özelliklerde ise (birinci el kütlü oranı, koza sayısı, bitki boyu, çırcır randımanı, meyve dalı sayısı, lif uzunluğu, lif inceliği ve lif mukavemeti) çeşitler arasında istatistikî olarak önemli düzeyde farklılıklar olduğunu; Güneydoğu Anadolu Bölgesi sulu koşullarında Stoneville-453 pamuk çeşidinden en yüksek kütlü pamuk veriminin sağlandığını, bunu Sayar-314 çeşidinin takip ettiğini belirtmiştir.

Dolançay vd. (2007), Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanında yürüttükleri çalışmalarında, farklı pamuk (*G. hirsutum* L.) çeşitlerinin verim ve teknolojik özellikler yönünden performanslarını karşılaştırmak amacıyla 12 pamuk çeşidini materyal olarak kullandıklarını; Verim yönünden BA-151, DP-388, BA-119 ve BA-308, çırcır randımanı yönünden BA-119, lif uzunluğu yönünden Carmen, lif mukavemeti yönünden Teks ve Carmen, lif inceliği yönünden Şahin 2000, lif üniformitesi yönünden ise Teks, Carmen ve BA-151 çeşitlerinin en yüksek değerleri verdiğini saptamışlardır.

Birgül (2008), Harran Ovasında koşullarında, 2006 yılında 10 pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşidi ile yaptığı çalışmada; çeşitler arasında kütlü pamuk verimi, erkencilik oranı, tohum ağırlığı, çırcır randımanı, lif uzunluğu, lif inceliği ve lif mukavemeti yönünden farklılıklar olduğunu bildirmiştir.

Kılıç (2008), 2007 yılında Mardin (Derik)'de 8 çeşitle ikinci ürün koşullarında yaptığı çalışmada; kütlü pamuk verimi yönünden Fantom ve Nazilli NCCH 8/1, ilk el kütlü oranı yönünden Nazilli NMCHBC - 1/4 ve Fantom, çırcır randımanı yönünden Nazilli NMCHBC - 1/4, Primera, Nazilli NCCH 8/1 ve DP-388, 100 tohum ağırlığı yönünden, Stoneville-373 ve Stoneville-453, lif inceliği yönünden, DP-388, Primera ve Nazilli NCCH 8/1, lif kopma dayanıklılığı yönünden, BA-119, Primera, DP-388 ve Fantom, lif uzunluğu yönünden, Stoneville-373 ve Fantom çeşitlerinin öteki çeşitlere oranla daha üstün değerlere sahip olduklarını belirlemiştir.

Dolançay vd. (2011), Çukurova koşullarında yaygın olarak yetiştirilen 6 farklı pamuk çeşidinin (*Gossypium hirsutum* L.) performanslarının belirlenmesi amacıyla, 2009-2010 yıllarında Çukurova Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde yürütmüş oldukları çalışmada; Çırcır randımanı yönünden BA-119 ve ST-488, lif uzunluğu yönünden SG-125, lif mukavemeti yönünden Flash, lif inceliği yönünden BA-151 ve Flash çeşitlerinin diğer çeşitlere göre daha üstün olduğunu saptamışlardır.

Danacı (2010), dört lokasyonda (Ceyhan, Antakya, Karataş ve Yüreğir) kurulan verim denemelerinde yer alan sekiz pamuk çeşidinin adaptasyonlarını incelediği çalışmada, çeşitlerin incelenen özelliklerinin deneme yerlerinden önemli düzeyde etkilendiklerini belirlemiştir. Çalışmanın sonuçlarına göre; MAY-22 tüm çevre koşullarına iyi adaptasyon, DP-419, ST-468, MAY-18 çeşitleri iyi çevre koşullarına özel adaptasyon, ST-373 çeşidi tüm çevre koşullarına kötü adaptasyon, Ç.1518 çeşidi ise kötü çevre koşullarına özel adaptasyon gösteren çeşitler olarak belirlemiştir.

Kaya vd. (2011), bazı pamuk (*Gossypium hirsutum* L. ve *Gossypium barbadense* L.) çeşitlerinin ve türler arası melezlemelerle elde edilen hatların (*G. hirsutum* L. × *G. barbadense* L.) verim, verim unsurlarını belirlemek, uygun anaç ve melez kombinasyonlarını saptamak amacı ile yürütmüş oldukları çalışmalarını, Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme alanında 2002 ve 2003 yılı pamuk yetiştirme sezonunda yürütmüşlerdir. Denemede materyal olarak Kahramanmaraş Tarımsal Araştırma Enstitüsünden temin edilen 9 çeşit ve 9 melez hat kullandıklarını; Araştırma sonuçlarına göre, en yüksek kütlü pamuk veriminin Sayar-314 çeşidinden elde edildiğini, melez hatlardan verim unsurları yönünden anaçları geçenin olmadığını, ancak, melez hatlar içerisinde kütlü pamuk verimi yönünden Çukurova-1518 × Aşkabat-71'in en ümitvar hat olduğunu bildirmişlerdir.

Yuka (2014), Harran Ovası koşullarında bazı pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitlerinin (ST-468, ST-373, Fantom, Elsa, Gloria, Candia, BA-119, Gaia, DP-396, DP 499, ADNP-01, Flash ve Claudia) buğday üretimi sonrasında ikinci ürün olarak yetiştirme olanaklarını araştırmak amacıyla yapmış olduğu çalışmada; Kütlü pamuk veriminin 177 kg da^{-1} ile 452 kg da^{-1} arasında değiştiğini; ayrıca, kütlü pamuk verimi, birinci el kütlü pamuk oranı, bitki başına koza sayısı, lif kopma uzaması yönünden Fantom çeşidi, bitki boyu, odun dalı sayısı ve koza kütlü pamuk ağırlığı yönünden DP-499 çeşidi, meyve dalı sayısı yönünden Fantom ve Gloria çeşitleri, çenet ve mote sayısı yönünden Flash çeşidi, çırcır randımanı yönünden Claudia çeşidi, 100 tohum ağırlığı yönünden ADNP-01, lif indeksi yönünden BA-119 çeşidi, lif uzunluğu, lif inceliği ve lif mukavemeti yönünden Gloria, lif parlaklığı yönünden ise Elsa çeşidinin ümit var olduğunu; Ayrıca lif uzunluk uyumu indeksi, kısa lif oranı ve lif sarılık değeri yönünden çeşitler arasında önemli bir farklılığın olmadığını bildirmiştir.

Yıldız ve Haliloğlu (2017), Harran Ovası koşullarında 2014 yılı yetiştirme sezonunda bölgede ekimi yapılan 10 pamuk çeşidinin (Stoneville-453, Stoneville-468, Stoneville-373, BA-119, BA-440, Candia, Carisma, DP-499, DP-396 ve Uğur) verim, bitkisel özellikler ve lif özelliklerini belirlemek için yaptıkları araştırmalarında; Kütlü pamuk verimi yönünden BA-440 ve Stoneville-468, erkencilik yüzdesi yönünden Uğur, BA-440 ve BA-119, koza sayısı yönünden Stoneville-468, meyve dalı sayısı yönünden Carisma ve DP-499, bitki boyu yönünden Candia, koza kütlü pamuk ağırlığı yönünden Candia ve Stoneville-373, çırcır randımanı yönünden Candia, Carisma, BA-440 ve DP-396, 100 tohum ağırlığı yönünden Uğur, Candia ve Stoneville-453, lif kopma dayanıklılığı ve lif inceliği bakımından BA-440, lif uzunluğu bakımından; Stoneville-373, Stoneville-453 ve Uğur çeşitlerinin diğer çeşitlerden daha üstün olduğunu belirtmişlerdir.

Zhao vd. (2018), Çin'in Nanjing Tarım Üniversitesi Pailou deneme istasyonunda 2010 ve 2011 yıllarında pamukta ekim zamanı ve gölgelemenin meyvelenme pozisyonlarına göre karbonhidrat içeriği, verim ve lif kalitesine etkisini inceledikleri çalışmalarında; Meyve dallarının birinci boğumunda bulunan pamuk verimi ve bileşenlerinin (lif kalitesi, yaprak sakkaroz ve nişasta içeriği ve lif selülozu) üçüncü boğuma geldiğinde azaldığını, bu azalmanın bazı çeşitlerde (Sumian 15) daha fazla olduğunu, özellikle, ekim tarihinin gecikmesi ve gölgeleme ile ışık azaltıldığında meyve dallarının 1.boğumlarında yaprağa ve kozalara 3.boğumdakilerden daha fazla karbonhidratın dağıtıldığını, bunun da 1.boğumlarda daha yüksek verim ve daha iyi lif kalitesi ile sonuçlandığını, ancak 3.boğumlarda

yüksek oranda koza ve karbonhidratın oluştuğunu belirtmişlerdir.

Beyyavaş ve Haliloğlu (2019), 2006 ve 2007 yıllarında Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma alanında üç farklı bitki sıklığında [(70x5 cm (28 bitki/m²), 70x20 cm (7 bitki/m²) ve 35x5 cm (57 bitki/m²)] pamuk bitkisinin meyvelenme bölgelerindeki kozaların verim dağılışı ve lif kalite özelliklerine etkisi belirlemek amacıyla yürütmüş oldukları çalışmalarında; hasat döneminde her parselden alınan bitkilerin meyve dallarını 3 bölgeye (B1: 1-5 meyve dalı, B2: 6-10 meyve dalı, B3: 11 ve üzeri meyve dalı) ayırarak incelediklerini, bitkinin meyvelenme bölgelerinden B2 (6-10. meyve dalları) bölgesi ve BS3×B2 interaksiyonunun iki yılda da en fazla bitki başına kütlü pamuk (%48.77 ve %47.17) ve lif verimine (%49.33 ve %48.70) katkı yaptığını, en yüksek koza kütlü pamuk ağırlığının B2 (6-10. meyve dalları) bölgesinden bulunduğunu, meyvelenme bölgelerinin ise çırcır randımanına herhangi bir etkisinin bulunmadığını, bölgelere göre lif mukavemeti ve lif uzunluğu değerlerinin yıllara göre farklılık gösterdiğini, kütlü pamuk ve lif verimi bakımından yapılacak ıslah çalışmalarında, özellikle tek koza seleksiyonu ve denemelerde koza örnekleri seçiminde bitkinin orta kısımlarındaki (6-10. meyve dalları) kozaların seçilip üzerinde çalışılması gerektiği sonucuna ulaşıldığını belirtmişlerdir.

Nie vd. (2019), farklı verim potansiyeline sahip üç Bt pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşidinde (Jiman 169, Lumianyan 21 ve Daizimian 99B) koza mekânsal dağılımının verim bileşenleri ve lif kalitesi üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla 2013-2017 yılları arasında gerçekleştirilen beş yıllık tarla denemelerinde, dikey (alt, orta, üst dallar) ve yatay (iç ve dış boğumlarr) koza dağılımı detaylı olarak incelenmiştir. Jiman 169 çeşidi, ortalama 42.2 g/bitki lif verimi ile en yüksek ve en istikrarlı verime ulaşırken; bu değer Lumianyan 21'e göre %16.3 ve Daizimian 99B'ye göre %36.9 daha fazla oluşmuştur. Lif verimindeki artış, esas olarak koza ağırlığındaki artıştan kaynaklanmıştır. Buna karşın lif kalitesi açısından en üstün çeşit Lumianyan 21 olurken, bu durum özellikle alt ve orta dallarda yoğunlaşan koza sayısına bağlanmıştır. J169 çeşidinin yayvan, L21'in ise sık bitki yapısına sahip olması, koza dağılımını ve dolayısıyla verim ve kaliteyi etkilemiştir. 1. boğumlardan elde edilen lif oranı J169 için %80.72, L21 için %77.44 ve Daizimian 99B için %66.73 olarak belirlenmiştir. Yıllar arasında yağış ve sıcaklık gibi iklimsel değişkenlerin verim bileşenleri üzerinde anlamlı etkileri olduğu saptanmıştır. Elde edilen bulgular, yüksek lif veriminin büyük ölçüde koza ağırlığının artırılmasına, yüksek lif kalitesinin ise optimal koza dağılımına bağlı olduğunu ortaya koymaktadır. Bu sonuçlar, pamuk ıslahında verim ve kalite artışına yönelik

stratejilerin geliştirilmesi açısından önemli bilgiler sunmaktadır.

Cızzak (2021), Harran ovası ekolojik şartlarında bazı pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitlerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi araştırmak amacıyla 2019 yılı yetiştirme sezonunda yürütmüş olduğu çeşit verim denemesinde bitki materyali olarak bölgede yetiştiriciliği yapılan çeşitler ve yeni piyasaya girmiş pamuk (Lima, Ceyhan, Lodos, SC 2009, SC 2079, Sezener-76, ES-1, Poyraz, Kaira, BA 440, Candia, DP 332, Edessa, Fiona ve ST 498) çeşitlerini kullanmışlardır. Araştırma sonucunda; kütlü pamuk veriminin 360.96 ile 609.26 kg da-1 arasında değiştiğini, en yüksek kütlü pamuk veriminin Candia çeşidinden, en yüksek bitki boyunun SC 2009 çeşidinden, en yüksek meyve dalı sayısının ST 498 çeşidinden, en yüksek odun dalı sayısının ST 498 çeşidinden, en yüksek koza sayısının ST 498, en yüksek koza ağırlığının Sezener 76 çeşidinden, en yüksek koza kütlü ağırlığının Sezener 76 çeşidinden, en yüksek 100 tohum ağırlığının Candia, en yüksek çırcır randımanının Kaira çeşidinden, en yüksek lif dayanıklılığının Lodos çeşidinden, en yüksek micronaire değerini SC 2009 çeşidinden, en yüksek lif indeksinin ES 1 ve en uzun lif uzunluğu nun ise ES 1 pamuk çeşidinde elde edildiğini bildirmiştir. Şanlıurfa ilinde kütlü pamuk verimi olarak Candia ve ST 498 pamuk çeşitlerinin, çırcır randımanı olarak Kaira pamuk çeşidinin bölge yetiştiricileri için ideal pamuk çeşitleri olduğu sonucuna varmıştır.

Saraç (2024), 2023 yılı pamuk üretim sezonunda, Şanlıurfa ili Viranşehir, Harran ve Suruç İlçesi ekolojik koşullarında farklı pamuk çeşitlerinin verim ve lif kalite özelliklerinin karşılaştırılması amacıyla tesadüf blokları deneme desenine göre dört tekerrürlü olarak 10 çeşit (Livzara, Candia, Fiona, May 455, Ramses, Bonus, Lazer, Bomba, C-92 ve Lima) ile yürüttüğü çalışmada; En yüksek kütlü pamuk veriminin Lazer çeşidinde Viranşehir lokasyonunda 659.44 kg da-1 olarak, en düşük kütlü pamuk veriminin ise Fiona çeşidinde Suruç lokasyonunda 394.34 kg da⁻¹ olarak ölçüldüğünü, en uzun liflerin Ramses çeşidinden (33-34 mm) Harran lokasyonundan, en kısa liflerin Bomba çeşidinden (30-31 mm), en yüksek lif mukavemetinin Lazer ve Livzara çeşitlerinden 36 g tex⁻¹, en düşük lif mukavemetini ise Fiona çeşidinden 32 g tex⁻¹, Bonus ve Ramses çeşitlerinin 4.8 micronaire değeri ile orta incelik kategorisinde yer aldığını belirtmiştir. Ayrıca en yüksek çırcır randımanının Bonus ve Lazer çeşitlerinden (%47) elde edildiğini, bu durumun bu çeşitlerin çırcır işletmeleri için ekonomik açıdan avantajlı olduğunu, en düşük çırcır randımanının Fiona ve Lima çeşitlerinden (%44) elde edildiğini bildirmiştir. En yüksek verim değerlerinin Harran ve Viranşehir’de elde edilmesinin, bu bölgelerin iklim ve toprak yapısı açısından daha avantajlı olduğunu, Siverek’te ise daha düşük

verim alınmasının, bitki yönetimi, sulama ve gübreleme yönetimine daha fazla ihtiyaç olduğu ifade etmiştir.

Halo vd. (2025), 2023 yılında Pakistan Tandojam'daki Tarımsal Araştırma Merkezi (ARC) Pamuk Araştırma Enstitüsü'nde, sekiz pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) [(PC/29/23, PC/30/23, PC/31/23, PC/32/23, PC/33/23, PC/34/23, PC/35/23 ve Shahbaz (kontrol çeşidi)] hattının verim ve lif kalite özelliklerini belirlemek amacıyla yapmış oldukları çalışmalarında; Bitki boyu, odun ve meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza ağırlığı, bitki kütlü pamuk verimi ve çırçırılama randımanı özellikleri arasında önemli farklılıkların ($p \leq 0.01$) olduğu, lif uzunluğu ve tohum indeksi özelliklerinde ise istatistiksel olarak önemli bir farklılık göstermediğini bildirmişlerdir.

3. GEREÇ VE YÖNTEM

3.1. Gereç

3.1.1. Araştırma yeri

Deneme Şanlıurfa İli Haliliye İlçesi sınırlarında bulunan Harran Üniversitesi Osman Bey Kampüsü Ziraat Fakültesi Araştırma ve Uygulama alanı yürütülmüştür. Coğrafi konumu ise 37°10'33.7" kuzey enlemleri ile 38°47'54.3" doğu boylamları arasında yer almaktadır. Çalışma 2023 yılı pamuk yetiştirme sezonunda yürütülmüş ve sonuçlandırılmıştır.

3.1.2. Denemede Kullanılan Pamuk Çeşitleri ve Özellikleri

Denemede, bölgede yaygın olarak ekimi yapılan 11 pamuk çeşidi (Candia, Fiona, Olivia, Bomba, Sümer, Kalina, Livzara, Sahra 09, Lazer, May 455, Seres) materyal olarak kullanılmıştır.

Candia pamuk çeşidinin bazı özellikleri:

Verim potansiyeli çok yüksektir.

Vejetasyon süresi orta-geç sınıftadır. Koza bağlama, bitkide tamamen ana gövdede olduğu için sık ekime ve makineli hasada son derece uygundur.

Kuraklıktan kaynaklanan tarak ve çiçek dökülmelerine karşı son derece dayanıklıdır.

Çırcır randımanı %44-46'dır. Bu nedenle çırcır işletmelerince aranılan çeşitlerdendir.

Güçlü bitki yapısı sebebiyle zararlılardan kaynaklanabilecek olumsuz koşullara dayanıklılığı yüksektir.

Su kaynaklı stres koşullarına son derece dayanıklıdır.

Olumsuz çevre ve yetiştirme koşullarından doğacak verim kayıplarını telafi etme yeteneği rakipsizdir.

Özellikle fusarium hastalığına karşı yüksek toleransı vardır. Bu nedenle çıkış ve fide dönemindeki mantari etkenlere yüksek tolerans gösterir.

