

**T.C.  
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ  
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI  
2016-YL-058**

**İKİNCİ ÜRÜN KOŞULLARINDA EKİM SIKLIĞININ  
PAMUĞUN (*Gossypium hirsutum* L.) VERİM, VERİM  
UNSURLARI VE LİF ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

**Filiz GÜNEŞ SADIK**

**Tez Danışmanı**

**Prof. Dr. Mustafa Ali KAYNAK**

**AYDIN**



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

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Filiz GÜNEŞ SADIK tarafından hazırlanan “İkinci Ürün Koşullarında Ekim Sıklığının Pamuğun (*Gossypium hirsutum* L.) Verim, Verim Unsurları ve Lif Özellikleri Üzerine Etkisi” başlıklı tez, 25/10/2016 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

Ünvanı Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan: Prof. Dr. Mustafa Ali KAYNAK	ADÜ	.....
Üye : Prof. Dr. Hüseyin BAŞAL	ADÜ	.....
Üye : Prof. Dr. Ahmet ZEYBEK	MSKÜ	.....

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu Yüksek Lisans Tezi, Enstitü Yönetim Kurulunun .....sayılı kararıyla ..... tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Aydın ÜNAY  
Enstitü Müdürü



**T.C.**  
**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

..../..../2016

Filiz GÜNEŞ SADIK



## ÖZET

### İKİNCİ ÜRÜN KOŞULLARINDA EKİM SIKLIĞININ PAMUĞUN (*Gossypium hirsutum* L.) VERİM, VERİM UNSURLARI VE LİF ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Filiz GÜNEŞ SADIK

Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Mustafa Ali KAYNAK

2016, 51 sayfa

Bu çalışma, buğday hasadından sonra ikinci ürün olarak yetiştirilen pamukta, ekim sıklığının verim, verim unsurları ve lif özelliklerine etkisini belirlemek amacıyla, Aydın İli Söke İlçesinde 2015 üretim yılında yapılmıştır. Çalışmada, Flash pamuk çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Çalışmada, sekiz farklı ekim sıklığı oluşturulmuştur.

Çalışmada, kütlü pamuk verimi, ilk koza açma gün sayısı, bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, 1.pozisyon koza sayısı, 2. pozisyon koza sayısı, koza kütlü pamuk ağırlığı, çırcır randımanı, yüz tohum ağırlığı, lif uzunluğu, lif inceliği, lif kopma dayanıklılığı ve lif olgunluğu özellikleri incelenmiştir.

Çalışmada, ekim sıklığının kütlü pamuk verimi, ilk koza açma gün sayısı, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, 1.pozisyon koza sayısı ve koza kütlü pamuk ağırlığı özelliklerine önemli, diğer özelliklere ise önemsiz etkisinin olduğu saptanmıştır. Araştırmada, bitki sıklığı azaldıkça kütlü pamuk verimi, odun dalı sayısı, koza sayısı ve 1.pozisyon koza sayısının önemli oranda arttığı, ilk koza açma gün sayısı ve meyve dalı sayısının ise önemli oranda azaldığı belirlenmiştir. Kütlü pamuk verimi yönünden değerlendirildiğinde, ikinci ürün pamuk üretiminde en uygun sıra üzeri mesafenin 18 ile 24 cm arasında olması gerektiği sonucuna varılmıştır.

**Anahtar Kelimeler:** Pamuk, Ekim Sıklığı, Verim, Lif Özellikleri





## ABSTRACT

### THE EFFECTS OF PLANT DENSITY ON YIELD AND YIELD COMPONENTS AND FIBER PROPERTIES IN COTTON (*Gossypium hirsutum* L.) UNDER SHORT SEASON PRODUCTION CONDITIONS

Filiz GÜNEŞ SADIK

M.Sc. Thesis, Department of Field Crops  
Supervisor: Prof. Dr. Mustafa Ali KAYNAK  
2016, 51 pages

This study was conducted in 2015 production year in Aydın Province Söke District in order to determine the effect of planting density on yield, yield components and fiber characteristics in cotton grown as secondary product after wheat crops. In the study, Flash cotton variety was used as material. Experiment was conducted in three replications according to randomized blocks design. In the study, eight different planting density was established.

In the study, seed cotton yield, number of days to open the first ball, plant height, number of monopodial branches, number of sympodial branches, 1<sup>st</sup> position ball number, 2<sup>nd</sup> position ball number, seed cotton weight per ball, a hundred seed weight, lint percentage, liber length, liber fineness, fiber strength and fiber maturity characteristics were examined.

In the study, it is detected that planting density had significant impact on seed cotton yield, number of days to open the first ball, number of monopodial branches, number of sympodial branches, number of balls, 1<sup>st</sup> position ball number and seed cotton weight per ball characteristics, and insignificant impact on other characteristics. In the research, it is detected that when planting density is decreased, seed cotton yield, number of monopodial branches, number of balls and 1<sup>st</sup> position ball number is increased significantly; number of days to open the first ball and number of sympodial branches is decreased significantly. When evaluated in terms of seed cotton yield, it is concluded that the most suitable distance on row for secondary cotton production should be between 18 and 24 centimeters.

**Key Words:** Cotton, Planting Density, Yield, Fiber Characteristics



## ÖNSÖZ

Bilindiği gibi pamuk tarımı ülkemizin Ege, Antalya, Çukurova ve Güney Doğu Anadolu Bölgesinde yapılmakta olup yaklaşık 300 bin çiftçi ailesinin geçim kaynağını oluşturmaktadır. Böylesine stratejik bir ürün olan pamuk bölgemizin karakteristik ürünlerinden biri olmasına karşın son yıllarda ikinci ürün ekim alanları Ege Bölgesinde ve ilimizde giderek azalmaktadır. İkinci ürün tarımı ise Aydın'da günden güne yaygınlaşmaktadır. İkinci ürün pamuk tarımında yüksek verim ve kaliteli ürün için başta ekim sıklığı olmak üzere agronomik çalışmaların yenilenmesi yarar sağlayacaktır. Pamukta birim alandaki verim, birim alandaki bitki sayısı, bir bitkideki hasat edilebilecek koza sayısı ve bir kozanın kütlü pamuk ağırlığına bağlıdır.

Bu çalışma Aydın ili Söke ilçesi Gölbent mahallesinde, buğday hasadından sonra ikinci ürün olarak yetiştiriciliği yapılan pamukta ekim sıklığının pamuğun verim, verim unsurları ve lif özellikleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

Bu çalışma Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri tarafından Proje kodu ZRF-15066 koduyla desteklenmiştir.

Tez çalışma süresince konu seçiminden bu güne her dönemde yardımlarını esirgemeyen tez danışmanım Sayın Prof. Dr. Mustafa Ali KAYNAK'a; yüksek lisans eğitim öğretim süresince bilgi ve birikimlerini benimle paylaşan tüm bölüm hocalarıma teşekkürler ederim.

Ayrıca sabırla hayatımın her döneminde yanımda olan aileme, eşime ve canım kızıma teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Filiz GÜNEŞ SADIK



## İÇİNDEKİLER

KABUL VE ONAY SAYFASI.....	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI .....	v
ÖZET.....	vii
ABSTRACT.....	ix
ÖNSÖZ .....	xi
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ.....	xv
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xvii
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	xix
1. GİRİŞ .....	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ.....	4
3. MATERYAL VE YÖNTEM .....	11
3.1. Materyal .....	11
3.1.1. Araştırma Alanının İklim Özellikleri .....	11
3.1.2. Toprak Özellikleri .....	13
3.2. Yöntem.....	13
3.2.1. Araştırmanın Kurulması ve Yönetilmesi.....	13
3.2.2. Araştırmada İncelenen Özellikler.....	15
3.2.3. Analiz ve Değerlendirme Yöntemleri .....	17
4. BULGULAR ve TARTIŞMA.....	18
4.1. Kütlü Pamuk Verimi (kg/da).....	18
4.2. İlk Koza Açma Gün Sayısı (gün) .....	20
4.3. Bitki Boyu (cm).....	21
4.4. Odun Dalı Sayısı (adet/bitki).....	23
4.5. Meyve Dalı Sayısı (adet/bitki) .....	24
4.6. Koza Sayıları (adet/bitki) .....	26
4.6.1. Toplam Koza Sayısı (adet/bitki) .....	26

4.6.2 1. Pozisyon Koza Sayısı (adet/bitki) .....	28
4.6.3. 2. Pozisyon ve Üstü Koza Sayısı (adet/bitki) .....	29
4.7. Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı(g/adet) .....	31
4.8. Çırcır Randımanı (%).. .....	32
4.9. Yüz Tohum Ağırlığı (gr) .....	34
4.10. Lif Uzunluğu (mm) .....	35
4.11. Lif İnceliği (micronaire).....	36
4.12. Lif Kopma Dayanıklılığı (g/text).....	38
4.13. Lif Olgunluğu (%).....	39
5. SONUÇ .....	41
KAYNAKLAR .....	45
ÖZGEÇMİŞ.....	51

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

g	: Gram
kg	: Kilogram
GAP	: Güneydoğu Anadolu Projesi
g/text	: Lif mukavemeti
STD	: Standart
da	: Dekar
ha	: Hektar
mm	: Milimetre
mic.	: Micronaire
<sup>0</sup> C	: Santigrat derece
N	: Azot
%	: Yüzde
SL	: Sandy Loam (Kumlu Tın)
HVI	: High Volume Enstrument
LSD	: Least Significant Differences (En Küçük Önemli Fark)





## ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Denemenin ekimi .....	15
Şekil 3.2. Denemenin çıkış kontrolü .....	15
Şekil 3.3. Seyreltme aşaması .....	15
Şekil 3.4. Yaprak döktürücü uygulaması için olgunluk kontrolü.....	15



## ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Aydın ilinde ilçelere göre, 2015 yılında, ana ürün ve ikinci ürün pamuk ekim alanı, üretimi ve verimi .....	2
Çizelge 3.1. Aydın ili Söke ilçesinin vejetasyon dönemine ait çok yıllık aylık ortalama, sıcaklık (°C), yağış (mm) ve oransal nem (%) değerleri .....	12
Çizelge 3.2. Aydın ili Söke ilçesinin 2015 yılı vejetasyon dönemine ait aylık ortalama, sıcaklık (°C), yağış ve oransal nem (%) değerleri .....	12
Çizelge 3.3. Araziye ilişkin toprak analiz sonuçları.....	13
Çizelge 3.4. Sıra üzeri ekim sıklığına göre bir dekarda bulunan bitki sayıları ....	14
Çizelge 4.1. Ekim sıklıklarına göre kütlü pamuk verimi değerlerine ait varyans analizi.....	18
Çizelge 4.2. Ekim sıklıklarına göre kütlü pamuk verimi (kg/da) değerleri ve oluşan gruplar .....	19
Çizelge 4.3. Ekim Sıklıklarına göre ilk koza açma tarihi değerlerine ait varyans analiz .....	20
Çizelge 4.4. Ekim sıklıklarına göre ilk koza açma tarihi (gün) değerleri ve oluşan gruplar .....	20
Çizelge 4.5. Ekim Sıklıklarına göre bitki boyu değerlerine ait varyans analizi ...	22
Çizelge 4.6. Ekim sıklıklarına göre bitki boyu (cm) değerleri .....	22
Çizelge 4.7. Ekim Sıklıklarına göre odun dalı sayısı değerlerine ait varyans analizi.....	23
Çizelge 4.8. Ekim sıklıklarına göre odun dalı sayısı (adet/bitki) değerleri ve oluşan gruplar .....	23
Çizelge 4.9. Ekim Sıklıklarına göre meyve dalı sayısı değerlerine ait varyans analizi.....	24
Çizelge 4.10. Ekim sıklıklarına göre meyve dalı sayısı (adet/bitki) değerleri ve oluşan gruplar .....	25
Çizelge 4.11. Ekim Sıklıklarına göre toplamkoza sayısı değerlerine ait varyans analizi.....	26
Çizelge 4.12. Ekim sıklıklarına göre toplam koza sayısı (adet/bitki) değerleri ve oluşan gruplar .....	27

Çizelge 4.13. Ekim Sıklıklarına göre 1. Pozisyon koza sayısına sayı değerlerine ait varyans analizi.....	28
Çizelge 4.14. Ekim sıklıklarına göre 1. Pozisyon koza sayısı (adet/bitki) değerleri ve oluşan gruplar.....	29
Çizelge 4.15. Ekim Sıklıklarına göre 2. Pozisyon ve üstü koza sayısına sayı değerlerine ait varyans analizi.....	30
Çizelge 4.16. Ekim sıklıklarına göre 2. Pozisyon ve üstü koza sayısı(adet/bitki) değerleri .....	30
Çizelge 4.17. Ekim sıklıklarına göre koza kütlü pamuk ağırlığı değerlerine ait varyans analizi.....	31
Çizelge 4.18. Ekim sıklıklarına göre koza kütlü pamuk ağırlığı (g) değerleri ve oluşan gruplar.....	31
Çizelge 4.19. Ekim sıklıklarına göre çırçır randımanı değerlerine ait varyans analizi.....	33
Çizelge 4.20. Ekim sıklıklarına göre çırçır randımanı (%) değerleri .....	33
Çizelge 4.21. Ekim sıklıklarına göre yüz tohum ağırlığı değerlerine ait varyans analizi.....	34
Çizelge 4.22. Ekim sıklıklarına göre yüz tohum ağırlığı (g) değerleri.....	34
Çizelge 4.23. Ekim sıklıklarına göre lif uzunluğu değerlerine ait varyans analizi.....	35
Çizelge 4.24. Ekim sıklıklarına göre lif uzunluğu (mm) değerleri.....	36
Çizelge 4.25. Ekim sıklıklarına göre lif inceliği değerlerine ait varyans analizi..	37
Çizelge 4.26. Ekim sıklıklarına göre lif inceliği (micronaire) değerleri.....	37
Çizelge 4.27. Ekim sıklıklarına göre lif kopma dayanıklılığı değerlerine ait varyans analizi.....	38
Çizelge 4.28. Ekim sıklıklarına göre lif kopma dayanıklılığı (g/tex) değerleri....	38
Çizelge 4.29. Ekim sıklıklarına göre lif olgunluğu değerlerine ait varyans analizi.....	39
Çizelge 4.30. Ekim sıklıklarına göre lif olgunluğu ((%) değerleri .....	40

## 1. GİRİŞ

Pamuk tarımı ve pamuğa dayalı sanayisinin gerek ülke ekonomisinde ve gerekse uluslararası ekonomide önemli bir yeri bulunmaktadır. Pamuk bitkisinin lifinden, tohumundan ve bunların artıklarından ve bitki sap ve yapraklarından; yaprak ve çiçekte bulunan beze salgılarından (Nektar) (şekerli madde) (bitki özsu) yararlanılmaktadır (Oğlakçı, 2012).

Lifleri ile tekstil endüstrisinin olduğu kadar, tohumlarının da içerdiği %17-24 oranındaki yağı ile gıda sanayinin en önemli ürünü olan pamuk, küspesinin de içerdiği %35-45 oranındaki proteini ve %5-6 oranındaki yağı ile hayvan yem sanayisinin en önemli hammaddelerinden birisidir (Tümer, 2010).

Dünyada nüfusunun sürekli artması, gıda ürünleriyle birlikte pamuğun önemini de her geçen gün artmaktadır. Bunun bir sebebinin de gelişen ülkelerin farkındalık düzeylerinin gelişmesiyle, doğa dostu ürünlere yönelmesi ve organik ürünlere olan talebin artmasıdır. Pamuk ürünlerine olan talebe orantılı olarak, pamuk üretimi de artmaktadır.

Uluslararası Pamuk Danışmanı Kurulu'nun 2007-2014 arası 8 yıllık dönemin verileri incelendiğinde; Dünya'da ortalama 33 milyon hektar alanda pamuk ekimi yapıldığı ve bu ekimden ortalama 25 milyon ton lif pamuk elde edildiği görülmektedir (Anonim, 2014).

Dünyada pamuk üretim alanının en geniş olduğu ülke Hindistan'dır. Ardından sırasıyla Çin, ABD, Pakistan, Brezilya gelmektedir. Dünyada en çok pamuk üreten ilk 8 ülke sırasıyla Çin, Hindistan, ABD, Pakistan, Brezilya, Özbekistan, Avusturya ve Türkiye'dir. Tüketim ise; ilk üç sırayı yine Çin, Hindistan Pakistan almakta ve bu ülkeleri sırasıyla Avusturya, Türkiye, Brezilya ve ABD izlemektedir. Danışma Kurulunun verileri incelendiğinde ortalama değerlere göre Türkiye, Pamuk ekim alanı yönünden dünyada dokuzuncu, elde edilen lif pamuk verimi yönünden altıncı, pamuk üretim miktarı yönünden sekizinci, pamuk tüketimi yönünden dördüncü, pamuk ithalatı yönünden üçüncü ülke konumundadır (Anonim, 2015).

Türkiye'de pamuk, başlıca üç önemli bölge olan Ege Bölgesi, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde yetiştirilmektedir. Ege Bölgesi'nde üretilen

pamuk en kaliteli ve tekstilde en çok tercih edilen pamuk olarak kabul edilir. Çırcır randıman oranı Ege pamuğunda %41, GDA Bölgesi pamuğunda %39 ve Bölgesi tercih edilir (Anonim, 2012).

Türkiye’de tarımı yapılan pamuk çeşitlerinin tamamı *Gossypium hirsutum* L. türüne aittir. Ekolojik farklılıklar yanında uygulanan pamuk üretim tekniklerindeki farklılıklar, pamuk üretim bölgemizde yetiştirilen çeşitlerin farklı tezahürüne sebep olabilir. Günümüzde pamuk üretiminde temel amaçlar, yüksek verim, yanında lif teknolojik özelliklerinin geliştirilmesi, erkencilik, çırcır randımanının yükseltilmesi, hastalık ve zararlılara karşı dayanıklı ve üretim masraflarının azaltılmasıdır (Şengül ve Ören, 2001).

Aydın ilinde ilçelere göre, 2015 yılında, ana ürün ve ikinci ürün pamuk ekim alanı, üretimi ve verimi Çizelge 1.1’de verilmiştir (Anonim, 2015).

Çizelge 1.1. Aydın ilinde ilçelere göre 2015 yılında ana ürün ve ikinci ürün pamuk ekim alanı, üretimi ve verimi

İlçe Adı	Ekilen Alan (da)		Kütlü Pamuk Üretimi (ton)		Kütlü Pamuk Verimi (kg/da)	
	Ana Ürün	II. ürün	Ana Ürün	II. ürün	Ana Ürün	II. ürün
Efeler	26.000	2.000	14.383	1.050	553	525
Bozdoğan	152	95	74	45	487	474
Buharkent	750	85	428	40	571	471
Çine	30	20	13	8	433	400
Didim	35.000	5.000	18,738	2500	535	500
Germencik	35.000	3.500	17,801	1645	509	470
İncirliova	20.500	1.500	10975	705	535	470
Karpuzlu	20	0	9	0	540	0
Koçarlı	65.312	7.000	33.415	3.361	512	480
Köşk	800	200	464	120	580	600
Kuyucak	1.950	450	940	207	482	460
Nazilli	17.500	200	9.369	91	535	455
Söke	328.550	24.500	158.303	11.270	482	460
Sultanhisar	750	0	335	0	447	0
Yenipazar	2.100	100	1.124	60	535	600
Kuşadası	-	-	-	-	-	-
Toplam	534.414	44.650	266.371	21.102	498	473

Kaynak: Aydın Tarım İl Müdürlüğü Verileri, 2015.

