

T.C.

AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

2020 – YL – 232

**ÜRETİCİ KOŞULLARINDA PAMUKTA  
(*Gossypium hirsutum* L.) YAPRAK DÖKTÜRÜCÜ  
UYGULAMASININ BAZI MORFOLOJİK VE LİF  
KALİTE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

**Rıfki KABAK**

**Tez Danışmanı:**

**Prof. Dr. Mustafa Ali KAYNAK**

**AYDIN**



**T.C.  
AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE  
AYDIN**



Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu yüksek lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulunun ..... sayılı kararıyla ..... tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Gönül AYDIN

Enstitü Müdürü



**T.C.**

**AYDIN ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ**

**FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE**

**AYDIN**

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

01/09/2020

Rıfki KABAK



## ÖZET

### **PAMUKTA (*Gossypium hirsutum* L.) ÜRETİCİ DEFOLİANT UYGULAMASININ BAZI MORFOLOJİK VE LİF KALİTE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Rıfkı Kabak

Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı  
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mustafa Ali KAYNAK  
2020, 63 sayfa

Bu çalışma, üretici defoliant uygulamalarının pamuğun bazı morfolojik ve kalite özelliklerine etkisini belirlemek amacıyla, Aydın ili Efeler, Koçarlı, Söke, Didim ve Germencik ilçelerinin mahallelerinde on üretici tarlasında, 2019 üretim yılında yapılmıştır. Çalışmada Gloria pamuk çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre yürütülmüştür.

Çalışmada, defoliant uygulama öncesi toplam koza sayısı, açmış koza oranı ve toplam yaprak sayısı ile defoliant uygulama sonrası açmış koza sayısı ve açmış koza oranı, yeşil yaprak sayısı, bitki üzerinde kalan kuru yaprak sayısı, yaprak döküm oranı, çırcır randımanı, pamuk nem içeriği, lif uzunluğu, lif inceliği, lif olgunluğu, kısa lif içeriği, lif mukavemeti, lif elastikiyeti, lif parlaklık derecesi, lif sarılık derecesi ve lif çepel sayısı özellikleri incelenmiştir.

Denemede defoliant uygulama sonrası açmış koza oranı, pamuk nem içeriği, lif uzunluğu ve kısa lif içeriği özellikleri yönünden üretici uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Denemede defoliant uygulama öncesi toplam koza sayısı, defoliant uygulama öncesi ve sonrası açmış koza sayısı, defoliant uygulama öncesi yaprak sayısı, defoliant uygulama sonrası bitki üzerinde asılı kalan yeşil yaprak ve kuru yaprak sayısı, defoliant uygulama sonrası yaprak döküm

oranı, ırır randımanı, lif inceliği, lif olgunluğu, lif mukavemeti, lif elastikiyeti, lif parlaklık derecesi (Rd), lif sarılık derecesi (+b) ve lif epel sayısı özellikleri yönünden üretici uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar olduğu tespit edilmiştir. Çalışmada, bazı üreticilerin defoliant uygulama işlemine gerektiği gibi yapmadığı saptanmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Pamuk, defoliant, morfolojik ve lif kalite zellikleri





## ABSTRACT

### THE EFFECT OF GROWER DEFOLIANT APPLICATION ON COTTON (*Gossypium hirsutum* L.) ON SOME MORPHOLOGICAL AND FIBER QUALITY PROPERTIES

Rıfki KABAK

M.Sc. Thesis, Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Mustafa Ali KAYNAK

2020,63 pages

This study was carried out in ten grower fields in Aydın, Efeler, Koçarlı, Söke, Didim and Germencik districts in 2019 production year in order to determine the effect of grower defoliant applications on some morphological and quality properties of cotton. In the study, Gloria cotton variety was used as material. Randomized parcels were conducted according to the trial pattern.

In the study, the total number of boll, the number of opened boll and the total number of leaves before the defoliant application; the number of opened bolls after the defoliant application, the rate of opened boll after the defoliant application, the number of green leaves after the defoliant application and the number of dry leaves remaining on the plant, the leaf fall rate, the ginning out-turn, the cotton moisture rate, fiber length, fiber fineness, fiber maturity, short fiber content, fiber strength, fiber elasticity, fiber brightness degree (Rd), yellowness rate of fiber (+b) and trash content in fiber properties were investigated.

In the experiment, it has been determined that there is no statistically significant difference between growers' applications in terms of boll ratio, cotton moisture rate, fiber length and short fiber content characteristics after defoliant application.

Total number of bolls before defoliant application, number of opened bolls before and after defoliant application, number of leaves before defoliant application, number of green leaves and dry leaves remaining on the plant

after defoliant application, leaf fall rate after defoliant application, ginning percentage, fiber fineness. It has been determined that there are statistically significant differences between the applications of the growers in terms of fiber maturity, fiber strength, fiber elasticity, fiber brightness degree, yellowness rate of fiber and trash count in fiber. In the study, it was found that some grower did not perform defoliant application as required.

**Keywords:** Cotton, defoliant, morphological and fiber quality properties



## ÖNSÖZ

Pamuk üretiminin en önemli yapı taşı lif kalitesidir. Lif kalitesi koza açımından sonra hava koşullarından etkilenmektedir. Bunun için hasadın sonbahar yağmurlarından önce yapılması lif kalitesi açısından önem taşımaktadır. Özellikle makineli hasada geçildikten sonra, hasadın yağmurlardan önce ve tek seferde gerçekleştirilebilmesi adına koza açtırıcı ve yaprak döktürücü (defoliant) uygulamaları önem kazanmıştır. Defoliant uygulamaları istenilen şekilde yapılmaz ise bitki üzerinde yeşil yaprak veya kuru yaprak kalmaktadır. Her iki durumda da gerek yeşil gerek kuru yapraklar hasat anında kütlü pamuk içerisindeki çepel oranını arttırdığı için kalite düşmektedir.

Deneme tesadüf parselleri deneme desenine göre, Aydın ilinin farklı ilçe ve mahallelerinde gerçekleştirilmiştir. Aydın bölgesinde uzun yıllardan beri üretimi yapılan ve bölgenin standart çeşitlerinden olan Gloria pamuk çeşidi materyal olarak kullanılmıştır.

Bu çalışma, farklı üretici defoliant uygulamalarının pamuğun morfolojik ve kalite özelliklerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Bu çalışma Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri tarafından ZRF-19010 Proje kodu ile maddi olarak desteklenmiştir. ADÜ BAP birimine desteklerinden ötürü teşekkürlerimi sunarım.

Tez çalışma süreci boyunca yardımlarını esirgemeyen, bilgi ve tecrübeleriyle bol bol zaman ayıran tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Mustafa Ali KAYNAK'a teşekkürlerimi sunarım.

Deneme yürütülmesinde bana imkân sağlayan ve tarlalarında deneme yapmama müsaade eden 10 bölge çiftçimize de teşekkür ederim. Deneme boyunca arazide ve tez yazımında yardımcı olan arkadaşım Yazılım Mühendisi Ahmet GÜRBÜZ'e ve tecrübelerini benimle paylaşan Yüksek Ziraat Mühendisi Hüseyin TERZİ ile Yüksek Ziraat Mühendisi Kemal GÜRBÜZ'e de teşekkürlerimi sunarım.

Rıfki KABAK



## İÇİNDEKİLER

ÖZET .....	vii
ABSTRACT.....	ix
ÖNSÖZ .....	xi
İÇİNDEKİLER .....	xiii
KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ .....	xv
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	xvii
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	xix
1. GİRİŞ .....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ .....	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	12
3.1. Materyal .....	12
3.1.1. Araştırma Alanının İklim Özellikleri.....	12
3.1.2. Araştırma Alanlarının Toprak Özellikleri.....	14
3.2. Yöntem.....	17
3.2.1. Araştırmanın Yürütülmesi .....	17
3.2.2. Araştırmada İncelenen Özellikler .....	23
3.2.3. Analiz ve Değerlendirme Yöntemleri.....	25
4. BULGULAR VE TARTIŞMA .....	26
4.1. Koza Sayımları .....	26
4.2. Yaprak Sayımları .....	33
4.3. Çırçır Randımanı (%).....	38
4.4. Pamuk Nem İçeriği (%) .....	40
4.5. Lif Uzunluğu (mm).....	41
4.6. Lif İnceliği (Micronaire).....	42
4.7. Lif Olgunluğu (%) .....	44
4.8. Kısa Lif İçeriği (%).....	45
4.9. Lif Mukavemeti (g/tex).....	46

4.10. Lif Elastikiyeti (%).....	48
4.11. Lif Parlaklık Derecesi (Rd) .....	50
4.12. Lif Sarılık Derecesi (+b) .....	51
4.13. Lif Çepel Sayısı (TrCnt).....	52
5. SONUÇ.....	55
KAYNAKLAR .....	58
ÖZGEÇMİŞ .....	63

## KISALTMALAR VE SİMGELER DİZİNİ

%	: Yüzde
+b	: Sarılık Derecesi
°C	: Santigrat derece
Cm	: Santimetre
da	: Dekar
g	: Gram
g/tex	: Lif kopma dayanıklılığı
kg	: Kilogram
LSD	: Least Significant Differences
mm	: Milimetre
N	: Azot
Org. Mad.	: Organik Madde
Rd	: Parlaklık Derecesi
TrCnt	: Lif Çepel Sayısı
Zn	: Çinko





## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Defoliant uygulaması .....	22
Şekil 3.2. Defoliant uygulama öncesi ve sonrası .....	23





## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Türkiye Lif Pamuk Üretim ve Tüketim Durumu .....	2
Çizelge 3.1. Gloria çeşidinin Teknolojik Özellikleri .....	12
Çizelge 3.2. Efeler ilçesine ait 2019 yılı vejetasyon dönemindeki ortalama sıcaklık, nem ve yağış miktarı .....	13
Çizelge 3.3. Söke ilçesine ait 2019 yılı vejetasyon dönemindeki ortalama sıcaklık, nem ve yağış miktarı .....	13
Çizelge 3.4. Germencik ilçesine ait 2019 yılı vejetasyon dönemindeki ortalama sıcaklık, nem ve yağış miktarı.....	13
Çizelge 3.5. Didim ilçesine ait 2019 yılı vejetasyon dönemindeki ortalama sıcaklık, nem ve yağış miktarı.....	14
Çizelge 3.6. Koçarlı ilçesine ait 2019 yılı vejetasyon dönemindeki ortalama sıcaklık, nem ve yağış miktarı.....	14
Çizelge 3.7. Efeler/Kurtuluş Mahallesi (1.üretici) toprak analiz sonuçları.....	15
Çizelge 3.8. Söke/Burunköy (2.üretici) toprak analiz sonuçları .....	15
Çizelge 3.9. Söke/Özbaşı Köyü (3.üretici) toprak analiz sonuçları .....	15
Çizelge 3.10. Koçarlı/Kasaplar (4.üretici) toprak analiz sonuçları .....	15
Çizelge 3.11. Söke/Güllübahçe (5.üretici) toprak analiz sonuçları .....	16
Çizelge 3.12. Söke/Akçakaya (6.üretici) toprak analiz sonuçları .....	16
Çizelge 3.13. Didim/Akyeniköy (7.üretici) toprak analiz sonuçları .....	16
Çizelge 3.14. Söke/Sarıkemmer (8.üretici) toprak analiz sonuçları.....	16

Çizelge 3.15. Söke/Yenicami Mahallesi (9.üretici) toprak analiz sonuçları .....	17
Çizelge 3.16. Germencik/Uzunkum (10.üretici) toprak analiz sonuçları .....	17
Çizelge 3.17. Örnek alınan üretici tarlalarının bulunduğu ilçe ve mahalleler .....	23
Çizelge 4.1. Defoliant uygulama öncesi toplam koza sayısı varyans analizi .....	26
Çizelge 4.2. Defoliant uygulama öncesi toplam koza sayısı değerleri (adet/bitki) ve oluşan gruplar .....	26
Çizelge 4.3. Defoliant uygulama öncesi açmış koza sayısı varyans analizi .....	27
Çizelge 4.4. Defoliant uygulama öncesi açık koza sayısı değeri (adet/bitki) ve oluşan gruplar .....	27
Çizelge 4.5. Defoliant uygulama öncesi açmış koza oranı varyans analizi .....	28
Çizelge 4.6. Defoliant uygulama öncesi açmış koza oranı değerleri (%) ve oluşan gruplar .....	28
Çizelge 4.7. Defoliant uygulama sonrası açık koza sayısı varyans analizi.....	29
Çizelge 4.8. Defoliant uygulama sonrası açık koza sayısı (adet/bitki) ve oluşan gruplar .....	29
Çizelge 4.9. Defoliant uygulama sonrası açmış koza oranı varyans analizi.....	30
Çizelge 4.10. Defoliant uygulama sonrası açmış koza oranı değerleri (%).....	30
Çizelge 4.11. Elde edilen kütlü pamuk verimleri ve bitki sıklığı değerleri .....	32
Çizelge 4.12. Defoliant uygulama öncesi yaprak sayısı varyans analizi .....	33
Çizelge 4.13. Defoliant uygulama öncesi yaprak sayısı değeri ve oluşan gruplar	33
Çizelge 4.14. Defoliant uygulama sonrası bitki üzerinde kalan yeşil yaprak sayısı varyans analizi .....	34

Çizelge 4.15. Defoliant uygulama sonrası bitki üzerinde asılı kalan yeşil yaprak sayısı ve oluşan gruplar .....	34
Çizelge 4.16. Defoliant uygulama sonrası bitki üzerinde kalan kuru yaprak sayısı varyans analizi.....	35
Çizelge 4.17. Defoliant uygulama sonrası bitki üzerinde kalan kuru yaprak sayısı değerleri ve oluşan gruplar .....	35
Çizelge 4.18. Defoliant uygulama sonrası yaprak döküm oranı varyans analizi ...	36
Çizelge 4.19. Defoliant uygulama sonrası yaprak döküm oranı ve oluşan gruplar	36
Çizelge 4.20. Çırcır randıman değerlerinin varyans analiz sonuçları .....	38
Çizelge 4.21. Çırcır randıman değerleri (%) ve oluşan gruplar .....	39
Çizelge 4.22. Nem durumlarına ilişkin varyans analiz sonuçları.....	40
Çizelge 4.23. Nem içeriği değerleri (%) .....	40
Çizelge 4.24. Lif uzunluğuna ilişkin varyans analiz sonuçları.....	41
Çizelge 4.25. Lif uzunluk değerleri (mm).....	41
Çizelge 4.26. Lif inceliğine ilişkin varyans analiz sonuçları .....	42
Çizelge 4.27. Lif inceliği değerleri (micronaire) ve oluşan gruplar .....	43
Çizelge 4.28. Lif olgunluğuna ait varyans analizi.....	44
Çizelge 4.29. Lif olgunluk değerleri(%) ve oluşan gruplar.....	44
Çizelge 4.30. Kısa lif içeriğine ait varyans analizi.....	45
Çizelge 4.31. Kısa lif içeriği değerleri (%) .....	46
Çizelge 4.32. Lif mukavemetine ilişkin varyans analizi .....	47

Çizelge 4.33. Lif mukavemeti değerleri (g/tex) ve oluşan gruplar.....	47
Çizelge 4.34. Lif elastikiyetine ilişkin varyans analizi.....	48
Çizelge 4.35. Lif elastikiyet değerleri (%) ve oluşan gruplar.....	49
Çizelge 4.36. Lif parlaklık derecesine ilişkin varyans analizi.....	50
Çizelge 4.37. Lif parlaklık derecesi (Rd) ve oluşan gruplar.....	50
Çizelge 4.38. Lif sarılık derecesine ilişkin varyans analizi.....	51
Çizelge 4.39. Lif sarılık derecesi (+b) ve oluşan gruplar.....	52
Çizelge 4.40. Lif çepel sayısına ilişkin varyans analizi.....	53
Çizelge 4.41. Lif çepel sayısı değerleri ve oluşan gruplar.....	53

## 1. GİRİŞ

Pamuk, dünya tarımında ve ticaretinde önemli yere sahip bir endüstri bitkisidir. Tekstil endüstrisi yanında, yağ, yem sanayi ve benzeri birçok alanda önemli bir stratejik konuma sahip olan pamuk gerek insanoğlunun değişen gereksinimleri gerekse sanayide görülen hızlı gelişmeye bağlı olarak, üzerinde çalışmalar yapılan ve her açıdan ele alınarak incelenen bir endüstri bitkisi konumundadır.

Pamuk bitkisinin zorunlu ve geniş bir kullanım yelpazesi ile üretiminde istihdam ve devlet hazinesine kattığı değer ile ülke ekonomisinde önemli yeri bulunmaktadır. Sınırlı sayıdaki ülkenin ekolojisine elverişliliği de pamuğu önemli bir ticaret ürünü konumuna getirmektedir. Dünya nüfusunun artması ve yaşam standartlarının yükselmesi pamuğa rağbeti yükseltmiştir.

2019 sezonunda dünyadaki pamuk üretiminin yaklaşık %80 ini Hindistan, Çin, ABD, Pakistan, Brezilya, Özbekistan üretmiştir. Pamuk ekim alanlarındaki %1,3 oranındaki azalmadan dolayı üretim %1,9 azalma ile 26,5 milyon tona gerilemiştir (Anonim, 2019a).

2018/2019 sezonundaki üretilen pamuğun birim alandaki verimi değerlendirildiğinde ilk beş ülkeyi; Avusturya, Türkiye, Çin, Brezilya ve Meksika oluşturmaktadır. Pamuk ekim alanı yönünden on birinci, üretilen pamuk miktarı yönünden altıncı, tüketilen pamuk yönünden beşinci konumda bulunmaktadır (Anonim, 2019a).

Türkiye lif pamuk üretim ve tüketim durumu (Anonim,2018) Çizelge 1.1.'de verilmiştir. Türkiye'de pamuk lifi üretimi, tüketim oranını karşılayamamaktadır. Bu yüzden tekstil sektörü ihtiyacı olan hammadde pamuk lifinin büyük miktarını ithalat ile elde edebilmektedir. Pamuk lifi ithalatında da dünya altıncı ülke konumunda bulunmaktayız.

Çizelge 1.1. Türkiye Lif Pamuk Üretim ve Tüketim Durumu

Sezon	Kütlü Üretim (Ton)	Lif Üretim (Ton)	Lif Tüketim (Ton)	Üretim Tüketimi Karşılama Oranı (%)
2014/2015	2.350	846	1.486	%57
2015/2016	2.050	738	1.500	%49
2016/2017	2.100	756	1.455	%52
2017/2018	2.450	882	1.481	%60
2018/2019	2.570	976	1.629	%60
Ortalama	2.304	840	1.510	%56

Kaynak: TÜİK, 2018

Son sezonlarda ülkemizdeki pamuk üretimi artmakta olup, 2018/2019 sezonunda üretimin tüketimi karşılama oranı %60 seviyesine ulaşmıştır. Ülkemizdeki pamuk fiyatlarının artış göstermesi ve destekleme politikaları sayesinde pamuk üretimi son 3 sezondur artmaktadır. Pamuk üretimi 2018/2019 sezonunda en yüksek üretim seviyesine ulaşmış, tüketim de son 30 yılın en yüksek seviyesine ulaşmıştır.