1 kg'da yaklaşık 11.000 adet tohum bulunur.

Sahip olduğu elyaf kalitesi ile tekstil sektörünün öncelikli tercihidir (BASF, 2023a).

Fiona pamuk çeşidinin bazı özellikleri:

-Verim potansiyeli çok yüksektir.

-Vejetasyon süresi orta-geç sınıftadır.

-Kısa meyve dalları ve kloster yapıda koza bağlama özelliği sebebiyle sık ekim ve makinalı hasada son derece uygundur.

-Çırçır randımanı %44-46'dır. Bu nedenle çırçır işletmelerince aranılan çeşitlerdendir.

-Kozası orta büyüklüktedir ve koza açımı kuvvetlidir.

-1 kg'da yaklaşık 12.000 adet tohum bulunur.

-Sahip olduğu FiberMax® standartlarındaki elyaf kalitesi ile tekstil sektörünün öncelikli tercihidir (BASF, 2023b).

Olivia pamuk çeşidinin bazı özellikleri:

-Verim potansiyeli çok yüksektir.

-Yüksek adaptasyon yeteneği sayesinde her türlü toprak ve yetiştirme koşullarına uyum sağlayabilmektedir.

-Çırçır randımanı %41-43'tür.

-Yarı kloster yapıda koza bağlama özelliği sebebiyle sık ekim ve makinalı hasada son derece uygundur.

-Hızlı sürme gücü sebebiyle hızlı gelişim sağlama özelliğine sahiptir.

-Kozası orta büyüklüktedir ve koza açımı kuvvetlidir.

-Hasat döneminde oluşacak olumsuz hava koşullarında elyaf dökümüne karşı

toleransı yüksektir.

-1 kg'da yaklaşık 12.000 adet tohum bulunur. 1000 dane ağırlığı 84.913 gramdır.

-Yarı tüylü olup emici zararlılarına karşı toleransı yüksektir.

-Sahip olduğu FiberMax® standartlarındaki elyaf kalitesi ile tekstil sektörünün öncelikli tercihidir (BASF, 2023c).

Bomba pamuk çeşidinin bazı özellikleri:

Erkenci bir çeşittir.

Birinci sınıf elyaf kalitesine sahip olup kısa geçen sezonlarda geç ekim için idealdir.

Verim potansiyeli yüksektir.

Verticillium hastalığına karşı yüksek toleranslıdır.

Şiddetli yağmurlardan sonra mükemmel fırtına toleranslı ve hasada uygundur.

Empoasca zararlısına karşı yüksek toleranslıdır.

Koza ağırlığı 6.1-6.7 g civarındadır.

Tüylü yaprak tipine sahiptir.

1 kg'da yaklaşık 9.800 adet tohum bulunur.

Çırcır randımanı %37-%39, lif uzunluğu 31.0-32.5 mm, lif mukavemeti 30-31 g tex⁻¹, lif inceliği 3.9-4.4 microne ve üniformite oranı %85.3'den yüksektir (GOLDEN WEST, 2023).

Sümer pamuk çeşidinin bazı özellikleri:

Orta erkenci bir çeşittir.

Tüysüz yapraklara sahip olduğundan çepel dökme özelliği oldukça iyidir.

Palmiye tipi bitki yapısına sahiptir

Adaptasyon kabiliyeti çok yüksek olup çorak arazilerde çimlenme ve boylanma kabiliyeti iyidir

Yüksek verim kapasitesine sahiptir.

Kuraklığa dayanımı yüksektir.

Solgunluk ve Fide Kök Çürüklüğü hastalıklarına karşı toleranslıdır.

Güçlü bitki yapısı ile makineli hasada uygundur.

Lif inceliği 4.6-4.8 micronaire, lif uzunluğu 31-32 mm, lif mukavemeti 33-36 g tex⁻¹, iplik olabilirlik indeksi (SCI): 160-180'dir.

Çırçır randımanı %44-46** (** ön temizlemeli randıman makinesi ile %42-44) (ATLAS TOHUM, 2023).

Kalina pamuk çeşidinin bazı özellikleri:

Orta-erkenci bir çeşittir.

Yaprakları tüysüzdür

Orta boylu bir çeşittir.

Adaptasyon kabiliyeti çok yüksektir

Verim potansiyeli yüksektir.

Makinalı hasada uygundur.

Hasat döneminde oluşacak olumsuz hava koşullarında elyaf dökümüne karşı toleransı yüksektir.

Çırçır randımanı %43-46, lif uzunluğu 31-34 mm ve lif inceliği 4.1-4.8 micronaire arasındadır (RTS TARIM, 2023).

Livzara pamuk çeşidinin bazı özellikleri:

Yüksek randımanı (%45-%48) ve yüksek verimi ile üreticimizin olduğu kadar, kaliteli elyaf sağladığı için tekstil sektörünün de tercih ettiği LivZara®, en çok talep gören pamuk tohumlarından (LİVAGRO, 2023).

Sahra 09 pamuk çeşidinin bazı özellikleri:

Orta-geççidir.

Kuraklık stresine toleransı çok yüksektir.

Makinalı hasada çok uygundur.

Çırcır randımanı % 42 dolayındadır.

Bitki boyu 120-140 cm civarındadır.

Lif uzunluğu 30-31 mm, lif mukavemeti 34-35 g tex⁻¹ ve lif inceliği 4.5-4.6 micronire civarındadır (ÖZALTIN TARIM, 2023).

Lazer pamuk çeşidinin bazı özellikleri:

Erkenci bir çeşittir.

Adaptasyon yeteneği geniştir.

Bitki yapısı koniktir,

Bitki boyu orta uzundur.

Tüysüz yapraklı olması nedeniyle beyaz sineğe toleranslıdır.

Çorak toprak hariç tüm toprak tiplerine uygun olan çeşittir

Hastalıklara yüksek toleranslıdır.

Koza yapısı kapalı olduğundan dökmeye toleranslıdır.

Makineli hasada son derece uygundur.

Çırcır randımanı %45-47, lif uzunluğu 31-32 mm, lif mukavemeti 34-36 g tex⁻¹, lif inceliği 4.6-4.8 micronaire'dir (PROGEN SEED, 2023).

May 455 pamuk çeşidinin bazı özellikleri:

Erkenci bir çeşittir.

Verim potansiyeli oldukça yüksektir.

Adaptasyon kabiliyeti çok yüksektir.

Yaprakları az tüylüdür.

Konik bitki yapısına sahip olup kozalar ana gövdeye yakındır.

5 çenetli koza oranı %60-70'tir.

Güçlü bitki yapısı ile makineli hasada uygundur.

Lif inceliği 4.4-4.8 micronaire, lif uzunluğu 30-31 mm, lif mukavemeti 32-35 g tex⁻¹'dir.

Çırçır Randımanı: %44-46** (** Ön temizlemeli randıman makinası ile %41-43) (MAY, 2023).

Seres pamuk çeşidinin bazı özellikleri:

Hastalık ve zararlılara karşı yüksek toleranslıdır.

Yüksek adaptasyon kabiliyetine sahip, orta erkenci bir çeşittir.

Yüksek lif kalitesine sahip, parlak renkli ve yüksek randımanlıdır.

Makinalı hasada uygundur.

Lif inceliği 4.3-4.7 micronaire, lif mukavemeti 32-34 g tex⁻¹'dir.

Çırçır Randımanı %43-45 aralığındadır (PIONEER, 2023).

3.1.3. Deneme yerinin toprak özellikleri

Toprak organik madde seviyesi (%1.1) ve elektriksel iletkenlik değeri (0.24 dS m⁻¹) düşük olduğundan, tuzluluk yönünden herhangi bir problem bulunmamaktadır. Toprak yapısı killi (%58 kil), kireç oranı (%30) oldukça yüksektir (Ramazanoğlu, 2024). Deneme alanından alınan toprak örneklerinin analizi sonucu,

bu topraklara ilişkin bazı fiziksel ve kimyasal özellikler Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme alanı topraklarına ait bazı fiziksel ve kimyasal özellikler

Derinlik (cm)	Organik Madde (%)	Toplam Tuz (%)	pH	Kireç (%)	N (%)	P (mg kg ⁻¹)	K (mg kg ⁻¹)
0-20	1.1	0.24	7.9	30.0	0.4	4.7	180

Kaynak: Ramazanoğlu, 2024.

3.1.4. İklim özellikleri

Şanlıurfa ili karasal iklim hâkimiyeti altında olup yazları sıcak ve kurak, kışları ılık ve yağışlı geçmektedir. Gece ve gündüz arasındaki sıcaklık farkı yüksektir. Çalışma alanı yarı kurak iklim koşullarına sahiptir. İl bazında uzun yıllar sıcaklık ortalaması göz önüne alındığında yazları sıcak ve kurak, kışları ise az yağışlı ve soğuk geçtiği gözlemlenmektedir. Uzun yıllar iklim verileri dikkate alındığında en yüksek ve en düşük sıcaklık, nispi nem ve yıllık toplam yağış yaklaşık olarak aynı düzeydedir.

Şanlıurfa ilinin pamuğun yetiştirme dönemi olan nisan-ekim ayları arasındaki uzun yıllar ortalamaları ve 2023 yılına ilişkin bazı önemli iklim değerleri Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2. incelendiğinde; pamuk yetiştirme sezonu olan nisan-ekim ayları arasında yıllık sıcaklık ortalaması 2023 yılında 16.3 °C ile 34.1 °C arasında, değiştiği görülmektedir. 2023 yılında deneme alanında en yüksek sıcaklık değeri 40.5°C olarak temmuz ayında, en düşük sıcaklık değeri ise 11.4°C olarak nisan ayında ölçülmüştür. En fazla yağış 39.8 mm ile nisan ayında yağmıştır. Denemenin gerçekleştiği yıldaki iklim verileri ile uzun yıllar iklim verileri birlikte incelendiğinde temmuz ayının en sıcak ay olduğu ve bu dönemde bitkilerin su gereksiniminin en üst düzeye çıktığı ve bitki su tüketim miktarlarının arttığı görülmektedir. Pamuk ekiminin yapıldığı nisan ve mayıs aylarında 2023 yılında ortalamanın altında yağışların olduğu görülebilmektedir.

Çizelge 3.2. Şanlıurfa ilinin pamuğun yetiştirme dönemi olan nisan-ekim ayları arasındaki uzun yıllar ortalamaları, 2023 yılına ilişkin bazı önemli iklim değerleri

Aylar	Yıllar	Ort. Nem (%)	Ort. Yağış (mm)	Ort. Sıcaklık (°C)	Maksimum Sıcaklık (°C)	Minimum Sıcaklık (°C)
Nisan	2023	54.1	39.8	16.4	22.1	11.4
	Uzun Yıllar	54.9	48.9	16.3	22.4	10.3
Mayıs	2023	35.5	3.1	22.6	28.7	16.7
	Uzun Yıllar	44.3	27.0	22.3	28.8	15.3
Haziran	2023	31.7	0.0	28.7	34.9	22.5
	Uzun Yıllar	32.5	4.3	28.1	34.7	20.6
Temmuz	2023	22.6	0.0	33.3	39.8	26.8
	Uzun Yıllar	29.1	2.0	32.0	38.8	24.3
Ağustos	2023	26.2	0.0	34.1	40.5	27.7
	Uzun Yıllar	32.0	3.5	31.6	34.0	24.0
Eylül	2023	29.4	0.0	29.1	35.4	23.1
	Uzun Yıllar	34.8	4.6	27.2	27.1	20.1
Ekim	2023	42.0	2.1	22.5	28.3	17.7
	Uzun Yıllar	43.8	25.6	20.6	18.8	14.6

Kaynak: MGM, 2023.

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme deseni ve ekim

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak 16 Mayıs 2023 tarihinde deneme mibzeri ile ekilmiştir. Her parsel 10 metre uzunluğundaki 4'er sıradan oluşturulmuş, denemede bakım işlemlerinin kolaylıkla yapılabilmesi için bloklar arasında 3'er metre boşluk bırakılmıştır. Sıra arası 75 cm, sıra üzeri ise 8-10 cm olarak düzenlenmiştir.

3.2.2. Bakım, sulama, gübreleme ve diğer kültürel uygulamalar

Sonbaharda pulluk ile işlenen deneme alanı, mart ayı başında kültivatör ile orta derinlikte sürüm yapılmıştır. 27 Nisan 2023 tarihinde yabancı ot çıkışı engelleyen içi ekim öncesi toprağa uygulanan Pendimethalin içerikli ilaç (300 g da-1) pülverizatör ile toprağa uygulanmış, hemen akabinde diskaro ile toprağa karıştırılmıştır. Daha sonra tapan çekilerek ekime hazır hale getirilmiştir. Denemede, bitkiler 2-4 gerçek yapraklı dönemindeyken tekleme, bu uygulamadan iki hafta sonra da seyreltme işlemi yapılmıştır.

Deneme parselleri DSİ tarafından sağlanan Mardin ana sulama kanalından borular yardımıyla sulanmıştır. Çıkışı sağlamak için ekimden hemen sonra yağmurlama sulama, traktörün tarlaya giremeyeceği dönemden itibaren ise damlama sulama yapılmıştır. Toplamda 2 kez yağmurlama, 7 kez de damlama sulama

yapılmıştır.

Ekimle beraber dekara 10 kg N ve P (20-20-0 kompoze) gübresi ve üst gübrelemelerde ise 10 kg/da saf N (%46 üre) uygulanmıştır. Azotun yarısı ve fosfor'un tamamı ekimle beraber, azotun diğer yarısı ise üre gübresi formunda (%46'lık) ilk sulama ile beraber verilmiştir.

Denemede bakım işlemleri yörede geleneksel olarak yapılan işlemler baz alınarak yapılmıştır. Sulama ise çıkışı sağlamak için önce yağmurlama sulama, traktörün tarlaya giremeyeceği dönemden itibaren ise damlama sulama yapılmıştır. 19 Mayıs tarihinde kaymak tabakası kırma işlemi ve kanyaş ilaçlaması yapılmıştır. 15 Haziran da dimethoate etken maddeli insektisit thrips zararlısına karşı kullanılmıştır. 16 Haziran tarihinde bitki sıklığını düzenlemek için tekleme işlemi yapılmıştır. 12 Temmuz, 1 ve 8 Ağustos tarihlerinde deneme alanında çıkan yabancı otlar elle toplanmıştır. 28 Temmuz ve 14 Ağustos tarihlerinde kanyaş için herbisit uygulaması yapılmıştır.

Hasat her sıranın başından ve sonundan 1'er metrelik kısmı atılarak geriye kalan alan üzerinden ($8 \times 1.5 = 12 \text{ m}^2$) ortadaki iki sırada bir kez olmak üzere elle yapılmıştır.

3.2.3. Araştırmada incelenen özellikler ve yöntemleri

Aşağıdaki özellikler Worley vd. (1976)'in belirttiği yöntemlere göre saptanmıştır.

3.2.3.1. Kütlü pamuk verimi

Her parselde yanlardaki birer sıra ve iki ucundan 1 m'lik kısım çıkarılarak, ortadaki iki sırada tüm bitkilerden toplanan kütlü pamuk tartılıp, dekara kütlü pamuk verimleri belirlenmiştir.

3.2.3.2. Bölgelere göre kütlü pamuk verim dağılışı (%)

Her parselin 2. ve 3. sıralarında tesadüfi seçilen 20 bitki üzerinde çalışılarak aşağıdaki özellikler Haliloğlu (1999)'na göre saptanmıştır.

İlk meyve dalına bir nolu meyve dalı denilerek aşağıdan yukarı doğru yapılan numaralandırma ile, odun dalları ile meyve dalları boğumları esas alınarak kozalar hasat edilmişlerdir. Koza hasadında,

- Odun dalları

- 1.Bölge (1-5. meyve dalları)

- 2.Bölge (6-10. meyve dalları)

- 3.Bölge (11 ve üzeri meyve dalları) olmak üzere bölgelere ayrılarak, her bölgenin kozaları üzerinde çalışılmış; meyvelenme bölgelerine göre koza sayısı, koza kütlü ağırlığı ve çırcır randımanları belirlenmiştir.

3.2.3.3. Bitki boyu

Kotiledon yapraklarından itibaren bitkinin uç kısmına kadar olan bitki boyları ölçülmüş ve ortalaması alınmıştır.

3.2.3.4. Odun dalı sayısı

Odun dalları sayılarak ortalaması alınmıştır.

3.2.3.5. Meyve dalı sayısı

Meyve dalları sayılarak ortalaması alınmıştır

3.2.3.6. Koza sayısı

Koza sayıları (meyvelenme bölgelerine göre ayrı ayrı) alınıp ortalaması alınmıştır.

3.2.3.7. Bölgelere göre koza sayısı

Meyvelenme bölgelerine göre ayrı ayrı alınıp ortalaması alınmıştır.

3.2.3.8. Koza kütlü pamuk ağırlığı

Toplam kütlü pamuk ağırlığı (meyvelenme bölgelerine göre) koza sayısına bölünerek koza kütlü pamuk ağırlığı saptanmıştır.

3.2.3.9. Bölgelere göre koza kütlü pamuk ağırlığı

Her bölgede oluşan kozalardan elde edilen kütlü pamuğun koza sayısına bölünerek ortalama koza kütlü pamuk ağırlığı saptanmıştır.

Hasattan sonra elde edilen kütlü pamuklardan alınan olan 500 g kütlü pamuk çırcırılarak aşağıdaki özelliklerin saptaması yapılmıştır.

3.2.3.10. Çırçır randımanı

$$CircirRandimani = \frac{ToplamLifMiktari(g)}{ToplamKutluMiktari(g)} \times 100 \quad (3.1)$$

Çırçır randımanı 3.1'deki eşitlik yardımıyla hesaplanmıştır.

3.2.3.11. Bölgelere göre çırçır randımanı

Her bölgede oluşan kozalardan elde edilen kütlü pamuğun çırçırlanması sonucu elde edilen toplam lif miktarının toplam kütlü miktarına oranlanması ile saptanmıştır.

3.2.3.12. 100 Tohum ağırlığı

4 tane 100 adet çiğit 0.01 g duyarlı terazide tartılıp ortalaması alınarak belirlenmiştir.

3.2.3.13. Lif indeksi

$$LifIndeksi(g) = \frac{T.I - R}{100 - R} \quad (3.2)$$

Lif indeksi 3.2'deki eşitlik yardımıyla hesaplanmıştır.

3.2.3.14. Lif uzunluğu

HVI 1000 M700 cihazı ile saptanmıştır.

3.2.3.15. Lif inceliği

HVI 1000 M700 cihazı ile saptanmıştır.

3.2.3.16. Lif mukavemeti

HVI 1000 M700 cihazı ile saptanmıştır.