Çizelge 1.1’de, Aydın ilinde ilçelere göre, 2015 yılında, ana ürün ve ikinci ürün pamuk ekim alanları değerlendirildiğinde Aydın’da en fazla ana ürün pamuk ekiliş alanı 328.550 da ile Söke ilçesi olup bunu 65.312 da ile Koçarlı ilçesi takip etmektedir. Ana ürün pamukta en düşük ekiliş alanı ise Karpuzlu (20 da) ve Çine (30 da) ilçesinde olduğu görülmektedir. En fazla II. ürün pamuk ekiliş alanı 24.500 da ile Söke ilçesi olup bunu 7.000 da ile Koçarlı ilçesi takip etmektedir. II. ürün pamuk ekiliş alanında en düşük ilçe ise 20 da ile Çine ilçesi ve 85 da ile Buharkent ilçesi olduğu görülmektedir. Kuşadası ilçesinde ana ürün ve ikinci ürün, Sultanhisar ve Karpuzlu ilçesinde ise II. ürün pamuk üretimi yapılmamaktadır. Aydın ilinde 2015 yılında ana ürün pamuk ekim alanı 534.414 da, ikinci ürün pamuk ekim alanı ise 44.650 da olup, toplam 579.064 da dır. Toplam ekim alanında ikinci ürünün payı %7.71 dir. Ayrıca, ikinci ürün pamuk tarımında üreticiler oldukça yüksek düzeyde verim almakta olup, bazı ilçelerde ana ürüne göre daha fazla verim almaktadırlar.

Pamuk tarımında verim, birim alanda bulunan bitki sayısı, bitki başına koza sayısı ve bir kozanın kütlü ağırlığı ile yakından ilgilidir. Teorik olarak bitki sayısı artınca birim alandan daha fazla sayıda tarak, çiçek ve koza elde edileceği görüşünden yola çıkan bazı araştırmacılar, çeşide de bağlı olarak sık ekimin verim, bitkisel ve teknolojik özelliklere olumlu etkisi olduğunu ve böylece üretim girdilerinde azaltılabileceğini belirtmişlerdir (Kaynak vd. 1994).

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

Ülkemizde buğday sonrası pamuk üretimine yönelik olarak yapılan çalışmalarda, erkenci çeşitlerinin ekimlerinin başarılı bir şekilde yapılabileceği (Gencer vd, 2003), ana ürün ekimlerine göre verimin düştüğü ve lif ve teknolojik özelliklerin olumsuz yönde etkilendiği belirtilmektedir (Kıllı, 2005; Kıllı ve Bölek, 2005). Buğday sonrası pamuk üretiminde meydana gelen verim azalmaları yüksek verimli, lif teknolojik özellikleri üstün, erkenci, hastalık ve zararlılara dayanıklı pamuk çeşitlerinin belirlenmesi ve bu çeşitlere ilişkin uygun ekim sıklıklarının saptanmasıyla giderilmesi mümkün olmaktadır (Özdemir, 2007).

Bu alışma, Aydın ekolojik koşullarında, hububat hasadından sonra ikinci ürün olarak yetiştirilen pamukta, ekim sıklığının verimi, verim unsurlarını ve lif özelliklerini nasıl etkileyeceğini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır.



## 2. KAYNAK ÖZETLERİ

Hawkins ve Peacock (1971), Bridge ve ark. (1973) ve Baker (1976), yapmış oldukları çalışmalar sonucunda “lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı ve lif esneme oranı” gibi bitkinin kalitesini etkileyen etmenlerde bitki sıklığının etkili olmadığını bildirmişlerdir.

Quisenberry ve Roark (1976), vejetasyon süreleri yaklaşık 90-140 gün olan pamuklarda, sezon sonuna doğru açan çiçeklerden oluşan genç kozaların dökülerek, meyve dalı ve çiçek oluşumunun yavaşladığını ve yaklaşık 2-3 hafta süren bu dönemin “cut-out” olarak tanımlanabileceğini belirtmişlerdir.

Gözyaka vd. (1976) Çukurova Bölgesinde 1974-1976 yıllarında, 80cm sıra aralığı ve 20cm sıra üzeri ekim sıklığı ile şerit vari ekim sistemi (şerit sıralar arası 40cm ve komşu şeritler arası 120cm) arasında verim ve lif kalitesi yönünden farklılık olmadığını bildirmişlerdir.

İncekara ve Turan (1977), sıra arası “100cm”, sıra üzeri ise “50, 25 ve 12.5cm” olan bitki sıklığı belirleme denemesinde, birim alanda artan bitki sayısının kütlü pamuk veriminde artışa sebep olurken; odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı ve koza kütlü pamuk ağırlığında etkili olmadığını bildirmişlerdir.

Aydemir (1983), Nazilli’de 1964-1966 yıllarında Coker –A/2 pamuk genotipinde, sıra aralığı “70-80-90” cm, sıra üzeri mesafeleri “15-25-35” cm olan denemesinde en yüksek verimin “394” kg/da ve “80x15” bitki sıklığından elde edildiğini bildirmiştir.

Gençer ve Oğlakçı (1983), sıralı ekimin normal ekim sistemine göre daha az bir alanda çapalama sulama ve gübreleme yapılması gibi ekonomik avantaj olduğu belirtilmekte, 1981 ve 1982 yıllarında değiştirilmiş dar sıra yada skip row (40-60-80) ekime göre, normal ekim sisteminden daha fazla verim alındığını belirtmişlerdir.

Helaloğlu (1987), Harran ovası koşullarında, 1982-85 yıllarında, pamukta 5-10-15-20 cm sıra üzeri uzaklıklarında yaptığı çalışmada, verim ve erkencilik yönünden istatistiksel olarak önemli bir farklılık oluşmadığını bildirmiştir.

Akçar ve Gençer (1987), bitki sıklığının, koza kütlü ağırlığına ve 100 tohum ağırlığına etkisinin olmadığını belirtmişlerdir.

Düven (1992), Çukurova koşullarında 10 ve 20 cm şeklinde oluşturulan farklı sıra üzeri uzaklıkların verim ve verim unsurlarına etkisini saptamak amacıyla yaptığı çalışmada, bitki sıklığının azalması ile odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, bitkideki koza sayısı, koza ağırlığı ve koza kütlü pamuk ağırlığının arttığını bildirmiştir.

Kaynak vd. (1994), sıra üzeri uzaklığı azaldıkça (bitki sıklığı arttıkça), kütlü pamuk verimi, erkencilik ve 100 tohum ağırlığının arttığını, bitki boyunun, odun dalı, meyve dalı ve koza sayılarının, koza ağırlığının, çırçır randımanı, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığının ise azaldığını bildirmişlerdir.

Kaynak (1995), sıra arası uzaklığı azaldıkça (bitki sıklığı arttıkça) kütlü pamuk veriminin arttığı, bitki boyunun, odun dalı sayısının, meyve dalı sayısının, koza sayısının ve koza kütlü ağırlığının azaldığı, 100 tohum ağırlığında farklılık oluşmadığını belirtmiştir.

Heithold (1995), 1991 ve 1992 yıllarında dar sıra pamuk yetiştiriciliği ile geleneksel pamuk yetiştiriciliğini karşılaştırmak amacıyla yürüttüğü bir çalışmada, dar sıra ekimin koza sayısı ve lif verimini artırma potansiyeline sahip olduğunu bildirmiştir.

Evliyaoğlu ve Kızıl (1998), Harran Ovası koşullarında mercimek sonrası ikinci ürün pamuk tarımın da en yüksek verimin 387 kg/da ile Sayar 314 çeşidinden, arpa sonrası en yüksek verimin 381 kg/da ile Sayar 314 çeşidinden ve buğday sonrası en yüksek veriminde 207 kg/da ile Nazilli 87 çeşidinden elde edildiğini ve ekimin Haziran ayının ilk haftasında yapılması gerektiğini bildirmişlerdir.

Jost vd. (1998), ultra dar sıra pamuk üretiminin uygulanabilir bir üretim şekli olduğunu, sıra arası mesafelerinin 19cm ile 38cm arasında değişebileceğini, lif verimi yönünden sıra arası uygulamaları arasında bir farklılığın olmadığını, ultra dar sıranın geleneksel pamuk yetiştiriciliğine bir alternatif olabileceğini belirtmişlerdir.

Jones ve Wells (1998), lif inceliğinin bitki sıklığı arttıkça azalma eğilimi gösterdiğini bildirmişlerdir.

Gerik (1999), normal (76cm), geniş (100cm) ve dar sıra (51cm) ekim yöntemlerini araştırdıkları çalışmada, dar sıra ekim yönteminin %40-100 arasında değişen oranlarda ürün artışına neden olabileceğini vurgulamıştır.

Bauer vd. (2000), pamukta 1995 yılında 3 Mayıs ve 3 Haziran, 1996 yılında ise 3 Mayıs ve 31 Mayıs'ta ekim yaptıklarını, geç ekimlerde verimlerin düştüğünü bildirmişlerdir.

Jost ve Cothren (2000), pamukta üretim maliyetlerini düşürmek için kısa sezonda yetiştiriciliğin yapılması gerektiğini ve bunun için ultra dar sıra pamuk üretiminin önemli bir potansiyel oluşturduğunu belirtmişlerdir. Araştırmacılar, Texas'ta 3 yıl süre ile 4 farklı (19cm, 38cm, 76cm ve 102cm) sıra arası ve üç farklı bitki yoğunluğu (9884, 18532 ve 29650 adet bitki/da) kullanarak yapmış oldukları çalışmalarında yüksek bitki sıklığında hasat edilebilir kozaların %50'sinin ilk on boğum üzerinde oluştuğunu, artan bitki sıklığının erkencilik sağladığını, ancak lif kalitesinde değişimlerin olduğunu bildirmişlerdir.

Kaynak vd. (2000), Aydın koşullarında 1995-1997 yıllarında yürütülen çalışmada verim, çırçır randımanı ve lif uzunluğu ile önemli ilişkide olan erkencilik kriterlerine göre yapılacak seleksiyonlarda erkenci genotiplerin seçilmesinin verim, çırçır randımanı ve lif uzunluğunu azaltacağını, dolayısıyla hem verimli hem çırçır randımanı ve lif uzunluğu fazla hem de erkenci bir genotipin elde edilemeyeceğini bildirmişlerdir.