Türkiye’de pamuk üretimi Ege, Antalya, Çukurova ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde yoğunluk gösterir. 2018 yılında ülkemizde üretilen pamuğun %85’ini karşılayan iller sırasıyla Şanlıurfa (%40), Aydın (%11), Hatay (%10), Diyarbakır (%9,5), Adana (%8) ve İzmir (%6) olmuştur (Anonim, 2018).

Ülkemizde, pamuk hasadında makine kullanımı yaygınlaşmaya başlamasıyla hasada yardımcı kimyasalların kullanımı da artmıştır. Bu kimyasallar yaprak döktürücüler (defoliant), koza açtırıcılar, bitki kurutucular ve büyüme durdurucular olarak farklı şekillerde bulunmaktadır. Bu kimyasallar içerdikleri etken maddeler, uygulama dozları ve uygulama zamanı yönünden farklılık göstermekte ve bununla birlikte iklim koşulları (sıcaklık ve yağış) büyük önem arz etmektedir. Günümüzde bu kimyasalların kullanımında bu faktörler dikkate alınmadan yapıldığından istenen sonuçlar elde edilememekte, hasatta verim ve kalite kayıpları yaşanmakta, hasat edilen ürünün işlenmesi sırasında da birçok problemle karşılaşılmaktadır.



Defoliant uygulaması yağışlı periyota girmeden önce hasadın yapılabilmesi için uygulanmaktadır. Amaç daha hızlı koza açılmasını teşvik eder ve yaprakların dökülmesini sağlamaktır. Ülkemizde kullanılan defoliantların verimli çalışabilmesi için sıcaklık değerleri 15°C ve üzeri olması gerekmektedir, düşük sıcaklıklarda uygulanan defoliantların etkisi yavaşlamakta ya da durmaktadır. Yağış beklenen günde defoliant uygulaması yapılmaz, en az bir gün önce yapılmalıdır. Defoliantın yüksek dozda uygulanması yaprakların bitki üzerinde kuruyarak asılı kalmasını ve kütlü pamukta daha fazla yabancı madde (yaprak kalıntısı, koza çepeli, sap parçası vb.) miktarı ile karşılaşılmasını mümkün kılmaktadır. Defoliantın düşük dozlarda kullanılması da yaprakların bitki üzerinde kurumadan, yeşil kalmasına sebep olur ve bu da yabancı madde oranını arttırarak, pamukta kaliteyi düşürmektedir.

Makinelili hasat ile birlikte defoliant uygulamasının da gereklilik olduğu dönemlerde, üreticilerin defoliant kullanım alışkanlıklarını ve uygulama farklılıkları arasında oluşabilecek sonuçların etkisini görmek için deneme Aydın ilinin farklı ilçelerinde kurulmuştur. Çalışma aynı pamuk çeşidinin farklı üretim uygulamaları, farklı defoliant uygulamaları ve farklı bölgelerde verdiği tepkileri incelemek için yürütülmüştür.

Daha önce yapılan defoliant çalışmaları bir deneme alanında yapılırken, bu çalışma doğrudan üretici koşullarında gerçekleştirilmiştir.

Bu çalışma, üretici defoliant uygulamalarının pamuğun morfolojik ve kalite özelliklerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Nelson ve Hart (1994), yaprak döküm işleminin hava sıcaklıkları yüksek seyir halindeyken uygulanması gerektiğini, hava sıcaklıklarının düşmesiyle yaprak döküm oranının azaldığını ve defoliantın farklı çeşitlerdeki etkisi ile defoliantın dozunun da yaprak döküm oranında önemli farklılıklar yarattığını belirtmişlerdir.

Snipes ve Baskin (1994), defoliant uygulamasının erken yapılmasının (%20-%40 açık koza bulunduğu) verim kayıplarına yol açtığını, lif mukavemeti ve lif uzunluğu değerlerinde artış gözlemlendiğini, buna sebep olarak da genç kozaların alınmaması ile sadece düşük bir kısmı oluşturan olgun kozaların hasadının mümkün olmasından kaynaklandığını, uygun defoliant işleminin açım oranı %60 a ulaştığında yapılması gerektiğini, erken uygulamalarda hangi yaprak dökürücü olursa olsun verim ve kalitede kayıplarına yol açacağını bildirmişlerdir.

Nelson ve Hart (1995), Upland ve pima pamuklarında defoliant uygulama sonrası lif veriminde ve kalitesinde önemli bir etkiye rastlanmadığını belirtmişlerdir.

Hernández vd. (1996), %70 oranında yapılan defoliant uygulaması ile tohum veriminde iyileşme ve lif kalitesinde artış olduğunu, erken defoliant uygulamasına kıyasla koza büyüklüğü, tohum endeksi ve mikroner endeksinin pozitif bir eğilim gösterdiğini, yüksek dozda defoliant uygulamasının lif ve tohum verimine bir etkisinin olmadığını belirtmişlerdir.

Mert vd. (1999), yaprak dökürücü uygulama zamanı ve dozlarının istatistiksel anlamda pamuk kütlü verimine etkisinin olmadığı ve uygulama zamanı ile doz etkileşiminin de önemli olmadığını saptamışlardır. Ethephon + cyclanilide temiz ve kolay bir hasat sağlaması ile birlikte önemli bir verim kaybı yaratmadığı için kalite özelliklerinin korunması adına uygulanabileceğini, lif kalite özelliklerinde olumsuz etkilerin yaşanmaması için defoliant uygulamalarının geciktirilmemesi gerektiğini, geç uygulamanın, çırçır randımanını önemli ölçüde düşürdüğünü bildirmişlerdir.

Kaynak vd. (1999), Nazilli 84 ve Deltapine 5690 çeşidi ile yapılan çalışmada, defoliant uygulamasının verimi istatistiksel olarak önemsiz olmakla beraber düşürdüğü fakat erkencilik sağladığı için hasadın olumsuz hava şartlarından etkilenmemesi için uygulanması gerektiğini belirtmişlerdir. Defoliant uygulamasının 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı üzerine

etkisi olmadığı, Nazilli 84 çeşidinde lif inceliği, Deltapine 5690 çeşidinde de koza kütlü ağırlığı ve koza sayısı üzerine önemli etkisi olduğunu bildirmişlerdir.

Snipes ve Evans (2001), yaprak döktürücü kimyasalların iki etki mekanizmasına sahip olduğunu bildirmiştir. Bunlardan ilki uygulanan defoliantın ABA ve etilen hormonu üretimini teşvik etmesi ve hücre içerisindeki konsantrasyonunu arttırarak yaprak dökülmesini sağladığını, ikincisinde de bitki büyüme düzenleyici olarak hareket ettiğini ve doğrudan etilen üretimi teşvik eden hormonları uyardığını belirtmişlerdir.

Krieg (2002), lif kalitesinin çevreden de etkilenmekle birlikte güçlü bir genetik özellik olduğunu, lif uzunluğunun 30-37mm, mukavemetin ise 23-30 g/tex arasında değiştiğini, pamukta lif kalitesini belirleyen özelliklerden lif uzunluğu, lif mukavemeti, lif inceliği üzerine genotipik etki ağır basarken, elyaf beyazlık derecesi ve sarılık derecesi (+b) üzerinde çevresel özelliklerin daha etkin olduğunu bildirmiştir.

Özkan ve Görmüş (2002), defoliant uygulanmamış parsellerde lifler ince gruba girerken, defoliant uygulaması sonrası liflerin orta kalın grupta yer aldığını, istatistiksel olarak önemsiz çıksa da göreceli olarak defoliantın lif kalınlığına olumsuz etki oluşturabileceğini, lif kopma dayanıklılığının yaprak döktürme işleminden etkilenmediğini, yaprak döktürücülerden yabancı madde oranının istatistiksel olarak etkilenmediğini belirtmişlerdir.

Öz ve Evcim (2002), lif kalite özelliklerinin çeşit özelliklerini yansıttığını, kalite özelliklerini çevresel koşullardan etkilenmediğini, defoliant uygulamaları ve makineli hasadın kalite özellikleri üzerinde olumsuz bir etkisinin tespit edilemediğini, çırçırılmadan önce mutlaka bir ön temizleme yapılması gerekliliğini bildirmişlerdir.

Ayaz ve Emiroğlu (2003), lif kalitesinin korunabilmesi için, liflerin doğal gelişimlerini tamamlamış ve yeterli olgunluğa ulaşmış olmaları gerektiğini, bununla birlikte en erken hasadın %50-60 koza açım döneminde yapılabileceğini belirtmişlerdir.

Singh vd. (2003), farklı ekim zamanları ile farklı defoliant dozu üzerine yapılmış bir araştırmaya göre; geç ekimlerde daha düşük tohum endeksine rastlandığını, defoliant uygulamasının verim ve kaliteyi etkilemediğini fakat thidiazuron içeren

yaprak dökücünün miktarının verime etki ettiğini, 75 g/ha thidiazuron uygulamasında en yüksek verime ulaşıldığını, farklı thidiazuron miktarının hasat olgunluğunu 14 ile 18 gün arasında değiştirdiğini belirtmişlerdir.

Larson vd. (2005), yaprak dökürücü uygulamasının lif verimine etkisinin olmadığını ancak ekonomik olarak olumlu yönde çırçır randımanında bir artış sağladığını, ayrıca yaprak dökürme zamanının lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı ve lif üniformitesi üzerinde etkisinin olmadığını bildirmiştir.

Karademir vd. (2007), kozaların %40'ının açmasından sonra Thidiazuron + Diuron içeren bir yaprak dökücü ile yapılan çalışmada, yaprak dökücünün pamuğun verim ve kalite özelliklerini önemli ölçüde etkilemediğini belirtmişlerdir.

Ataş (2008), erken ekimlerde kütlü pamuk verimi, çırçır randımanı, lif verimi, lif incelik ve lif sarılık derecesi geç ekimlere göre istatistiksel olarak önemli derecede yüksek olduğu saptanmıştır. Çatlamış koza üzerinde 6 boğum olacak şekilde yapılmış olan defoliant uygulamasıyla meyve dalı sayısı, koza sayısı, lif uzunluğu, lif mukavemeti, lif esnekliği değerlerinin en yüksek olduğu bulunmuştur. Çatlamış koza üzerindeki boğum sayısı 4 olduğunda yapılan defoliant uygulaması ile kütlü pamuk verimi, çırçır randımanı, lif verimi ve lif parlaklık değerleri en yüksek değerlerde elde edilmiştir.

Pettigrew (2008), pamuk bitkisinin sıcaklık ile olan etkileşimini belirlemek amacıyla 2003-2005 yıllarında 1° C farkın verim üzerine etkisini görebilmek için yapılmıştır. 3 yıllık çalışmada 2 yılda lif verimi sıcak rejimde %10 daha düşük bulunmuştur. Bunun da sebebi olarak %6 daha küçük koza oluşturması ve koza başına %7 daha az tohum üretmesi olduğu belirtilmiştir. Daha sıcakta yetiştirilmiş olan liflerin %3 daha güçlü bir yapıya sahip olduğu belirtilmiştir. Sıcaklığın yüksek olması stres ortamı yaratabilmekte ve yumurta döllemesine olumsuz etki yapabileceği belirtilmiştir.

Özkan ve Kaynak (2009), Nazilli 84, Deve Tüyü (kahverengi lifli) ve Siokra 107B (okra yapraklı) ve Acalpi 1952 (*G. hirsutum* ile *G. barbadense* melezi) çeşitlerinden elde edilen bulgulara göre meyve dallarının ve meyve dalı boğum sayısının verim unsurlarında etkili olduğu belirtilmiştir. 1-10. meyve dalı arasında verim unsurlarının üstünlük gösterdiği tespit edilmiştir. Kütlü pamuk veriminin 1-6. meyve dallarında, 100 tohum ağırlığının 1-7. meyve dallarında, lif inceliği ile

çırçır randımanının 6-10. meyve dallarında, lif uzunluğu ile lif mukavemetinin ise 1-5. Meyve dallarında üstün olduğu saptanmıştır.

Çopur vd. (2010), çiçeklenmeden 75 ve 90 gün sonrası koza ve lif durumunun 60'ıncı gün uygulamadan daha iyi olduğunu, fakat 90'ıncı günde sıcaklıkların düşebileceği ve yağışların erken gelebileceğini belirtmiştir. Düşük sıcaklıkta yaprak döküm oranının azalacağı için 75'inci günde yapılmasının daha uygun olacağını, lif kalitesi, ortalama koza ağırlığı ve çırçır randımanının istatistiksel olarak defolianttan etkilenmediğini bildirmiştir.

Matusiak ve Walawska (2010), ABD menşeli olmayan 32 farklı pamuk numunesinin HVI cihazlarında karşılaştırılması sonucu lif sarılık derecesi (+b) ile lif parlaklık derecesi (Rd) değerlerinin birbirlerine yakın sonuçlar verdiği tespit edilmiştir.

Sokat ve Gürel (2010), yaprak dökücü uygulamalarının yaprak dökümü, koza açımı, nem, yabancı madde, renk, iplik bükülebilirlik indeksi, iplik mukavemeti gibi özelliklerde olumlu bir etkileşim saptandığını, bunların yanında bitkinin boyunda, çırçır randımanında, iplik uzunluğu ve mukavemeti, üniformite, esneklik, olgunluk ve tohum özellikleri üzerine herhangi bir istatistiksel etkisi bulunmadığını, kütlü verimi üzerine etkisinin istatistiksel olarak önemsiz olduğunu, çalışmada en yüksek yaprak döküm ve koza açım oranının Finish + Drop ile Eftun + Baystar karışımlarından elde edildiğini belirtmişlerdir.

Özbek (2011), standart çimlenme değeri ile çırçır randımanı, tek koza kütlü ağırlığı, lif inceliği, lif olgunluğu, yüz tohum ağırlığı ve lif kopma dayanıklılığı arasında doğru orantı bulunduğunu, buna göre bir çeşidin lif kalite özelliklerinden yararlanarak, tohum kalitesinin tahmin edilebileceğini bildirmiştir. Tek koza kütlü ağırlığı, elyaf yabancı madde sayısı ve elyaf tohum kabuğu sayısı haricinde bulunmakta olan özelliklerin hepsinde yıllara göre farklılık saptandığını, bu farklılıkların çevresel faktörlerden kaynaklandığını belirtmiştir. Soğuk şartlar altında çimlenme değerlerine bakılarak yüz tohum ağırlığı, çırçır randımanı, tek koza kütlü ağırlığı, lif inceliği, lif olgunluğu ve lif kopma dayanıklılığı arasında doğru bir orantı olduğunu, tohum çimlenme gücü değerleri ile yüz tohum ağırlığı, çırçır randımanı, lif inceliği, lif olgunluğu ve lif kopma dayanıklılığı arasında doğru orantı olduğunu, tohumlardaki canlılık oranına bakılarak yüz tohum ağırlığı, çırçır randımanı, tek koza kütlü ağırlığı, lif inceliği, lif olgunluğu değerleri

arasında doğru bir orantı olduğunu, lif uzunluğu, lif kopma uzaması, elyaf sarılık değeri, nep sayısı, olgunlaşmamış elyaf oranı arasında da ters yönde bir ilişki olduğunu, en uygun hasat zamanının koza içerisine su alıp patladıktan (açıldıktan) sonraki yirminci gün olduğunu bildirmiştir.

Awan (2012), thidiazuron içeren yaprak dökücü ile yapılan çalışmada, %50 ile %60 açım oranında 0, 6, 12 ve 24 kg/da kükürt dozları uygulamıştır. %60 koza açım oranında yapılan defoliant işlemi ile 24kg/da kükürt verilen parselde iki sene boyunca en yüksek verime ulaşıldığını, lif inceliği ve homojenlik indeksinin defoliant uygulaması ve kükürt dozu uygulamasından istatistiksel olarak etkilendiğini belirtmiştir.

Sessiz vd. (2012), makineli pamuk hasadının çırçır randımanı, lif kalitesi ve hasat kayıplarının elle hasada göre olumsuz bir etkisinin saptanmadığını, makineli hasatta yabancı madde sayısının daha yüksek olduğu, fakat lif kalitesinde bir olumsuzluğa yol açmadığını belirtmişlerdir.

Baran ve Kaynak (2015), ikinci ürün koşullarında farklı çeşitlerin verim ve kalite özellikleri üzerinde ekim zamanının etkisi üzerine yapılan araştırmada, lif kalitesi yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar görülmediğini, ekim tarihi gecikmesinin lif inceliği özelliği üzerine etkisinin olduğunu ve daha ince liflerin oluştuğunu, ekim tarihinin geç kalması ile koza kütlü pamuk ağırlığı ile koza sayısında azalma tespit edildiğini ve bunun da verimin düşmesine sebep olduğunu bildirmişlerdir.

Silvertooth (2015), erkencilik ve sağlıklı koza tutumunun lif inceliği açısından önemli olduğunu, bunun için ekim tarihi, sulama, bitki gelişim düzenleyicileri, hastalık, zararlı ve yabancı ot kontrolü, defoliasyon işlemi ve hasat yöntemi bileşenlerinin lif kalitesinde önemli rol oynamakta olduğunu belirtmişlerdir.

Ayaz ve Emiroğlu (2016), defoliant uygulamasının farklı çeşitlerde koza gelişimini arttırdığı, boyca gelişmesini durdurduğu, en az %50 açım oranının beklenilmesi gerektiğini, erken uygulamada liflerin sekonder gelişim evresini tamamlayamadan kozanın açmaya zorlanılacağını, özellikle lif inceliği, lif uzunluğu ve mukavemeti değerlerinin ve bunlarla birlikte lif kalitesinin olumsuz etkilendiğini bildirmişlerdir.

Çopur ve Yuka (2016), Harran Ovası koşullarında buğday sonrası ikinci ürün pamuk üretiminde kütlü verimin 177 kg/da ile 452 kg/da arasında değiştiği saptanmıştır. Farklı çeşitlerin bir arada ekildiği denemede en çok meyve dalı sayısına Fantom ve Gloria çeşitlerinde rastlanmıştır. Lif inceliği ile lif mukavemeti yönünden en iyi sonuçlar da Gloria çeşidinden elde edilmiştir. En düşük kütlü verim de Candia, Gloria ve Claudia çeşitlerinden elde edildiği belirtilmiştir.