3.2.3.17. Yağ oranı

Her parselden alınan 5 g kabuklu pamuk tohumu ilk önce öğütücüde

öğütülmüş daha sonra da havanda ezilmiş ve bundan 4'er gram numune alınmış ve kartuşlara konulduktan sonra yağ oranları soxhlet metodu ile n-hexzan ekstraksiyonunda 6 saat süreyle kaynatılmış ve n-hexzandan çıkan numuneler 72 saat süreyle 70 santigrat C'de etüvde bekletilmiş, daha sonra tartılarak kuru ağırlık üzerinden ham yağ oranları % olarak saptanmıştır.

3.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Yukarıda belirtilen özellikler yöntemleri uyarınca belirtildikten sonra uygun bir istatistik programı ile tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizine tabi tutularak, verim, bitkisel ve lif özelliklerinin ortalamaları, bölgelere göre koza sayısı, koza kütlü pamuk ağırlığı ve çırçır randımanı tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre varyans analizleri yapılmıştır. Tüm ortalamalar Tukey testine göre gruplandırılmıştır.

4. BULGULAR

4.1. Kütlü Pamuk Verimi

Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen kütlü pamuk verimi (kg da^{-1})'ne ilişkin varyans analizi ve %C.V. değerleri Çizelge 4.1'de, Tukey testine göre oluşan gruplar ise Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen Kütlü Pamuk Verimi değerlerine ilişkin varyans analizi ve %C.V. değerleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Derecesi
Tekerrür	2	80	40.20	0.66	0.527
Çeşit	10	169209	16920.90	278.54	0.000**
Hata	20	1215	60.70		
Genel	32	170504			
%C.V.	22.40				

** $P \leq 0.01$

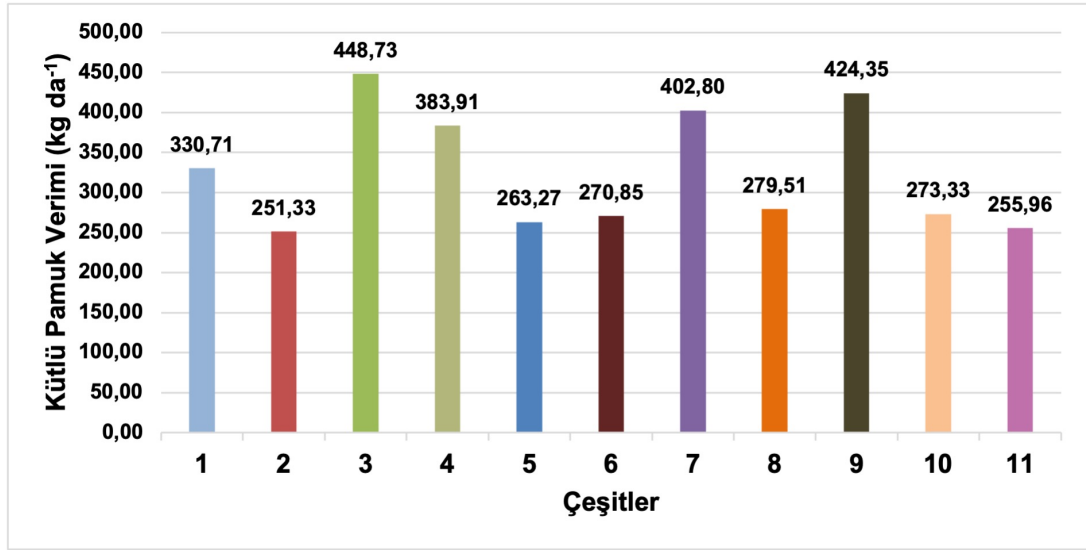
Çizelge 4.1'den, varyans analizine göre; Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen Kütlü pamuk verimi (kg da^{-1}) arasında istatistiki olarak önemli düzeyde ($p \leq 0.01$) farklılıklar olduğu görülebilmektedir.

Çizelge 4.2. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen kütlü pamuk verimi değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar

	Çeşit	Kütlü Pamuk Verimi (kg da^{-1})
1	Candia	330.71 d*
2	Fiona	251.33 f
3	Olivia	448.73 a
4	Bomba	383.91 c
5	Sümer	263.27 ef
6	Kalina	270.85 ef
7	Livzara	402.80 bc
8	Sahra 09	279.51 e
9	Lazer	424.35 b
10	May 455	273.33 ef
11	Seres	255.96 f
	Ortalama	325.90

*: Aynı harf grubundakiler arasında önemli düzeyde (0.05) bir farklılık yoktur

Çizelge 4.2 ve Şekil 4.1'den, ortalama dekara kütlü pamuk verimi değerleri $251.33 \text{ kg da}^{-1}$ ile $448.73 \text{ kg da}^{-1}$ arasında değişim göstermiş, en yüksek kütlü pamuk veriminin Olivia ($448.73 \text{ kg da}^{-1}$) çeşidinden, en düşük kütlü pamuk veriminin ise Fiona ($251.33 \text{ kg da}^{-1}$) çeşidinden elde edildiği, ortalama kütlü pamuk veriminin ise $325.90 \text{ (kg da}^{-1})$ olduğu görülebilmektedir.



Şekil 4.1. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen kütlü pamuk verimi değerleri

4.2. Bölgelere Kütlü Pamuk Verim Dağılışı

Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen kütlü pamuk verim dağılışı (%)’na ilişkin varyans analizi ve %C.V. değerleri Çizelge 4.3’te, Tukey testine göre gruplar ise Çizelge 4.4’te verilmiştir.

Çizelge 4.3. Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen kütlü pamuk verim dağılışı (%) değerlerine ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Derecesi
Tekerrür	2	37.1	18.53	0.47	0.626
Çeşit	10	498.7	49.87	1.27	0.265
Hata 1	20	951.5	47.58		
Bölge	3	27410.6	9136.88	232.77	0.000**
Çeşit×Bölge	30	704.8	23.49	0.60	0.939
Hata 2	66	2590.7	39.25		
Genel	131	32193.4			
%C.V.					

** P≤0.01

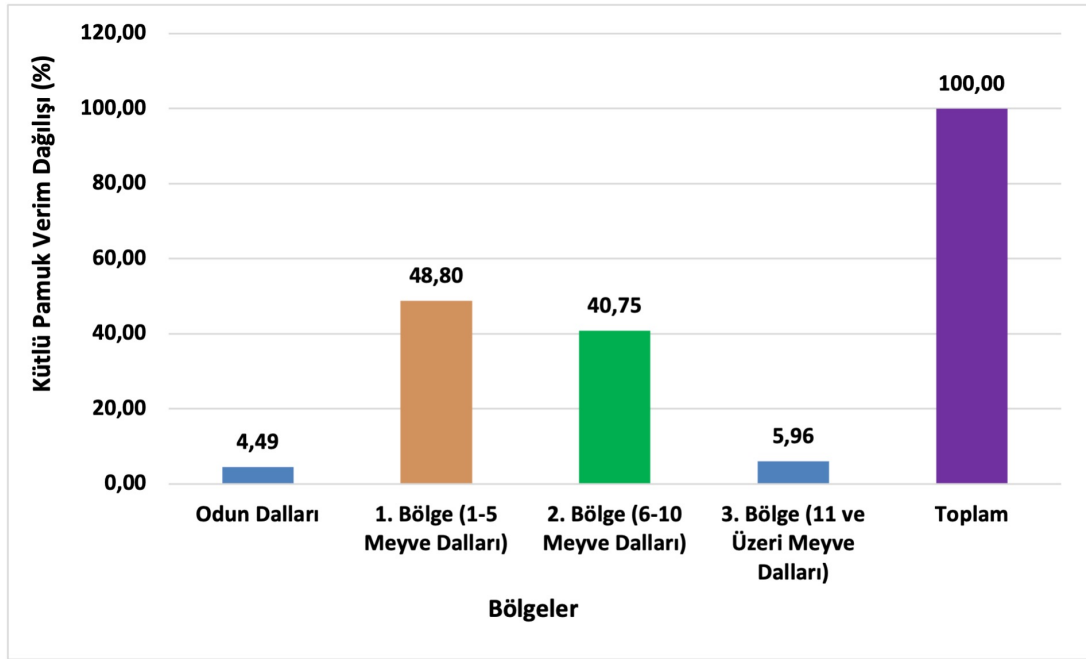
Çizelge 4.3’ten, varyans analizine göre; Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen kütlü pamuk verim dağılışı (%) değerleri arasında bölgeler arasında istatistiki olarak önemli düzeyde ($p \leq 0.01$), çeşit, çeşit×bölge interaksiyonlarında istatistiki olarak önemli düzeyde farklılıkların oluşmadığı görülebilmektedir.

Çizelge 4.4. Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen koza kütlü pamuk ağırlığına (g) değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar

Bölgeler	Kütlü Pamuk Verim Dağılışı (%)
Odun Dalları	4.49 c*
1. Bölge (1-5 Meyve Dalları)	48.80 a
2. Bölge (6-10 Meyve Dalları)	40.75 b
3. Bölge (11 ve Üzeri Meyve Dalları)	5.96 c
Toplam	100.00

*: Aynı harf grubundakiler arasında önemli düzeyde (0.05) bir farklılık yoktur

Çizelge 4.4 ve Şekil 4.2’den, görüldüğü gibi bölgelere göre kütlü pamuk verim dağılışı (%) değerleri %4.49 ile %48.80 arasında değişiklik göstermektedir. En düşük kütlü pamuk verim dağılışı değeri %4.49 ile odun dalları bölgesinde görülürken en yüksek kütlü pamuk verim dağılışı (%) değeri ise %48.80 ile 1.Bölgede görülmüştür.



Şekil 4.2. Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen ortalama kütlü pamuk verim dağılışı (%) değerleri

4.3. Bitki Boyu

Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen bitki boyu (cm) değerlerine ilişkin varyans analizi ve %C.V. değerleri Çizelge 4.5’te, Tukey testine göre gruplar ise Çizelge 4.6’da verilmiştir.

Çizelge 4.5. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen bitki boyu (cm) değerlerine ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Derecesi
Tekerrür	2	3.28	1.64	0.25	0.779
Çeşit	10	2255.48	225.55	34.86	0.000**
Hata	20	129.41	6.47		
Genel	32	2388.17			
%C.V.	10.16				

** P≤0.01

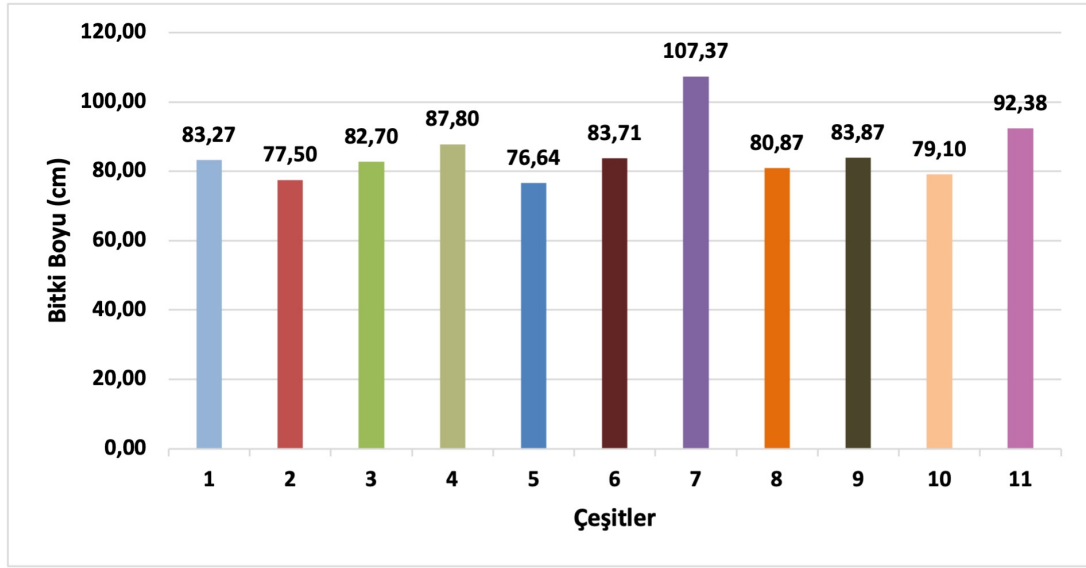
Çizelge 4.5'ten, varyans analizine göre; Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen bitki boyu (cm) değerleri arasında istatistiki olarak önemli düzeyde ($p \leq 0.01$) farklılıklar olduğu görülebilmektedir

Çizelge 4.6. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen ortalama bitki boyu (cm) değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar

	Çeşit	Bitki boyu (cm)
1	Candia	83.27 cd*
2	Fiona	77.50 d
3	Olivia	82.70 cd
4	Bomba	87.80 bc
5	Sümer	76.64 d
6	Kalina	83.71 cd
7	Livzara	107.37 a
8	Sahra 09	80.87 cd
9	Lazer	83.87 cd
10	May 455	79.10 d
11	Seres	92.38 b
	Ortalama	85.02

*: Aynı harf grubundakiler arasında önemli düzeyde (0.05) bir farklılık yoktur

Çizelge 4.6 ve Şekil 4.3'ten, ortalama bitki boyu değerlerinin 76.64 cm ile 107.37 cm arasında değiştiği, en kısa boylu çeşidin 76.64 cm ile Sümer çeşidi, en uzun boylu çeşidin ise 107.37 cm ile Livzara olduğu, ortalama bitki boyu değerlerinin ise



Şekil 4.3. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen bitki boyu (cm) değerleri

4.4. Odun Dalı Sayısı

Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen ortalama odun dalı sayısına (adet bitki⁻¹) ilişkin varyans analizi ve %C.V. değerleri Çizelge 4.7’de, Tukey testine göre oluşan gruplar ise Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen odun dalı sayısına (adet bitki-1) ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Derecesi
Tekerrür	2	0.01	0.003	0.14	0.871
Çeşit	10	3.74	0.374	19.74	0.000**
Hata	20	0.38	0.019		
Genel	32	4.13			
%C.V.	39.35				

** P≤0.01

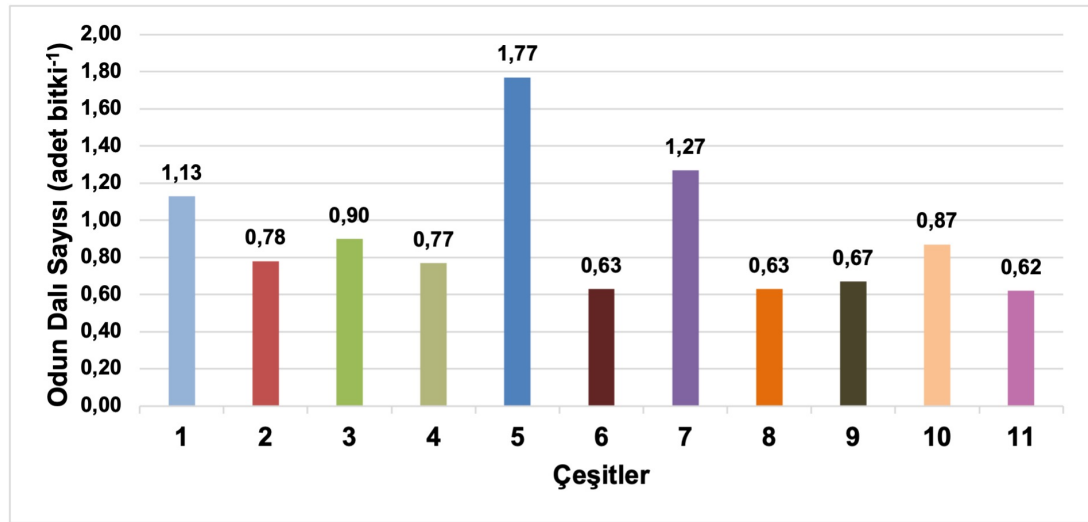
Çizelge 4.7’den, varyans analizine göre; Farklı pamuk çeşitlerinin odun dalları (adet bitki⁻¹) arasında istatistiki olarak önemli düzeyde ($p \leq 0.01$) farklılıklar olduğu görülebilmektedir.

Çizelge 4.8. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen odun dalı sayısı değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar

	Çeşit	Odun Dalı Sayısı (adet bitki ⁻¹)
1	Candia	1.13 bc*
2	Fiona	0.78cd
3	Olivia	0.90 bcd
4	Bomba	0.77 cd
5	Sümer	1.77 a
6	Kalina	0.63 d
7	Livzara	1.27 b
8	Sahra 09	0.63 d
9	Lazer	0.67 d
10	May 455	0.87 bcd
11	Seres	0.62 d
	Ortalama	0.91

*: Aynı harf grubundakiler arasında önemli düzeyde (0.05) bir farklılık yoktur

Çizelge 4.8 ve Şekil 4.4'ten görüldüğü üzere odun dalı sayısı 0.62 ile 1.77 adet bitki⁻¹ arasında oluşmuştur. En az odun dalı sayısı 0.62 adet bitki⁻¹ ile Seres çeşidinde olurken en yüksek odun dalı sayısı (adet bitki⁻¹) ise 1.77 ile Sümer çeşidi olmuştur. Bütün çeşitlerin ortalama odun dalı sayısı ise 0.91 (adet bitki⁻¹) olmuştur.



Şekil 4.4. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen bitkilerdeki odun dalı sayısı değerleri

4.5. Meyve Dalı Sayısı

Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen meyve dalı sayılarına (adet bitki⁻¹) ilişkin varyans analizi ve %C.V. değerleri Çizelge 4.9'da, Tukey testine göre gruplar ise Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen meyve dalı sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Derecesi
Tekerrür	2	0.02	0.01	0.04	0.965
Çeşit	10	198.99	19.90	63.96	0.000**
Hata	20	6.22	0.31		
Genel	32	205.23			
%C.V.	22.45				

** P≤0.01

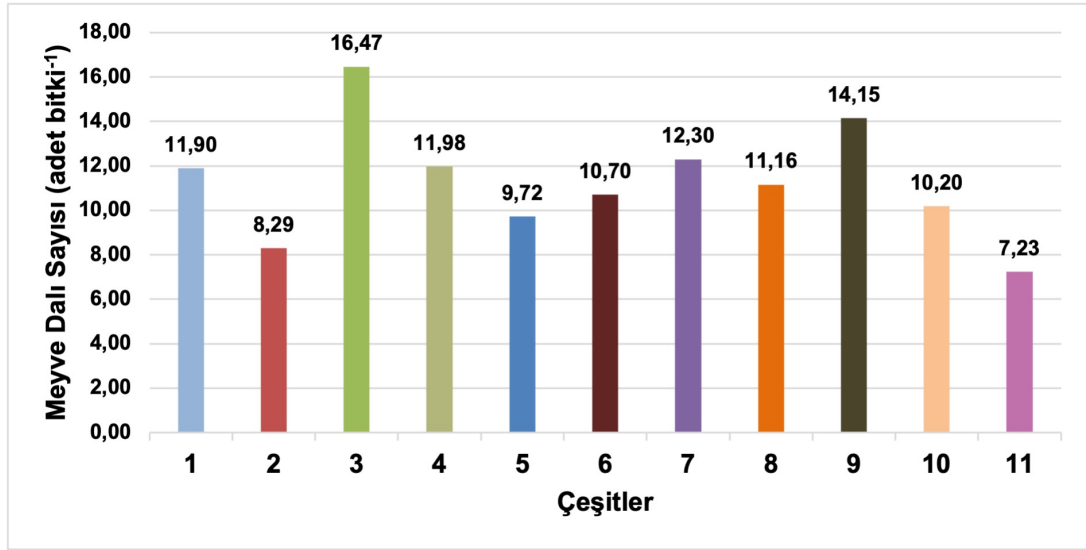
Çizelge 4.9'dan, varyans analizine göre; Farklı pamuk çeşitlerinin meyve dalları (adet bitki⁻¹) arasında istatistiki olarak önemli düzeyde (p≤0.01) farklılıklar olduğu görülebilmektedir.