Akhtar vd. (2002), pamuk çeşitlerinde en yüksek verimin elde edilmesi yönünden optimum bitki sıklığının (10, 20 ve 30 cm bitki aralıkları) belirlenmesi için yürütülen çalışmada, en yüksek ortalama kütlü veriminin 30cm bitki aralığında oluştuğunu, bunu 20cm bitki aralığının izlediğini, çeşit x bitki sıklığı interaksyonunun önemli olduğunu; çeşitler dikkate alınmaksızın, en yüksek koza sayısının, koza ağırlığının 30cm bitki aralığında oluştuğunu, bunu önemsiz farkla 20 cm bitki aralığının izlediğini belirlemişlerdir.

Gencer vd. (2003), Çukurova Bölgesinde buğday sonrası pamukta yaptıkları çalışmada, 14 erkenci ve orta erkenci gruba giren pamuk çeşitleri ile Istandart pamuk çeşidi kullanılmıştır. Çalışmada çeşitlere ilişkin kütlü pamuk veriminin 216

ile 444kg arasında değiştiğini, çeşitlere ilişkin morfolojik, fizyolojik ve teknolojik karakterler arasında farklılıkların önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Güvercin ve Gençler (2005), kütlü pamuk verim potansiyeli fazla, erkencilik özelliği yüksek yeni genotiplerin elde edilmesinin oldukça zor olduğunu fakat lif verimi yüksek genotiplerin elde edilmesini Nazilli 84 çeşitinin melezleme programlarında yer alması gerektiği bildirilmiştir.

Boquet (2005), 1997-2000 yıllarında orta-güney ABD'de, sulu ve sulamasız koşullarda çok dar sıra sisteminde yetiştirilen pamukta, bitki sıklığının (128.000, 256.000 ve 385.000 bitki/ha) ve azot oranlarının (90, 112, 134 ve 157 kg/ha) verim ve kaliteye etkisini belirlemek; hektara 116.000 bitki sıklığında ve 90 kg/ha azot uygulamasında, çok dar sıra (25cm sıra aralığı) ile geniş sıra (102cm sıra aralığı) pamuğunun performansını karşılaştırmak amacıyla yürütölen tarla denemelerinde; sulamanın yapıldığı koşullarda bitki sıklığında artışın, bitkideki koza sayısını ve koza ağırlığını azalttığını, ancak m<sup>2</sup>'ye koza sayısını etkilemediğini; sulamasız pamukta bitki sıklığının verim unsurlarını etkilemediğini; sulu ya da sulamasız pamukta artan azot dozlarının verim ya da verim unsurlarını etkilemediğini bildirmiştir.

Bozbek ve Ünay (2005), bitki sıklığının kütlü pamuk verimine etkisinin önemli düzeyde olmadığını, kütlü pamuk verimi üzerine çırçır randımanının en yüksek olumlu doğrudan etkiye sahip olduğunu; ayrıca koza tutkunluğu az olduğunda çiçeklenme ile koza bağlama arasındaki kuru madde birikiminin vejetatif aksam yönünde gelişmesi nedeniyle verimi olumsuz etkilendiğini bildirmiştir.

Aykas vd. (2006), ikinci ürün olarak doğrudan pamuk ekiminin Ege bölgesinde uygulanabilirliğini ortaya koymak amacıyla 2001 (22 Haziran ve 7 Temmuz) ve 2002 (20 Haziran ve 4 Temmuz) yıllarında Söke ovasında 1. ve 2. ürün tarla denemeleri şeklinde yaptıkları çalışmada, Ege bölgesi koşullarında 2. Ürün pamuk yetiştiriciliğinin yapılabileceğini, bunun için tahıl hasadının hemen ardından zaman geçirmeksizin pamuğun doğrudan kuruya ekilmesinin ve ardından sulama yapılmasının hasadı garantiye almak açısından önemli olduğunu belirtmişlerdir.

Karademir vd. (2006), ikinci ürün olarak on farklı pamuk hat/çeşitinin materyal olarak kullanıldığı çalışmada verim potansiyelinin 2004 yılında 383,13 kg/da'dan, 2005 yılında ise 445,83 kg/da'a kadar ulaşılabildiğini, Güneydoğu Anadolu

Bölgesinde ikinci ürün pamuk tarımının yapılabileceğini, ancak sıcaklık ve yağış gibi iklim faktörlerinin pamuk tarımında belirleyici rol oynaması nedeniyle sonuçların her yıl için geçerli olamayacağını, özellikle iklim değişikliklerinin gelecekte önemli bir risk oluşturabileceğini, bu nedenle gelişme süresini kısa sürede tamamlayabilen pamuk çeşitlerinin ikinci ürün pamuk tarımında tercih edilmesi gerektiğini bildirmişlerdir. İkinci ürün pamuk yetiştiriciliğinin yapılabileceğini bunun için tahıl hasadının hemen ardından zaman geçirmeksizin pamuğun doğrudan kuruya ekilmesinin ve ardından sulama yapılmasının hasadı garantiye almak açısından önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Karademir vd. (2007), erkenci pamuk çeşitlerinin geliştirilmesi amacıyla 2002-2004 yılları arasında Güney Doğu Anadolu Tarımsal Enstitüsünde yürüttükleri çalışmada, ilk koza açma süresi, birinci el kütlü oranı ve koza olgunluk süresi yönünden daha erkenci, koza sayısı yüksek ve verimli genotiplerin elde edilebileceği ancak oluşturulan popülasyonlarda lif kopma dayanıklılığında azalmalar olabileceği belirtilmiştir.

Söyler ve Temel (2007), buğdaydan sonra ikinci ürün olarak yetiştirmeye uygun pamuk çeşitlerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada 2002 yılında en yüksek verimin 290,2 kg/da ile Mar2xN.87 hattından, 2003 yılında ise 195,00 kg/da ile Nazilli 143 çeşidinden elde edildiğini; Mar.1xN.87 ve Mar.2xN.87 hatlarının ve SG125 çeşidinin çırçır randımanı, üniformite, kısa lif içeriği ve elastikiyet yönünden, Mar. 2xN. 87 hattının lifte parlaklık, mukavemet ve sarılık yönlerinden, Nazilli 143 çeşidinin ise lif uzunluğu yönünden ilk sırayı aldığını belirtmişlerdir.

Özdemir (2007), buğday sonrası ikinci ürün pamuk (*G. hirsutum* L.) üretiminde ekim sıklığının verim ve lif teknolojik özelliklere etkisi üzerine yapılan araştırmada, çeşitler arasında koza kütlü ağırlığı, lif uzunluğu ve inceliği dışında incelenen diğer özellikler yönünden önemli farklılıkların olduğu; ilk çiçek açma gün sayısı, bitkide koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, çırçır randımanı, lif uzunluğu, lif inceliği, lif üniformitesi ve kısa lif oranının dar sıra ekim yönteminden (35x20 cm) etkilenmediği, ilk koza açma tarihinin 91-105 gün olduğunu bildirmiştir.

Kılıç (2008), mercimek sonrası ikinci ürün olarak pamuk yetiştiriciliğine uygun genotiplerin belirlenmesi amacıyla 2007 yılında ekimin 17 Haziran'da yapıldığı çalışmada; Fantom (357 kg/da) ve Nazilli MCCH 8/1 (322 kg/da) hatlarının en

yüksek verimi verdiği, ikinci ürün pamuk yetiştiriciliğinde birinci el kütlü oranının önemli bir kriter oluşturduğu ve bu özelliğin oluşmasına etki eden meyve dalı sayısı ve koza sayısı yüksek genotiplerin seçilmesi gerektiğini ortaya koymuştur.

Özbek vd. (2009), 1997-2005 yılları arasında erkenci veya ikinci ürün pamuk tarımına uygun yeni pamuk çeşitlerinin elde edilmesi amacıyla, geç ekim için 25 Mayıs ikinci ürün için 15 Haziran tarihlerinde ekim yapmak suretiyle Nazilli koşullarında yürüttükleri çalışmada, NCCH8/1 hattının bölgede geç ekimlerde önerilen Nazilli 143 çeşidinden erkencilik ve kütlü verim açısından daha yüksek değerler verdiği, bölgede Mayıs ayı ile Haziran ayının ilk haftasında yapılacak geç ekimlerde bu çeşidin yerine ikame edebileceğini, NMCHBC ¼ hattının Ege Bölgesinde buğday sonrası yapılacak ikinci ürün pamuk tarımında en uygun ümit var hat olarak ortaya çıktığını bildirmişlerdir.

Baran (2013), Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesinde ikinci ürün koşullarında yetiştirilen pamuk bitkisinde farklı ekim zamanlarının (1 Haziran, 15 Haziran) pamuğun agronomik teknolojik özellikleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada; ekim zamanının, taraklanma tarihi, çiçeklenme tarihi kütlü pamuk verimi, bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza kütlü pamuk ağırlığı ve lif olgunluğu üzerine istatistiki anlamda önemli bir etkisinin olmadığını saptamıştır.

### 3. MATERYAL VE YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Çalışmada, *Gosypium hirsutum* L. türüne ilişkin erkenci olgunlaşma grubuna ait ikinci ürün pamuk tarımına uygun Flash pamuk çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Çeşidin özellikleri aşağıda verilmiştir.

**Flash;** *Gosypium hirsutum* L. türüne ait Flash pamuk çeşidi, 2006-2007 yıllarında iki yıl süreyle Ege-Akdeniz Bölgesi tescil denemelerinde Bax 1043 adıyla yer almış ve 10.04.2008 tarihinde yapılan Endüstri Bitkileri Tescil Komitesince Flash adıyla tescil edilmiştir (Harem, 2014). Yüksek verim potansiyelinin yanı sıra adaptasyon kabiliyetine sahip erkenci bir çeşittir. Kuvvetli bir açımaya sahip olup makinalı hasada son derece uygundur (Anonim, 2013). Teknolojik özellikleri aşağıdaki gibidir.