Tülemen (2016), defoliant uygulama yönteminin kütlü pamuk verimine, yüz tohum ağırlığı ve lif sarılık derecesi üzerinde istatistiksel yönden bir farklılık yarattığını belirtmiştir. Defoliant uygulamasında doz oranının ise yaprak sayısı, yaprak döküm oranı, lif inceliği, lif mukavemeti ve lif olgunluğu üzerine istatistiksel olarak etkisi olduğunu, defoliant uygulama zamanının belirlenmesinde ise keskin bıçak yönteminin kullanılmasının daha isabetli sonuçlar vereceğini belirtmiştir.

Qamar vd. (2016), Pakistan'da yürütülen çalışmada 15 Nisan'da ekilen pamuk veriminin 1 Mayıs, 15 Mayıs ve 1 Hazirana göre sırasıyla %17, %35, %39 daha yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Görmüş vd. (2017), hasada yardımcı ürünlerin erken uygulanması ile kütlü pamuk verimi, bitki başına koza sayısı, lif uzunluğu ve lif mukavemeti üzerine olumsuz etki oluşturduğunu, %60 koza açım öncesi uygulama yapılmaması gerektiğini, yaprak tüylülüğünün de yaprak dökümüne önemli etkisi olduğunu bildirmişlerdir.

Sadık (2017), ikinci ürün koşullarındaki pamuk ekiminde bitki sıklığı arttıkça kütlü verimi, odun dalı sayısı ve koza sayısı önemli oranda azaldığını, sıra arasının 70cm olduğu denemede, en uygun sıra üzeri mesafesi 18 - 24cm (yaklaşık 20 cm) olması gerektiği belirtilmiştir.

Yaşar vd. (2017), pamukta tepe sürgünün farklı zamanlarda kesilerek uzaklaştırılması şeklinde yapılan denemede, ekimden 100 ve 115 gün sonra yapılmış olan uç alma işleminin, lif uzunluğunu arttırdığı; lif verimi, lif inceliği, kısa lif oranı, lif mukavemeti, iplik yapılabilmeye indeksi, lif üniformitesi ve lif kopma uzaması özelliklerinde istatistiksel olarak bir etkisinin olmadığı saptanmıştır.

Dodds (2018), defoliantlar aktivitesine göre herbisidal ve hormonal olarak kategorize edilebilir. Tiazuron, tiazuron + diuron (Ginstar®, Cutout®, Adios®), Finish ve ethephon hormonalıdır. Ethephon etilen hormonunu serbest bırakır ve bitkide daha fazla etilen sentezini tetikler. Koza duvarlarında ve yaprak

sapında absisyon tabakasının aktivasyonunu sağlar. Thidiazuron, sitokinin adında hormon içermektedir. Sitokinin çoğu bitkide yaprak sağlığında görev olsa da pamuk bitkisinde yüksek sitokinin konsantrasyonu, etilen hormonunun artışına sebep olur ve etilen de defoliant etkisi göstermektedir.

Defoliant kullanımında beklenen aktiviteler

Defoliant	Yağmursuz Periyot (saat)	Hasat zamanı (Gün)	Minimum sıcaklık değeri (°C)
Thidiazuron SC	24	5	18.3 °C
Thidiazuron + Diuron	12	5	15.5 °C
Folex 6	1	7	15.5 °C
Ethephon	6	7	15.5 °C
Finish 6 Pro	6	7	15.5 °C

Mrunalini vd. (2018), pamuk bitkisinin ekilişten hasada kadar 3616.5 °C sıcaklığa maruz kaldığını, defoliantın çalışma sıcaklıklarının 17.7- 32.1 °C olduğunu belirtmiştir.

Beyyavaş (2019), pamuk hasadını zamanında ve temiz bir şekilde gerçekleştirebilmek için defoliant kullanımı çok yaygın olduğu, defoliantların kıyaslanmasında en iyi değerlerin Dropp Ultra 300cc/ ha + Finish 250 cc/ ha karışımında elde edildiğini bildirmiştir.

Ekinci ve Başbağ (2019), kuraklık stresi ile pamuk ana kök uzunluğu arasında ters yönlü ve bitki boyu, gövde çapı, yaprak alan indeksi değerleri arasında da doğru orantılı korelasyon bulunduğu, tarla kapasitesi doygunluk derecesinin de %84-91 arasında olması gerektiği saptanmıştır.

Karaman (2019), yaprak döktürücülerin uygulama zamanının (%40-80) ve uygulama dozlarının pamuğun lif kalitesi, kütlü verimi, çırçır randımanı, meyve dalı, koza ağırlığı, bitki boyu üzerinde istatistiksel bir etkisi olmadığını belirtmiştir.

Raghavendra ve Reddy (2019), 140 gün sonra uygulanan 250ml/ha Drop Ultra Sc de daha yüksek yaprak döküm oranı (92.3) ve daha yüksek tohum verimi (2207 kg / ha) elde edildiğini belirtmişlerdir.



Terzi (2019), makineli hasatın lif incelik değeri ve lifte sarılık değeri dışında incelenen diğer özelliklere olumsuz etki gösterdiğini saptamıştır. Lif renginin makineli hasatta, elle hasada göre 1-2 derece daha düşük olduğunu, makineli hasatın tek seferde ve elle hasada göre daha geç yapıldığı için, pamuk lifi nem, çığ, yağmur ve güneş ışığı gibi olumsuz koşullardan daha çok etkilenerek kaliteyi etkilediğini, makineli hasatta elle hasat yöntemine göre lif çepel sayısının daha yüksek bulunduğunu, hasat geciktikçe bitki parçalarının daha kırılğan bir yapıya yarakdolayı yabancı madde içeriğinin arttığını belirtmiştir.

Haliloglu vd. (2020), defoliant uygulamasının gecikmesi verimi düşürebileceği ve uygulamanın bitki boyu, toplam koza sayısı, açılan koza sayısı, açılmamış koza sayısı, koza ağırlığı ve 100 tohum ağırlığını etkilemediğini bildirmişlerdir.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Çalışmada, *Gosypium hirsutum* L. türüne ait ve bölgemizde en fazla üretimi yapılan standart pamuk çeşitlerinden biri olan Gloria pamuk çeşidi materyal olarak seçilmiştir Gloria Pamuk Çeşidinin verim potansiyeli oldukça yüksek olup, erkenci bir çeşittir. Adaptasyon yeteneği yüksektir ve her türlü yetiştirme koşullarına ve toprak türüne toleranslıdır. Su stresine dayanıklı bir çeşittir. Hasat döneminde karşılaşılabilecek olumsuz hava koşullarında (rüzgâr, yağış vb.) elyaf dökümüne karşı toleranslıdır. Boylanma problemi bulunmamaktadır, çorak koşullarda hızlı çıkış ve boylanabilme gücüne sahiptir.100 Tohum ağırlığı 9.76 gramdır. Meyve dalı formu uzun çalı şeklindedir. Teknolojik özellikleri çizelge 3.1 de gösterilmiştir (Anonim, 2019b).

Çizelge 3.1. Gloria çeşidinin Teknolojik Özellikleri

Elyaf Uzunluğu	30 - 31 mm
Mukavemet	33 - 35 g/tex.
İncelik (mic)	3,9 - 4,2
İplik Olabilme İndeksi (SCI)	150 ve üzeri
Uniformite	%85 - 88
Çırçır Randımanı	%41 - 43

#### 3.1.1. Araştırma Alanının İklim Özellikleri

Denememiz Aydın iline bağlı Söke, Germencik, Didim, Koçarlı, Efeler ilçelerinde 2019 yılında yürütülmüştür. İlk pamuk ekiminden son pamuk hasadına kadar olan süreçte iklim verilerini incelemek için Nisan – Kasım ayları arasındaki dönem değerlendirilmiştir. Denemenin yürütüldüğü ilçelerde vejetasyon dönemi boyunca ortalama sıcaklık değerleri, nispi nem ve yağış miktarı (Anonim, 2019c) değerleri Çizelge 3.2, 3.3, 3.4, 3.5 ve 3.6'da verilmiştir.

Çizelge 3.2. Efeler ilçesine ait 2019 yılı vejetasyon dönemindeki ortalama sıcaklık, nem ve yağış miktarı

Aylar	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım
Sıcaklık (C°)	16.0	21.6	26.9	28.4	29.3	24.4	21.4	16.5
Nispi Nem (%)	60.6	56.2	54.3	46.6	46.4	58.7	64.8	71.9
Yağış (mm)	96.9	2.5	0	0	0	31.3	108.8	158.9

**Kaynak:** Meteoroloji Genel Müdürlüğü Verileri, 2019.

Çizelge 3.3. Söke ilçesine ait 2019 yılı vejetasyon dönemindeki ortalama sıcaklık, nem ve yağış miktarı

Aylar	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım
Sıcaklık (C°)	15.5	20.6	26.7	27.7	29.1	23.9	21.2	16.9
Nispi Nem (%)	64.2	60.1	53.0	48.0	46.0	58.8	66.4	74.8
Yağış (mm)	93.5	2.5	0.5	0	0	31.3	109.2	156.9

**Kaynak:** Meteoroloji Genel Müdürlüğü Verileri, 2019.

Çizelge 3.4. Germencik ilçesine ait 2019 yılı vejetasyon dönemindeki ortalama sıcaklık, nem ve yağış miktarı

Aylar	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım
Sıcaklık (C°)	15.5	20.9	26.5	27.7	28.9	23.5	20.6	16.0
Nispi Nem (%)	66.8	63.5	56.8	49.7	47.3	63.4	72.2	81.4
Yağış (mm)	128.1	6.1	25.8	5.0	0	22.1	40.0	149.2

**Kaynak:** Meteoroloji Genel Müdürlüğü Verileri, 2019.

Çizelge 3.5. Didim ilçesine ait 2019 yılı vejetasyon dönemindeki ortalama sıcaklık, nem ve yağış miktarı

Aylar	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım
Sıcaklık (C°)	16.3	20.9	26.7	27.8	29.2	24.6	22.2	18.6
Nispi Nem (%)	61.3	62.4	55.6	50.7	49.9	59.8	66.2	73.0
Yağış (mm)	93.5	2.5	1.0	0	0	30.5	108.8	157.5

**Kaynak:** Meteoroloji Genel Müdürlüğü Verileri, 2019.

Çizelge 3.6. Koçarlı ilçesine ait 2019 yılı vejetasyon dönemindeki ortalama sıcaklık, nem ve yağış miktarı

Aylar	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim	Kasım
Sıcaklık (C°)	15.2	20.8	26.2	27.2	28.1	23.1	19.8	15.3
Nispi Nem (%)	64.8	58.8	56.4	51.8	51.4	62.0	72.6	79.8
Yağış (mm)	93.5	2.5	0.5	0	0	30.1	107.8	158.9

**Kaynak:** Meteoroloji Genel Müdürlüğü Verileri, 2019.

Çalışmanın yürütüldüğü ilçelerin 2019 yılı vejetasyon dönemine ait sıcaklık verileri incelendiğinde, nisan ayında yağışın fazla olduğu görülmektedir. İlçeler arasında farklı yağış miktarları olduğu da görülmektedir. Efeler ilçesinde 398,4mm, Söke ilçesinde 393,9 mm, Germencik ilçesinde 376,3mm, Didim ilçesinde 393,8mm, Koçarlı ilçesinde 393.3mm toplam yağış miktarı verilerine tekabül etmektedir. En yüksek sıcaklık değerine ağustos ayı ortalaması 29.3 °C olan Efeler ilçesinde ulaşılmıştır. İlçeler en yüksek nispi nem (%) değerine de kasım ayında ulaşmıştır.

### 3.1.2. Araştırma Alanlarının Toprak Özellikleri

Çalışma 2019 üretim yılında Aydın ilinin farklı ilçe ve köylerindeki 10 üretici tarlasından alınmıştır. Bölgelerden toplanan toprak örneklerinin analizleri Adnan Menderes Üniversitesi Toprak Bölümü laboratuvarında yapılmış olup analiz

sonuçları Çizelge 3.7, 3.8, 3.9, 3.10, 3.11, 3.12, 3.13, 3.14, 3.15 ve 3.16'daverilmiştir.

Çizelge 3.7. Efeler/Kurtuluş Mahallesi (1.üretici) toprak analiz sonuçları

Örnek No	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	Bünye	Toplam tuz (%)	pH	Kireç (%)	Org. Mad (%)
P6	18.34	60.89	20.77	SiL	0,0447	8.10	20.02	1.61
				Siltli Tın	Tuzsuz	Alkali	Çok Yüksek	Düşük

Çizelge 3.8. Söke/Burunköy (2.üretici) toprak analiz sonuçları

Örnek No	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	Bünye	Toplam tuz (%)	pH	Kireç (%)	Org. Mad (%)
P3	14.30	44.73	40.97	SiC	0,0989	8.26	17.44	1.80
				Siltli Kil	Tuzsuz	Alkali	Çok Yüksek	Düşük

Çizelge 3.9. Söke/Özbaşı Köyü (3.üretici) toprak analiz sonuçları

Örnek No	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	Bünye	Toplam tuz (%)	pH	Kireç (%)	Org. Mad (%)
P1	33.49	47.76	18.75	L	0,0217	8.31	13.72	1.35
				Tın	Tuzsuz	Alkali	Çok Yüksek	Düşük

Çizelge 3.10. Koçarlı/Kasaplar (4.üretici) toprak analiz sonuçları

Örnek No	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	Bünye	Toplam tuz (%)	pH	Kireç (%)	Org. Mad (%)
P2	34.51	48.76	16.73	L	0,0190	7.95	9.69	1.29
				Tın	Tuzsuz	Alkali	Yüksek	Düşük

Çizelge 3.11. Söke/Güllübahçe (5. üretici) toprak analiz sonuçları

Örnek No	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	Bünye	Toplam tuz (%)	pH	Kireç (%)	Org. Mad (%)
P7	27.43	59.88	12.69	SiL	0,0179	7.84	9.52	1.61
				Siltli Tın	Tuzsuz	Alkali	Yüksek	Düşük

Çizelge 3.12. Söke/Akçakaya (6. üretici) toprak analiz sonuçları

Örnek No	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	Bünye	Toplam tuz (%)	pH	Kireç (%)	Org. Mad (%)
P6	13.29	41.70	45.01	SiL	0,0378	8.06	19.86	1.42
				Siltli Tın	Tuzsuz	Alkali	Çok Yüksek	Düşük

Çizelge 3.13. Didim/Akyeniköy (7. üretici) toprak analiz sonuçları

Örnek No	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	Bünye	Toplam tuz (%)	pH	Kireç (%)	Org. Mad (%)
P8	39.56	47.76	12.68	L	0,0447	7.95	14.21	1.35
				Tın	Tuzsuz	Alkali	Çok Yüksek	Düşük

Çizelge 3.14. Söke/Sarıkemer (8. üretici) toprak analiz sonuçları

Örnek No	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	Bünye	Toplam tuz (%)	pH	Kireç (%)	Org. Mad (%)
P4	33.49	50.79	15.71	SiL	0,0207	8.04	14.53	1.55
				Siltli Tın	Tuzsuz	Alkali	Çok Yüksek	Düşük

Çizelge 3.15. Söke/Yenicami Mahallesi (9.üretici) toprak analiz sonuçları

Örnek No	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	Bünye	Toplam tuz (%)	pH	Kireç (%)	Org. Mad (%)
P5	22.38	54.83	22.79	SiL	0,0348	8.00	12.92	1.29
				Siltli Tın	Tuzsuz	Alkali	Çok Yüksek	Düşük

Çizelge 3.16. Germencik/Uzunkum (10.üretici) toprak analiz sonuçları

Örnek No	Kum (%)	Silt (%)	Kil (%)	Bünye	Toplam tuz (%)	pH	Kireç (%)	Org. Mad (%)
P10	27.43	46.75	25.82	L	0,0390	7.76	16.31	1.74
				Tın	Tuzsuz	Hafif Alkali	Çok Yüksek	Düşük

Toprak analiz sonuçlarına göre 1, 5, 6, 8, 9. Üreticilerin Siltli Tınlı toprak yapısına, 3, 4, 7, 10. Üreticilerin Tınlı toprak yapısına, 2. Üreticinin de Siltli Killi toprak yapısına sahip olduğu görülmektedir. Aydın bölgesinin ortalamasını oluşturabilecek olan bu toprak verilerine bakılırsa genel olarak toprakların tuzsuz ve ph seviyesinin de alkali gruba meyilli olduğu görülmektedir. Genel olarak kireç seviyesi de yüksek, organik madde oranının düşük olduğu görülmektedir.

## 3.2. Yöntem

### 3.2.1. Araştırmanın Yürütülmesi

Çalışma, 2019 yılı üretim yılında, Aydın ili, Efeler, Söke, Koçarlı, Germencik ve Didim ilçelerinde bulunan on üretici arazisinde yürütülmüştür. Çalışma tesadüf parselleri deneme desenine göre tek faktörlü olarak yürütülmüştür. Denemelerin ekim zamanları nisan, mayıs aylarında gerçekleştirilmiştir. Arazilerde yapılan kültürel işlemler ile birlikte defoliant uygulamasından en fazla 1-2 gün öncesi sayımlar yapılmış, hasat günü bütün denemelerde tekrar sayım yapılmış ve örnek numuneler alınmış, diğer hasat bilgileri de kayıt altına alınmıştır.