Çizelge 4.10. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen meyve dalı sayısı değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar

	Çeşit	Meyve Dalı Sayısı (adet bitki ⁻¹)
1	Candia	11.90 c*
2	Fiona	8.29 ef
3	Olivia	16.47 a
4	Bomba	11.98 c
5	Sümer	9.72 de
6	Kalina	10.70 cd
7	Livzara	12.30 c
8	Sahra 09	11.16 cd
9	Lazer	14.15 b
10	May 455	10.20 d
11	Seres	7.23 f
	Ortalama	11.28

*: Aynı harf grubundakiler arasında önemli düzeyde (0.05) bir farklılık yoktur

Çizelge 4.10 ve Şekil 4.5'ten, görüldüğü üzere ortalama meyve dalı sayısı 7.23 ile 16.47 (adet bitki⁻¹) arasında değişmektedir. En düşük meyve dalı sayısına sahip çeşit 7.23 ile Seres çeşidi olurken en yüksek meyve dalı sayısına sahip çeşit ise 16.47 (adet bitki⁻¹) ile Olivia çeşidi olmuştur. Ortalama meyve dalı sayısı ise 11.28 (adet bitki⁻¹) olmuştur.



Şekil 4.5. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen meyve dalı sayısı değerleri

4.6. Koza Sayısı

Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen koza sayısına (adet bitki⁻¹) ilişkin varyans analizi ve %C.V. değerleri Çizelge 4.11’de, Tukey testine göre gruplar ise Çizelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen koza sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Derecesi
Tekerrür	2	2.21	1.10	2.38	0.118
Çeşit	10	31.52	3.15	6.80	0.000**
Hata	20	9.27	0.46		
Genel	32	42.99			
%C.V.	10.32				

** P≤0.01

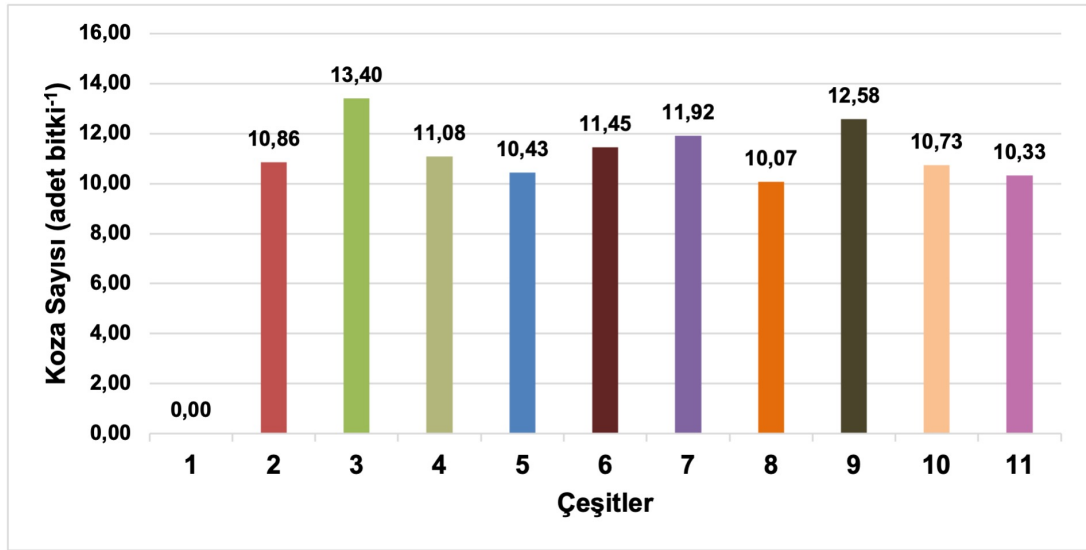
Çizelge 4.11’den, varyans analizine göre; Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen koza sayısı (adet bitki⁻¹) değerleri arasında istatistiki olarak önemli düzeyde ($p \leq 0.01$) farklılıklar olduğu görülebilmektedir.

Çizelge 4.12. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen koza sayısı değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar

	Çeşit	Koza Sayısı (adet bitki ⁻¹)
1	Candia	10.73 bc*
2	Fiona	10.86 bc
3	Olivia	13.40 a
4	Bomba	11.08 bc
5	Sümer	10.43 c
6	Kalina	11.45 abc
7	Livzara	11.92 abc
8	Sahra 09	10.07 c
9	Lazer	12.58 ab
10	May 455	10.73 bc
11	Seres	10.33 c
	Ortalama	11.23

*: Aynı harf grubundakiler arasında önemli düzeyde (0.05) bir farklılık yoktur

Çizelge 4.12 ve Şekil 4.6'dan, görüldüğü gibi koza sayısı (adet bitki⁻¹) değerleri 10.07 adet bitki⁻¹ ile 13.40 adet bitki⁻¹ arasında değişiklik göstermektedir. En düşük koza sayısı değeri 10.07 adet bitki⁻¹ ile Sahra 09 çeşidinde görülürken en yüksek koza sayısı değeri ise 13.40 adet bitki⁻¹ ile Olivia çeşidinde görülmüştür. Ortalama koza sayısı ise 11.23 adet bitki⁻¹ olarak oluşmuştur.



Şekil 4.6. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen koza sayısı değerleri

4.7. Bölgelere Göre Koza Sayısı

Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen koza sayısına (adet bölge⁻¹) ilişkin varyans analizi ve %C.V. değerleri Çizelge 4.13'te, Tukey testine göre gruplar ise Çizelge 4.14'te verilmiştir.

Çizelge 4.13. Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen koza sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Derecesi
Tekerrür	2	0.042	0.021	2.42	0.096
Çeşit	10	3.617	0.362	41.48	0.000**
Hata 1	20	0.246	0.012		
Bölge	3	387.334	129.111	14806.66	0.000**
Çeşit×Bölge	30	26.977	0.899	103.13	0.000**
Hata 2	66	0.576	0.009		
Genel	131	418.792			
%C.V.					

** P≤0.01

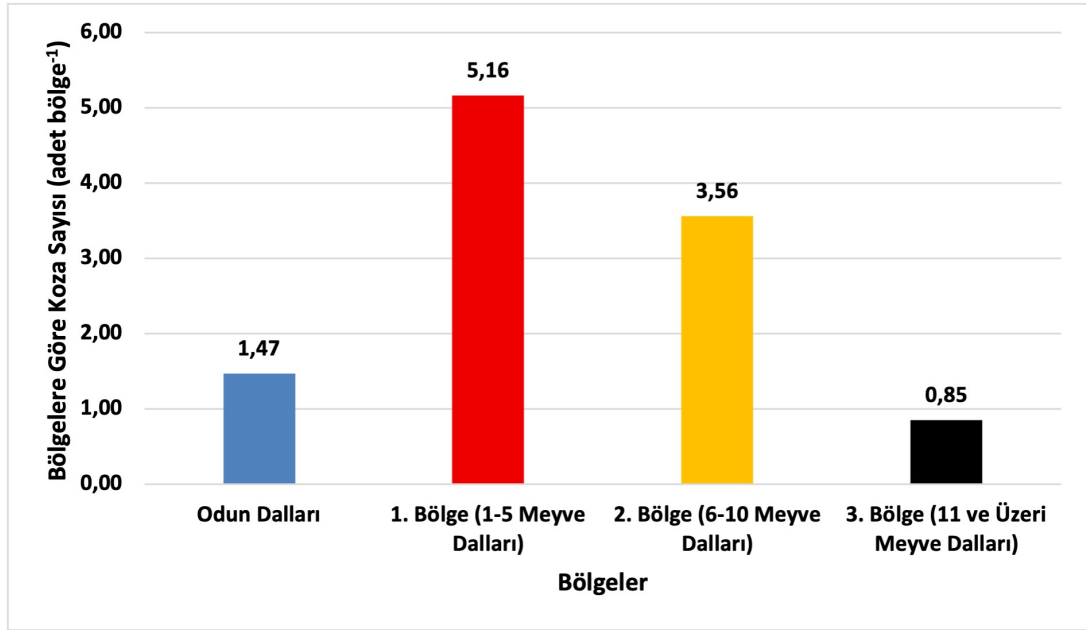
Çizelge 4.13'ten, varyans analizine göre; Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen koza sayısı (adet bölge⁻¹) değerleri arasında çeşitler, bölge ve çeşit×bölge interaksiyonlarının istatistiki olarak önemli düzeyde (p≤0.01) farklılıkların olduğu görülebilmektedir.

Çizelge 4.14. Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen koza sayısı değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar ve koza dağılışları (%)

Bölgeler	Koza Sayısı (adet bölge ⁻¹)	Koza Dağılışı (%)
Odun Dalları	1.47 c*	13.31
1. Bölge (1-5 Meyve Dalları)	5.16 a	46.74
2. Bölge (6-10 Meyve Dalları)	3.56 b	32.25
3. Bölge (11 ve Üzeri Meyve Dalları)	0.85 d	7.70
Toplam	11.04	100.00

*: Aynı harf grubundakiler arasında önemli düzeyde (0.05) bir farklılık yoktur

Çizelge 4.14 ve Şekil 4.7'den, görüldüğü gibi bölgelere göre koza sayısı değerleri 0.85 ile 5.16 adet bölge⁻¹ arasında değişiklik göstermektedir. En düşük koza sayısı değeri 0.85 adet bölge⁻¹ ile 3. Bölgede görülürken en yüksek koza sayısı değeri ise 5.16 adet bölge⁻¹ ile 1.Bölgede görülmüştür.



Şekil 4.7. Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen ortalama koza sayısı değerleri

4.8. Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı

Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen koza kütlü pamuk ağırlığı (g) değerlerine ilişkin varyans analizi ve %C.V. değerleri Çizelge 4.15'te, Tukey testine göre gruplar ise Çizelge 4.16'de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen koza kütlü pamuk ağırlığı (g) değerlerine ilişkin varyans analizi ile %C.V. değerleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Derecesi
Tekerrür	2	0.21	0.11	1.32	0.290
Çeşit	10	2.41	0.24	2.98	0.018*
Hata	20	1.61	0.08		
Genel	32	4.23			
%C.V.	10.54				

* $P \leq 0.05$

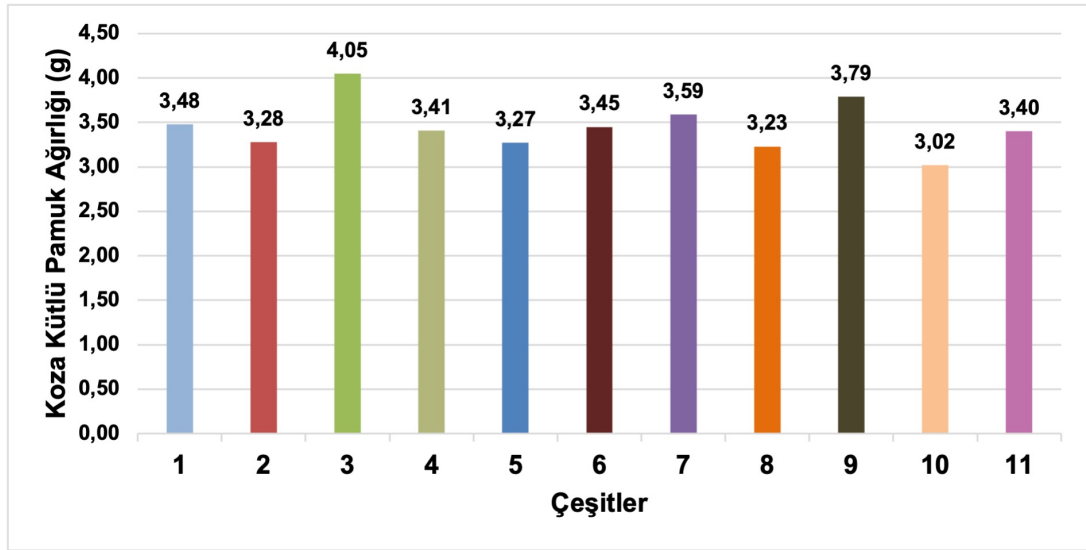
Çizelge 4.15'ten, varyans analizine göre; Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen koza kütlü pamuk ağırlıkları (g) arasında istatistiki olarak önemli düzeyde ($p \leq 0.05$) farklılıklar olduğu görülebilmektedir.

Çizelge 4.16. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen koza kütlü pamuk ağırlığı (g) değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar

	Çeşitler	Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı (g)
1	Candia	3.48 ab*
2	Fiona	3.28 ab
3	Olivia	4.05 a
4	Bomba	3.41 ab
5	Sümer	3.27 ab
6	Kalina	3.45 ab
7	Livzara	3.59 ab
8	Sahra 09	3.23 ab
9	Lazer	3.79 ab
10	May 455	3.02 b
11	Seres	3.40 ab
	Ortalama	3.45

*: Aynı harf grubundakiler arasında önemli düzeyde (0.05) bir farklılık yoktur

Çizelge 4.16 ve Şekil 4.8'den, koza kütlü pamuk ağırlığı değerleri 3.02 g ile 4.05 g arasında değiştiği, en düşük koza kütlü ağırlığı 3.02 g ile May 455 çeşidinden, en yüksek koza kütlü pamuk ağırlığı ise 4.05 g ile Olivia çeşidinden elde edilmiştir. Bütün çeşitlerdeki ortalama koza kütlü pamuk ağırlığı değeri ise 3.45 g olarak oluşmuştur.



Şekil 4.8. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen koza kütlü pamuk ağırlığı (g) değerleri

4.9. Bölgelere Göre Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı

Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen koza kütlü pamuk ağırlığına (g) ilişkin varyans analizi ve %C.V. değerleri Çizelge 4.17'de, Tukey testine göre gruplar ise Çizelge 4.18'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen koza kütlü pamuk ağırlığına (g) değerlerine ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Derecesi
Tekerrür	2	0.9842	0.4921	2.16	0.123
Çeşit	10	7.6518	0.7652	3.37	0.001**
Hata 1	20	9.0862	0.4543		
Bölge	3	4.6524	1.5508	6.82	0.000**
Çeşit×Bölge	30	6.7144	0.2238	0.98	0.504 ^{b.d.}
Hata 2	66	15.0033	0.2273		
Genel	131	44.0923			
%C.V.					

** P≤0.01 b.d: önemli değil

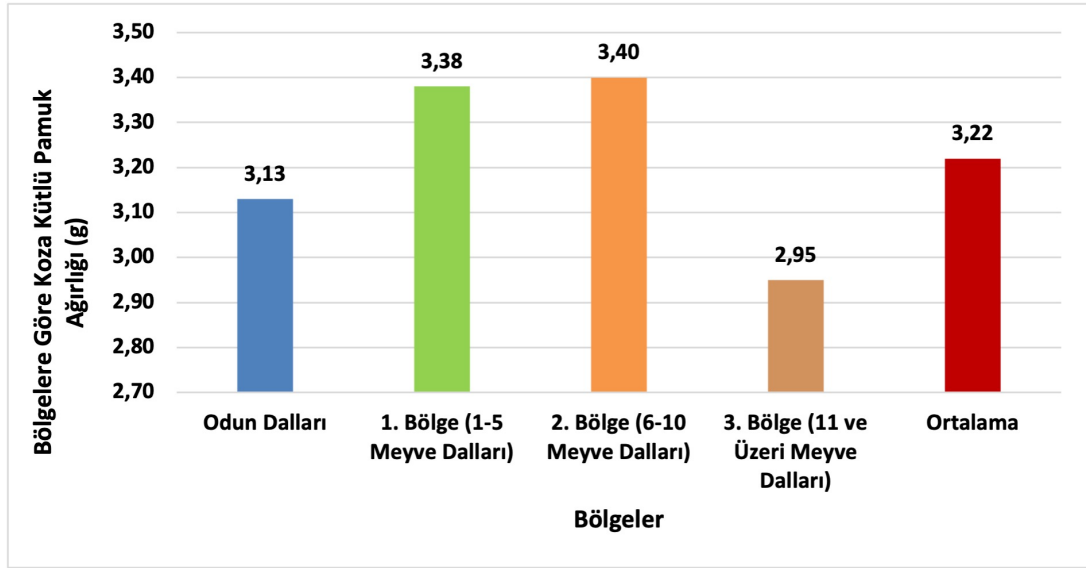
Çizelge 4.17'den, varyans analizine göre; Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen koza kütlü pamuk ağırlığı (g) değerleri arasında çeşitler ve bölgeler arasında istatistiki olarak önemli düzeyde ($p \leq 0.01$), çeşit×bölge interaksiyonlarının istatistiki olarak önemli düzeyde farklılıkların oluşmadığı görülebilmektedir.

Çizelge 4.18. Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen koza kütlü pamuk ağırlığına (g) değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar

Bölgeler	Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı (g)
Odun Dalları	3.13 ab*
1. Bölge (1-5 Meyve Dalları)	3.38 a
2. Bölge (6-10 Meyve Dalları)	3.40 a
3. Bölge (11 ve Üzeri Meyve Dalları)	2.95 b
Ortalama	3.22

*: Aynı harf grubundakiler arasında önemli düzeyde (0.05) bir farklılık yoktur

Çizelge 4.18 ve Şekil 4.9'dan, görüldüğü gibi bölgelere göre koza kütlü pamuk ağırlığı (g) değerleri 2.95 g ile 3.40 g arasında değişiklik göstermektedir. En düşük koza kütlü pamuk ağırlığı değeri 2.95 g ile 3. Bölgede görülürken en yüksek koza kütlü pamuk ağırlığı değeri ise 3.40 g ile 2.Bölgede görülmüştür.



Şekil 4.9. Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen ortalama koz kütüğü pamuk ağırlığı (g) değerleri

4.10. Çırcır Randımanı

Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen çırcır randımanı (%) değerlerine ilişkin varyans analizi ve %C.V. değerleri Çizelge 4.19’da, Tukey testine göre gruplar ise Çizelge 4.20’de verilmiştir.