Yüz tohum ağırlığı:	10.3 g
Çırcır randımanı:	%41.6
Lif uzunluğu:	28.8 mm
Lif inceliği:	4.8 mic.
Lif mukavemeti:	32.4 g/text

##### 3.1.1. Araştırma Alanının İklim Özellikleri

Bu çalışma, 2015 yılı buğday sonrası Haziran- Kasım aylarını kapsayan ikinci ürün yetiştirme döneminde Aydın İli Söke İlçesi Gölbent mahallesinde yapılmıştır. Denemenin yapıldığı vejetasyon dönemine ait çok yıllık aylık ortalama sıcaklık, yağış ve nem verileri çizelge 3.1 de verilmiştir.

Çizelge 3.1 Aydın ili Söke ilçesinin vejetasyon dönemine ait çok yıllık aylık ortalama, sıcaklık (°C), yağış (mm) ve oransal nem (%) değerleri

Aylar	Ort. Sıc. (°C)	Yağış (mm)	Ort. Nem (%)
Haziran	26.2	11.1	48.8
Temmuz	28.7	4.8	49.5
Ağustos	27.7	4.5	54.3
Eylül	23.2	13.7	56.6
Ekim	18.7	41.1	62.8
Kasım	13.1	92.6	68.9
Toplam		204.0	

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü Verileri, 2015.

Çizelge 3.1’de Aydın ili Söke ilçesinde en yüksek sıcaklığın 28.7<sup>0</sup>C ile Temmuz ayında olduğu, en yüksek yağış ve ortalama nemin Kasım ayında olduğu, vejetasyon döneminde ise 204 mm yağış olduğu görülmektedir.

Denemenin yapıldığı vejetasyon dönemine ait aylık ortalama sıcaklık, yağış ve nem verileri çizelge 3.2 de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Aydın ili Söke ilçesinin 2015 yılı vejetasyon dönemine ait aylık ortalama, sıcaklık (°C), yağış ve oransal nem (%) değerleri

Aylar	Ort. Sıc. (°C)	Ort. Max. Sıc (°C)	Ort. Min. Sıc. (°C)	Yağış (mm)	Ort. Nem (%)
Haziran	24.5	29.0	19.9	8.6	52.1
Temmuz	28.1	33.8	22.6	1.0	50.2
Ağustos	28.4	34.0	22.8	11.8	55.7
Eylül	25.0	31.2	19.9	82.3	65.0
Ekim	20.2	25.3	15.8	292	66.4
Kasım	16.4	21.6	11.8	132	62.8
Toplam				526.7	

Kaynak: Meteoroloji Genel Müdürlüğü Verileri, 2015.

Çizelge 3.2’de, bitki gelişim periyodu süresince ortalama sıcaklık değerleri 28.4<sup>0</sup>C (Ağustos) ile 16.4<sup>0</sup>C (Kasım) arasında değişim gösterdiği görülmektedir. Yetiştirme süresince toplam 526.7mm yağış düştüğü, olgunlaşma ve hasat dönemi olan



Ekim–Kasım aylarında yağış miktarının oldukça yüksek düzeyde olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.1 ve 3.2 birlikte değerlendirildiğinde, ortalama sıcaklıklar 2015 yılında uzun yıllık ortalamalara göre Haziran ve Temmuz aylarında daha düşük diğer aylarda ise daha yüksek olduğu, 2015 yılında vejetasyon döneminde uzun yıllık değerlere göre iki kattan daha fazla yağış düştüğü (526.7 mm) söylenebilir.

### 3.1.2. Toprak Özellikleri

Çalışma, 2015 üretim yılında, Aydın ili Söke ilçesi Gölbent mahallesinde bir çiftçi arazisinde yürütülmüştür. Bu çalışmanın yapıldığı araziye ilişkin toprak analiz sonuçları çizelge 3.3 de belirlenmiştir (Anonim, 2015).

Çizelge 3.3. Araziye ilişkin toprak analiz sonuçları

Özellikler	Bulunan Değerler	Anlamları
Bünye	SL	Killi
Kil (%)	70.4	Yüksek
Organik madde oranı (%)	1.9	Düşük
Fosfor(ppm)	4.79	Fakir
Potasyum(ppm)	232	İyi
pH	7.8	Hafif Alkali
Kireç(%)	7.35	Orta derece kreçli
Toplam tuz ( $\mu\text{S}/\text{cm}$ )	815	Tuzsuz

Çizelge 3.3’de deneme arazisinin killi bünyeye sahip, organik madde miktarının düşük, hafif alkali ve tuzsuz olduğu görülmektedir.

## 3.2. Yöntem

### 3.2.1. Araştırmanın Kurulması ve Yönetilmesi

Deneme, Aydın ili Söke İlçesi Gölbent Mahallesi’nde, tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Ekim, ön bitki olan buğday hasadından sonra 15 Haziran 2015 tarihinde, sıra arası 70cm, sıra üzeri 3cm, sıra uzunluğu 12molan, 6 sıralı parsellere hassas ekim makinasıyla yapılmıştır. Çıkıştan sonra sıra üzerindeki bitkiler arasında 6, 9, 12, 15, 18, 21 ve 24cm boşluk

birakılacak şekilde seyreltme yapılmış ve 3cm de seyreltmesiz olmak üzere sekiz farklı bitki sıklığı oluşturulmuştur.

Çalışmada oluşturulan sıra üzeri ekim sıklığına göre bir dekada bulunan bitki sayıları Çizelge 3.4.'de verilmiştir.

Çizelge 3.4. Sıra üzeri ekim sıklığına göre bir dekada bulunan bitki sayıları

Sıra Üzeri Ekim Sıklığı(cm)	1 Dekadaki Bitki Sayısı (adet)
3cm	47.619
6cm	23.809
9cm	15.873
12cm	11.904
15cm	9.524
18cm	7.937
21cm	6.803
24cm	5.952

Çizelge 3.4'de bir dekada bulunan bitki sayısının 5.952 ile 47.619 adet arasında değiştiği görülmektedir.

Deneme alanında kışlık ekim olarak yetiştirilen buğday 1 Haziranda hasat edilmiştir. Toprak hazırlığı için tarlaya 2 kez diskaro çekilip, tabana 15 kg/da 20-20-0 gübresi verilmiş olup, çiçeklenme öncesi de üst gübre olarak 20 kg/ da %46 N içerikli üre gübresi ve 20 kg/da %26'lık Amanyum nitrat gübresi verilmiştir.

Deneme, bir kez makina bir kez elle çapalanmış olup, 3 kez sulanmıştır. Denemede yabancı ot mücadelesi iki kez herbisit, yaprak biti, kırmızı örümcek ve yeşil kurt zararlılarına karşı da 5 kez insektisit uygulanmıştır.

Denemede, hasat 23 Kasım'da elle bir kez yapılmış olup, her parsel baş ve sonundan birer metre, kenarlardan ise 2'şer sıra kenar tesiri bırakılarak yapılmıştır. Denemeye ilişkin görüntüler, Şekil 3.1, 3.2, 3.3 ve 3.4 de verilmiştir.



Şekil 3.1. Denemenin ekimi



Şekil 3.2. Denemenin çıkış kontrolü



Şekil 3.3. Seyreltme aşaması



Şekil 3.4. Yaprak döktürücü uygulaması için olgunluk kontrolü

### 3.2.2. Araştırmada İncelenen Özellikler

#### İlk Koza Açma Gün Sayısı (gün)

Ekim tarihi ile ilk koza açma tarihi arasındaki süre gün olarak belirlenmiştir.

#### Kütlü Pamuk Verimi (kg/da)

Her parselden elde edilen toplam kütlü pamuk verimi, dekara çevrilerek hesaplanmıştır.

**Bitki Boyu (cm)**

Kotilodon yapraklarından en üst büyüme noktasına kadar olan uzunluk, 10 ar bitkide ölçülerek ortalaması alınmıştır.

**Odun Dalı Sayısı (adet/ bitki)**

Her parselden rastgele örneklenen 10 adet bitkideki odun dalları sayılarak, bir bitkideki ortalama odun dalı sayısı bulunmuştur.

**Meyve Dalı Sayısı (adet/ bitki)**

Her parselden rastgele örneklenen 10 ar bitkideki meyve dalları sayılarak, bir bitkideki ortalama meyve dalı sayısı bulunmuştur.

**Koza Sayısı (adet/ bitki)**

Her parselden rastgele örneklenen 10 adet bitkideki odun ve meyve dalında açmış kozalar ayrı ayrı sayılarak ortalamaları elde edilmiştir. Ayrıca aynı bitkilerde kozalar birinci, ikinci ve üzerindeki pozisyonlarda bulunan kozalarda sayılarak belirlenmiştir.

**Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı (g)**

Her parselde rastgele 20 koza örneğinden alınan kütlü pamuk, 0,01 g duyarlı terazide tartılarak ortalaması alınmıştır.

**Çırçır Randımanı (%)**

Her parselde rastgele 20 koza örneğinden alınan kütlü pamuk, rollergin deneme çırçır makinesinden geçirilerek lif ve çiğit olmak üzere ikiye ayrılarak tartıldıktan sonra aşağıdaki formül kullanılarak hesaplanmıştır.

$$\text{Çırçır randımanı} = (\text{Lif ağırlığı (g)} / \text{kütlü ağırlığı (g)}) \times 100$$

**Yüz Tohum Ağırlığı (g)**

Her parselde rastgele 20 koza örneğinden alınan kütlü pamuğun çıkarılması ile elde edilen tohumlardan rastgele 100'er adetlik 4 örnek 0.01 gr duyarlı terazide tartılarak ortalaması alınmıştır.

**Lif Uzunluğu (mm)**

Her parselden alınan lif örnekleri HVI 400 aleti ile ölçülmüştür.