Çalışmanın 1.Üretici tarafından yürütülen kısmı 30 dekar arazide Efeler/Kurtuluş Mahallesi'nde gerçekleştirilmiştir. 580 kg/da kütlü verimi elde edilmiştir. 5 Mayıs tarihinde ekimi yapılmıştır. Ortalama bitki boyu 115 cm olup, sıra arası 70 cm ve

dekar da 15.715 bitki bulunmaktadır. Sıra arasına bir defa çapa makinesi çekilmiştir. Taban gübresi kullanılmamıştır. Üst gübrelemede 30 kg/da üre (% 46 N) ve 25 kg/da amonyum sülfat (% 21 N) toprağa karıştırılmıştır. 3 kez sulama yapılmıştır. Vejetasyon dönemi boyunca yaprak biti (*Aphis gossypii*), iki noktalı kırmızı örümcek (*Tetranychus urticae*), yaprak piresi (*Empoasca decipiens*) ve yeşil kurt (*Heliothis armigera*)'a karşı 7 kez ilaçlama yapılmıştır. 28 Eylül tarihinde kozaların % 74.28'i açtığında 250 ml Sonfinal (480 + 60 g/L Ethephon + Cyclanilide) ile 65 ml Baystar (119.75+59.88 g/L Thidiazuron+Diuron) defoliant uygulaması yapılmıştır. 16 Ekim tarihinde hasat nemi %10 seviyesinde ve kozaların % 96.97 si açmış haldeyken gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın 2.Üretici tarafından yürütülen kısmı 65 dekar arazide Söke/Burunköy'de gerçekleştirilmiştir. Dekarda 461kg kütlü pamuk verimi alınmıştır. 5 Haziran'da ekimi yapılmıştır. Ortalama bitki boyu 110 cm'dir. Sıra arası 76 cm olup dekar da 17.633 bitki bulunmaktadır. Sıra arası 2 defa çapa makinesi ile ve bir defa ara sabanı ile işlenmiştir. Taban gübresi kullanılmamıştır. 27 kg/da üre (%46N), ardından 25 kg/da amonyum sülfat (%21N) verilmiştir. Yapraktan 200 g/dekar hesabıyla Monoamonyum fosfat (12.61.0) verilmiştir. 2 kez sulama yapılmıştır. Vejetasyon dönemi boyunca yaprak biti (*Aphis gossypii*), iki noktalı kırmızı örümcek (*Tetranychus urticae*), yaprak piresi (*Empoasca decipiens*) ve yeşil kurt (*Heliothis armigera*)'a karşı 7 kez ilaçlama yapılmıştır. 20 Ekim tarihinde %69.09'lük koza açım oranındayken 250 ml Sonfinal (480 + 60 g/L Ethephon + Cyclanilide) ile 30 ml Baystar (119.75+59.88 g/L Thidiazuron+Diuron) defoliant uygulaması yapılmıştır. 31 Ekim tarihinde hasat nemi %16 seviyesinde hasadı gerçekleştirilmiştir. Kozaların açım oranı %97.17 olarak ölçülmüştür.

Çalışmanın 3.Üretici tarafından yürütülen kısmı 50 dekar arazide Söke/Özbaşı'nda gerçekleştirilmiştir. Dekarda 505kg kütlü pamuk verimi alınmıştır. 28 Nisan'da ekimi yapılmıştır. Ortalama bitki boyu 120cm'dir. Sıra arası mesafe 73cm olup dekar da 17.809 bitki bulunmaktadır. Sıra arası bir defa çapa makinesi ile işlenmiştir. Taban gübresi olarak 10kg Diamonyum fosfat (18.46.0) gübresi ile birlikte 15 kg üre (% 46 N) verilmiştir. Üst gübrelemede 25kg üre (% 46 N) uygulanmıştır. 3 kez sulanmıştır. Vejetasyon dönemi boyunca yaprak biti (*Aphis gossypii*), yeşil kurt (*Heliothis armigera*), iki noktalı kırmızı örümcek (*Tetranychus urticae*), yaprak piresi (*Empoasca decipiens*) için 5 kez ilaçlama yapılmıştır. 28 Eylül tarihinde koza açım oranı %76.42 oranında 230 ml Sonfinal (480 + 60 g/L



Ethephon + Cyclanilide) ile 45 ml Baystar (119.75+59.88g/L Thidiazuron+Diuron) defoliant uygulaması yapılmıştır. 6 Ekim tarihinde hasat nemi %13 derecesinde hasat yapılmış ve ölçümlerde kozaların %95.2'lik kısmının açtığı tespit edilmiştir.

Çalışmanın 4.Üretici tarafından yürütülen kısmı 35 dekar arazide Koçarlı/Kasaplar 'da gerçekleştirilmiş olup dekarda 550kg kütlü pamuk verimi elde edilmiştir.8 Mayıs'ta ekimi yapılmış, ortalama bitki boyu 120cm olarak ölçülmüştür. Sıra arası 76 cm olup dekarda 20.004 bitki bulunmaktadır. Sıra arası 1 defa çapa makinesi ve iki defa ara sabanı ile işlenmiştir. Taban gübresi kullanılmamış, ilk gübrelemede 28 kg/da üre (%46N), ikinci gübrelemede 27 kg/da amonyum nitrat (%33N) verilmiştir. 3 kez sulama yapılmıştır. Vejetasyon dönemi boyunca yaprak biti (*Aphis gossypii*), yaprak piresi (*Empoasca decipiens*), yeşil kurt (*Heliothis armigera*), iki noktalı kırmızı örümcek (*Tetranychus urticae*), thrips (*Thrips tabaci*), tütün beyazsineği (*Bemisia tabaci*)'ne karşı 8 kez ilaçlama yapılmıştır. 3 Ekim tarihinde %69.52'lik koza açım oranındayken 240 ml/da Derim Extra (720g/l Ethephon) ile 60 ml/da Doruk Ultra (120g/l Thidiazuron + 60g/l Diuron) uygulaması yapılmıştır. 16 Ekim tarihinde hasat nemi %9 seviyesinde hasadı yapılmış ve koza açım oranı %99.47 olarak ölçülmüştür.

Çalışmanın 5.Üretici tarafından yürütülen kısmı 60 dekar arazide Söke/Güllübahçe'de 15 Mayıs tarihinde gerçekleştirilmiştir. Dekarda 480 kg kütlü pamuk elde edilmiştir. Ortalama bitki boyu 100 cm'dir. Sıra arası 73 cm olup dekarda 19.452 bitki bulunmaktadır. Sıra arası 2 defa çapa makinesi ile işlenmiştir. Taban gübresi kullanılmamış olup sıra arasında 25 kg üre (%46N) ve 45 kg Amonyum sülfat (%21N) kullanılmıştır. Yaprak gübresi olarak %5 Çinko (Zn) içerikli sıvı gübre 200 g/da kullanılmıştır. 3 kez sulandı. Vejetasyon dönemi boyunca), iki noktalı kırmızı örümcek (*Tetranychus urticae*), yaprak biti (*Aphis gossypii*), yaprak piresi (*Empoasca decipiens*), yeşil kurt (*Heliothis armigera*)'a karşı 6 kez ilaçlama yapılmıştır. 5 Ekim tarihinde kozaların %86.58 açım oranında 250 ml/da Ultio PRO SC765 (720 g/l Ethephon + 45 g/l Cyclanilide) ile 50 ml/da Figura Ultra (120 g/l Thidiazuron + 60 g/l Diuron) uygulaması yapılmış. 19 Ekim tarihinde hasat nemi %12 derecesinde, koza açımı %97.69 düzeyinde hasadı gerçekleştirilmiştir.

Çalışmanın 6.Üretici tarafından yürütülen kısmı 50 dekar arazide Söke/Akçakaya'da gerçekleştirilmiştir. 6 Mayıs tarihinde ekimi yapılmış ve

decardan 450kg kütlü pamuk verimi alınmıştır. Ortalama bitki boyu 82 cm, sıra arası 76 cm olarak dekada 16.053 bitki bulunmaktadır. Bir defa çapa makinesi ve iki defa ara sabanı ile sıra arası işlenmiştir. Taban gübresi kullanılmamış, ilk gübrelemede 30kg/da Üre (%46N), ikinci gübrelemede 28 kg Amonyum sülfat (%21N) kullanılmıştır. 3 kez sulanmıştır. Vejetasyon dönemi boyunca yeşil kurt (*Heliothis armigera*), iki noktalı kırmızı örümcek (*Tetranychus urticae*), thrips (*Thrips tabaci*), yaprak biti (*Aphis gossypii*), yaprak piresi (*Empoasca decipiens*), tütün beyazsineği (*Bemisia tabaci*)'ne karşı 7kez ilaçlama yapılmıştır. 1 Eylül tarihinde kozaların %84.62 si açmışken 220 ml/da Finish Pro (720 g/L Ethepon, 45 g/L Cyclanilide) ile 20 ml/da Finish Dropp Ultra (120g/l Thidiazuron + 60g/l Diuron) uygulanmıştır. 14 eylülde hasat nemi %13 derecesinde, koza açım oranı %99.40 düzeyinde hasat edilmiştir.

Çalışmanın 7.Üretici tarafından yürütülen kısmı 155 dekar arazide Didim/Akyeniköy'de gerçekleştirilmiştir. Dekarda 573 kg/da kütlü verim elde edilmiştir. 22 Nisan tarihinde ekimi yapılmıştır. Ortalama bitki boyu 110 cm olarak tespit edilmiştir. Sıra arası 73 cm olup dekada 14.604 bitki olduğu tespit edilmiştir. İki defa çapa makinesi ile sıra arası işlenmiştir. Taban gübresi atılmamış, ilk toprak gübrelemesinde 30 kg/da üre (%46N) verilmiştir. Daha sonra yaprak gübresi olarak deniz yosunu, (0.15.13 + ME) içerikli yaprak gübresi atılmıştır. 3 kez sulaması yapılmıştır. Vejetasyon dönemi boyunca iki noktalı kırmızı örümcek (*Tetranychus urticae*), yaprak biti (*Aphis gossypii*), yaprak piresi (*Empoasca decipiens*), yeşil kurt (*Heliothis armigera*), tahtakuruları (*lygus spp.*), tütün beyaz sineği (*Bemisia tabaci*) karşı 7 kez ilaçlama yapılmıştır. 19 Eylül tarihinde %75.70 lik koza açım oranı sağlanınca defoliant uygulaması yapılmıştır. 250 ml/da Son-Final (480 Ethepon + 60 g/L Cyclanilide) + 50 ml/da Baystar (119.75 Thidiazuron + 59.88 g/L Diuron) uygulanmıştır. 2 Ekim tarihinde hasat nemi %11 derecesinde hasadı gerçekleştirilmiştir. Hasatta koza açım oranı %95.27 olarak tespit edilmiştir.

Çalışmanın 8.Üretici tarafından yürütülen kısmı 33 dekar arazide Söke/Sarıkemer'de gerçekleştirilmiştir. Dekarda 560 kg kütlü verimi alınmıştır. 2 mayıs tarihinde ekimi yapılmıştır. Ortalama bitki boyu 110 cm'dir. Sıra arası 73 cm olup dekada 13.698 bitki bulunmaktadır. Sıra arası bir defa çapa makinesi ile işlenmiştir. Taban gübresi olarak hexaferm organik gübresi (8.21.0) 30 kg/da, ilk gübrelemede 30 kg/da üre (%46N) ve ikinci gübrelemede amonyum nitrat (%33N) verilmiştir. 200 g/da yaprak gübresi (10.52.10) verilmiştir. 3 kez sulama

yapılmıştır. Vejetasyon dönemi boyunca iki noktalı kırmızı örümcek (*Tetranychus urticae*), yaprak biti (*Aphis gossypii*), yeşil kurt (*Heliothis armigera*), yaprak piresi (*Empoasca decipiens*), tütün beyazsineği (*Bemisia tabaci*) 'ne karşı 7 kez ilaçlama yapılmıştır. 20 Eylül'de %74.55 koza açım oranındayken 200 ml/da Finish Pro (720 g/L Ethephon, 45 g/L Cyclanilide) ile 50 ml/da Finish Dropp Ultra (120 g/l Thidiazuron + 60 g/l Diuron) uygulanmıştır. 5 Ekim tarihinde hasat nemi %11 derecesinde, koza açım oranı %96.82 düzeyinde hasat edilmiştir.

Çalışmanın 9. Üretici tarafından yürütülen kısmı 82 dekar arazide Söke/Yenicami'de gerçekleştirilmiştir. Dekarda 545 kg kütlü pamuk verimi alınmıştır. 27 nisanda ekimi yapılmıştır. Ortalama bitki boyu 116cm'dir. Sıra arası 76 cm olup dekarda 14.909 bitki bulunmaktadır. Bir defa çapa makinesi ve bir defa ara sabanı ile sıra arası işlenmiştir. Taban gübresi olarak kompoze gübre (15.15.15) kullanılmıştır. İlk gübrelemede 22 kg/da üre (%46N), ikinci gübrelemede 25 kg/da Amonyum sülfat (%21N) verilmiştir. Dekara 100 ml atılan bitki besleme ürününün içeriği (%22 organik madde, %6 azot, %4 fosfor, %4 potasyum ve mikro elementlerden oluşmaktadır. 3 kez sulama yapılmıştır. 2 kez toz kükürt (%99.5 S) uygulaması yapılmıştır. Vejetasyon dönemi boyunca özellikle iki noktalı kırmızı örümcek (*Tetranychus urticae*)'e karşı olmak üzere, yaprak biti (*Aphis gossypii*), yeşil kurt (*Heliothis armigera*), yaprak piresi (*Empoasca decipiens*) ve thrips (*Thrips tabaci*)'e karşı 6 kez ilaçlama yapılmıştır. 30 Eylül'de %83.33 koza açım oranındayken 230 ml/da Extralin Pro SC 765 (720 g/l Ethephon + 45 g/l Cyclanilide) ile defoliant olarak 60 ml/da Fraction Ultra (119.75g/L Thidiazuron+ 59.88g/L Diuron) uygulaması yapılmıştır. 12 ekim tarihinde hasat nemi %9 derecesinde hasadı gerçekleştirilmiştir. Hasatta sayımı yapılan kozalarda açım oranı %100 olarak ölçülmüştür.

Çalışmanın 10. Üretici tarafından yürütülen kısmı 38 dekar arazide Germencik/Uzunkum'da gerçekleştirilmiştir. Dekarda 631 kg kütlü verim alınmıştır. 24 nisanda ekimi yapılmış. Ortalama bitki boyu 110 cm olarak ölçülmüştür. Sıra arası 73 cm olup dekarda 19.180 bitki olduğu tespit edilmiştir. İki defa çapa makinesi ile sıra arası işlenmiştir. Taban gübresi olarak 20-20-0 kompoze gübresi 25kg/da olarak uygulanmıştır. İlk gübrelemede 28kg üre (%46N) uygulanmıştır. İkinci gübrelemede de 40kg/da amonyum sülfat (%21N) toprağa karıştırılmıştır. Yaprak gübresi olarak 150 g/da Potasyum oksit (K<sub>2</sub>O): % 42, 400 g/da Bor (B): % 3, Çinko (Zn): %10 içerikli yaprak gübresi ve fülvik asit uygulaması yapılmıştır. 3 kez sulama yapılmıştır. Vejetasyon dönemi boyunca

yeşil kurt (*Heliothis armigera*), iki noktalı kırmızı örümcek (*Tetranychus urticae*), yaprak biti (*Aphis gossypii*), yaprak piresi (*Empoasca decipiens*), tütün beyazsineği (*Bemisia tabaci*) ve thrips (*Thrips tabaci*) karşı 8 kez ilaçlama yapılmıştır. 3 Ekim tarihinde %85.39 luk koza açımı sağlanmış ve defoliant uygulaması yapılmıştır. 250 ml/da Finish Pro (720 g/L Ethephon, 45 g/L Cyclanilide) ile 60 ml/da Finish Dropp Ultra (120g/l Thidiazuron + 60g/l Diuron) uygulanmıştır. 17 Ekim tarihinde hasat nemi %14 derecesinde hasadı gerçekleştirilmiştir. Hasatta kozaların %97.08'lik kısmının açtığı tespit edilmiştir.

Defoliant uygulaması Şekil 3.1.'de, defoliant uygulama öncesi ve sonrasındaki görünüm ise Şekil 3.2.'de verilmiştir.



Şekil 3.1. Defoliant uygulaması



Şekil 3.2. Defoliant uygulama öncesi ve sonrası

### 3.2.2. Araştırmada İncelenen Özellikler

Çalışma, farklı ilçelerden rastgele seçilen on üretici tarlasında (Çizelge 3.17) yapılmış olup, her üreticinin defoliant uygulanmış bir tarlasından 4 adet makine ile hasat edilmiş kütlü pamuk örneği alınmıştır. Temin edilen bu örneklerin alımı sırasında o anki nem durumları ile üretici ve yetiştirme tekniği bilgileri de kayıt altına alınmıştır.

Çizelge 3.17. Örnek alınan üretici tarlalarının bulunduğu ilçe ve mahalleler

Üretici	Tarlanın bulunduğu ilçe	Bulunduğu mahalle
1.Üretici	Efeler	Kurtuluş
2.Üretici	Söke	Burunköy
3.Üretici	Söke	Özbaşı
4.Üretici	Koçarlı	Kasaplar
5.Üretici	Söke	Güllübahçe
6.Üretici	Söke	Akçakaya
7.Üretici	Didim	Akyeniköy
8.Üretici	Söke	Sarıkemer
9.Üretici	Söke	Yenicami
10.Üretici	Germencik	Uzunkum

### Yaprak Sayımları:

Her bir üretici tarlasında, defoliant uygulamasından hemen önce dört farklı alanda ardışık 5'er bitkide tüm yapraklar sayılmıştır. Hasattan önce ise bitkilerde kalan

yeşil yapraklar sayılarak ve toplam yapraktan çıkarılarak dökülen yaprak sayısı saptanmıştır. Kuruyan fakat dökülmeyip bitki üzerinde asılı kalan yapraklar da kayıt altına alınmıştır.

### **Koza Sayımları:**

Uygulama zamanının belirlenmesi için % koza açma oranları, yaprak sayımı yapılan 5'er bitkide yapılarak ve uygulamadan hemen önce ve hasattan hemen önce olmak üzere 2 defa koza açma oranı tespit edilmiş olup, bulunan değerler % olarak ifade edilerek, uygulamadan sonraki sayımlar ile makinalı hasada yardımcı kimyasalların koza açımına etkisi belirlenmiştir.

**Toplam Koza Sayısı:** Uygulamadan hemen önce açan ve olgun yeşil kozalar ayrı ayrı saptanarak toplam koza sayısı ve % açma oranı belirlenmiştir. (Olgun Yeşil Koza=Parmaklar arasında kolayca sıkılmayan ve keskin bıçakla rahatça kesilmeyen kozadır. Bu devrede lif ve çekirdek gelişimi tamamlanmıştır.)

**Kapalı Koza Sayısı:** Hasat öncesi yapılan sayımlarda olgun yeşil kozalar belirlenmiş, kayıt altına alınmıştır.

**Açan Koza Sayısı:** Toplam koza sayısından olgun yeşil koza sayısı çıkarılarak saptanmış olup, defoliant uygulama öncesi ve hasat öncesi sayımlarda % koza açma oranları belirlenmiştir.

### **Hasattaki nem oranı (%):**

Çalışmaların yürütüldüğü tarlalarda hasat sonrası makinenin deposundan örnekler alınmıştır. Örnek alımı sırasında kütlü pamuk örneklerinin nem oranları nem ölçer yardımı ile tespit edilmiştir.

### **Çırçır Randımanı (%):**

Hasat sonrası elde edilen kütlü pamuk örnekleri, rollergin tipi çırçır makinasında çırçırlandırılmıştır. Lif ve çiğit olarak ikiye ayrılmış ve bunların ayrı ayrı tartımı hassas terazide yapılmıştır. Çırçır randımanı da aşağıda belirtilmiş olan formül ile hesaplanmıştır.