Çizelge 4.19. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen çırcır randımanı (%) değerlerine ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Derecesi
Tekerrür	2	5.71	2.85	1.16	0.335
Çeşit	10	75.27	7.53	3.05	0.016*
Hata	20	49.32	2.47		
Genel	32	130.29			
%C.V.	4.47				

* $P \leq 0.05$

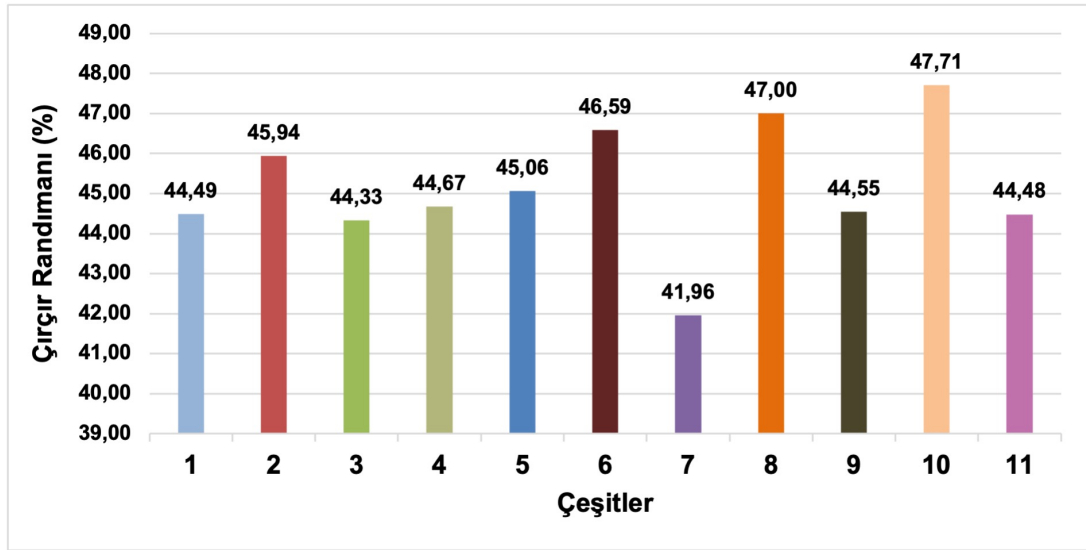
Çizelge 4.19’dan, varyans analizine göre; Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen çırcır randımanı (%) değerleri arasında istatistiki olarak önemli düzeyde ($p \leq 0.05$) farklılıklar olduğu görülebilmektedir.

Çizelge 4.20. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen çırçır randımanı (%) değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar

	Çeşitler	Çırçır Randımanı (%)
1	Candia	44.49 ab*
2	Fiona	45.94 ab
3	Olivia	44.33 ab
4	Bomba	44.67 ab
5	Sümer	45.06 ab
6	Kalina	46.59 a
7	Livzara	41.96 b
8	Sahra 09	47.00 a
9	Lazer	44.55 ab
10	May 455	47.71 a
11	Seres	44.48 ab
	Ortalama	45.15

*: Aynı harf grubundakiler arasında önemli düzeyde (0.05) bir farklılık yoktur

Çizelge 4.20 ve Şekil 4.10'dan, görüldüğü üzere çeşitlerin çırçır randımanı değerleri %41.96 ile %47.71 arasında değişim göstermiştir. En düşük çırçır randımanı değerine sahip çeşit %41.96 Livzara çeşidi olurken en yüksek çırçır randımanına sahip çeşit ise %47.71 ile May 455 olmuştur. Çeşitlerin ortalama çırçır randımanı ise %45.15 olmuştur.



Şekil 4.10. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen çırçır randımanı (%) değerleri

4.11. Bölgelere Göre Çırçır Randımanı

Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen çırçır randımanı (%) ilişkin varyans analizi ve %C.V. değerleri Çizelge 4.21'de, Tukey testine göre gruplar ise Çizelge 4.22'de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen koza kütlü pamuk ağırlığına (g) değerlerine ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Derecesi
Tekerrür	2	46.19	23.096	2.80	0.068
Çeşit	10	319.62	31.962	3.87	0.000**
Hata 1	20	216.29	10.815		
Bölge	3	112.37	37.456	4.54	0.006**
Çeşit×Bölge	30	259.03	8.634	1.05	0.427 ^{b.d.}
Hata 2	66	544.67	8.253		
Genel	131	1498.18			
%C.V.					

** P≤0.01 b.d: önemli değil

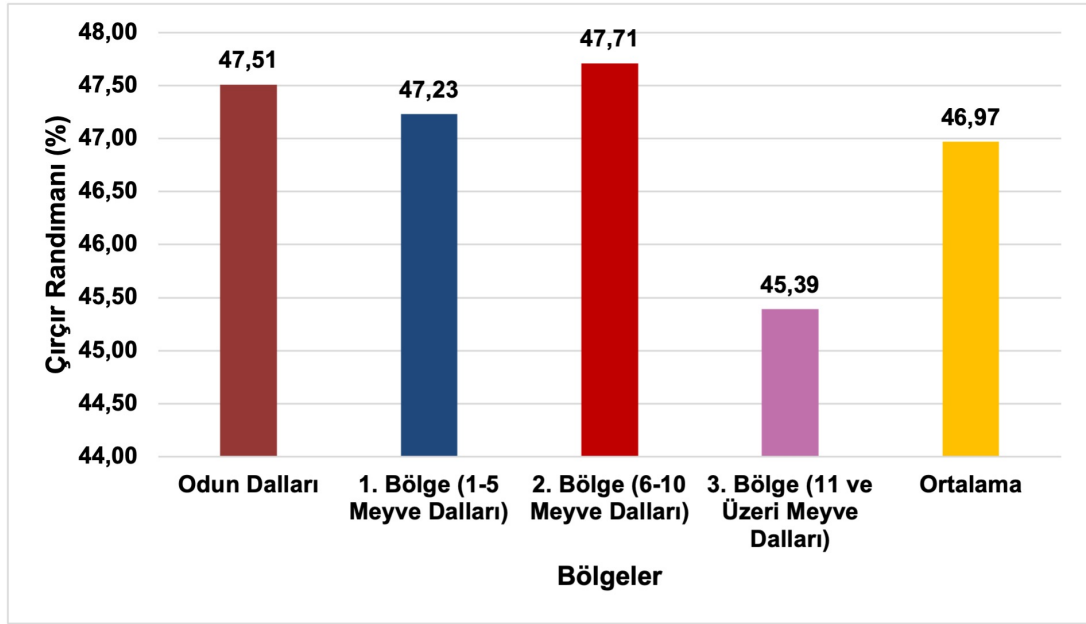
Çizelge 4.21'den, varyans analizine göre; Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen çırçır randımanı (%) değerleri arasında çeşitler ve bölgeler arasında istatistiki olarak önemli düzeyde ($p \leq 0.01$), çeşit×bölge interaksiyonlarının istatistiki olarak önemli düzeyde farklılıkların oluşmadığı görülebilmektedir.

Çizelge 4.22. Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen çırçır randımanı (%) değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar

Bölgeler	Çırçır Randımanı (%)
Odun Dalları	47.51 a
1. Bölge (1-5 Meyve Dalları)	47.23 ab
2. Bölge (6-10 Meyve Dalları)	47.71 a
3. Bölge (11 ve Üzeri Meyve Dalları)	45.39 b
Ortalama	46.97

*: Aynı harf grubundakiler arasında önemli düzeyde (0.05) bir farklılık yoktur

Çizelge 4.22 ve Şekil 4.11'den, görüldüğü gibi bölgelere göre çırçır randımanı değerleri %45.39 ile %47.71 arasında değişiklik göstermektedir. En düşük çırçır randımanı değeri 45.39 ile 3. Bölgede görülürken en yüksek çırçır randımanı değeri ise %47.71 ile 2.Bölgede görülmüştür.



Şekil 4.11. Farklı pamuk çeşitlerinden bölgelere göre elde edilen ortalama çırcır randımanı (%) değerleri

4.12. 100 Tohum Ağırlığı

Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen 100 tohum ağırlığı değerlerine ait varyans analizi ve %C.V. değerleri Çizelge 4.23'te, Tukey testine göre gruplar ise Çizelge 4.24'te verilmiştir.

Çizelge 4.23. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen 100 tohum ağırlığı değerlerine ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Derecesi
Tekerrür	2	0.01	0.002	0.01	0.993
Uygulamalar	10	5.80	0.580	1.77	0.132 ^{ö.d.}
Hata	20	6.55	0.327		
Genel	32	12.36			
%C.V.	6,61				

ö.d: önemli değil

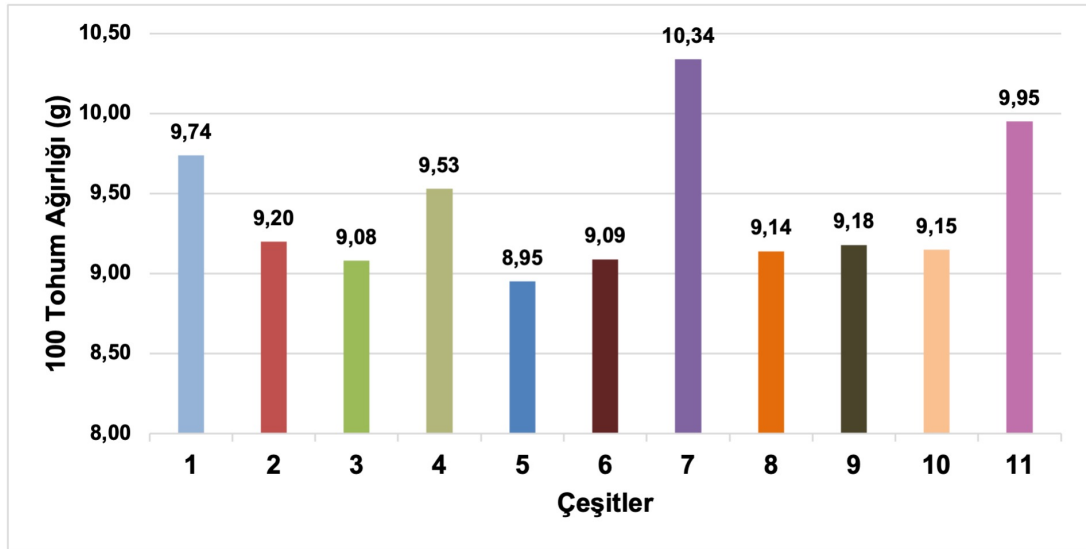
Çizelge 4.23'ten, varyans analizine göre; Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen 100 tohum ağırlıkları arasında istatistiki olarak önemli düzeyde farklılıklar oluşmadığı görülebilmektedir.

Çizelge 4.24. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen 100 tohum ağırlığı (g) değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar

	Çeşitler	100 Tohum Ağırlığı (g)
1	Candia	9.74 ^{a,d}
2	Fiona	9.20
3	Olivia	9.08
4	Bomba	9.53
5	Sümer	8.95
6	Kalina	9.09
7	Livzara	10.34
8	Sahra 09	9.14
9	Lazer	9.18
10	May 455	9.15
11	Seres	9.95
	Ortalama	9.39

ö.d: önemli değil

Çizelge 4.24. ve Şekil 4.12.'den görüldüğü üzere çeşitlerin 100 tohum ağırlığı değerleri 8.95 g ile 10.34 g arasında değişim göstermektedir. En düşük 100 tohum ağırlığı değeri 8.95 g ile Sümer çeşidinde görülürken en yüksek 100 tohum ağırlığı 10.34 g ile Livzara çeşidinde görülmüştür. Ortalama 100 tohum ağırlığı değeri ise 9.39 g olmuştur.



Şekil 4.12. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen 100 tohum ağırlığı (g) değerleri

4.13. Lif indeksi

Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif indeksi (g)'ne ilişkin varyans analizi ve %C.V. değerleri Çizelge 4.25'te, Tukey testine göre gruplar ise Çizelge 4.26'da verilmiştir.

Çizelge 4.25. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif indeksi değerlerine ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Derecesi
Tekerrür	2	0.47	0.25	0.61	0.551
Uygulamalar	10	3.72	0.37	0.97	0.494 ^{ö.d.}
Hata	20	7.64	0.38		
Genel	32	11.83			
%C.V.	7.85				

ö.d: önemli değil

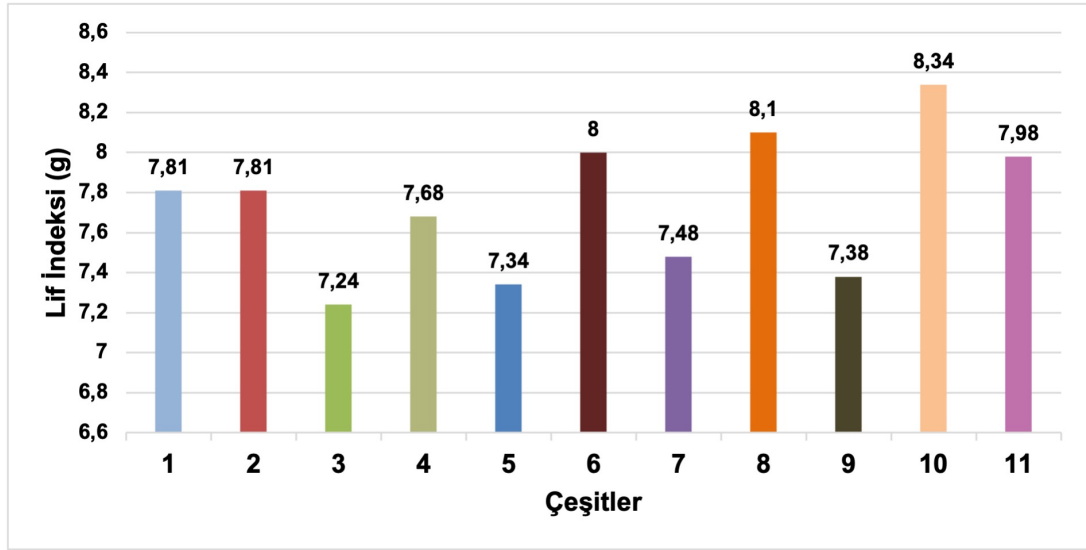
Çizelge 4.25'teki varyans analizine göre; Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif indeksi değerleri (g) arasında istatistiki olarak önemli düzeyde farklılıklar oluşmadığı görülebilmektedir.

Çizelge 4.26. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif indeksi (g) değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Lif İndeksi (g)
1 Candia	7.81 ^{ö.d.}
2 Fiona	7.81
3 Olivia	7.24
4 Bomba	7.68
5 Sümer	7.34
6 Kalina	8.00
7 Livzara	7.48
8 Sahra 09	8.10
9 Lazer	7.38
10 May 455	8.34
11 Seres	7.98
Ortalama	7.74

ö.d: önemli değil

Çizelge 4.26 ve Şekil 4.13'ten, lif indeksi değerleri 7.24 g ile 8.34 g arasında değişim göstermiştir. En düşük lif indeksi değeri 7.24 g ile Olivia çeşidinden görülürken en yüksek lif indeksi değeri ise 8.34 g ile Lazer çeşidinde görülmüştür. Ortalama lif indeksi ise 7.74 g olmuştur.



Şekil 4.13. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif indeksi (g) değerleri

4.14. Lif Uzunluğu

Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif uzunluğu (mm) değerlerine ilişkin varyans analizi ve %C.V. değerleri Çizelge 4.27’de, Tukey testine göre gruplar ise Çizelge 4.28’de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif uzunluğu (mm) değerlerine ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Derecesi
Tekerrür	2	2.14	1.07	2.02	0.159
Çeşitler	10	18.58	1.86	3.50	0.008**
Hata	20	10.61	0.53		
Genel	32	31.33			
%C.V.	3.41				

** P≤0.01

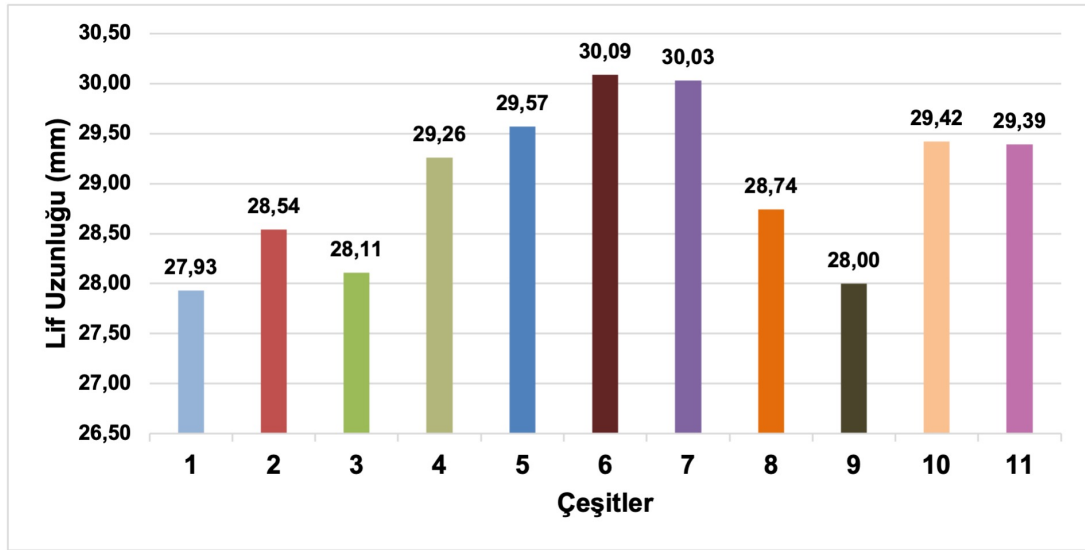
Çizelge 4.27’den, varyans analizine göre; Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif uzunluğu (mm) değerleri arasında istatistiki olarak önemli düzeyde ($p \leq 0.01$) farklılıklar olduğu görülebilmektedir.

Çizelge 4.28. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif uzunluğu (mm) değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar

	Çeşitler	Lif Uzunluğu (mm)
1	Candia	27.93 b*
2	Fiona	28.54 ab
3	Olivia	28.11 ab
4	Bomba	29.26 ab
5	Sümer	29.57 ab
6	Kalina	30.09 a
7	Livzara	30.03 ab
8	Sahra 09	28.74 ab
9	Lazer	28.00 ab
10	May 455	29.42 ab
11	Seres	29.39 ab
	Ortalama	29.00

*: Aynı harf grubundakiler arasında önemli düzeyde (0.05) bir farklılık yoktur

Çizelge 4.28 ve Şekil 4.14'ten görüldüğü üzere çeşitlerin lif uzunluğu (mm) değerleri 27.93 mm ile 30.09 mm arasında değişim göstermektedir. En düşük lif uzunluğu değeri 27.93 mm ile Candia çeşidinde görülürken en yüksek lif uzunluğu değeri ise 30.09 mm ile Kalina çeşidinden elde edilmiştir. Ortalama lif uzunluğu değeri ise 29.00 mm olmuştur.