**Lif İnceliği (micronaire)**

Her parselden alınan lif örnekleri HVI 400 aleti ile ölçülmüştür.

**Lif Kopma Dayanımlılığı (g/text)**

Her parselden alınan lif örnekleri HVI 400 aleti ile ölçülmüştür.

**Lif Olgunluğu (%)**

Her parselden alınan lif örnekleri HVI 400 aleti ile ölçülmüştür.

**3.2.3. Analiz ve Değerlendirme Yöntemleri**

Her bir özellik için elde edilen değerler, "TARİST" istatistik analiz hazır paket programı kullanılarak tesadüf blokları deneme desenine uygun olarak varyans analizine tabi tutulmuştur. Ortalamaların karşılaştırılmasında "LSD(%5)" testi kullanılmıştır.

## 4.BULGULAR ve TARTIŞMA

### 4.1. Kütlü Pamuk Verimi (kg/da)

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamukta farklı ekim sıklığı uygulamasında elde edilen kütlü pamuk verimine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1. de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Ekim sıklıklarına göre kütlü pamuk verimi değerlerine ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Tekerrür	2	2.821.583	1.410.792	3.772*
Ekim Sıklığı	7	25.071.333	3.581.619	9.576**
Hata	14	5236.41	374.030	
Genel	23	33.129.333	1.440.406	

\* %5 seviyesinde Önemli, \*\* %1 seviyesinde Önemli

Çizelge 4.1'de kütlü pamuk verimi yönünden, ekim sıklıkları arasında önemli oranda farklılık olduğu görülmektedir. Ekim sıklıklarına göre kütlü pamuk verimi değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.2'de en yüksek verimin 375.6 kg/da ile 21cm sıra üzeri ekim sıklığında, bunu azalan sırayla, sıra üzeri 18cm (364.3 kg/da), 24cm (344.3 kg/da), 6cm (303.0 kg/da), 15cm (298.6 kg/da), 12cm (294.0 kg/da) ve 3cm (292.0 kg/da) ekim sıklıkları izlemektedir. Ekim sıklığının verime etkisi değerlendirildiğinde 21cm, 18cm ve 24cm arasında önemli bir farklılık olmadığı ancak bu ekim sıklıklarında diğer ekim sıklıklarına göre veriminin önemli oranda daha yüksek olduğu görülmektedir. En düşük verim, 3cm (292.0 kg/da) sıra üzeri ekim sıklığında elde edilmiştir. Genel olarak birim alandaki bitki sayısı arttıkça kütlü pamuk veriminin de azaldığı görülmektedir. Bu sonuç, ikinci ürün pamuk tarımında ekim sıklığının ana ürün pamuk tarımındaki ekim sıklığına (70x20cm) benzer olduğunu ortaya koymaktadır.

Çizelge 4.2. Ekim sıklıklarına göre kütlü pamuk verimi (kg/da) değerleri ve oluşan gruplar.

Sıra Üzeri Ekim Sıklığı (cm)	Kütlü Pamuk Verimi (kg/da)
21cm	375.6a+
18cm	364.3a
24cm	344.3a
6cm	303.0b
15cm	298.6b
9cm	296.6b
12cm	294.0b
3cm	292.0b
LSD (0.05)	33.9

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

Araştırma neticesinde elde ettiğimiz verim değerleri Akhtar vd. (2002)'nin optimum bitki sıklığının (10, 20 ve 30cm bitki aralıkları) belirlenmesi için yapılan çalışmadaki, en yüksek ortalama kütlü pamuk veriminin 30cm bitki aralığında oluştuğunu belirten çalışmasıyla da uyumludur. Gencer vd. (2003), Çukurova Bölgesinde yapılan çalışmada, buğday sonrası pamuk yetiştiriciliğinde ikinci ürüne uygun çeşitlere ilişkin kütlü pamuk veriminin 216 kg ile 444 kg arasında değiştiğini; Karademir vd. (2006), ikinci ürün olarak on farklı pamuk hat/çeşidinin materyal olarak kullanıldığı çalışmada verim potansiyelinin 2004 yılında 383.13 kg/da 2005 yılında ise 445.083 kg/da kadar ulaştığını; Söyler ve Temel (2007) buğday sonrası ikinci ürün pamuk olarak en yüksek verimin 2002 yılında 290.2 kg/da, 2003 yılında 195 kg/da arasında olduğunu; Evliyaoğlu ve Kızıl (1998), buğday sonrası ikinci ürün pamuk tarımında en yüksek verimin 207kg/da olduğunu bildirmişler; yürütülen çalışmalardan elde edilen kütlü pamuk verim değerleri bakımından çalışmamız benzerlik göstermektedir. Gerik (1999), normal (76cm), geniş (100cm) ve dar sıra (51cm) ekim yöntemlerini araştırdıkları çalışmada, dar sıra ekiminin %40-100 arasında değişen oranlarda verimi arttırdığını, Kaynak vd. (1994) Kaynak (1995) bitki sıklığı arttıkça kütlü pamuk veriminin arttığını belirten çalışmalarla uyum göstermemektedir.

Bununla birlikte pamukta ekim sıklığının verime etkileri, denemenin yapıldığı yöreye ve ana veya ikinci ürün yetiştirme koşullarına göre değişebilmektedir. Bu bakımdan araştırmalar arasındaki farklılıklar, kullanılan genotipler, çevresel faktörler ve uygulanan kültürel işlemlerin farklılığından kaynaklanmaktadır.

#### 4.2. İlk Koza Açma Gün Sayısı (gün)

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamukta farklı ekim sıklığı uygulamasında elde edilen ilk koza açma tarihine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Ekim Sıklıklarına göre ilk koza açma tarihi değerlerine ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Tekerrür	2	1.750	0.875	2.492
Ekim Sıklığı	7	12.958	1.851	5.271**
Hata	14	4.917	0.351	
Genel	23	19.625	0.853	

\*\* %1 seviyesinde önemli,

\* %5 seviyesinde önemli

Çizelge 4.3'de ilk koza açma tarihi yönünden, ekim sıklıkları arasında önemli oranda farklılık olduğu görülmektedir. Ekim sıklıklarına göre ilk koza açma tarihi değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Ekim sıklıklarına göre ilk koza açma tarihi (gün) değerleri ve oluşan gruplar

Sıra Üzeri Ekim Sıklığı (cm)	İlk Koza Açma Tarihi (gün)
3cm	125.0 a+
6cm	124.33 ab
9cm	124 abc
12cm	123.66 bcd
18cm	123.33 bcd
15cm	123cd
21cm	123cd
24cm	122.66 d
LSD (0.05)	1.04

+ Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında, 0,05 olasılık sınırına göre önemli farklılık yoktur.



Çizelge 4.3’de en geç koza açım tarihi 125 gün ile 3cm sıra üzeri ekim sıklığında elde edilirken, bunu azalan sıra ile 6cm (124.33 gün), ve 9cm (124 gün), 12cm (123.66 gün), 18cm (123.33 gün), 15cm (123.00 gün), 21cm (123.00 gün) ve 24cm (122.66 gün) sıra üzeri ekim sıklıkları izlemektedir. En erken koza açım tarihi ise 24cm (122.66 gün) sıra üzeri ekim sıklığında olduğu gözlenmiştir. Çalışmada, ekim sıklığının ilk koza açma gün sayısı üzerine önemli etkide bulunduğu, sıra üzeri mesafe arttıkça diğer bir deyişle bitki sıklığı azaldıkça kozanın daha erken açtığı saptanmıştır.

Çalışmamız, Kaynak vd. (1994)’nin bitki sıklığı arttıkça erkenciliğin arttığını belirten çalışması ile uyumlu, Helaloğlu (1987) bitki sıklığının erkenciliğe önemli etkisinin olmadığını belirten çalışması ile uyumsuzluk göstermemektedir.

Araştırmamızda ilk koza açma tarihine ilişkin olarak verdiğimiz veriler, Quinsberry ve Roark (1976), 90.00-140 gün, Baran (2013) flash pamuk çeşidinde 118.67 ile 124.67 gün olarak elde ettikleri veriler ile tam uyum göstermektedir.

İlk koza açımını; Karademir vd. (2007) 104.00-111.67 gün arasında, Özdemir (2007) 91-105 gün olarak elde ettikleri değerlere göre ise araştırma bulgularımız yüksek kalmaktadır. Araştırmalar arasındaki farklılıklar, kullanılan genotipler, çevresel faktörler ve uygulanan kültürel işlemlerin farklılığından kaynaklanmaktadır.

### **4.3. Bitki Boyu (cm)**

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamukta farklı ekim sıklığı uygulamasında elde edilen bitki boyuna ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.5’de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Ekim Sıklıklarına göre bitki boyu değerlerine ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Tekerrür	2	106.493	53.247	2.243
Ekim Sıklığı	7	121.045	17.292	0.728
Hata	14	332.420	23.744	
Genel	23	559.958	24.346	

\*\* %1 seviyesinde Önemli\* %5 seviyesinde Önemli\*%5 seviyesinde Önemli

Çizelge 4.5’de bitki boyu yönünden, ekim sıklıkları arasında önemli bir farklılık olmadığı görülmektedir. Ekim sıklıklarına göre bitki boyu değerleri Çizelge 4.6’de verilmiştir.

Çizelge 4.6. Ekim sıklıklarına göre bitki boyu (cm) değerleri.

Sıra Üzeri Ekim Sıklığı (cm)	Bitki Boyu (cm)
15cm	116.26
9cm	114.46
12 cm	112.00
21 cm	111.73
6 cm	111.63
3 cm	109.86
24 cm	109.66
18 cm	109.56

Çizelge 4.6’da bitki boyunun 109.56cm (18cm) ile 116.26cm (15cm) arasında değiştiği, bitki boyu yönünden sıra üzeri ekim sıklıkları arasında önemli oranda farklılık olmadığı görülmektedir.