Çırçır Randımanı = $\left[\frac{\text{Lif Ağırlığı (g)}}{\text{Kütlü Ağırlığı(g)}}\right] \times 100$

### **Lif Kalite Özellikleri:**

Üretici tarlalarından toplanmış pamuk örnekleri çırçırlandıktan sonra HVI (High Volume- Precision Instrument) bilgisayar kontrollü özel cihazıyla ICC (International Cotton Classification) sınıflandırmasına göre analizlere tabi tutulmuştur. Yapılan analizler sonucunda lif uzunluğu, lif inceliği, lif kopma dayanıklılığı, lif olgunluğu, lif elastikiyeti, kısa lif içeriği, lif parlaklık derecesi, lif sarılık derecesi ve lif çepel sayısı değerleri belirlenmiştir.

### **3.2.3. Analiz ve Değerlendirme Yöntemleri**

Hasat makinesi ile toplanmış tüm kütlü pamuk örneklerinde, her bir özellik için elde edilen değerler, "TARİST" istatistik analiz hazır paket programı kullanılarak tesadüf parselleri deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur Açıkgöz vd. (1994). Veri ortalamalarının karşılaştırılmasında "LSD (%5) Testi" kullanılmıştır Steel ve Torrie (1980).

## 4. BULGULAR VE TARTIŞMA

### 4.1. Koza Sayımları

Çalışmada defoliant öncesi toplam koza sayısına ilişkin varyans analizi çizelge 4.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Defoliant uygulama öncesi toplam koza sayısı varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Üretici	9	9659.40	1073.26	8.67**
Hata	30	3712.50	123.75	
Genel	39	13371.90	342.86	

\*:%5 seviyesinde önemli, \*\*:%1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.1. incelendiğinde, defoliant uygulama öncesinde, üreticiler arasında toplam koza sayısı yönünden önemli farklılıklar olduğu görülmektedir.

Uygulama öncesi toplam koza sayıları ve oluşan gruplar Çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Defoliant uygulama öncesi toplam koza sayısı değerleri (adet/bitki) ve oluşan gruplar

Üreticiler	Toplam Koza Sayısı (adet/bitki)
1. Üretici	18.60 a*
2. Üretici	15.85 ab
7. Üretici	15.85 ab
10. Üretici	15.40 ab
8. Üretici	14.15bc
9. Üretici	12.00 cd
3. Üretici	11.45cde
5. Üretici	10.80 de
4. Üretici	9.35 de
6. Üretici	8.45 e
LSD (%5)=3.21	

\*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında, 0.05 olasılık sınırına göre önemli farklılık yoktur.



Çizelge 4.2.'de, defoliant uygulaması öncesi, toplam koza sayısının en yüksek 1. Üreticide 18.60 adet/bitki, en düşük koza sayısının ise 6. Üreticide 8.45 adet/bitki olduğu görülmektedir.

Çalışmada, defoliant uygulama öncesi açmış koza sayılarına ilişkin varyans analizi çizelge 4.3.'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Defoliant uygulama öncesi açmış koza sayısı varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Üretici	9	5328.72	592.08	4.95**
Hata	30	3588.25	119.60	
Genel	39	8916.97	228.64	

\*:%5 seviyesinde önemli, \*\*:%1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.3.'de, defoliant öncesi, açmış koza sayısı yönünden üreticiler arasında önemli farklılıklar olduğu görülmektedir.

Defoliant uygulama öncesi açmış koza sayısı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 4.4.'de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Defoliant uygulama öncesi açık koza sayısı değeri (adet/bitki) ve oluşan gruplar

Üretici	Açık Koza Sayısı (adet/bitki)
1. Üretici	14.05a*
10. Üretici	13.15ab
7. Üretici	12.00abc
2. Üretici	10.95abcd
8. Üretici	10.55bcd
9. Üretici	10.00bcde
5. Üretici	9.35cdef
3. Üretici	8.75def
6. Üretici	7.15ef
4. Üretici	6.50f
LSD (%5)=3.21	

\*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında, 0.05 olasılık sınırına göre önemli farklılık yoktur.

Çizelge 4.4.'de, defoliant uygulama öncesi açık koza sayısı değeri en yüksek 1. Üretici tarlasında 14.05 adet, en düşük 4. Üretici tarlasında 6.50 adet olarak saptanmıştır.

Defoliant uygulaması öncesi açmış koza oranı varyans analizi Çizelge 4.5.'te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Defoliant uygulama öncesi açmış koza oranı varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Üretici	9	1616.72	179.63	2.37*
Hata	30	2266.57	75.55	
Genel	39	3883.30	99.57	

\*:%5 seviyesinde önemli, \*\*:%1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.5. incelendiğinde, defoliant uygulama öncesi açmış koza oranı yönünden üreticiler arasında istatistiksel olarak önemli farklar olduğu görülmektedir.

Defoliant uygulama öncesi açmış koza oranı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 4.6.'da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Defoliant uygulama öncesi açmış koza oranı değerleri (%) ve oluşan gruplar

Üreticiler	Açmış Koza Oranı (%)
5. Üretici	86.28 a*
10. Üretici	86.24 a
6. Üretici	85.38 a
9. Üretici	83.43 a
3. Üretici	75.92 ab
7. Üretici	75.83 ab
1. Üretici	75.10 ab
8. Üretici	74.45 ab
2. Üretici	69.32 b
4. Üretici	69.14 b

LSD (%5)=12.56

\*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında, 0.05 olasılık sınırına göre önemli farklılık yoktur.

Çizelge 4.6.'da, defoliant öncesi açmış koza oranının en yüksek 5. Üretici tarlasında %86.28, en düşük koza açım oranının ise 4. Üretici tarlasında %69.14 ve 2. Üretici tarlasında %69.14 olduğu görülmektedir.

Çalışmada defoliant uygulama sonrası açmış koza sayısına ilişkin varyans analizi Çizelge 4.7.'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Defoliant uygulama sonrası açık koza sayısı varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Üretici	9	8629.90	958.87	7.41**
Hata	30	3878.00	129.26	
Genel	39	12507.90	320.71	

\*:%5 seviyesinde önemli, \*\*:%1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.7. incelendiğinde, defoliant uygulama sonrası açmış koza sayısı yönünden üreticiler arasında önemli farklılıklar olduğu görülmektedir.

Çalışmada, defoliant uygulama sonrası açmış koza sayısı değerleri ve oluşan gruplar çizelge 4.8.'de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Defoliant uygulama sonrası açık koza sayısı (adet/bitki) ve oluşan gruplar

Üreticiler	Açık Koza Sayısı (adet/bitki)
1. Üretici	18.05a*
2. Üretici	15.40ab
7. Üretici	15.10abc
10. Üretici	14.95abc
8. Üretici	13.50bcd
9. Üretici	11.85cde
3. Üretici	10.80 def
5. Üretici	10.55 def
4. Üretici	9.30ef
6. Üretici	8.40 f
LSD (%5)=3.28	

\*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında, 0.05 olasılık sınırına göre önemli farklılık yoktur.

Çizelge 4.8. incelendiğinde, defoliant uygulama sonrası, en fazla açık koza sayısının 18.05 adet/bitki ile birinci üretici tarlasında, en az ise 8.40 adet/bitki ile 6. Üretici tarlasında olduğu görülmektedir.

Çalışmada defoliant sonrası açmış koza oranına ilişkin varyans analiz değeri Çizelge 4.9.'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Defoliant uygulama sonrası açmış koza oranı varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Üretici	9	126.81	14.09	1.07ns
Hata	30	391.68	13.05	
Genel	39	518.49	13.29	

ns: Önemsiz

Çizelge 4.9. incelendiğinde, defoliant uygulamasından sonraki açmış koza oranı yönünden, üreticiler arasında istatistiksel olarak bir fark görülmemektedir.

Defoliant uygulama sonrası açmış koza oranı değerleri Çizelge 4.10.'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Defoliant uygulama sonrası açmış koza oranı değerleri (%)

Üreticiler	Açmış Koza Oranı (%)
4. Üretici	99.50
6. Üretici	99.50
9. Üretici	98.50
2. Üretici	97.03
5. Üretici	97.00
1. Üretici	96.77
10. Üretici	96.75
7. Üretici	95.50
8. Üretici	94.50
3. Üretici	94.10

Çizelge 4.10. incelendiğinde, uygulama sonrası açık koza oranlarında en yüksek değerin %99.50 ile 4. Ve 6. Üretici, en düşük koza açma oranının ise 3. Üreticide %94.10 olduğu görülmektedir.

Çalışmada, defoliant uygulama öncesi toplam koza sayısı değerleri ortalama olarak 8.45-18.60adet/bitki olarak bulunmuştur. Defoliant sonrası açmış koza sayısı değerleri ise 8.40-18.05 olarak bulunmuştur. Her iki dönemde de üreticiler arasında koza sayısı yönünden önemli farklılıklar vardır.

Genel olarak Aydın ilinde defoliant uygulamasının koza açım oranı %65 seviyesinden sonra yapıldığı söylenebilir. Üreticilerde saptanan defoliant uygulamasındaki koza açım oranı değerleri %69.14 - %86.26arasında değişim göstermektedir. Uygulama öncesi koza açım oranı yönünden üreticiler arasında önemli farklılıklar bulunmaktadır.

Defoliant uygulama öncesi ve sonrası koza sayısı ve defoliant uygulama öncesi koza açım oranlarında üreticiler arasında farklılıkların; üreticilerin birbirinden bağımsız olarak uygulamış oldukları kültürel işlemlerden, hastalık ve zararlılardan, toprak özelliklerinden, ekim ile hasat tarihleri arasındaki değişimlerden ve bitki sıklığından kaynaklanabilmektedir

Defoliant sonrası koza açım oranları arasında da istatistiksel olarak fark olmadığı tespit edilmiştir. Koza açım oranları üreticiler arasında %99.50 - %94.10 arasında değişim göstermiştir. Aydın ilinde 10 üreticiden; 4'ü Son Final (480 Ethephon + 60 g/L Cyclanilide), 3'ü Finish Pro (720 g/L Ethephon, 45 g/L Cyclanilide), 1'i Derim Extra(720g/l Ethephon), 1'i Extralin Pro SC765(720 g/l Ethephon + 45 g/l Cyclanilide), 1'i Ultio Pro(720 g/L Ethephon, 45 g/L Cyclanilide)'yu tercih ettiği kayıt altına alınmıştır. Son ilaçlama ile hasat arası süresi (PHI) genel olarak 7-10 gün arasında olan koza açtırıcılar için Aydın ilinde ortalama bekleme süresi 13.1 gün olduğu tespit edilmiştir.

Çalışmada, defoliant sonrası açmış koza sayısı değerleri diğer bir deyişle toplanan kaza sayısı 8.40-18.05 olarak bulunmuştur. Elde edilen bu bulgu; aşağıda verilen daha önce yapılmış birçok çalışma ile benzerlik göstermektedir. Çopur vd. (2010), yapmış olduğu çalışmada 15.53 - 20.92 adet/bitki de koza olduğunu, çiçeklenmeden sonraki 90. Günde uygulanan defoliant ile daha fazla koza sayısına ulaşıldığını belirtmiştir. Baran ve Kaynak (2015), ikinci ürün farklı çeşit pamuklarda toplam koza sayısını ortalama 6.15-11.56 olarak tespit etmiş, ekim zamanı geciktikçe koza sayısının azaldığını belirtmiştir. Karademir vd. (2007), koza sayısını 13.33-15.80 olduğunu bildirmiştir. Kaynak vd. (1999),60cc/da Dropp Ultra uygulamasını 5 farklı koza açım oranında (%40, %50, %60, %70,

%80) uygulamış ve Nazilli 84 çeşidi etkilenmezken, Deltapine 5690 çeşidinde koza sayısında önemli farklılıklar olduğunu (20.33-10.37) tespit etmişlerdir. Qamar vd. (2016), koza sayısının bitki başına 31.0-18.5 olduğunu ve ekim tarihinin istatistiksel olarak koza sayısı üzerinde önemli etkisi olduğunu belirtmişlerdir. Görmüş vd. (2017), hasat yardımcılarının uygulama zamanının koza sayısına etkisi olduğunu ve yıllara göre koza sayısında da önemli farklılıklar olduğunu belirtmiştir. 2013-2014 yıllarında yapılan sayımlarda kontrolde 22.8-23.0 koza bulunurken, %80 koza açımından sonraki uygulamada %19.3-20.2 koza olduğu saptanmıştır.

Haliloğlu vd. (2020), 10 Mayıs'ta ekilen pamuklarda 19.93-19.35 koza/bitki ve 10 Haziran'da ekilen pamuklarda da 13.52-13.90 koza/bitki olduğunu belirtmiştir. Açılmış koza sayısı 10 Mayıs'ta ekilen pamuklarda 16.88-16.20 ve 10 Haziran'da ekilen pamuklarda 12.97-12.41 olarak tespit etmişlerdir. Açmamış koza sayısı da 1.97 ile 2.97 arasında tespit edilmiştir.

Çizelge 4.11'de, denemenin yürütüldüğü tarlaların kütlü pamuk verimi ve bitki sıklığı değerleri verilmiştir.

Çizelge 4.11. Elde edilen kütlü pamuk verimleri ve bitki sıklığı değerleri

Üreticiler	Kütlü pamuk verimi (kg/da)	Bitki sıklığı (adet/da)	Bulunduğu ilçe/mahalle
1.Üretici	580	15.715	Efeler-Kurtuluş
2.Üretici	461	17.633	Söke-Burunköy
3.Üretici	505	17.809	Söke-Özbaşı
4.Üretici	550	20.004	Koçarlı-Kasaplar
5.Üretici	480	19.415	Söke-Güllübahçe
6.Üretici	450	16.053	Söke-Akçakaya
7.Üretici	573	14.522	Didim-Akyeniköy
8.Üretici	560	13.698	Söke-Sarıkemler
9.Üretici	545	14.909	Söke-Yenicami
10.Üretici	631	19.180	Germencik-Uzunkum

Çizelge 4.11. ve koza sayısı değerleri birlikte incelendiğinde, koza sayısı ile kütlü pamuk verimi arasında düzenli bir ilişki olmadığını görmekteyiz. Kütlü verimler arasındaki farklılıklar bitki sıklık değerinden de kaynaklanabilmektedir. Bitki sıklığı ile kütlü verim arasında düzenli bir ilişki bulunamamıştır.

## 4.2. Yaprak Sayımları

Ardışık 5 bitkinin oluşturduğu 4 farklı sıradan oluşan farklı lokasyonlara ait on üretici tarlasında, yapılmış olan yaprak sayımları aşağıda verilmiştir.

Defoliant uygulamasından önce yaprak sayısı değerleri varyans analizi Çizelge 4.12.'de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Defoliant uygulama öncesi yaprak sayısı varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Üretici	9	100477.22	11164.13	7.38**
Hata	30	45332.75	1511.09	
Genel	39	145809.97	3738.71	

\*:%5 seviyesinde önemli, \*\*:%1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.12. incelendiğinde, defoliant uygulama öncesinde yaprak sayısı yönünden üreticiler arasında önemli farklılıklar olduğu görülmektedir.

Defoliant uygulama öncesi yapılan yaprak sayısı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 4.13.'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Defoliant uygulama öncesi yaprak sayısı değeri ve oluşan gruplar

Üreticiler	Yaprak Sayısı (adet/bitki)
7. Üretici	56.15 a*
1. Üretici	50.40 ab
10. Üretici	48.70 ab
8. Üretici	43.55 bc
3. Üretici	37.05 cd
9. Üretici	35.40 cd
2. Üretici	31.95 de
5. Üretici	30.90 de
4. Üretici	28.30 de
6. Üretici	24.15 e
LSD (%5)=11.23	

\*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında, 0.05 olasılık sınırına göre önemli farklılık yoktur.

Çizelge 4.13.'de en fazla yaprak sayısının 56.15adet/bitki ile 7. Üreticide, en az yaprak sayısının ise24.15adet/bitki ile 6. Üreticide olduğu görülmektedir.

Defoliant uygulama sonrası bitki üzerinde yeşil kalıp dökülmeyen yaprak sayısı varyans analiz değeri Çizelge 4.14.'de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Defoliant uygulama sonrası bitki üzerinde kalan yeşil yaprak sayısı varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Üretici	9	6131.42	681.26	3.03*
Hata	29	6517.50	224.74	
Genel	38	12648.92	332.86	

\*:%5 seviyesinde önemli, \*\*:%1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.14. incelendiğinde, defoliant uygulama sonrası bitki üzerinde kurumadan yeşil olarak dökülmeden kalan yaprak sayısı yönünden üreticiler arasında istatistiksel olarak önemli bir fark görülmektedir.

Defoliant sonrası bitkiler üzerinde asılı kalan yeşil yaprak sayıları ve oluşan gruplar çizelge 4.15.'de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Defoliant uygulama sonrası bitki üzerinde asılı kalan yeşil yaprak sayısı ve oluşan gruplar

Üretici	Yeşil yaprak sayısı (adet/bitki)
7. Üretici	8.95a*
1. Üretici	8.10a
10. Üretici	5.20ab
8. Üretici	5.05ab
3. Üretici	5.00ab
5. Üretici	4.65ab
2. Üretici	3.65b
6. Üretici	1.55b
9. Üretici	1.35 b
4. Üretici	1.20b
LSD (%5)=4.33	

\*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında, 0.05 olasılık sınırına göre önemli farklılık yoktur.



Çizelge 4.15.'dedefoliant uygulama sonrası bitki üzerinde asılı kalan yeşil yaprak sayısı en fazla 7. Üreticide (8.95 adet/bitki) olduğu, en düşük yeşil yaprak sayısının ise 4. Üretici (1.20 adet/bitki) de olduğu görülmektedir.

Defoliant uygulama sonrası bitki üzerinde kuruyarak dökülmeyen yaprak sayısına ilişkin varyans analizi çizelge 4.16. 'da verilmiştir.

Çizelge 4.16. Defoliant uygulama sonrası bitki üzerinde kalan kuru yaprak sayısı varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Üretici	9	25739.52	2859.94	20.40**
Hata	30	4205.25	140.17	
Genel	39	29944.77	767.81	

\*:%5 seviyesinde önemli, \*\*:%1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.16. incelendiğinde, bitki üzerinde kalan kuru yaprak sayısı yönünden, üreticiler arasında istatistiki olarak önemli düzeyde farklılığın olduğu görülmektedir.