Şekil 4.14. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif uzunluğu (mm) değerleri

4.15. Lif İnceliği

Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif inceliği (micronaire) değerine ilişkin varyans analizi ve %C.V. değerleri Çizelge 4.29'da, Tukey testine göre gruplar ise Çizelge 4.30'da verilmiştir.

Çizelge 4.29. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif inceliği (micronaire) değerlerine ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Derecesi
Tekerrür	2	0.07	0.03	0.98	0.392
Çeşitler	10	3.40	0.34	9.60	0.000**
Hata	20	0.71	0.04		
Genel	32	4.17			
%C.V.	7.17				

** P≤0.01

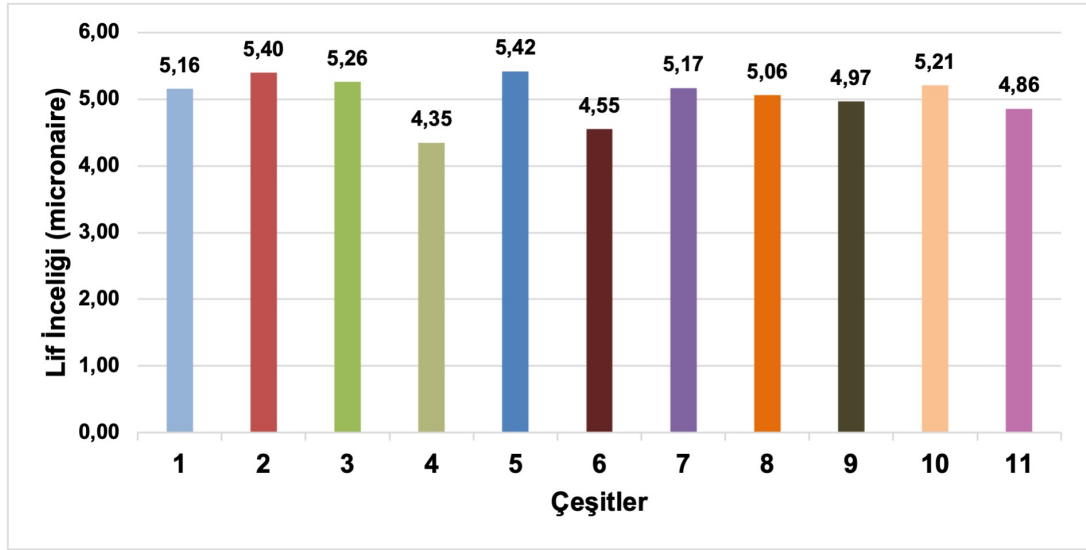
Çizelge 4.29'dan, varyans analizine göre; Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif inceliği (micronaire) değerleri arasında istatistiki olarak önemli düzeyde ($p \leq 0.01$) farklılıklar olduğu görülebilmektedir.

Çizelge 4.30. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif inceliği (micronaire) değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Lif İnceliği (micronaire)
1 Candia	5.16 ab*
2 Fiona	5.40 ab
3 Olivia	5.26 ab
4 Bomba	4.35 d
5 Sümer	5.42 a
6 Kalina	4.55 cd
7 Livzara	5.17 ab
8 Sahra 09	5.06 abc
9 Lazer	4.97 abc
10 May 455	5.21 ab
11 Seres	4.86 bcd
Ortalama	5.03

*: Aynı harf grubundakiler arasında önemli düzeyde (0.05) bir farklılık yoktur

Çizelge 4.30 ve Şekil 4.15'ten, lif inceliği (micronaire) değerleri 4.35 mic. ile 5.42 mic. arasında değişmiş, en düşük lif inceliği değeri 4.35 mic. ile Bomba çeşidinde görülürken en yüksek lif inceliği değeri 5.42 mic. ile Sümer çeşidinde görülmüştür. Ortalama lif inceliği değeri ise 5.03 mic. olmuştur.



Şekil 4.15. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif inceliği (micronaire) değerleri

4.16. Lif Mukavemeti

Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif mukavemeti (g tex^{-1}) değerlerine ilişkin varyans analizi ve %C.V. değerleri Çizelge 4.31’de, Tukey testine göre gruplar ise Çizelge 4.32’de verilmiştir.

Çizelge 4.31. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif mukavemeti değerlerine ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Derecesi
Tekerrür	2	0.03	0.02	0.02	0.985
Çeşitler	10	121.11	12.11	12.19	0.000**
Hata	20	19.87	0.99		
Genel	32	141.01			
%C.V.	6.59				

** $P \leq 0.01$

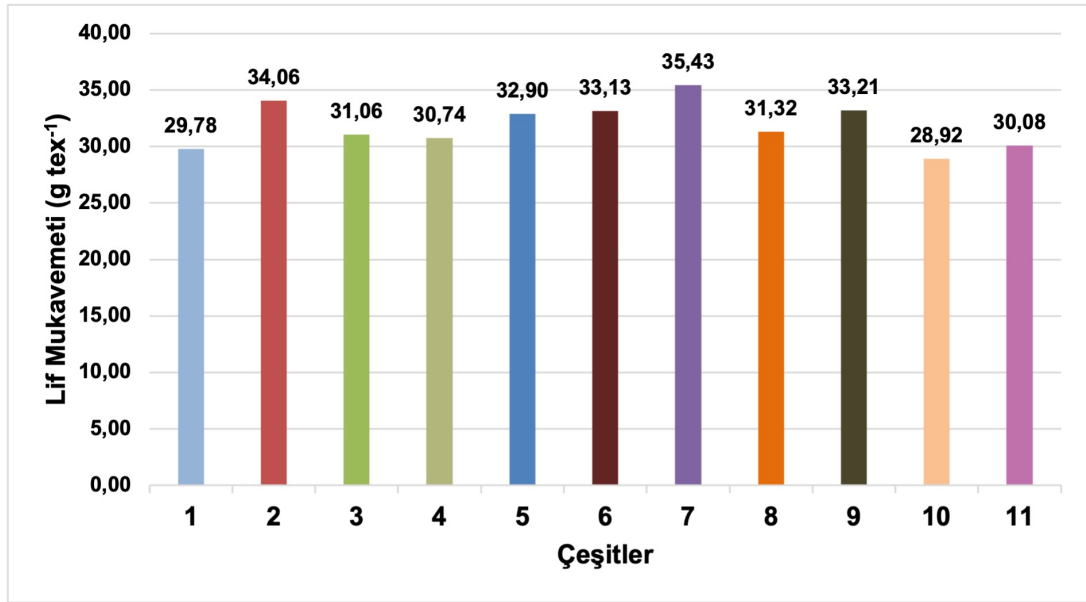
Çizelge 4.31’den, varyans analizine göre; Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif mukavemeti (g tex^{-1}) değerleri arasında istatistiki olarak önemli düzeyde ($p \leq 0.01$) farklılıklar olduğu görülebilmektedir.

Çizelge 4.32. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif mukavemeti değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar

	Çeşitler	Lif Mukavemeti (g tex ⁻¹)
1	Candia	29.78 e*
2	Fiona	34.06 ab
3	Olivia	31.06 cde
4	Bomba	30.74 cde
5	Sümer	32.90 abcd
6	Kalina	33.13 abc
7	Livzara	35.43 a
8	Sahra 09	31.32 bcde
9	Lazer	33.21 abc
10	May 455	28.92 e
11	Seres	30.08 de
	Ortalama	31.87

*: Aynı harf grubundakiler arasında önemli düzeyde (0.05) bir farklılık yoktur

Çizelge 4.32 ve Şekil 4.31'den, lif mukavemeti (g tex⁻¹) değerleri 28.92 g tex⁻¹ ile 35.43 g tex⁻¹ arasında değişim göstermiş, en düşük lif mukavemeti değeri 29.78 g tex⁻¹ ile Candia çeşidinde oluşurken en yüksek lif mukavemeti değeri ise 35.43 g tex⁻¹ ile Livzara çeşidinden elde edildiği, ortalama lif mukavemeti değerinin de 31.87 (g tex⁻¹) olduğu görülebilmektedir.



Şekil 4.16. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen lif mukavemeti değerleri

4.17. Yağ Oranı

Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen yağ oranı (%) değerlerine ilişkin varyans analizi ve %C.V. değerleri Çizelge 4.33'te, Tukey testine göre gruplar ise Çizelge 4.34'te verilmiştir.

Çizelge 4.33. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen yağ oranı (%) ilişkin varyans analiz ile %C.V. değerleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Önem Derecesi
Tekerrür	2	7.2	3.60	1.06	0.366
Çeşitler	10	272.42	27.24	8.01	0.000**
Hata	20	68.00	3.40		
Genel	32	347.61			
%C.V.	16.78				

** P≤0.01

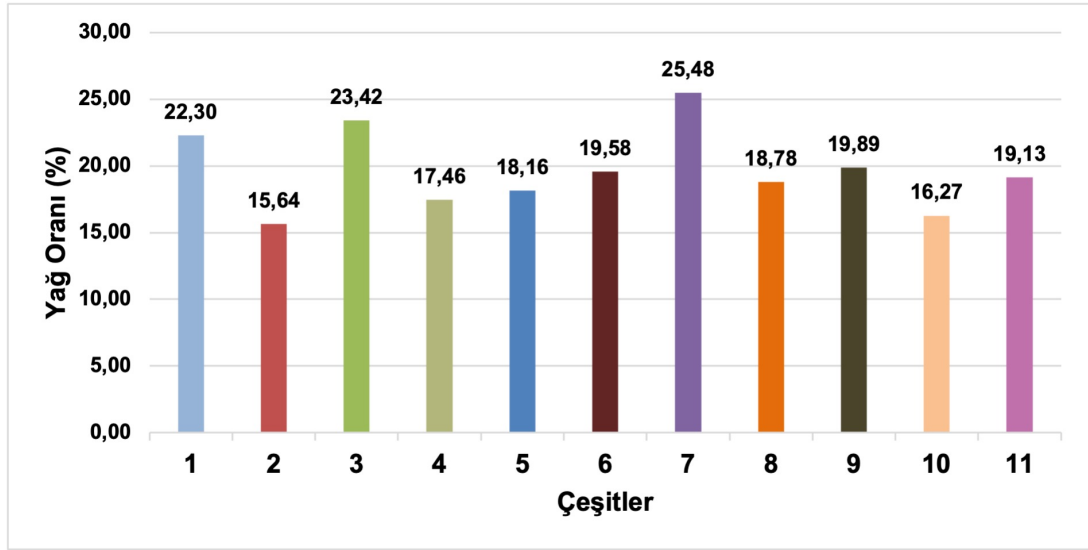
Çizelge 4.33'ten, varyans analizine göre; Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen yağ oranı (%) değerleri arasında istatistiki olarak önemli düzeyde ($p \leq 0.01$) farklılıklar olduğu görülebilmektedir.

Çizelge 4.34. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen yağ oranı (%) değerleri ile Tukey testine göre oluşan gruplar

Çeşitler	Yağ Oranı (%)
1 Candia	22.30 abc
2 Fiona	15.64 d
3 Olivia	23.42 ab
4 Bomba	17.46 cd
5 Sümer	18.16 bcd
6 Kalina	19.58 bcd
7 Livzara	25.48 a
8 Sahra 09	18.78 bcd
9 Lazer	19.89 bcd
10 May 455	16.27 d
11 Seres	19.13 bcd
Ortalama	19.64

*: Aynı harf grubundakiler arasında önemli düzeyde (0.05) bir farklılık yoktur

Çizelge 4.34 ve Şekil 4.17'den, farklı çeşitlerin yağ oranı (%) değerleri %15.64 ile %25.48 arasında değiştiği, en düşük yağ oranı %15.64 ile Fiona çeşidinde olurken en yüksek yağ oranı değeri ise %25.48 Livzara çeşidinde görülmüştür. Ortalama yağ oranı ise %19.64 olmuştur.



Şekil 4.17. Farklı pamuk çeşitlerinden elde edilen yağ oranı (%) değerleri

5. TARTIŞMA

Bu araştırma; Farklı pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitlerinin verim, koza dağılışları, bitkisel ve bazı lif kalite özellikleri ile yağ oranlarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Çalışmada; Kütlü pamuk verimi, bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, bölgelere göre koza sayısı, koza kütlü pamuk ağırlığı, bölgelere göre koza kütlü pamuk ağırlığı, çırçır randımanı, bölgelere göre çırçır randımanı, 100 tohum ağırlığı, lif indeksi, lif uzunluğu, lif inceliği, lif mukavemeti ve yağ oranı özellikleri incelenmiştir.

5.1. Kütlü Pamuk Verimi

Pamuk, tekstil sektörüne hammadde sağlayan ekonomik ve stratejik ürünler gibi öneme sahip bir bitkidir. Dünya’da ve Türkiye’de yürütülen ıslah çalışmaları ile pamuk veriminin ve lif kalitesinin artırılmasına çalışılmaktadır. Islah programlarında kullanılacak genotiplerin öncelikle verim ve verim komponentlerinin belirlenmesi ve kontrol çeşitlerine göre üstünlüklerinin saptanması gerekmektedir.

Pamukta verim; kullanılan çeşidin genetik yapısına, sahip olduğu genetik verim potansiyeline ve bu potansiyelin ortaya çıkmasında etkili olan faktörlere göre değişir.

Araştırmadan elde edilen bulgular, kütlü pamuk verimi yönünden çeşitler arasında geniş bir genetik değişkenliğin bulunduğunu, verim bakımından iyi değerlere sahip olan Olivia, Lazer ve Livzara çeşitlerinin bölge için iyi pamuk çeşitleri olduğunu göstermektedir. Farklı araştırmacılar tarafından yapılan verim denemelerinde çeşitler arasında farklılıkların olduğunu bildirmişlerdir. Birgül (2008), Kılıç (2008), Dolançay vd. (2011), Yuka (2014), Yıldız ve Haliloğlu (2017), Cızzak (2021), Saraç (2024) ile Halo vd. (2025) yapmış oldukları araştırmalarında kütlü pamuk verimi yönünden çeşitler arasında farklılıkların olduğunu belirtmişlerdir. Bu farklılıkların yer, zaman, iklim özellikleri ve çeşitlerin farklılıklarından kaynaklanmış olabilir.

5.2. Bölgelere Göre Kütlü Pamuk Verim Dağılışı

Bitkinin morfolojik yapısı (gövde, dallar, meyve dalları) ve meyvelenmenin (koza bağlamanın) bitki üzerinde hangi bölgelerde yoğunlaştığı, verim ve kaliteyi doğrudan etkiler. Pamuk bitkisinde verimin en kritik kısmı orta bölgelerdir. Alt

bölgeler erkencilik ve iri koza avantajı sağlarken, üst bölgeler daha çok toplam ürünün artırılmasına katkı yapar. Ancak üst bölgelerin verimi genellikle çevre streslerine daha duyarlıdır.

Meyvenme bölgelerindeki verim dağılımı; çeşit özellikleri, gübreleme, sulama, ekim sıklığı gibi kültürel uygulamalar ve iklim koşullarına bağlı olarak farklılık gösterebilmektedir. Erken olgunlaşan çeşitlerde alt ve orta bölgeler daha baskın olurken, geç olgunlaşan çeşitlerde üst bölgelerin katkısı daha belirgindir. Sonuç olarak, pamukta meyvenme bölgelerine göre kütlü pamuk verim dağılımının bilinmesi, verim ve kaliteyi artırmaya yönelik yetiştirme tekniklerinin planlanmasında kritik bir öneme sahiptir.

Bölgelere göre ortalama kütlü pamuk verim dağılışı (%) değerleri %4.49 ile %48.80 arasında değişiklik göstermiş olup, en yüksek kütlü pamuk verim dağılışı (%) değeri %48.80 ile 1.Bölgede görülmüştür. Güneş (1996)'ın bulguları ile bizim bulgular uyum içinde iken, Beyyavaş ve Haliloğlu (2019) ile uyumsuzluk göstermektedir.

Birgül (2008), Kılıç (2008), Dolançay vd. (2011), Kaya (2011), Yuka (2014), Yıldız ve Haliloğlu (2017), Cızzak (2021) ile Halo vd. (2025) yapmış oldukları araştırmalarında çeşitler arasında istatistiki olarak önemli farklılıkların bulunduğunu belirtmeleri çalışmalarımızla uyum içerisinde.

5.3. Bitki Boyu

Bitki boyu; türe, çeşide ve çevresel koşullara göre değişiklik gösterir. Bitki boyu da verimi etkiler; mekanik hasada uygun orta boy (80-120 cm) hem verim hem kaliteyi dengeleyebilir. Uzun boylu çeşitler genellikle daha fazla yaprak ve koza taşır ama devrilme riski yüksektir. Her pamuk çeşidinin kendine özgü bir büyüme potansiyeli vardır. Çok seyrek ekimde bitkiler daha uzun boylu olur. Sık ekimde ise bitki boyu uzun, ancak gövdeleri çok ince olur. Ancak bitki boyu belli bir düzeyde kalır. Aşırı boylanma, generatif (koza oluşumu) yerine vejetatif (yaprak/gövde) gelişmeye yol açabilir. Bitki boyunu kontrol etmek için büyüme düzenleyicileri (örneğin mepiquat chloride / pix) kullanılabilir. Aşırı uzama ya da bodur kalma durumları verimi ve kaliteyi olumsuz etkileyebilir.

Çalışmada en yüksek bitki boyu Livzara çeşidinde oluşmuştur. Nitekim verim bakımından da aynı çeşit yüksek değerlere ulaşmıştır. Verim sıralamasında ilk sıralarda yer alan Olivia ve Lazer çeşitleri ise 82-83 cm aralığında bitki boyuna sahip

olmuşlardır. Birgül (2008), Kılıç (2008), Dolançay vd. (2011), Kaya (2011), Yuka (2014), Yıldız ve Haliloğlu (2017), Cızzak (2021) ve Halo vd. (2025) yapmış oldukları araştırmalarında çeşitler arasında istatistiki olarak önemli farklılıkların bulunduğunu belirtmeleri çalışmalarımızla uyum içerisindedir.

5.4. Odun Dalı Sayısı

Odun dalları, ana gövdeden çıkan ve çoğunlukla yapraksal gelişim sağlayan, çok fazla üretken olmayan düz bir yapıya sahip dallardır. Bitkinin vejetatif büyüme düzeyini yansıtır. Fazla sayıda odun dalı, aşırı yapraklanma, gövde kalınlaşması ve gölgeleme anlamına gelebilir. Az sayıda odun dalı ise bitkinin zayıf geliştiğini ve düşük biyokütle oluşturduğunu gösterebilir.