Araştırmadan elde ettiğimiz bitki boyu değerleri; Söyler ve Temel (2007)’nin 102-113cm, Güvercin ve Gençer (2005)’in 83.1-107.8 cm, Kılıç (2008)’in 73.3-121.53 cm, olarak bildirdikleri bitki boyu değerleri ile uyum göstermektedir. Buna karşın elde ettiğimiz değerler, Karademir vd. (2007)’nin 87.30- 98.80 cm olarak bildirdikleri ile bitki boyu değerlerinin altında kalmaktadır.

Araştırma bulgularımız ikinci ürün ekimde, ekim sıklığının bitki boyuna önemli etkisinin olmadığı gözlenmiş olup; Kaynak vd. (1994) ve Kaynak (1995), bitki sıklığı arttıkça bitki boyunun azaldığı belirten çalışma ile uyum sağlamamaktadır. Araştırmalar arasındaki farklılıklar, kullanılan genotipler, çevresel faktörler ve

uygulanan kültürel işlemlerin farklılığından kaynaklanmaktadır.

#### 4.4. Odun Dalı Sayısı (adet/bitki)

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamukta farklı ekim sıklığı uygulamasında elde edilen odun dalı sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Ekim Sıklıklarına göre odun dalı sayısı değerlerine ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Tekerrür	2	0.043	0.022	1.492
Ekim Sıklığı	7	1.207	0.172	11.869**
Hata	14	0.203	0.015	
Genel	23	1.453	0.063	

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

Çizelge 4.7’de odun dalı sayısı yönünden, ekim sıklıkları arasında önemli oranda farklılık olduğu görülmektedir. Ekim sıklıklarına göre odun dalı sayısı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Ekim sıklıklarına göre odun dalı sayısı (adet/bitki) değerleri ve oluşan gruplar

Sıra Üzeri Ekim Sıklığı (cm)	Odun dalı sayısı (adet/bitki)
18cm	0.73a+
24cm	0.70ab
15cm	0.66ab
12cm	0.63ab
21cm	0.50bc
9cm	0.30bcd
6cm	0.20d
3cm	0.13d
LSD (0.05)	0.48

+Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında, 0,05 olasılık sınırına göre önemli farklılık yoktur.

Çizelge 4.8’de en yüksek odun dalı sayısının 0.73 adet ile 18cm sıra üzeri ekim sıklığında olduğu, bunu azalan sırayla 24cm (0.70 adet), 15cm (0.66 adet), 12cm

(0.63 adet), 21cm (0.50 adet), 9cm (0.30adet) ve 6cm (0.20 adet) sıra üzeri ekim sıklıklarının izlediği, en düşük odun dalı sayısının ise 0.13 adet ile 3cm sıra üzeri ekim sıklığında olduğu görülmektedir. Çalışmada, odun dalı sayısı yönünden, sıra üzeri ekim sıklıkları arasında önemli oranda farklılık olduğu, genelde sıra üzeri mesafe arttıkça diğer bir deyişle birim alandaki bitki sayısı azaldıkça odun dalı sayısı da önemli oranda artmaktadır.

Bulgularımız; Kaynak vd. (1994), sıra üzeri uzaklığı azaldıkça odun dalı sayısının azaldığını; Kaynak (1995), sıra arası uzaklığı azaldıkça (bitki sıklığı arttıkça) odun dalı sayısının azaldığını; Düven (1992), bitki sıklığının azalması ile odun dalı sayısının arttığını belirten çalışma ile uyumludur. İncekara ve Turan (1977), bitki sıklığının odun dalı sayısında farklılık oluşturmadığını belirten çalışma ile uyum sağlamamıştır.

Araştırma sonucunda elde ettiğimiz odun dalı değerleri; Kılıç (2008)'in 0.5-2.50 adet/bitki olarak bildirilen değerleri ile kısmen uyumludur. Karademir vd. (2007)'in 2.00 -3.30 adet/bitki, Söyler ve Temel (2007)'nin 1-3adet/bitki olarak bildirdikleri odun dalı sayıları üzerinde kalmaktadır. Araştırmalar arasındaki farklılıklar, kullanılan genotipler, çevresel faktörler ve uygulanan kültürel işlemlerin farklılığından kaynaklanmaktadır.

#### 4.5. Meyve Dalı Sayısı (adet/bitki)

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamukta farklı ekim sıklığı uygulamasında elde edilen meyve dalı sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Ekim Sıklıklarına göre meyve dalı sayısı değerlerine ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan Değeri	F
Tekerrür	2	0.381	0.190	2.779	
Ekim Sıklığı	7	2.420	0.346	5.045**	
Hata	14	0.959	0.069		
Genel	23	3.760	0.163		

\*\* %1 seviyesinde önemli

\* %5 seviyesinde önemli

Çizelge 4.9’da meyve dalı sayısı yönünden, ekim sıklıkları arasında önemli oranda farklılık olduğu görülmektedir. Ekim sıklıklarına göre meyve dalı sayısı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 4.10’da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Ekim sıklıklarına göre meyve dalı sayısı (adet/bitki) değerleri ve oluşan gruplar

Sıra Üzeri Ekim Sıklığı (cm)	Meyve Dalı Sayısı (adet/bitki)
3cm	9.10a+
18cm	8.86ab
9cm	8.83ab
6cm	8.80ab
15cm	8.73ab
24cm	8.56bc
12cm	8.26cd
21cm	8.06d
LSD(0.05)	0.46

+Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında, 0,05 olasılık sınırına göre önemli farklılık yoktur

Çizelge 4.10’da en fazla meyve dalı sayısı, 3cm (9.1 adet) sıra üzeri ekim sıklığında olduğu belirlenmiştir. Bunu azalan sıra ile 18cm (8.86 adet), 9cm (8.83 adet), 6cm (8.80 adet), 15cm (8.73 adet), 24cm (8.56 adet) ve 12cm (8.56 adet) izlemektedir. En düşük meyve dalı sayısı ise 21cm (8.06 adet) ekim sıklığında olduğu görülmektedir. Çalışmada, meyve dalı sayısı yönünden ekim sıklıkları arasında önemli oranda farklılık olduğu, 18cm sıra üzeri ekim sıklığı hariç tutulduğunda genelde sıra üzeri ekim sıklığı azaldıkça diğer bir deyişle bitki sayısı arttıkça meyve dalının da arttığı belirlenmiştir.

Çalışmadan elde edilen bulgular, Kaynak vd. (1994), sıra üzeri uzaklığı azaldıkça meyve dalı sayısının azaldığını; Kaynak (1995), sıra arası uzaklığı azaldıkça (bitki sıklığı arttıkça) meyve dalı sayısının azaldığını; Düven (1992), bitki sıklığının azalması ile meyve dalı sayısının arttığını belirten çalışma ile uyumludur. İncekara ve Turan (1977), bitki sıklığının meyve dalı sayısında farklılık oluşturmadığını belirten çalışma ile uyum sağlamamıştır.

Araştırmadan elde ettiğimiz koza sayısı değerleri, Kılıç (2008) 10.10-14,13 adet/bitki olarak belirttikleri koza sayısı değerleri ile yakınlık göstermektedir. Söyler ve Temel (2007)’in 13-17 adet/bitki Güvercin ve Gençler (2005)’in 12.9-13.8 adet/bitki, Ekinci vd (2008)’nin 11.37-13.03 meyve dalı sayısı olarak

bildirdikleri değerlere göre bizim bulgularımız düşük seviyededir. Araştırmalar arasındaki farklılıklar, kullanılan genotipler, çevresel faktörler ve uygulanan kültürel işlemlerin farklılığından kaynaklanmaktadır.

#### 4.6. Koza Sayıları (adet/bitki)

##### 4.6.1. Toplam Koza Sayısı (adet/bitki)

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamukta farklı ekim sıklığı uygulamasında elde edilen toplam koza sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları izelge 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Ekim Sıklıklarına göre toplam koza sayısı değerlerine ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Tekerrür	2	0.572	0.286	0.992
Ekim Sıklığı	7	15.273	2.182	7.559**
Hata	14	4.041	0.289	
Genel	23	19.886	0.865	

\*\* %1 seviyesinde nemli\* %5 seviyesinde önemli

Çizelge 4.11’de toplam koza sayısı yönünden ekim sıklıkları arasında önemli oranda farklılık olduğu görülmektedir. Ekim sıklıklarına göre toplam koza sayısı değerleri ve oluşan gruplar izelge 4.12’de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Ekim sıklıklarına göre toplam koza sayısı (adet/bitki) değerleri ve oluşan gruplar

Sıra Üzeri Ekim Sıklığı (cm)	Toplam Koza Sayısı(adet/bitki)
24cm	10.36a
21 cm	10.10a
18 cm	9.90a
15 cm	9.60a
12 cm	9.53a
3 cm	8.40b
6 cm	8.30b
9 cm	8.30b
LSD (0.05)	0.94

<sup>+</sup>Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında, 0,05 olasılık sınırına göre önemli farklılık yoktur.

Çizelge 4.12’de en fazla toplam koza sayısının 10.36 adet ile 24cm sıra üzeri ekim sıklığında olduğu görülmektedir. Bunu azalan sırayla 21cm (10.10 adet), 18cm (9.90 adet), 15cm (9.60 adet), 12cm (9.53 adet) ve 3cm (8.40 adet) sıra üzeri ekim sıklıkları izlemektedir. En az toplam koza sayısı ise sıra üzeri 6cm (8.30 adet) ve 9cm (8.30 adet) ekim sıklıklarında olduğu görülmektedir. Çalışmada, toplam koza sayısı yönünden sıra üzeri ekim sıklıkları arasında önemli oranda farklılık olduğu, sıra üzeri mesafe arttıkça diğer bir deyişle birim alandaki bitki sayısı azaldıkça toplam koza sayısının da önemli oranda arttığı belirlenmiştir.