Uygulama sonrası bitki üzerinde kalan kuru yaprak sayısı ve oluşan gruplar çizelge 4.17'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Defoliant uygulama sonrası bitki üzerinde kalan kuru yaprak sayısı değerleri ve oluşan gruplar

Üreticiler	Kuru Yaprak sayısı (adet/bitki)
4. Üretici	18.90a*
9. Üretici	9.30b
10. Üretici	5.90bc
8. Üretici	5.80c
7. Üretici	3.30cd
5. Üretici	2.95cd
2. Üretici	2.70cd
1. Üretici	1.75d
3. Üretici	1.65d
6. Üretici	1.60d

LSD (%5)=3.42

\*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında, 0.05 olasılık sınırına göre önemli farklılık yoktur.

Çizelge 4.17’de, defoliant uygulama sonrası bitkide asılı kalan kuru yaprak değerlerine göre en çok kuru yaprağın 4. Üreticide (18.90 adet/bitki), en düşük kuru yaprak sayısının ise 6. Üreticide (1.60 adet/bitki) olduğu görülmektedir.

Defoliant uygulama sonrası yaprak döküm oranı varyans analizi çizelge 4.18’de verilmiştir.

Çizelge 4.18. Defoliant uygulama sonrası yaprak döküm oranı varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Üretici	9	9260.06	1028.89	9.39**
Hata	30	3286.69	109.55	
Genel	39	12546.76	321.71	

\*:%5 seviyesinde önemli, \*\*:%1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.18. incelendiğinde, defoliant uygulama sonrası yaprak döküm oranı yönünden üreticiler arasında istatistiki anlamda farklılık olduğu görülmektedir.

Defoliant uygulama sonrası yaprak döküm oranı (%) ve oluşan gruplar çizelge 4.19.’da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Defoliant uygulama sonrası yaprak döküm oranı ve oluşan gruplar

Üreticiler	Yaprak Döküm Oranı (%)
6. Üretici	86.85a*
3. Üretici	81.50ab
1. Üretici	80.25ab
7. Üretici	78.75ab
2. Üretici	78.07ab
10. Üretici	76.00ab
8. Üretici	75.25ab
5. Üretici	74.50ab
9. Üretici	70.00b
4. Üretici	29.25c

LSD (%5)=15.12

\*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında, 0.05 olasılık sınırına göre önemli farklılık yoktur.

Çizelge 4.19. incelendiğinde en yüksek yaprak döküm oranının 6. Üreticide (%86.85), en düşük yaprak döküm oranının ise 4. Üreticide (%29.25) olduğu görülmüştür.

Defoliant doz uygulaması gerektiği şekilde yapılmalıdır. Defoliant dozuna bütün üreticiler aynı önemi vermiş olsaydı yeşil yaprak, kuru yaprak ve yaprak döküm oranları arasında önemli farklılıkların olmaması gerekirdi, farklılıklar üreticilerden bazılarının defoliant uygulama işlemini istenildiği şekilde yapmadıklarını göstermektedir.

Defoliant uygulama öncesinde ortalama bitki başına 24.15 ile 56.15 adet arasında değişen yaprak saptanmıştır. Yaprak sayısı yönünden üreticiler arasında farklılığın olmasına, uygulanan kültürel işlemler ile çevresel faktörler etkili olduğu düşünülmektedir. Çalışmada, elde edilen yaprak sayısı değerleri, Sokat ve Gürel (2010)'un yaprak sayısı (45.2 – 60.2) değerleri ile benzerlik göstermektedir.

Yaprak döküm oranları yönünden de üreticiler arasında önemli farklılık meydana gelmiştir. Yaprak döküm oranları arasında tek bir üretici haricinde %86.85 ile %70.00 lik yaprak döküm oranlarına ulaşılmıştır. 4. üreticide ise defoliant içeriği, kullanılan doz miktarı veya bitki sıklığından kaynaklı olarak en fazla kuruyarak bitki üzerinde asılı kalan yaprak sayısı değerine ulaşılmıştır. Yaprak döküm oranı da %29.25 olarak tespit edilmiştir.

4.Üretici'nin yaprak döküm oranının diğerlerine göre düşük olması, defoliantın verimli çalışmadığını göstermektedir. Üreticiler arasında da bitkilerin en sık olduğu tarlada (20.004 bitki/dekar),defoliant dozu olarak 240 g/l Derim Extra(720g/l Ethephon) ile 60 g/l Doruk Ultra(120g/l Thidiazuron + 60g/l Diuron) uygulanmıştır. 4.üretici tarlasında, yaprak döküm oranının düşük olmasına, defoliant uygulamasından 1 gün sonraki yağışın da etkili olduğu düşünülmektedir.

Çalışmada elde edilen, %29.5-%86.85 arasında değişen yaprak döküm oranı bulgularıyla; Nelson ve Hart (1994)'ın defoliant uygulamalarında yaprak döküm oranlarının %92-95 seviyelerine ulaştığını belirten çalışması, Tülemen (2016)'nın defolianttan sonraki 21.Günde yaprakların %94-97'sinin döküldüğünü belirten çalışmasıyla kısmen benzerlik, Nelson ve Hart (1995)'in Upland pamukların dedefolizasyondan sonraki 7. Günde yaprak döküm oranının %35-78 arasında ve

14. Günde %47-93 arasında olduğunu belirten çalışmasıyla ise benzerlik göstermektedir.

Görmüş vd. (2017), %40 koza açımından sonra uygulanan defoliantın daha fazla yaprak döktüğünü ve uygulamadan sonra 28. Günde en düşük yaprak sayılarına ulaşıldığı belirtilmektedir. 2013 ve 2014 verilerine göre 14. Günde kontrolde 93.0-92.3 yeşil yaprak bulunurken, %80 koza açımından sonraki sayımlarda 59.8-58.9 yeşil yaprak kaldığı belirtilmiştir.

Çopur vd. (2010) en uygun defoliant uygulama zamanının çiçeklenmeden sonraki 75. Gün olduğu sonucuna varmıştır. Erken uygulamaların koza kayıplarına neden olduğunu ve geç uygulamaların da hava sıcaklığının optimum (12.7-15.6°C) değerden aşağı düştüğünden dolayı yaprak dökülmesine ve koza açımına olumsuz etki yaptığını belirtmiştir. Çiçeklenmeden sonraki 60,75 ve 90. Günlerde yaptığı defoliant uygulamaları ile bitki üzerine kalan yaprak sayılarını 2001 yılında 3, 7, 25 ve 2002 yılında 2, 10, 35 olarak tespit etmiştir.

Yaprak sayımı ile elde edilen bulguların diğer araştırmacıların bulgularından farklı olmasına; materyal, uygulanan kültürel işlemler, bitki sıklığı, defoliant uygulama şekli, zamanı ve dozunun etkili olduğu düşünülmektedir.

### 4.3. Çırcır Randımanı (%)

Farklı üretici tarlalarından toplanmış örneklerin çırcır randımanlarına ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.20.'de verilmiştir.

Çizelge 4.20. Çırcır randıman değerlerinin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Üretici	9	50.05	5.56	11.36**
Hata	30	14.68	0.49	
Genel	39	64.73	1.66	

\*:%5 seviyesinde önemli, \*\*:%1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.20.'de, üretici defoliant uygulamaları arasında çırcır randımanı yönünden önemli oranda farklılık olduğu görülmektedir.

Çırcır randımanına ilişkin ortalama değerler ve oluşan gruplar Çizelge 4.21'de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Çırçır randıman değerleri (%) ve oluşan gruplar

Üreticiler	Çırçır Randımanı (%)
6. Üretici	41.72 a*
2. Üretici	41.25 ab
9. Üretici	41.05 ab
8. Üretici	40.62bc
1. Üretici	40.45bc
3. Üretici	39.77 cd
4. Üretici	39.77 cd
7. Üretici	39.35 de
10. Üretici	38.37ef
5. Üretici	38.22 f
LSD (%5)= 1.011	

\*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında, 0.05 olasılık sınırına göre önemli farklılık yoktur.

Çizelge 4.21’de, en yüksek çırçır randımanının 6.Üreticide (%41.72), en düşük çırçır randımanının ise 5. Üreticide (%38.22) olduğu görülmektedir. Haliloğlu vd. (2020)’nin, %41.43-44.33 olan randıman verileri, bulduğumuz verilerden kısmen yüksektir. Çopur ve Yuka (2016), çırçır randımanının çeşide göre değişebildiğini fakat yıllara göre değişmediğini belirtmişlerdir.

Üretici defoliant uygulamalarının çırçır randımanı üzerine oluşturduğu etkinin önemli olduğu tespit edilmiştir.

Mert (1999), Ataş (2008),Larson (2005), Beyyavaş (2019) ve Qamar (2016)’nın defoliant uygulamanın çırçır randımanına etkisi olduğunu belirten çalışmaları ile elde edilen bulgular uyum içerisindedir.

Kaynak vd. (1999), Tülemen (2006), Sokat ve Gürel (2010), Karaman (2019), Sadık (2017)’in defoliant uygulamasının çırçır randımanına etkisinin olmadığını belirten çalışmalar ise bulgularımızdan farklılık göstermektedir.

Araştırmalar arasındaki farklılıkların, materyal, uygulanan kültürel işlemler ve çevresel faktörlerden kaynaklandığı düşünülmektedir.

#### 4.4. Pamuk Nem İçeriği (%)

Farklı üretici tarlalarından hasat edilmiş olan kütlü pamukların nem içeriklerine ait varyans analizine ait sonuçlar çizelge 4.22.'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.22. Nem durumlarına ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Üretici	9	0.91	0.10	2.14ns
Hata	30	1.42	0.04	
Genel	39	2.34	0.06	

ns: önemsiz

Çizelge 4.22. incelendiğinde, kütlü pamuk nem içerikleri yönünden üreticilerden kaynaklı bir önemli bir fark görülmediği, oluşan farklılıkların istatistiksel olarak önemsiz olduğu görülmektedir.

Farklı üretici tarlalarından hasat edilmiş pamukların ortalama nem içeriği (%) değerleri Çizelge 4.23.'de verilmiştir.

Çizelge 4.23. Nem içeriği değerleri (%)

Üreticiler	Nem İçeriği (%)
5. Üretici	7.95
10. Üretici	7.75
3. Üretici	7.57
4. Üretici	7.55
2. Üretici	7.52
1. Üretici	7.50
7. Üretici	7.50
8. Üretici	7.50
6. Üretici	7.45
9. Üretici	7.42

Çizelge 4.23'de, farklı lokasyonlardan alınmış olan pamuk örneklerinin nem içerikleri en yüksek 5. Üretici (%7.9) ve ardından 10. Üretici (%7.75) gelmektedir. Nem içeriği en düşük olarak da 9. Üretici (%7.42) ile 6. Üretici (%7.450) gelmektedir. Örneklerin hepsi depolama için uygun neme sahiptir.

%5-15 arası değişen nem oranlarının pamukta lif kalitesi üzerine etkisini belirlemek için yapılan çalışmada, parlaklık (Rd) ve sarılık (+b) değerlerinin diğer

özelliklere göre daha çok etkilendiği belirtilmiştir. En uygun pamuk balya depolama neminin ise %7.5 olduğu belirtilmiştir (Anthony, 2003).

Çalışmada, defoliant uygulamasının kütlü pamuk nem içeriğine etkisinin olmadığı saptanmıştır. El edilen bu bulgu, Sokat ve Gürel (2010)'nun, ikinci ürün pamuk üretiminde kullanılan defoliantın lif nemine istatistiksel olarak etkisi olduğunu ve lif nem değerlerinin 8.0-9.7 arasında olduğu belirten çalışmasıyla benzerlik göstermemektedir.

#### 4.5. Lif Uzunluğu (mm)

Farklı üretici tarlalarından hasat edilmiş olan kütlü pamukların lif uzunlukları değerlerine ait varyans analizine ait sonuçlar Çizelge 4.24.'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.24. Lif uzunluğuna ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Üretici	9	5.07	0.56	1.83ns
Hata	30	9.20	0.30	
Genel	39	14.27	0.36	

ns: önemsiz

Çizelge 4.24. incelendiğinde, lif uzunluğu yönünden üretici defoliant uygulamaları arasında önemli oranda farklılıkların olmadığı görülmektedir.

Lif uzunluk değerleri çizelge 4.25.'de verilmiştir.

Çizelge 4.25. Lif uzunluk değerleri (mm)

Üreticiler	Lif Uzunluğu (mm)
3. Üretici	31.10
7. Üretici	30.94
2. Üretici	30.77
10. Üretici	30.70
4. Üretici	30.48
8. Üretici	30.45
9. Üretici	30.21
1. Üretici	30.12
6. Üretici	30.09
5. Üretici	30.05

Çizelge 4.25.'de, en yüksek lif uzunluğu değerinin 3. Üreticide (31.10mm), en düşük lif uzunluk değerinin ise 5. üretici (30.05mm) olduğu görülmektedir.

Elde edilen lif uzunluğu değeriyle; Sokat ve Gürel (2010) farklı defoliant uygulamaları ile ortalama lif uzunluğunun yıllara göre 30.9 ile 28.1 mm arasında, Sadık (2017) lif uzunluğunun 31.32 ile 30.44 arasında değiştiğini belirten çalışmalarıyla benzerlik göstermektedir.

Çalışmada, defoliant uygulamasının lif uzunluğuna önemli etkisinin olmadığı saptanmıştır. Elde edilen bu bulguyla; Tülemen (2016), Raghavendra ve Reddy (2019), yaprak döktürücülerin lif uzunluğuna etkisi olmadığını, Karaman (2019) farklı zaman ve dozda uygulanan defoliantların lif uzunluğuna önemli etkisi olmadığını, Kaynak vd. (1999) defoliant uygulama zamanının lif uzunluğuna etkisi olmadığını, Mrunalini vd. (2018) lif uzunluğunun farklı defoliant ve uygulama dozları ile etkisi olmadığını belirten bulgularıyla uyum göstermekte, Gormuş vd. (2017) defoliant uygulamadan sonra lif uzunluk değerinin düştüğünü belirten çalışmasıyla uyum göstermemektedir.

#### 4.6. Lif İnceliği (Micronaire)

Farklı üretici tarlalarından hasat edilmiş olan kütlü pamukların lif incelik (mikroner) değerlerine ait varyans analizine ait sonuçlar çizelge 4.26.'da belirtilmiştir.

Çizelge 4.26. Lif inceliğine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Üretici	9	1.39	0.15	6.05**
Hata	30	0.76	0.02	
Genel	39	2.15	0.05	

\*:%5 seviyesinde önemli, \*\*:%1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.26. incelendiğinde, lif inceliği yönünden üretici defoliant uygulamaları arasında istatistiki anlamda önemli farklılıklar olduğu görülmektedir.

Lif inceliği değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 4.27.'da verilmiştir.



Çizelge 4.27. Lif inceliği değerleri (micronaire) ve oluşan gruplar

Üreticiler	Lif İnceliği (Micronaire)
5. Üretici	4.83a*
10. Üretici	4.72ab
6. Üretici	4.71ab
1. Üretici	4.57bc
3. Üretici	4.46cd
8. Üretici	4.46cd
2. Üretici	4.45cde
4. Üretici	4.37cde
7. Üretici	4.29de
9. Üretici	4.22e
LSD (%)=0.23	

\*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında, 0.05 olasılık sınırına göre önemli farklılık yoktur.

Çizelge 4.27. incelendiğinde, en ince liflerin 9. Üretici (4.22 micronaire) 'den elde edildiği, en kalın liflerin ise 5. Üretici (4.83 micronaire)'nin tarlasından elde edildiği görülmektedir.

Lif incelik değerinin üretici uygulamalarından önemli olarak etkilendiği ve üreticiler arasında önemli farklılıkların olduğu saptanmıştır. Üreticiler arasında lif inceliği yönünden oluşan bu farklılıklara, uygulanan kültürel işlemlerin yanında özellikle defoliant uygulama zamanının etkili olduğu düşünülmektedir.

Çalışmamız, Mrunalini vd.(2018) defoliantın lif inceliğine etkisi olduğunu, Raghavendra ve Reddy (2019) uygulanan defoliantın ve hasat zamanının lif inceliğine etkisi olduğunu, Tülemen (2016) defoliant uygulama dozunun lif inceliğine etkisi olduğunu, Ayaz ve Emiroğlu (2003) farklı yıl, çeşit ve defoliant uygulama döneminin lif incelik değerine istatistiksel olarak etkisi olduğunu, Görmüş vd. (2017), defoliant uygulama zamanının lif inceliğine istatistiksel olarak etkisi olduğunu belirten çalışmalarla benzerlik göstermekte, Kaynak vd.(1999) defoliant uygulama zamanının kontrole göre lif inceliğine önemli etkisi olmadığını, Sadık (2017) defoliantın lif inceliğine etkisinin olmadığını belirten çalışmalarla ise benzerlik göstermemektedir.

Ataş (2008), Karaman (2019), Baran ve Kaynak (2015) yaptıkları çalışmalarda ekim tarihinin istatistiksel olarak lif inceliğini etkilediği, Qamar vd. (2016) lif inceliğinin çeşit ve hasat zamanı ile değişebildiğini, Terzi (2019) ise lokasyonların

ve hasat yönteminin de önemli oranda lif inceliğini etkilediğini belirtmiştir. Yapılan bu çalışmalar, bulduğumuz sonuçlarla kısmen benzerlik göstermektedir.

Lif inceliği yönünden çalışmalar arasındaki farklılıkların materyal, uygulanan kültürel işlemler, defoliant uygulama şekli, zamanı ve dozundan kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

#### 4.7.Lif Olgunluğu (%)

Farklı lokasyonlardan alınmış pamuk örneklerinin lif olgunluğuna ilişkin varyans analizi Çizelge 4.28’de verilmiştir.

Çizelge 4.28. Lif olgunluğuna ait varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Üretici	9	0.001	0.000	6.044**
Hata	30	0.001	0.000	
Genel	39	0.002	0.000	

\*:%5 seviyesinde önemli, \*\*:%1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.28. incelendiğinde, lif olgunluğu yönünden üreticiler arasında önemli oranda farklılıkların olduğu görülmektedir.

Lif olgunluk değerleri (%) ve oluşan gruplar Çizelge 4.29.’da verilmiştir.

Çizelge 4.29. Lif olgunluk değerleri(%) ve oluşan gruplar

Üreticiler	Lif Olgunluğu (%)
5. Üretici	0.880a*
10. Üretici	0.875ab
6. Üretici	0.873b
1. Üretici	0.870bc
3. Üretici	0.870bc
2. Üretici	0.865cd
4. Üretici	0.865cd
8. Üretici	0.865cd
7. Üretici	0.862d
9. Üretici	0.860d
LSD (%5) =0.07	

\*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında, 0.05 olasılık sınırına göre önemli farklılık yoktur.

Çizelge 4.29. incelendiğinde, lif olgunluk değerinin en yüksek 5. Üreticide (0.880), en düşük ise 9. Üreticide (0.860) olduğu görülmektedir.