Odun dalı sayısını etkileyen faktörler ise genetik yapı, azot fazlalığı, aşırı sulama, seyrek ekim, sıcak ve nemli hava (daha fazla vejetatif gelişme) daha fazla odun dalı sayısına etki etmektedir. Odun dallarının oluşumu istenmez, çünkü odun dallarında oluşan kozaların verime katkıları çeşitlere göre değişmekle birlikte %10-20 civarında olmasına rağmen lif kalite özellikleri bakımından iyi değildir.

Civaroğlu (1995), Yuka (2014) ve Halo vd. (2025) yapmış oldukları araştırmalarında çeşitler arasında istatistiki olarak önemli farklılıkların bulunduğunu belirtmeleri çalışmalarımızla uyum içerisindedir.

5.5. Meyve Dalı Sayısı

Meyve dalları, pamuk bitkisinin ana gövdesinden çıkan ve üzerinde çiçek, ardından da koza oluşan üretken dallardır. Her meyve dalı, üzerinde 1 ila 4 arasında koza taşıyabilir. Bir pamuk bitkisinin taşıyabileceği potansiyel koza sayısını doğrudan etkiler. Bitkideki meyve dalı sayısı arttıkça, genellikle koza sayısı ve lif verimi de artar. Bu nedenle meyve dalı sayısı, pamukta birincil verim göstergelerinden biridir. Sık ekim meyve dalı sayısını azalırken, seyrek ekim ise daha fazla dal oluşturabilir. Dengeli azot, fosfor ve potasyum uygulamaları daha fazla meyve dalı oluşumuna katkıda bulunur.

Meyve dalı sayısı ile koza sayısı, lif verimi, kütlü pamuk verimi arasında genellikle pozitif ilişki bulunur. Aynı zamanda boğum sayısı ile de ilişkilidir (her boğumda bir meyve dalı gelişebilir). Ancak, çok fazla dal (aşırı dallanma → yoğunluk artışı) oluşumunda hava sirkülasyonu azalabilir ve hastalık riski artar.

Çalışmada kütlü pamuk veriminde en yüksek değeri veren Olivia çeşidinin

meyve dalı sayısında da en yüksek değere (16.47 adet bitki⁻¹) ulaşmıştır.

Çopur (2006), Yuka (2014), Yıldız ve Haliloğlu (2017), Cızzak (2021), ve Halo vd. (2025) yapmış oldukları araştırmalarında buldukları sonuçlar ile bizim sonuçlar benzerlik göstermektedir.

5.6. Koza Sayısı

Koza, pamuk bitkisinde döllenmiş çiçekten gelişir, içinde lif ve tohum barındırır. Her koza, ortalama olarak 3 ila 5 çenet içerir ve her çenette pamuk lifleri ile tohumlar bulunur. Koza sayısı, bir bitki üzerindeki olgunlaşan ve hasat edilebilir kozaların sayısıdır. Koza sayısı, pamuk verimini doğrudan etkileyen bir göstergedir.

Çalışmada kütlü pamuk veriminde en yüksek değeri veren Olivia çeşidi koza sayısında da en yüksek değere (13.4 adet bitki⁻¹) ulaşmıştır. Çeşitli araştırmacılar (Çopur, 2006; Birgül, 2008; Yuka, 2014; Yıldız ve Haliloğlu, 2017; Saraç, 2024 ile Halo vd., 2025) yapmış oldukları araştırmalarında koza sayısı yönünden çeşitler arasında farklılıkların olduğunu belirtmeleri sonuçlarımız ile uyum göstermektedir. Bir bitkide ortalama koza sayısı çeşide, büyüme süresine, iklim koşullarına ve bakım uygulamalarına bağlı olarak değişim göstermektedir.

5.7. Bölgelere Göre Koza Sayısı

Koza tutumunu stres (su, sıcaklık, tuzluluk, rüzgâr) etkisi, döllenme sonrası koza dökümü, aşırı azot vejetatif gelişmeyi artırır, koza tutumu azaltır. Hastalık ve zararlılar koza gelişimini engeller ve aşırı koza tutumu olduğunda fizyolojik olarak bazı bitkiler kendiliğinden kozaları döker. Verim için sadece koza sayısı değil, kozanın büyüklüğü ve içindeki lif oranı da önemlidir.

Çalışmada bölgelere göre en yüksek koza sayısı 5.16 (adet bölge⁻¹) ile 1.Bölgeden (1-5 M.D.) elde edilmiştir. Anılan bölgede bitki üzerinde oluşan kozaların %46.74'i oluşmuştur. Jenkins vd. (1990), Güneş (1996) ile Boquet ve Moser (2003) isimli araştırmacılar da benzer sonuçları belirtmişlerdir.

5.8. Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı

Koza kütlü pamuk ağırlığı, bir pamuk kozasından elde edilen kütlü pamuk miktarıdır. Ortalama bir kozanın ağırlığı 3.5-4.5 g'dır. Bu değer; çeşide, iklime, bitki beslemesi ve bakım yönetimine bağlıdır. Tarımsal verim hesaplamalarında temel değişkenlerden biridir.

Çalışmada dekara kütlü pamuk veriminde en yüksek değeri veren Olivia çeşidi koza kütlü pamuk ağırlığında da 4.05 g ile en yüksek değere ulaşmıştır.

5.9. Bölgelere Göre Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı

Alt meyve dallarındaki kozalar genellikle daha büyük ve ağır olur. Bunun nedeni, bu kozaların daha erken oluşması, daha uzun gelişme süresine sahip olmaları ve daha iyi besin/assimilasyon maddesi alabilmeleridir. Orta bölgelerdeki kozalar verim açısından çoğunlukla en kritik grubu oluşturur; çünkü hem sayıca fazladır hem de yeterince gelişme şansı bulur. Üst bölgelerdeki kozalar daha küçüktür, genellikle daha hafif olur. Çünkü bitkinin gelişiminin geç dönemlerinde açarlar, fotosentez kaynakları sınırlanır ve olgunlaşma süresi kısadır.

Çalışmada bölgelere göre koza kütlü pamuk ağırlığında en yüksek değerler 3.38 g ve 3.40 g ile 1. Bölge (1-5 M.D.) ve 2. Bölgeden (6-10 M.D.) elde edilmiştir. Beyyavaş ve Haliloğlu (2019) ile Nie vd. (2019)'nin çalışmaları bizim çalışma ile uyum göstermektedir.

5.10. Çırçır Randımanı

Çırçır randımanı, hasat edilen kütlü pamuktan elde edilen lifli pamuk miktarının oranıdır. Yani, çırçır makinesinde işlendikten sonra elde edilen pamuk lifi miktarının, toplam kütlü pamuk miktarına oranıdır. Yüzde (%) olarak ifade edilir. Randıman ne kadar yüksekse, aynı miktar kütlü pamuktan daha fazla lif elde edilir. Bu da üreticiye daha fazla gelir sağlar. Çırçır randımanının yüksek olması genellikle kaliteli ve sağlıklı pamuk anlamına gelir. Ancak, sadece randıman değil, lifin uzunluğu, mukavemeti ve temizlik durumu da önemlidir.

Bu çalışmada çeşitlerin ortalama çırçır randımanı %45.15 olmuştur. May 455, Sahra 09 ve Kalina çeşitleri en yüksek çırçır randımanı değerlerini vermişlerdir. Yapılan bazı çalışmalar, örneğin Çopur (2006), Dolançay vd. (2007), Birgül (2008), Kılıç (2008), Dolançay vd. (2011), Yuka (2014), Yıldız ve Haliloğlu (2017), Cızzak (2021), Saraç (2024) ile Halo vd. (2025)'nin çeşitler arasında çırçır randımanın önemli oranda farklı olduğunu belirtmeleri çalışmamızı destekler niteliktedir.

5.11. Bölgelere Göre Çırçır Randımanı

Pamuk çeşidi seçilirken randıman oranı önemli kriterlerden biridir. Bazı pamuk çeşitleri daha az randıman verir ama daha kaliteli lif sunabilir. Düşük randıman, çırçır fabrikalarında daha fazla işleme maliyeti anlamına gelir. Bu oran;

pamuk çeşidine, iklim koşullarına, tarımsal uygulamalara ve hasat yöntemine bağlı olarak değişebilir.

Çırçır randımanı, pamuk tarımında verimlilik ve kazanç açısından çok önemli bir ölçüttür. Hem üretici hem de sanayi açısından değerlendirilmesi gereken temel bir parametredir. Kaliteli, verimli ve iyi işlenmiş pamuk hem çiftçiye hem de tekstil sanayine büyük fayda sağlar.

Pamukta alt bölgelerde kozalar daha büyük ve ağır olur ama lif oranı (çırçır randımanı) genellikle biraz daha düşük olur. Bunun nedeni, alt kozaların daha erken oluşup daha fazla tohum gelişimine fırsat bulması, dolayısıyla kütlü pamukta tohum oranının yüksek olmasıdır. Orta bölgeler en dengeli ve ortalama yüksek çırçır randımanını verir. Üst bölgelerde ise, kozalar küçük ama çırçır randımanı genellikle daha yüksek olur. Bunun nedeni, geç kozaların daha kısa gelişme süresinde nispeten daha az tohum doldurabilmesi, buna karşılık lif oranının daha fazla çıkmasından kaynaklanabilmektedir. Ancak bu değerler çeşide, ekolojiye ve bakım koşullarına göre değişebilmektedir.

Bu çalışmada bölgelere göre en yüksek çırçır randımanı değerleri %47.51 ve %47.71 ile odun dalları ve 2.bölgeden (6-10 M.D.) elde edilmiştir. Beyyavaş ve Haliloğlu (2019)'nın meyvenleme bölgelerinin çırçır randımanına herhangi bir etkisinin bulunmadığını belirtmeleri çalışmamızla çelişmektedir.

5.12. 100 Tohum Ağırlığı

Pamuk bitkisinde 100 tohum ağırlığı, bitki ıslahı, çeşit seçimi ve tarımsal verim açısından önemli bir ölçüttür. 100 tohum ağırlığı, adından da anlaşılacağı üzere, bir pamuk çeşidine ait 100 adet tohumun gram cinsinden toplam ağırlığıdır. Bu ölçüm, pamuk tohumu iriliğini ve dolgunluğunu göstermek için kullanılır. Bitki ıslahında, tohum kalitesinin değerlendirilmesinde yaygın bir parametredir. Büyük ve dolgun tohumlar genellikle yüksek canlılık ve çimlenme gücüne sahiptir. Bu da tarla çıkışlarında daha başarılı sonuçların alınmasına yardımcı olur. Daha iri tohumlar, genetik olarak daha güçlü ve verimli bitkiler oluşturabilir. Ancak bu durum her zaman doğrudan daha yüksek verim anlamına gelmez; çevresel faktörler de etkilidir.

100 tohum ağırlığı çırçır randımanı ile ters bir korelasyona sahiptir. Randıman değeri yüksek olan çeşitlerin 100 tohum ağırlıkları daha düşük olur.

Pamukta 100 tohum ağırlığı genellikle 8-12 gram arasında değişir. Bu değer

pamuk çeşidine, yetiştirme koşullarına ve tohumun dolgunluk durumuna göre farklılık gösterebilir. 100 tohum ağırlığı, pamuk üretiminde hem tarımsal performans hem de tohum kalitesi açısından dikkate alınması gereken önemli bir kriterdir. Çimlenme başarısı, fide gelişimi, verim potansiyeli ve ekim planlaması üzerinde doğrudan etkisi vardır. Islahçılar, çiftçiler ve tohum firmaları için bu parametre oldukça değerlidir.

Bu çalışmada ekilen tüm çeşitlerin 100 tohum ağırlıkları arasında istatistiki olarak herhangi bir farklılık bulunamamıştır. Güneş (1996), Birgül (2008), Kılıç (2008) ve Yuka (2014)'nın sonuçları ile sonuçlarımız çelişmektedir. Bu farklılık denemelerde kullanılan çeşitlerin farklılığı, iklim ve toprak özelliklerinin farklılığından kaynaklanmış olabilir.

5.13. Lif İndeksi

Lif indeksi, pamuk bitkisinden elde edilen lifin (elyaf) verimliliğini değerlendiren bir ölçüttür. Teknik olarak, 100 tohumun üzerindeki liflerin gram olarak ağırlığını, yani lif verimini gösterir. Bir tohum ne kadar fazla ve kaliteli lif taşıyorsa, lif indeksi de o kadar yüksek olur.

Lif indeksi fazla olan pamuklar, çırcır işleminde daha fazla lif verir. Lif indeksi, pamuk bitkisinin lif üretme kapasitesini doğrudan ölçen ve kalite değerlendirmelerinde kullanılan önemli bir agronomik kriterdir. Lif verimini ve kalitesini artırmak isteyen çiftçiler, tohum firmaları ve ıslahçılar için dikkate alınması gereken bir parametredir.

Çalışmada çeşitlerin lif indeksi değerleri 7.24 g ile 8.34 g arasında değişim göstermiş, ancak istatistiki olarak herhangi bir farklılık bulunamamıştır. Lif indeksi ile çırcır randımanı ve 100 tohum ağırlığı arasında pozitif bir ilişki vardır. Nitekim 100 tohum ağırlığında da çeşitler arasında bir farklılığın bulunması bu sonuç ile uyum içerisindedir. Cızzak (2021)'in çeşitler arasında lif indeksinin istatistiki olarak farklı olduğunu belirtmesi sonuçlarımız ile çelişmektedir.

5.14. Lif Uzunluğu

Pamuk bitkisinde lif uzunluğu, pamuk lifi kalitesinin en temel ve belirleyici özelliklerinden biridir. Lif uzunluğu; tekstil endüstrisi, üretici gelirleri ve pamuk ıslahı açısından büyük öneme sahiptir. Lif uzunluğu, pamuk tohumunun etrafında gelişen tek tek liflerin uzunluğudur. Lif uzunluğu, lifin ipliğe dönüşümünü doğrudan etkilediği için tekstil sektöründe en çok aranan özelliklerden biridir. Uzun lifler daha dayanıklı, düzgün ve yüksek kaliteli iplik üretimine olanak sağlar. Bu da kumaşın

dayanıklılığını ve görünümünü iyileştirir. Uzun lifler iplik eğirme sırasında kopmadan işlenebilir. Bu sayede üretim sırasında daha az fire olur. Lif uzunluğu yüksek olan pamuk daha pahalıya satılır. Özellikle Pima ve Mısır pamukları gibi çok uzun lifli pamuklar lüks tekstilde tercih edilir.

Lif uzunluğu, pamuk kalitesini ve ekonomik değerini doğrudan etkileyen temel özelliklerden biridir. Uzun lifli pamuklar, daha kaliteli iplik üretimine imkân tanır, daha yüksek fiyatla satılır ve tekstil sektöründe özellikle aranan hammaddelerdendir. Bu nedenle hem üreticiler hem de pamuk ıslahçıları için en önemli hedeflerden biri uzun lifli ve kaliteli pamuk üretmektir.

Çalışmada lif uzunluğu 27.93 mm ile 30.09 mm arasında değişim göstermiştir. En uzun lifler 30.09 cm ile Kalina çeşidinden alınmıştır. Güneş (1996), Çopur (2006), Dolançay vd. (2007), Birgül (2008), Kılıç (2008), Dolançay vd. (2011), Yuka (2014) ile Yıldız ve Haliloğlu (2017) yaptıkları çalışmalarında lif uzunluğu bakımından çeşit ve hatlar arasında önemli farklılıklar olduğunu belirtmeleri sonuçlarımız ile bire bir örtüşmektedir.

5.15. Lif İnceliği

Pamukta lif inceliği, lif kalitesini belirleyen en önemli özelliklerden biridir. Lifin ipliğe ve kumaşa dönüşümündeki performansını doğrudan etkiler.

Pamukta lif inceliği, lifin çapını (kalınlığını) ifade eder ve pamuk lifi kalitesinin en önemli özelliklerinden biridir. Lif inceliği, mikroner (micronaire) değeri ile ölçülür. Mikroner değeri, lifin hem çapını (incelik) hem de yoğunluğunu etkileyen bir ölçüdür. Bu nedenle tamamen bağımsız bir incelik ölçüsü değildir, ama pratikte bu amaçla kullanılır. Pamuk lifinin çapının küçük olması, yani lifin ince olması, daha kaliteli ve yumuşak tekstil ürünleri elde edilmesini sağlar. İnce lifler, daha fazla iplik bükümüne olanak tanır. Daha yumuşak ve pürüzsüz kumaşlar üretir. İplikte daha az düğüm ve pürüz olur. Kumaşın yüzeyi daha düzgün ve parlak olur. Mikroner değeri, 3.5-4.9 aralığında olduğunda genellikle ideal kabul edilir. Çok ince lifler bazen düşük mukavemet nedeniyle iplik üretiminde problem yaratabilir.

Pamuk lifinde incelik, kaliteyi belirleyen temel özelliklerden biridir. Uygun mikroner değeri hem işlenebilirlik hem de ürün kalitesi açısından büyük önem taşır. Ancak, lif inceliği tek başına kaliteyi belirlemez; uzunluk, mukavemet, olgunluk gibi diğer özelliklerle birlikte değerlendirilmelidir.

Bu araştırmada en ince lifler 4.35 microner ile Bomba çeşidinden alınmıştır. Çopur (2006), Dolançay vd. (2007), Birgül (2008), Kılıç (2008), Dolançay vd. (2011), Yuka (2014) ile Yıldız ve Haliloğlu (2017) yaptıkları çalışmalarında lif inceliği bakımından çeşit ve hatlar arasında önemli farklılıklar olduğunu belirtmeleri sonuçlarımızı uyuşturmaktadır.

5.16. Lif Mukavemeti

Lif mukavemeti, pamuk lifinin kopmadan önce ne kadar gerilime dayanabildiğini ifade eder. Diğer bir deyişle, lifin sağlamlığıdır. Yüksek mukavemetli lifler, iplik makinelerinde kopmadan daha uzun süre işlenebilir. Daha düzgün, az kopmalı, yüksek mukavemetli iplikler üretmeye olanak tanır. Lifin güçlü olması, iplik üretiminde fireyi azaltır. Bu da daha az hammadde kaybı ve daha fazla üretkenlik anlamına gelir. Zayıf lifler iplik üretim makinelerinde sık sık kopar ve üretim sürecini aksatır. Lif inceliği ve uzunluğuyla birlikte değerlendirildiğinde, pamuk lifi mukavemeti tekstil sanayii için vazgeçilmez bir kalite kriteridir.

Bu çalışmada 35.43 g tex⁻¹ Livzara çeşidi en yüksek lif mukavemeti değerini vermiştir. Çopur (2006), Dolançay vd. (2007), Birgül (2008), Kılıç (2008), Dolançay vd. (2011), Yuka (2014) ile Yıldız ve Haliloğlu (2017) yaptıkları çalışmalarında lif mukavemetini çeşit ve hatlara göre farklı değerler gösterdiğini belirtmeleri sonuçlarımızı uyuşturmaktadır.