Lif olgunluğu, lifin sekonder çeperinin kalınlığıyla ilgilidir ve tekstil için önemli kalite özelliklerindedir. Olgunluğunu tamamlayamamış lifler daha parlak ve yumuşak dokuludur, ancak neps oranları fazla olmakla birlikte lif kopma dayanıklılığı değerleri daha düşük olmaktadır. Olgunlaşmamış liflerin elastikiyet özellikleri iyidir fakat uzama sonrası eski haline gelirken çok kıvrılıp neps ve motların oluştuğu gözlenmektedir.

Çalışmamız, Tülemen(2016)'nın defoliant dozu ile lif olgunluğu arasında ilişki olduğunu belirten çalışmasıyla uyumlu, Sokat ve Gürel (2010)'un lif olgunluğunun defoliant uygulamalarından etkilenmediğini belirten çalışmasıyla uyumsuzluk göstermiştir.

Terzi (2019) lif olgunluğunun hasat yöntemi ile istatistiksel olarak ilişkisi olduğunu, Baran ve Kaynak (2015) ikinci ürün olarak ekim zamanının lif olgunluğu üzerine etkisi olmadığını, Sadık(2017) ekim sıklığının lif olgunluk değerine etkisi olmadığını ve lif olgunluk değerlerinin 0.86-0.85 olduğunu, Özbek (2011) erken hasat edilen kozalarda lif olgunluk değerinin düşük olduğunu belirtmiştir.

Lif olgunluğu yönünden çalışmalar arasındaki farklılıkların materyal, uygulanan kültürel işlemler, defoliant uygulama şekli, zamanı ve dozundan kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

#### 4.8. Kısa Lif İçeriği (%)

Farklı lokasyonlardan alınmış pamuk örneklerinin kısa lif içeriğine ilişkin varyans analizi Çizelge 4.30'da verilmiştir.

Çizelge 4.30. Kısa lif içeriğine ait varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Üretici	9	2.81	0.31	2.04ns
Hata	30	4.58	0.15	
Genel	39	7.40	0.19	

ns: önemsiz

Çizelge 4.30. incelendiğinde, kısa lif içeriği yönünden üreticiler arasında önemli farklılık olmadığı görülmektedir.

Kısa lif içeriği değerleri (%) Çizelge 4.31. 'de verilmiştir.

Çizelge 4.31. Kısa lif içeriği değerleri (%)

Üreticiler	Kısa Lif İçeriği (%)
1. Üretici	8.17
4. Üretici	7.85
6. Üretici	7.80
7. Üretici	7.77
9. Üretici	7.75
8. Üretici	7.70
10. Üretici	7.47
3. Üretici	7.37
2. Üretici	7.35
5. Üretici	7.27

Çizelge 4.31. incelendiğinde, en yüksek kısa lif içeriğinin 1. Üretici (%8.17) tarlasında, en düşük kısa lif içeriğinin ise 5. Üretici (%7.27) tarlasından elde edildiği, üreticiler arasında kısa lif içeriği yönünden önemli farklılık olmadığı görülmektedir.

Çalışmamız, yaprak döktürme işleminin kısa lif oranında önemli etkisi bulunmadığını belirten Özkan ve Görmüş (2002)'ün çalışmasıyla uyumlu, Sokat ve Gürel (2010)'in en düşük kısa lif içeriğini Finish+Drop ile elde ettiklerini ve %1 oranında istatistiksel olarak önemli olduğunu belirten çalışmasıyla uyum göstermemektedir.

Özbek (2011), kütlü pamuğun hasat zamanının kısa lif içeriğini etkilediğini, erken ve geç hasadın kısa lif oranında artışa sebep olduğunu belirtmiştir.

#### 4.9. Lif Mukavemeti (g/tex)

Farklı lokasyonlardan alınmış pamuk örneklerinin lif mukavemeti değerine ilişkin varyans analizi Çizelge 4.32'de verilmiştir.

Çizelge 4.32. Lif mukavemetine ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Üretici	9	68.25	7.58	2.54*
Hata	30	89.55	2.98	
Genel	39	157.81	4.04	

\*:%5 seviyesinde önemli, \*\*:%1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.32. incelendiğinde, lif mukavemeti yönünden, farklı uygulama yöntemleri ile yetiştirilmiş pamuklarda istatistiksel olarak önemli farklılıklar olduğu görülmektedir.

Lif mukavemeti değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 4.33.'de verilmiştir.

Çizelge 4.33. Lif mukavemeti değerleri (g/tex) ve oluşan gruplar

Üreticiler	Lif Mukavemeti (g/tex)
6. Üretici	35.82 a*
7. Üretici	34.25 ab
10. Üretici	33.90abc
2. Üretici	33.50abcd
5. Üretici	33.25bcd
8. Üretici	33.22bcd
1. Üretici	32.22bcd
4. Üretici	31.97bcd
9. Üretici	31.72 cd
3. Üretici	31.22 d
LSD (%5) =2.49	

\*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında, 0.05 olasılık sınırına göre önemli farklılık yoktur.

Çizelge 4.33. incelendiğinde, en yüksek lif kopma dayanıklılığının 6. Üreticide (35.82g/tex), en düşük lif kopma dayanıklılığının ise 3. Üretici (31.22g/tex) de olduğu görülmektedir.

Elde edilen lif mukavemeti değerleri; Özkan ve Görmüş (2002)'ün 30.74-32.29 g/tex, Tülemen (2016)'in 36.10-32.08 g/tex olarak buldukları değerler ile benzerlik göstermektedir.

Çalışmada, üreticiler arasında lif mukavemeti yönünden önemli farklılıkların olduğu saptanmıştır. Üreticiler arasında lif mukavemeti yönünden oluşan bu farklılıklara, uygulanan kültürel işlemler ile defoliant uygulama şekli, zamanı ve dozunun etkili olduğu söylenebilir. Krieg (2002) lif kalitesini özellikle genotipik etkilerin oluşturduğunu, bununla beraber çevresel etmenlerin de lif kalitesi üzerinde etki ettiğini belirtmiştir.

Çalışmamız, Özkan ve Görmüş (2002), Kaynak (1999), Mert vd. (1999), Raghavendra ve Reddy (2019), Qamar (2018) ve Karaman (2019) defoliant uygulamasının lif mukavemeti üzerinde önemli etkisi olmadığını belirten çalışmalarıyla uyumsuz, Ayaz ve Emiroğlu (2003) çeşidin ve defoliant uygulama döneminin lif mukavemeti üzerine istatistiksel etkisi olduğunu ve erken dönemde uygulanan defoliantın lif mukavemetini düşürdüğünü, Görmüş vd. (2017) lif kopma dayanıklılığının defoliant uygulama zamanı geciktikçe düştüğünü, Tülemen (2016) defoliant doz miktarının lif mukavemetine etki edebileceğini, Terzi (2019) lokasyonun ve hasat yönteminin lif mukavemeti üzerine önemli etki oluşturduğunu belirten çalışmalarla uyumluluk göstermektedir.

Çopur ve Yuka (2016), lif mukavemetine yılların ve çeşidin önemli etkisi olduğunu, Baran ve Kaynak (2015), ekim zamanının lif kopma dayanıklılığına etkisi olmadığını ifade etmişlerdir.

Lif mukavemeti yönünden çalışmalar arasındaki farklılıkların materyal, uygulanan kültürel işlemler, defoliant uygulama şekli, zamanı ve dozundan kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

#### 4.10. Lif Elastikiyeti (%)

Farklı lokasyonlardan alınmış pamuk örneklerinin lif elastikiyet (uzama) değerine ilişkin varyans analizi Çizelge 4.34'de verilmiştir.

Çizelge 4.34. Lif elastikiyetine ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Üretici	9	3.02	0.33	3.19*
Hata	30	3.15	0.10	
Genel	39	6.17	0.15	

\*: %5 seviyesinde önemli, \*\*: %1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.34.'de, üretim farklılıklarının lif elastikiyet derecesi üzerinde istatistiksel fark meydana getirdiği görülmektedir.

Lif elastikiyet dereceleri ve oluşan gruplar Çizelge 4.35.'de verilmiştir.

Çizelge 4.35. Lif elastikiyet değerleri (%) ve oluşan gruplar

Üreticiler	Lif Elastikiyeti (%)
7. Üretici	6.65 a*
8. Üretici	6.52 ab
2. Üretici	6.52 ab
6. Üretici	6.50 ab
9. Üretici	6.37 abc
4. Üretici	6.32 abc
5. Üretici	6.15 bcd
3. Üretici	6.10 bcd
1. Üretici	5.95 cd
10. Üretici	5.75 d
LSD (%5) =0.46	

\*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında, 0.05 olasılık sınırına göre önemli farklılık yoktur.

Çizelge 4.35. incelendiğinde, en yüksek lif elastikiyet derecesinin 7. Üretici (%6.65)'de, en düşük lif elastikiyetinin ise 10. Üretici (%5.75)'de olduğu görülmektedir.

Çalışmada, lif elastikiyeti yönünden üreticiler arasında önemli oranda farklılıkların olduğu saptanmıştır. Üreticiler arasında lif elastikiyeti yönünden oluşan bu farklılıklara, uygulanan kültürel işlemler ile defoliant uygulama şekli, zamanı ve dozunun etkili olduğu söylenebilir.

Lif elastikiyet değeri, lif olgunluğuyla ilişkilidir. Olgunlaşmamış lifler uzama sonrası eski haline gelirken kıvrımlar ve düğümler meydana getirmektedir. Bu düğümler de kumaşta hata olarak karşımıza (neps, mot vb.) çıkmaktadır (Ayaz ve Emiroğlu. 2008).

Bulgularımız defoliant uygulamasının lif elastikiyeti üzerinde olumlu etkisi bulunduğunu belirten Sokat ve Gürel (2010), Özkan ve Görmüş (2002) ve Mrunalini vd. (2018) çalışmalarıyla uyum içerisindedir.

#### 4.11. Lif Parlaklık Derecesi (Rd)

Farklı lokasyonlardan alınmış pamuk örneklerinin lif beyazlık derecesi (parlaklık) değerine ilişkin varyans analizi Çizelge 4.36'da verilmiştir.

Çizelge 4.36. Lif parlaklık derecesine ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Üretici	9	150.32	16.70	10.32**
Hata	30	48.51	1.61	
Genel	39	198.83	5.09	

\*:%5 seviyesinde önemli, \*\*: %1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.36.'da verilen değerler istatistiki yönden incelendiğinde üretim farklılıklarının lifin parlaklık derecesi üzerinde önemli düzeyde farklılık yarattığı görülmektedir.

Lif parlaklık derecesi ve oluşan gruplar Çizelge 4.37.'de verilmiştir.

Çizelge 4.37. Lif parlaklık derecesi (Rd) ve oluşan gruplar

Üreticiler	Lif Parlaklık Derecesi (Rd)
2. Üretici	75.15a*
6. Üretici	72.97b
8. Üretici	71.22bc
3. Üretici	71.07c
1. Üretici	70.62cd
4. Üretici	70.07cde
5. Üretici	69.67cde
9. Üretici	69.40cde
10. Üretici	68.95de
7. Üretici	68.25e
LSD (%5) =1.83	

\*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında, 0.05 olasılık sınırına göre önemli farklılık yoktur.

Çizelge 4.37.'de, en yüksek parlaklık derecesinin 2. Üretici (75.15)'de, en düşük parlaklık derecesinin ise 10. Üretici (68.95) de olduğu görülmektedir.



Çalışmada, üreticiler arasında lif parlaklık derecesi yönünden önemli oranda farklılık olduğu saptanmıştır. Bu farklılığa, uygulanan kültürel işlemler, hasat tarihi, koza açtırıcılar ile defoliant uygulama şekli, etken maddesi ve dozu etkili olabilmektedir.

Krieg (2002) hasadın gecikmesi ile olumsuz hava koşullarından (yağmur, fırtına, nem) dolayı pamuğun beyazlık derecesinde olumsuz etki yaptığını belirtmiştir. Özbek (2011) lif parlaklık derecesinin çeşide bağlı bir özellik olduğunu ve ayrıca geç hasatlarda lif parlaklık derecesinde düşüşler meydana geldiğini belirtmiştir. En yüksek yansıma değerini 30. Gün hasat edilen kozalardan alınırken, en düşük lif parlaklık derecesine 100. Gün hasat edilen kozalarda ulaşıldığını belirtmiştir.

Terzi (2019) elle hasada göre, defoliant uygulanmış makineli hasat arasında lif parlaklık derecesi arasında farklılıkların olması defoliant uygulamasından kaynaklı olabileceğini belirtmiştir.

Daha önce yapılmış olan çalışmalarda lif parlaklık derecesi için Tülemen (2016) 68.97-73.20, Sokat ve Gürel (2010) 58.2-76.3, Karademir vd. (2007) 68.98- 73.72, Matusiak ve Walawska (2010) 67.0-79.7 bulguları çalışmamızla kısmen uyum içerisinde, Ataş (2008) 77.6-78.8 bulguları ise çalışmada bulmuş olduğumuz değerlerden yüksektir.

Çalışmamız, Karademir vd. (2007)'nin defoliantın lif parlaklığı üzerinde etkisi olmadığını bildiren çalışmasıyla uyumsuzluk göstermektedir.

#### 4.12. Lif Sarılık Derecesi (+b)

Farklı lokasyonlardan alınmış pamuk örneklerinin lif sarılık derecesi (+b) değerine ilişkin varyans analizi Çizelge 4.38.'de verilmiştir.

Çizelge 4.38. Lif sarılık derecesine ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Üretici	9	4.65	0.51	6.69**
Hata	30	2.31	0.07	
Genel	39	6.97	0.17	

\*:%5 seviyesinde önemli, \*\*:%1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.38.'de verilen değerler istatistiki yönden incelendiğinde üretim farklılıklarının lifin sarılık derecesi üzerinde önemli düzeyde farklılık yarattığı görülmektedir.

Lif sarılık derecesi ve oluşturduğu gruplar Çizelge 4.39.'da verilmiştir.

Çizelge 4.39. Lif sarılık derecesi (+b) ve oluşan gruplar

Üreticiler	Lif Sarılık Derecesi (+b)
3. Üretici	7.92a*
5. Üretici	7.75ab
7. Üretici	7.60abc
8. Üretici	7.40bc
2. Üretici	7.32c
4. Üretici	7.27c
10. Üretici	7.25c
9. Üretici	7.22cd
6. Üretici	6.82de
1. Üretici	6.80e
LSD (%5) =0.40	

\*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında, 0.05 olasılık sınırına göre önemli farklılık yoktur.

Çizelge 4.39. incelendiğinde, en yüksek sarılık derecesinin 3. Üretici (7.92) tarlasında, en düşük sarılık derecesinin ise 1. Üretici (6.80)'de olduğu görülmektedir.

Çalışmada, üreticiler arasında lif sarılık derecesi yönünden önemli oranda farklılık olduğu saptanmıştır. Bu farklılığa, uygulanan kültürel işlemler, hasat tarihi, koza açtırıcılar ile defoliant uygulama şekli ve dozu etkili olabilmektedir. Defoliant uygulamasının lif parlaklığı ve sarılığını arttırdığını ve pamuğun renk sınıfını belirleyen önemli faktörlerin iklim koşulları olduğunu belirten Sokat ve Gürel (2010) ve yüksek nemin de lif sarılık değerini etkilediğini belirten Özbek (2011) ile bulgularımız uyum içerisindedir.

#### 4.13. Lif Çepel Sayısı (TrCnt)

Farklı lokasyonlardan alınmış pamuk örneklerinin lif çepel sayısı değerine ilişkin varyans analizi Çizelge 4.40.'da verilmiştir.

Çizelge 4.40. Lif çepel sayısına ilişkin varyans analizi

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Üretici	9	11503.90	1278.21	4.38**
Hata	30	8752.00	291.73	
Genel	39	20255.90	519.38	

\*:%5 seviyesinde önemli, \*\*:%1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.40. incelendiğinde, farklı üretim uygulamalarının lif çepel sayısına, istatistiksel olarak önemli farklılıklar yarattığı görülmüştür.

Lif çepel sayısı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 4.41.'de verilmiştir.

Çizelge 4.41. Lif çepel sayısı değerleri ve oluşan gruplar

Üreticiler	Lif Çepel Sayısı (TrCnt)
7. Üretici	126.00a*
1. Üretici	116.75ab
4. Üretici	104.25abc
9. Üretici	99.00bcd
5. Üretici	97.25bcd
8. Üretici	90.50 cd
10. Üretici	86.50cde
3. Üretici	86.00cde
6. Üretici	77.50 de
2. Üretici	65.75e
LSD (%5) =24.68	

\*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında, 0.05 olasılık sınırına göre önemli farklılık yoktur.

Çizelge 4.41 incelendiğinde, en fazla çepel sayısının 7. Üretici (126.00)'de, en düşük çepel sayısına ise 2. Üretici (65.75)'de olduğu görülmektedir.

Çalışmada, üreticiler arasında lif çepel sayısı yönünden önemli oranda farklılık olduğu saptanmıştır. Bu farklılığa, yağmur ve nem gibi iklimsel faktörler, hasat tarihi, koza açtırıcılar ile defoliant uygulama şekli, zamanı ve dozu etkili olabilmektedir.

Lif içeriğindeki çepel oranının artması lif kalitesini olumsuz etkilemektedir. Kütlü pamuktaki çepel sayısı yaprak döktürme işleminden kaynaklanmaktadır. Defoliant dozunun fazla uygulanması kütlü pamuğa kuru yaprakların karışmasına sebep

olurken, defoliant dozunun az uygulanması da kütlü pamuğa yeşil yaprak karışması ile kirliliğe yol açmaktadır.

Krieg (2002), hasatta hava koşullarının yabancı madde içeriği ve lif renk değeri üzerine önemli etkisi olduğunu, hasadın geç kalması ile karşılaşılan olumsuz hava koşullarından lif kalitesi üzerinde, yabancı madde içeriği ile lif parlaklık derecesi üzerinde zararlı etkisi olduğunu belirtmiştir.

Tülemen (2016) lif çepel sayısının defoliant uygulamasından etkilenmediğini ve çepel sayısının 29.17-55.67 arasında değiştiğini bildiren çalışmasıyla uyumsuzluk içerisindeyken, Sokat ve Gürel (2010) defoliantın lif çepel sayısına etkisi olduğunu değerlerinin 35.3-82.3 arasında değiştiğini bildiren çalışmasıyla kısmen uyum göstermektedir. Sessiz vd. (2012) yabancı madde sayısının hasat yönteminden önemli derecede etkilendiğini ve çeşitlere göre yabancı madde sayısının 195.6 adet/kg ile 208.3 adet/kg arasında değiştiğini belirten değerleri ise daha yüksektir.

Kaynak vd. (1999) yabancı madde sayısının (adet/kg) hasat yönteminden önemli derecede etkilendiğini, Öz ve Evcim (2002) çepel oranına göre Amerikan renk sınıflandırma sisteminde 2 veya 3 derecelik farklılık çıktığını, buna neden olanın ise ön temizleme işleminin yapılmaması ve kütlüdeki çepelin lif içerisinde kalmasından ileri geldiği belirtilmiştir.

Tüm incelenen özelliklerde, elde edilen bulgularla literatür bulguları arasındaki farklılıkların; başta materyal, yetiştirme tekniği, defoliant uygulama şekli, dozu, etkili madde ile çevresel faktörlerden kaynaklanabileceği düşünülmektedir.

## 5. SONUÇ

Bu çalışma, üretici defoliant uygulamalarının pamuğun bazı morfolojik özellikleri ve lif kalitesi üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Çalışma, Aydın ilinin Efeler, Koçarlı, Söke, Didim ve Germencik ilçelerine bağlı mahallelerinde olmak üzere 10 üretici tarlasında gerçekleştirilmiştir. Çalışmada Gloria pamuk çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Çalışma tesadüf parselleri deneme desenine göre tek faktörlü olarak yürütülmüştür. Ekim tarihinden hasat tarihine kadar yapılan uygulamaların hepsi kayıt altına alınmıştır.

Çalışmada koza sayımları, yaprak sayımları, çırçır randımanı, pamuk nem içeriği, lif uzunluğu, lif inceliği, lif olgunluğu, kısa lif içeriği, lif mukavemeti, lif elastikiyeti, lif parlaklık derecesi, lif sarılık derecesi ve lif çepel sayısı özellikleri incelenmiş olup elde edilen bulgular aşağıda özetlenmiştir.

Denemede defoliant uygulama sonrası açmış koza oranı, pamuk nem içeriği, lif uzunluğu ve kısa lif içeriği özellikleri yönünden üretici defoliant uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli farklılık olmadığı tespit edilmiştir.

Denemede defoliant uygulama öncesi toplam koza sayısı, defoliant uygulama öncesi ve sonrası açmış koza sayısı, defoliant uygulama öncesi yaprak sayısı, defoliant uygulama sonrası bitki üzerinde asılı kalan yeşil yaprak ve kuru yaprak sayısı, defoliant uygulama sonrası yaprak döküm oranı, çırçır randımanı, lif inceliği, lif olgunluğu, lif mukavemeti, lif elastikiyeti, lif parlaklık derecesi, lif sarılık derecesi ve lif çepel sayısı özellikleri yönünden üretici defoliant uygulamaları arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar olduğu tespit edilmiştir.

Denemede, defoliant uygulama öncesi, toplam koza sayısının 8.45-18.60 adet/bitki, açmış koza sayısının 6.50-14.05 adet/bitki, açmış koza oranının ise % 69.14-86.28 arasında değiştiği, bu özellikler yönünden üreticiler arasında önemli farklılıklar olduğu saptanmıştır. Bu farklılıklar, üretimde uygulanan kültürel işlemler ile ekim tarihinden kaynaklanmaktadır.

Defoliant uygulama sonrası açmış koza sayısı yönünden üreticiler arasında önemli farklılıklar bulunmuştur. Uygulama öncesinde de olan bu farkın uygulanan kültürel işlemlerden kaynaklandığı düşünülmektedir. En yüksek açmış koza sayısı 18.05 adet/bitki ile Efeler/Kurtuluş'ta, en düşük açmış koza sayısı Söke/Akçakaya

tarlasında 8.40 adet/bitki olarak tespit edilmiştir. Efeler/Kurtuluş'ta 580 kg/da kütlü pamuk verimi alırken, Germencik/Uzunkum 14.95 adet/bitki açmış koza sayısıyla 631kg/da kütlü pamuk verimi almıştır. Açmış koza sayısının yanında tek koza kütlü pamuk ağırlığının da verime etkisinin olduğu tahmin edilmektedir.

Defoliant uygulama sonrası açmış koza oranının %94.10 ile %99.50 arasında değiştiği ve üreticiler arasında önemli farklılık olmadığı saptanmıştır.

Defoliant uygulama öncesi yaprak sayısının 24.15-56.15 adet/bitki arasında değiştiği ve üreticiler arasında önemli oranda farklılık olduğu saptanmıştır. Defoliant uygulama öncesi üreticiler arasında oluşan bu farklılığın uygulanan kültürel işlemler ile ekim tarihinden kaynaklandığı tahmin edilmektedir.

Defoliant uygulama sonrası yeşil yaprak sayısının 1.20-8.95 adet/bitki, bitki üzerindeki kuru yaprak sayısının 1.60-18.90 adet/bitki, yaprak döküm oranının ise %29.25-86.85 arasında değiştiği ve bu özellikler yönünden üreticiler arasında önemli farklılıklar olduğu saptanmıştır. Defoliant uygulamasından sonra yeşil yaprak sayısı, kuru yaprak sayısı ve yaprak döküm oranında üreticilerde oluşan bu farklılıklara defoliant uygulama şekli, dozu ile uygulama sonrası yağmur, sıcaklık gibi faktörlerin etkili olduğu düşünülmektedir.

Kütlü pamuk nem içeriklerinin en yüksek 5. Üreticide (%7.9), en düşük ise 9. Üreticide (%7.42) olduğu, nem içerikleri yönünden üreticiler arasında önemli farklılık olmadığı ve kütlü pamukların tümünün depolama için uygun nemde olduğu saptanmıştır.

Çırcır randımanına üretici koşulları ve defoliant uygulamalarının önemli etkisinin olduğu, en yüksek çırcır randımanı değerinin Söke/Akçakaya'da (6. Üretici) % 41.72 olduğu saptanmıştır.

Çalışmada, lif uzunluğunun 30.05-31.10 mm, lif inceliğinin 4.22-4.83 micronaire, lif mukavemetinin 31.22-35.82 g/tex, lif olgunluğunun 0.860-0.880, lif elastikiyetinin %5.75-6.65, kısa lif içeriğinin %7.27-8.17, lif parlaklık derecesinin 68.25-75.15 Rd, lif sarılık değerinin 6.80-7.92 +b ve lif çepel sayısının 65.75-126.00 TrCnt arasında değiştiği saptanmıştır.

Çalışmanın yapıldığı alan, büyük menderes havzasının alt kısmında yaklaşık 40 km uzunluğunda 15 km enindedir. Deneme alanı gerek iklim gerekse toprak

özellikleri yönünden oldukça homojen bir yapıdadır. Buna karşın, çeşit aynı olmasına karşın, defoliant uygulama öncesi koza sayısı ve yaprak sayısı özellikleri yönünden üreticiler arasında önemli farklılıkların olması, üreticilerin üretim tekniklerini ve ekim sıklığını aynı düzeyde uygulamadıklarını göstermektedir. Aynı şekilde defoliant uygulama sonrası yeşil yaprak sayısı, bitki üzerinde kalan kuru yaprak sayısı ve yaprak döküm oranında üreticiler arasında önemli farklılık olması, üreticilerin defoliant uygulama şekline, uygulama zamanına ve özellikle uygulama dozuna aynı düzeyde önem vermemelerinden kaynaklanmaktadır. Çalışmada, kalite özellikleri (lif uzunluğu, kısa lif içeriği hariç) yönünden üreticiler arasında farklılık olmasına üretim tekniği yanında özellikle defoliant işlemi de etkilemektedir. Defoliant işlemi gerektiği şekilde yapılmaz ise kalite düşmektedir. Çalışmada, bazı üreticilerin defoliant uygulama işlemini gerektiği şekilde yapmadığı saptanmıştır.

Sonuç olarak, makinalı pamuk hasadında gerek hasat kayıplarının gerekse kalitenin düşmemesi için defoliant uygulama işlemi hakkında pamuk üreticilerinin eğitilmesinin, üreticilerimiz ve ülkemiz ekonomisi yönünden yararlı olacaktır.

**KAYNAKLAR**

- Açıkğöz, N., Akaş M.E., Moghaddam A.F. and Özcan K., 1994. TARİST. PC'ler için bir agro-istatistik programı. **Tarla Bitkileri Kongresi**, 25-29 Nisan, İzmir, s. 264-267
- Anonim, 2018. TÜİK verileri [[www.tuik.gov.tr](http://www.tuik.gov.tr)], Erişim Tarihi: 19.04.2020
- Anonim, 2019a. ICAC verileri [<https://www.icac.org>], Erişim Tarihi:12.04.2020
- Anonim, 2019b. Gloria Ürün Bilgileri [<https://www.agro.basf.com.tr>] Erişim Tarihi: 08.04.2020
- Anonim, 2019c. Aydın ili iklim Değerleri. Devlet Meteoroloji İşleri Aydın Bölge İstasyonu Kayıtları, Aydın.
- Ataş, E. 2008. Farklı Zamanlarda Ekilen Pamukta Değişik Defoliyant Uygulama Zamanlarının Verim ve Kaliteye Etkisi. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi. 01330, Adana.
- Awan, H. U. 2012. Effect Of Defoliant Application at Different Stages Of Boll Maturity And Doses Of Sulfur On Yield And Quality Of Upland Cotton. **Sarhad Journal of Agriculture**, 28(2), 245-247.
- Ayaz, M., Emiroğlu, Ş. H. 2003. Bazı Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) Çeşitlerinde Değişik Koza Olgunluğu Dönemlerinde Yapılan Defoliant Uygulamalarının Etkileri Üzerine Araştırmalar. **Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi**, 13(2), 48-72.
- Baran, F. O., Kaynak, M. A. 2015. İkinci Ürün Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Pamuğun (*Gossypium hirsutum* L.) Bazı Koza ve Lif Teknolojik Özellikleri Üzerine Etkisi. **Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 12(1), 1-8.
- Beyyavaş, V. 2019. The effect of different harvest aiding chemicals on yield and yield components of cotton (*Gossypium hirsutum* L.). **Applied Ecology and Environmental Research**, 17(2), 2733-2743.
- Çopur, O., Demirel, U., Polat, R., Gür, M. A. 2010. Effect of different defoliants and application times on the yield and quality components of cotton in semi-arid conditions. **African Journal of Biotechnology**, 9(14), 2095-2100.



- Çopur, O., Yuka, A. 2016. Buğday Sonrası İkinci Ürün Olarak Yetiştirilen Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) Çeşitlerinde Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. **Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi**, 26(2), 245-253.
- Dodds, D. 2018, Ağustos 25. 2018 Mid-South Cotton Defoliation Guide. [<https://www.mississippi-crops.com/2018/08/25/2018-mid-south-cotton-defoliation-guide>] Erişim Tarihi:17.04.2020
- Ekinci, R., Başbağ, S. 2019. Kısıntılı Sulamanın Pamuğun (*Gossypium hirsutum* L.) Bazı Morfolojik Özelliklerine Etkilerinin Belirlenmesi. **Yüzüncü Yıl Üniversitesi Tarım Bilimleri Dergisi**, 29(4), 792-800.
- Görmüş, O., Kurt, F., Sabagh, A. E. 2017. Impact of Defoliation Timings and Leaf Pubescence on Yield and Fiber Quality of Cotton. **Journal of Agricultural Science and Technology**, 19(5), 903-915.
- Haliloglu, H., Cevheri, C. İ., Beyyavaş, V. 2020. The effect of defoliant application on yield and yield components of some cotton (*Gossypium hirsutum* L.) cultivars at timely and late sowing. **International Journal of Agriculture, Environment and Food Sciences**, 4(2), 157-164.
- Hernández, A., Jasso, Francisco J. Gutiérrez, Zamorano. 1996. Response Of Cotton To Early Defoliation In The Yaqui Valley, México. **Beltwide Cotton Conferences** 3, 1219-1224.
- Karademir, E., Karademir, C., Basbag, S. 2007. Determination The Effect Of Defoliation Timing On Cotton Yield And Quality. **Journal of Central European Agriculture**, 8(3), 357-362.
- Karaman, M. Ş. 2019. Farklı Zaman ve Dozda Uygulanan Yaprak Döktürücülerin Pamuğun (*Gossypium hirsutum* L.) Verim ve Kalite Özelliklerine Etkisi. Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Hatay.
- Kaynak, M. A., Ünay, A., Başal, H., Serter, E. 1999, Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) yaprak döktürücü uygulama zamanının önemli tarımsal ve lif kalite özelliklerine etkisinin saptanması. **Türkiye III. Tarla Bitkileri Kongresi**, Adana, 15 Kasım
- Killi, F., Örnek, S. 2016. Effects on Fiber Quality of Storage Times in Mechanically Harvested Seed Cotton. **The Journal of Scientific and Engineering Research**, 3, 33-38.
- Krieg. 2002. Cotton yield and quality genetic vs environmental affectors. **2002 Beltwide Cotton Conferences**, Atlanta January 8-12.

- Larson, J., Gwathmey, O., Hayes, R. M. 2005. Effects of Defoliation Timing and Desiccation on Net Revenues from Ultra-Narrow-Row Cotton. **The Journal of Cotton Science**, (9), 204-224.
- Matusiak, M., Walawska, A. 2010. Important Aspects of Cotton Colour Measurement. **Fibres and Textiles in Eastern Europe** 18(3):17-23.
- Mert, M., Çalışkan, M. E., Günel, E. 1999. Yaprak Döktürücü Uygulamasının Pamuğun (*G. hirsutum* L.) Verim ve Lif Özelliklerine Etkisi. **MKÜ Ziraat Fakültesi Dergisi**, 4(1-2-1999), 1-12.
- Mrunalini, K., Rekha, M. S., Murthy, V. R. K. 2018. Effectiveness of Harvest – Aid Defoliants and Environmental Conditions in High Density Cotton. **International Journal of Current Microbiology and Applied Sciences**, 7(2), 2312-2316.
- Nelson, J. M., Hart, G. L. 1994. Defoliation Research on Upland and Pima Cotton at the Maricopa Agricultural Center in 1994. College of Agriculture, University of Arizona, Cotton: A College of Agriculture Report.
- Nelson, J. M., Hart, G. L. 1995. Effect of Combinations of Accelerate and other Defoliants on Defoliation and Yield of Pima and Upland Cotton. College of Agriculture, University of Arizona, Cotton: A College of Agriculture Report.
- Öz, E., Evcim, H. Ü. 2002. Makinalı Hasadın Pamuk Lif Teknolojik Özellikleri Üzerindeki Etkilerinin Belirlenmesi. **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 39(2), 119-126.
- Özbek, N. 2011. Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) lif ve tohum özellikleri arasındaki ilişkilerin saptanması. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, *Aydın*, s.153.
- Özkan, İ., Kaynak, M.A. 2009. Farklı Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) Çeşitlerinde Meyve Dallarının, Verim, Verim Unsurları ve Lif Kalite Özelliklerine Etkisinin Saptanması. **Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 6(2), 47-55.
- Özkan, N., Görmüş, Ö. 2002. Harran Ovası Şartlarında, Yaprak Döktürücü Uygulama Dönemlerinin Pamuğun (*Gossypium hirsutum* L.) Bazı Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi. **Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 7(1-2), 27-38.
- Pettigrew, W. T. 2008. The Effect of Higher Temperatures on Cotton Lint Yield Production and Fiber Quality. **Crop Science**, 48(1), 278-285.

- Qamar, R., Atique-ur-Rehman, Javeed, H. M. R., Saqib, M., Shoaib, M., Ali, A., Ali, M. 2016. Influence Of Sowing Time On Cotton Growth, Yield And Fiber Quality. **International Journal of Biology and Biotechnology**, 13(1), 59-67.
- Raghavendra, T., Reddy, Y. R. 2019. Efficacy of Defoliant on Yield and Fibre Quality of American Cotton in Semi-Arid Conditions. **Indian Journal Of Agricultural Research**.
- Sadık, F. G. 2017. İkinci ürün koşullarında ekim sıklığının pamuğun (*Gossypium hirsutum* L.) verim, verim unsurları ve lif özellikleri üzerine etkisi. **Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 14(1), 39-44.
- Sessiz, A.,Esgici, R., Eliçin, A.K., Gürsoy,S. 2012. Makinalı Hasadın Farklı Pamuk Çeşitlerinde Pamuk Lifinin Teknolojik Özelliklerine Etkisi. 27. **Tarımsal Mekanizasyon Ulusal Kongresi**, 5-7 Eylül 2012, s.154-159.Samsun.
- Silvertooth J.C. 2015. Crop management for optimum fiber quality and yield. The University of Arizona. College of Agriculture Life Sciences Cooperative Extension Url: <https://extension.arizona.edu/> Erişim Tarihi: 14.04.2020.
- Singh, T., Brar, Z. S., Parkash, R., Hassan, H. 2003. Effect of Dates of Planting and Defoliant on Yield and Quality of Cotton (*Gossypium hirsutum* L.). **Journal of Cotton Research and Development**, 17(2), 150-152.
- Snipes, C. E., Baskin, C. C. 1994. Influence of early defoliation on cotton yield, seed quality, and fiber properties. **Field Crops Research**, 37(2), 137-143.
- Snipes, C. E., Evans, L. P. 2001. Influence of crop condition on harvest-aid activity. Cotton Harvest Management, The Cotton Foundation, Publisher Memphis, Tennessee, USA, pp.85-86.
- Sokat, Y., Gürel, A. 2010. Researches On Effects Of Defoliant Applications On Yield, Fiber And Seed Quality In Second Crop Cotton (*Gossypium hirsutum* L.). **Anadolu Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi**, 20(1), 91-110.
- Steel, R., and J, Torrie. 1980. Principles and Procedures of Statistics: A Biometrical Approach. 2nd Ed. McGraw Hill, USA.
- Terzi, H. 2019. Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Hasadın Kalite Üzerine Etkisi. **Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 16(1), 27-33.

- Tülemen, A. S. 2016. İkinci Ürün Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Yaprak Döktürücü Kimyasalların Verim ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi. **Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 13(1), 115-120.
- Yaşar, M., Başbağ, S., Ekinci, R. 2017. Pamukta Farklı Zamanlarda Kesilerek Uzaklaştırılan Tepe Sürgünü Uygulamasının Lif Verimi ve Kalitesi Üzerine Etkisi. **Iğdır Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Dergisi**, 7(2), 327-333.



## **ÖZGEÇMİŞ**

### **KİŞİSEL BİLGİLER**

Adı Soyadı : Rıfki KABAK

Doğum Yeri ve Tarihi : Aydın/Söke 01.01.1996

### **EĞİTİM DURUMU**

Lisans Öğrenimi : Ege Üniversitesi Tarla Bitkileri Bölümü-2018

Yüksek Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

### **İŞ DENEYİMİ**

Progen Tohumculuk A.Ş. (Stajyer) – 2017

### **İLETİŞİM**

E-posta adresi: rfkkabak@gmail.com