5.17. Yağ Oranı

Pamuk sadece lif üretimi için değil, aynı zamanda tohumlarından elde edilen yağ nedeniyle de önemli bir tarım ürünüdür. Pamuk yağı, pamuk tohumunun içinde bulunan embriyo kısmında bulunur. Pamuk tohumunun yaklaşık %15-25'i yağdan oluşur. Yağ oranı; çeşit, iklim, toprak yapısı ve tarımsal uygulamalara göre değişiklik gösterebilir. Liftten arta kalan pamuk tohumu, yağa dönüştürülerek ek gelir sağlar. Yağ oranı yüksek çeşitler, yağ endüstrisi açısından daha değerlidir.

Bu çalışmada %25.48 ile Livzara çeşidinden en yüksek yağ oranı elde edilmiştir. Tekin (1996)'nin en yüksek yağ oranının %28.9 ile %26.68 arasında değiştiğini ve ortalamanın %27.10 olduğunu belirtmesi sonuçlarımız ile paralellik göstermektedir.

6. SONUÇLAR

Ortalama dekara kütlü pamuk verimi değerleri 251.33 kg da⁻¹ ile 448.73 kg da⁻¹ arasında değişim göstermiş, en yüksek kütlü pamuk verimi Olivia (448.73 kg da⁻¹) çeşidinden elde edilmiştir. Bu çeşidi Lazer ve Livzara çeşitleri izlemiştir.

Bölgelere göre ortalama kütlü pamuk verim dağılışı (%) değerleri %4.49 ile %48.80 arasında değişiklik göstermiş olup, en yüksek kütlü pamuk verim dağılışı (%) değeri %48.80 ile 1.Bölgede görülmüştür.

Ortalama bitki boyu değerleri 76.64 cm ile 107.37 cm arasında değişmiş olup, en uzun boylu çeşit 107.37 cm ile Livzara olmuştur.

Odun dalı sayısı 0.62 ile 1.77 adet bitki⁻¹ arasında oluşmuş olup, en yüksek odun dalı sayısı (1.77 adet bitki⁻¹) Sümer çeşidinde oluşmuştur.

Meyve dalı sayısı 7.23 ile 16.47 adet bitki⁻¹ arasında değişmiştir. En yüksek meyve dalı sayısına sahip çeşit ise 16.47 ile Olivia çeşidi olmuştur.

Koza sayısı değerleri 10.07 ile 13.40 adet bitki⁻¹ arasında değişiklik göstermiş olup, en yüksek koza sayısı değeri 13.40 adet bitki⁻¹ ile Olivia çeşidinde oluşmuştur.

Bölgelere göre koza sayısı değerleri 0.85 ile 5.16 adet bölge⁻¹ arasında değişiklik göstermiştir. En yüksek koza sayısı değeri ise 5.16 (adet bölge⁻¹) ile 1.Bölgede görülmüştür.

Koza kütlü pamuk ağırlığı değerleri 3.02 g ile 4.05 g arasında değişmiş en yüksek koza kütlü pamuk ağırlığı 4.05 g ile Olivia çeşidinden elde edilmiştir.

Bölgelere göre koza kütlü pamuk ağırlığı değerleri 2.95 g ile 3.40 g arasında değişmiş en yüksek koza kütlü pamuk ağırlığı 3.40 g ile 2.Bölgeden elde edilmiştir.

Çırçır randımanı değerleri %41.96 ile %47.71 arasında değişim göstermiştir. En yüksek çırçır randımanı %47.71 ile May 455 çeşidinde oluşmuştur.

Bölgelere göre çırçır randımanı değerleri %45.39 ile %47.71 arasında değişiklik göstermektedir. En yüksek çırçır randımanı değerleri ise odun dalları (%47.51) ve 2.Bölgede (%47.71) ile oluşmuştur.

100 tohum ağırlığı değerleri 8.95 g ile 10.34 g arasında değişim göstermiştir.

Ancak istatistiki olarak çeşitler arasında herhangi bir farklılık bulunamamıştır.

Lif indeksi değerleri 7.24 g ile 8.34 g arasında değişmiş, ancak istatistiki olarak çeşitler arasında herhangi bir farklılık bulunamamıştır.

Lif uzunluğu değerleri 27.93 mm ile 30.09 mm arasında oluşmuş olup en yüksek lif uzunluğu 30.09 mm ile Kalina çeşidinden elde edilmiştir.

Lif inceliği değerleri 4.35 mic. ile 5.42 mic. arasında değişmiş, en ince lifler 4.35 mic. ile Bomba çeşidinde görülmüştür.

Lif mukavemeti değerleri 28.92 g tex⁻¹ ile 35.43 g tex⁻¹ arasında değişim göstermiş, en yüksek lif mukavemeti 35.43 g tex⁻¹ ile Livzara çeşidinden elde edilmiştir.

Yağ oranı değerleri %15.64 ile %25.48 arasında değişmiş ve en yüksek yağ oranı değeri %25.48 Livzara çeşidinde saptanmıştır.

7. ÖNERİLER

Yapılacak olan üretim ve ebeveyn seçimlerinde; Kütlü pamuk verimi yönünden Olivia, Lazer ve Livzara çeşitleri; Bitki boyu, lif mukavemeti ve yağ oranı bakımından Livzara çeşidi, meyve dalı sayısı, koza sayısı ve koza kütlü pamuk ağırlığı bakımından Olivia, çırçır randımanı bakımından May 455, Sahra 09 ve Kalina çeşitleri, lif uzunluğu bakımından Kalina çeşidi, lif inceliği bakımından Bomba çeşidi tercih edilebilir. Bölgelere göre kütlü pamuk verim dağılışında 1.Bölge (1-5 meyve dalları) en yüksek düzeyde toplam verime katkı sağlamıştır. Dolayısıyla yapılacak ıslah çalışmalarında bu durum göz önünde bulundurulmalıdır.

Bu çalışmanın sonuçlarına göre Harran ovası koşullarında kütlü pamuk verimi yönünden Olivia, Lazer ve Livzara çeşitlerinin çiftçilere önerilebileceği sonucuna varılmıştır.

Bu araştırmadan elde edilen veriler bir yıllık sonuçlardır. Bu çalışma Yüksek Lisans Tez çalışması olması nedeniyle bir yıllık çalışmanın sonuçlarına göre değerlendirilen bir ön çalışma niteliğindedir. Çeşit verim ile ilgili daha net sonuçların elde edilmesi için çalışmaların değişik yerlerde ve en az iki yıllık veya daha uzun süreli yapılmasında yarar vardır.

KAYNAKLAR

- ATLAS TOHUM (2022). *Pamuk Tohumları*. 07 Şubat, 2023 tarihinde <https://www.atlastohum.com/urunler/pamuk-tohumlari/pamuk-tohumlari-sumer/2/9> adresinden erişilmiştir.
- BASF (2023a). *Ürünler*. 07 Şubat, 2023 tarihinde <https://www.agro.basf.com.tr/tr/%C3%9Cr%C3%BCnler/%C3%9Cr%C3%BCn-Bilgileri/Tohum/Candia.html> adresinden erişilmiştir.
- BASF (2023b). *Ürünler*. 07 Şubat, 2023 tarihinde <https://www.agro.basf.com.tr/tr/%C3%9Cr%C3%BCnler/%C3%9Cr%C3%BCn-Bilgileri/Tohum/Fiona.html> adresinden erişilmiştir.
- BASF (2023c). *Ürünler*. 07 Şubat, 2023 tarihinde <https://www.agro.basf.com.tr/tr/%C3%9Cr%C3%BCnler/%C3%9Cr%C3%BCn-Bilgileri/Tohum/Olivia.html> adresinden erişilmiştir.
- Beyyavaş, V. ve Haliloğlu, H. (2019). Farklı bitki sıklıklarının pamuğun (*Gossypium hirsutum* L.) meyvelenme bölgelerindeki verim dağılışı ve lif kalite özelliklerine etkisi. *ADYUTAYAM*, 7(2), 77-87.
- Birgül, İ.H. (2008). *Bazı pamuk (Gossypium hirsutum L.) çeşitlerinde büyüme parametreleri ve hasat devrelerine göre lif özelliklerinin saptanması*. (Yayın No. 215833) [Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Boquet, D. ve Moser, E.B. (2003). Boll retention and boll size among intra sympodial fruiting sites in cotton. *Crop Science*, 43, 195-201.
- Bozdoğan, İ. (2006). *Doğal krem renkli pamuk hattı (G. hirsutum L.) ile bölge standart çeşitleri Maraş-92 ve sayar-314'ün bazı agronomik ve teknolojik (G. hirsutum L.) özellikleri üzerinde araştırmalar*. (Yayın No. 180005) [Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Cevheri, C.İ. ve Görmüş, Ö. (2005). *GAP bölgesi (Şanlıurfa İli) koşullarında yetiştirilen pamuk (Gossypium hirsutum L.) çeşitlerinde lif ve iplik kalite özellikleri arasındaki ilişkilerin saptanması üzerine bir araştırma*. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül 2005, Cilt II, s. 1059-1064. Antalya.
- Cızzak, M. (2021). *Şanlıurfa Ekolojik Şartlarında Bazı Pamuk (Gossypium hirsutum L.) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi*. (Yayın No. 673192) [Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Civaroğlu, A. (1995). *The effectes of positions of nodes and fruiting branches on boll retention. Some boll seed and fiber characteristics in three upland cotton varieties (Gossypium hirsutum L.)*. Cotton Research Intitute Nazilli. FAO and University of Çukurova Faculty of Agriculture and Cotton Research and Application Center. Abstracts, 18-24 September, Adana, 1995.
- Çopur, O. (2006). Determination of yield and yield components of some cotton

- cultivars in semiarid conditions. *Pakistan Journal of Biological Sciences*, 9(14), 2572–2578.
- Danacı, R. (2010). *Çukurova bölgesi koşullarına bazı pamuk (Gossypium hirsutum L.) genotiplerinin adaptasyonu ve stabilitesi*. (Yayın No. 266204) [Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Dolançay, A., Toklu, P., Türkoğlu, Ş.R., Kaya, H., Nasırcı, Z., Süllü, S. ve Özbek, B. S. (2007). *Çukurova koşullarında farklı pamuk çeşitlerinin verim ve lif teknolojik özellikleri yönünden performanslarının belirlenmesi*. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007, s. 650-652. Erzurum.
- Dolançay, A., Türkoğlu, Ş.R., Toklu, P. ve Kaya, H. (2011). *Çukurova koşullarında farklı pamuk çeşitlerinin verim ve lif teknolojik özellikleri yönünden performanslarının belirlenmesi*. IX. Türkiye Tarla Bitkileri Kongresi 12-15 Eylül 2011 Bursa. (Endüstri Bitkileri ve Biyoteknoloji Cilt II, Sayfa 1017-1020).
- FAO (2023). *Food and Agricultural Organization of the United Nations, Food and Agriculture Data*. 22 Nisan, 2024 tarihinde <https://www.fao.org/common-pages/search/en/?q=Food+and+Agriculture+Data> adresinden erişilmiştir.
- GAP TAEM (2017). *Toprak Analiz Laboratuvarı kayıtları*. Şanlıurfa.
- Gencer, O., Özüdoğru, T., Kaynak, M.A., Yılmaz, A. ve Ören, N. (2005). *Türkiye’de Pamuk Üretimi ve Sorunları*. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası, Ankara, 20s.
- GOLDEN WEST., 2023. *Ürünler*. 23 Nisan, 2023 tarihinde <https://www.goldenwestseeds.com/bomba/> adresinden erişilmiştir.
- Güneş, H.Y. (1996). *Harran Ovası koşullarında standart ve ümitvar pamuk (Gossypium hirsutum L.) çeşitlerinde odun ve meyve dallarında oluşan kozaların, koza ve lif özellikleri yönünden karşılaştırılması*. (Yayın No. 57920) [Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Haliloğlu, H. (1999). *Harran Ovası koşullarında farklı azot dozlarının pamukta (Gossypium hirsutum L.) çiçeklenme ve meyvelenme düzenine, verim ve verim unsurlarına etkisi üzerine bir araştırma*. (Yayın No. 85336) [Doktora Tezi, Harran Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Hall, A.E. ve Ziska, L.H. (2000). *Crop breeding strategies for 21st century*. CAB International 2000. Climate Change and Global Crop Productivity (eds. K. R. Reddy and H. F. Hodges). 407-423.
- Halo, M.A., Sipio, W.D., Rajput, M.A., Baloch, N.J., Laghari, A.A., Sajid, R. ve Keerio, J.M., (2025). Assessment of yield and qualitative traits of various advanced lines of cotton (*Gossypium hirsutum* L.). *Kashf Journal of Multidisciplinary Research*, 2(7), 63-71. <https://doi.org/10.71146/kjmr541>
- Jenkins, J.N., McCarty, J.C. ve Parrott, W.L. (1990). Fruiting Efficiency in Cotton: Boll size and boll set percentage. *Crop Science*, 30, 857-860. <https://doi.org/10.2135/cropsci1990.0011183X003000040018x>

- Kaya, A.R., Eryiğit, T. ve Arslan, B. (2011). Kahramanmaraş koşullarında bazı pamuk (*Gossypium hirsutum* L. ve *Gossypium barbadense* L.) çeşitlerinin ve türler arası melezlemelerle elde edilen hatların (*G. hirsutum* L. $\times$ *G. barbadense* L.) verim, verim unsurlarının belirlenmesi. *Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi*, 1(2), 97-105
- Kılıç, Y. (2008). *Mardin/Derik ekolojik koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek pamuk (Gossypium hirsutum L.) çeşitlerinin tarımsal ve teknolojik özellikleri ve bunlar arasındaki ilişkilerin belirlenmesi üzerinde bir araştırma*. (Yayın No. 178477) [Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Küçük, N. (2015). Pamuğun Dünyası, Küresel Aktörler ve Politikalar. *ASSAM Uluslararası Hakemli Dergi (ASSAM UHAD)*, 2(4), 60-85.
- LİVAGRO, 2023. *Livzara Pamuk Tohumu*. 07 Mart, 2023 tarihinde <https://livagro.com/urun/livzara-pamuk-tohumu/adresinden> erişilmiştir.
- Malcolm, S., Marshall, E., Aillery, M., Heisey, P., Livingston, M. ve Day-Rubenstein, K. (2012). *Agricultural adaptation to a changing climate: economic and environmental implications vary by U.S. Region*. United States Department of Agriculture (USDA), Economic Research Report Number:136, 84p May, 2023.
- MAY (2023). *Tarla Bitkileri*. 07 Mart 2023 tarihinde <https://www.may.com.tr/tr/ProductViews/ProductDetail/59c5d417-d52f-4894-bfbc-7c8ff9691fac/may455> adresinden erişilmiştir.
- MGM, (2023). 24 Şubat 2023 tarihinde <https://mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=SANLIURFA> adresinden erişilmiştir.
- Nie, J.J., Yuan, Y.C., Qin, D.L., Liu, Y.H., Wang, S.L., Li, J.P., Zhang, M.L., Zhao, N., Guo, W.J., Qi, J., Mao, L.L., Song, X.L. ve Sun, X.Z. (2019). Spatial distribution of bolls affects yield formation in different genotypes of Bt cotton varieties. *Journal of Integrative Agriculture*, 18(11), 2492-2504. [https://doi.org/10.1016/S2095-3119\(19\)62617-1](https://doi.org/10.1016/S2095-3119(19)62617-1)
- ÖZALTIN TARIM (2023). *Pamuk*. 07 Şubat 2023 tarihinde <https://ozaltintarim.com.tr/pamuk.html> adresinden erişilmiştir.
- PIONEER (2023). *Pioneer Pamuk Tohum Çeşitleri*. 12 Mart 2023 tarihinde <https://www.pioneer.com/tr/urunler/pamuk/seres.html> adresinden erişilmiştir.
- PROGEN SEED (2023). *Ürünlerimiz*. 07 Şubat 2023 tarihinde <https://www.progenseed.com/progen/16/pamuk-tohumu-lazer.html> adresinden erişilmiştir.
- Ramazanoglu, E. (2024). Effects of vermicompost application on plant growth and soil enzyme activity in wheat (*Triticum aestivum* L.) monitored by thermal imaging. *Cogent Food ve Agriculture*, 10(1). <https://doi.org/10.1080/23311932.2024.2373872>
- Roth, G. (2010). *Economic, environmental and social sustainability indicators of the*

- Australian cotton industry*. Cotton Research and Development Corporation, Cotton Catchment Communities Cooperative Research Centre (CRC), University of New England, 136p.
- RTS TARIM (2023). *Pamuk eřitleri*. 07 şubat 2023 tarihinde <https://www.rtstarim.com.tr/icerikGoster.php?id=105>adresinden erişilmiştir.
- Saraç, M.F. (2024). *Bazı pamuk (Gossypium hirsutum L.) eřitlerinin farklı lokasyonlardaki verim ve lif kalite özelliklerinin karşılaştırılması*. (Yayın No. 941422) [Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Snowden, C., Ritchie, G.L., Simao, F.R. ve Bordovsky, J.P. (2014). Timing of episodic drought can be critical in cotton. *Agronomy Journal*, 106(2), 452-458.
- Tekin, F. (1996). *Harran Ovası koşullarında 9 pamuk (Gossypium hirsutum L.) eřidinde farklı meyve dalları üzerinde oluşan kozalardan elde edilen tohumların yağ ve protein oranı ile tohum ağırlığı yönünden karşılaştırılması*. (Yayın No. 57919) [Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- TÜİK (2024). *Türkiye İstatistik Kurumu, Bitkisel Üretim İstatistikleri*, Ankara
- USTER (2021). *High Volume Instruments (HVI) Catalog. USTER® 1000 the fiber classification and analysis system*. Uster Technologies AG. Sonnenbergstrasse 10 8610 Uster, Switzerland.
- Worley, S.JR., Harmon, H.R., Harrel, D.C. ve Culp, T.W. (1976). Ontogenetic Model of Cotton Yield. *Crop Science*, 16,30-34.
- Yuka, A. (2014). *Harran Ovası koşullarında buğday sonrası ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek pamuk (Gossypium hirsutum L.) eřitlerinin verim ve lif teknolojik özelliklerinin belirlenmesi*. (Yayın No. 373858) [Yüksek Lisans Tezi, Harran Üniversitesi]. YÖK Ulusal Tez Merkezi.
- Zhao, W., Wu, Y., Rizvan, Z., Wang, Y., Ma, Y., Chen, B., Meng, T. ve Zhou, Z. (2018). Effects of planting dates and shading on carbohydrate content, yield, and fiber quality in cotton with respect to fruiting positions. *Journal of Integrative Agriculture*, 17(5), 1106-1119. doi:10.1016/S2095-3119(17)61797-0
- Zhou, W., He, S. ve Tan, Z. (2019). Evaluation of cotton genotypes for resistance to cotton under field conditions. *Journal of Economic Entomology*, 112(6), 2711-2717.