Çalışmanın bulguları; Boquet (2005), sulu pamukta bitki sıklığında artışın, bitkideki koza sayısını azalttığını, ancak m<sup>2</sup>’ye koza sayısını etkilemediğini; Heithold (1995) ekim sıklığının koza sayısını artırma potansiyeline sahip olduğunu, Akhtar vd. (2002), en yüksek koza sayısının, 30cm bitki aralığında oluştuğunu, bunu önemsiz farkla 20 cm bitki aralığının izlediğini, Kaynak vd. (1994), Kaynak (1995), Düven (1992), Heithold (1995) bitki sıklığı arttıkça koza sayılarının azaldığını belirten araştırma bulgularıyla uyum içindedir.

Araştırmadan elde ettiğimiz koza sayısı değerleri, Ekinci vd. (2008)’nin 5.13-10.50 adet/bitki, Kılıç (2008)’in 6.80-25.00 adet/bitki olarak belirledikleri koza sayısı değerleri ile uyum göstermektedir. Karademir vd. (2007)’nin 13.33-15.80 adet/bitki koza sayısı olarak bildirdikleri değerlere göre ise bizim bulgularımız düşük

seviyededir. Araştırmalar arasındaki farklılıklar, kullanılan genotipler, çevresel faktörler ve uygulanan kültürel işlemlerin farklılığından kaynaklanmaktadır.

#### 4.6.2. 1. Pozisyon Koza Sayısı (adet/bitki)

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamukta farklı ekim sıklığı uygulamasında elde edilen 1. Pozisyon koza sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13’de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Ekim Sıklıklarına göre 1. Pozisyon koza sayısı değerlerine ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Tekerrür	2	0.216	0.108	0.238
Ekim Sıklığı	7	6.727	0.961	2.118*
Hata	14	6.351	0.454	
Genel	23	13.293	0.578	

\*\* %1 seviyesinde önemli\* %5 seviyesinde önemli

Çizelge 4.13’de 1. Pozisyon koza sayısı yönünden, ekim sıklıkları arasında önemli oranda farklılık olduğu görülmektedir. Ekim sıklıklarına göre 1. Pozisyon koza sayısı değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 4.14’da verilmiştir.



Çizelge 4.14. Ekim sıklıklarına göre 1. Pozisyon koza sayısı (adet/bitki) değerleri ve oluşan gruplar

Sıra Üzeri Ekim Sıklığı (cm)	1.Pozisyon Koza Sayısı(adet/bitki)
21cm	7.63a+
12cm	7.63a
18cm	7.36ab
24cm	7.33ab
15cm	7.16ab
3cm	6.46ab
9cm	6.36c
6cm	6.30c
LSD (0.05)	1.180

+Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında, 0,05 olasılık sınırına göre önemli farklılık yoktur

Çizelge 4.14'de 1. Pozisyonda koza sayısının en fazla 7.63 adet ile 21cm ve 12cm sıra üzeri ekim sıklıklarında olduğu görülmektedir. Bunları azalan sıra ile sıra üzeri 18cm (7.36 adet), 24cm (7.33 adet), 15cm (7.16 adet), 3cm (6.46 adet) ve 9cm (6.36 adet) ekim sıklıkları izlemiştir. En az 1. pozisyon koza sayısının ise 6cm (6.30 adet) ekim sıklığında olduğu görülmektedir. Çalışmada, 1. pozisyon koza sayısı yönünden, sıra üzeri ekim sıklıkları arasında önemli oranda farklılık olduğu, genel olarak sıra üzeri mesafe arttıkça diğer bir deyişle birim alandaki bitki sayısı azaldıkça 1. pozisyon koza sayısının da arttığı belirlenmiştir.

#### 4.6.3. 2. Pozisyon ve Üstü Koza Sayısı (adet/bitki)

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamukta farklı ekim sıklığı uygulamasında elde edilen 2. Pozisyon ve üstü koza sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15'de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Ekim Sıklıklarına göre 2. Pozisyon ve üstü koza sayısına sayı değerlerine ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Tekerrür	2	1.061	0.530	3.346
Ekim Sıklığı	7	0.753	0.108	0.679
Hata	14	2.219	0.159	
Genel	23	4.033	0.175	

\*\* %1 seviyesinde önemli\* %5 seviyesinde önemli

Çizelge 4.15’de 2. Pozisyon ve üstü koza sayısı yönünden ekim sıklıkları arasında önemli oranda farklılık olmadığı görülmektedir. Ekim sıklıklarına göre 2. Pozisyon ve üzeri koza sayısı değerleri Çizelge 4.16’da verilmiştir.

Çizelge 4.16. Ekim sıklıklarına göre 2. Pozisyon ve üstü koza sayısı (adet/bitki) değerleri

Sıra Üzeri Ekim Sıklığı (cm)	2.pozisyonve Üstü Koza Sayısı (adet/bitki)
24cm	2.20
21cm	1.90
3cm	1.83
6cm	1.80
15cm	1.80
9cm	1.76
18cm	1.70
12cm	1.53

Çizelge 4.16’da 2. Pozisyon ve üstü koza sayısının en fazla 2.20 adet ile 24 sıra üzeri ekim sıklığında olduğu, bunu sırasıyla 21cm (1.90 adet), 3cm (1.83 adet), 6cm (1.80 adet), 15cm (1.80 adet), 9cm (1.76 adet) ve 18cm (1.70 adet) sıra üzeri ekim sıklıklarının izlediği, en az 2. Pozisyon ve üstü koza sayısının ise 12cm (1.53 adet) sıra üzeri ekim sıklığında olduğu görülmektedir. Çalışmada, 2. pozisyon ve üstü koza sayısına, sıra üzeri ekim sıklıklarının önemli etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

#### 4.7. Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı (g)

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamukta farklı ekim sıklığı uygulamasında elde edilen koza kütlü pamuk ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17’de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Ekim sıklıklarına göre koza kütlü pamuk ağırlığı değerlerine ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Tekerrür	2	0.056	0.028	3.837**
Ekim Sıklığı	7	0.196	0.028	3.796**
Hata	14	0.103	0.007	
Genel	23	0.355	0.015	

\*\* %1 seviyesinde önemli \* %5 seviyesinde önemli

Çizelge 4.17’de koza kütlü pamuk ağırlığı yönünden, ekim sıklıkları arasında önemli oranda farklılık olduğu görülmektedir. Ekim sıklıklarına göre koza kütlü pamuk ağırlığı (g) değerleri ve oluşan gruplar Çizelge 4.18’de verilmiştir.

Çizelge 4.18. Ekim sıklıklarına göre koza kütlü pamuk ağırlığı (g) değerleri ve oluşan gruplar

Sıra Üzeri Ekim Sıklığı (cm)	Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı (g)
12	5.21a*
9	5.19ab
24	5.09abc
3	5.08abc
21	5.06abcd
6	5.05bcd
15	5.00cd
18	4.91d
LSD(0.05)	0.150

\* Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında, 0,05 olasılık sınırına göre önemli farklılık yoktur.

Çizelge 4.18’de en yüksek koza kütlü pamuk ağırlığının 5.21g ile 12cm sıra üzeri ekim sıklığında olduğu, bunu azalan sıra ile 9cm (5.19g), 24cm (5.09g), 3cm (5.08g), 21cm (5.06g), 6cm (5.05g) ve 15cm (5.00g) sıra üzeri ekim sıklıklarının izlediği en düşük koza kütlü pamuk ağırlığının ise 4.91gr ile 18cm sıra üzeri ekim sıklığında olduğu görülmektedir. Çalışmada, sıra üzeri ekim sıklıklarının, koza kütlü pamuk ağırlığını önemli oranda etkilediği belirlenmiştir.

Bulgularımız; Boquet (2005), sulu pamukta bitki sıklığında artışın, bitkideki koza ağırlığının azaldığını, ancak m<sup>2</sup>’ye koza sayısını etkilemediğini; Akhtar vd. (2002), en yüksek koza ağırlığının, 30cm bitki aralığında oluştuğunu, bunu önemsiz farkla 20cm bitki aralığının izlediğini Kaynak vd. (1994), sıra üzeri uzaklığı azaldıkça koza kütlü pamuk ağırlığı azaldığını; Kaynak (1995), sıra arası uzaklığı azaldıkça (bitki sıklığı arttıkça) koza kütlü pamuk ağırlığı azaldığını; Düven (1992), bitki sıklığının azalması ile koza kütlü pamuk ağırlığı arttığını belirten çalışma ile uyumludur. İncekara ve Turan (1977), Akçar ve Gençler (1987) bitki sıklığının koza kütlü pamuk ağırlığı farklılık oluşturmadığını belirten çalışma ile uyum sağlamamıştır.

Araştırma neticesinde elde ettiğimiz koza kütlü pamuk ağırlığı değerleri; Kılıç (2008)’in 4,30-5,53 gr sayısı değerleri, olarak bildirdiği koza kütlü ağırlığı ile uyumlu olup, Kaynak vd. (2000)’nin 5,97-6,66g, Güvercin ve Gençler (2005)’in 5,1-5,9 g olarak bildirdikleri koza kütlü pamuk ağırlığı değerlerinden düşüktür. Araştırmalar arasındaki farklılıklar, kullanılan genotipler, çevresel faktörler ve uygulanan kültürel işlemlerin farklılığından kaynaklanmaktadır.

#### **4.8. Çırçır Randımanı (%)**

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamukta farklı ekim sıklığı uygulamasında elde edilen çırçır randımanına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19’ da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Ekim sıklıklarına göre çırçır randımanı değerlerine ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Tekerrür	2	0.993	0.496	1.963
Ekim Sıklığı	7	0.939	0.134	0.531
Hata	14	3.540	0.253	
Genel	23	5.472	0.238	

Çizelge 4.19'da çırçır randımanı yönünden, ekim sıklıkları arasında önemli oranda farklılık olmadığı görülmektedir. Ekim sıklıklarına göre çırçır randımanı değerleri Çizelge 4.20'de verilmiştir.

Çizelge 4.20. Ekim sıklıklarına göre çırçır randımanı (%) değerleri

Sıra Üzeri Ekim Sıklığı (cm)	Çırçır Randımanı (%)
18cm	37.23
3cm	37.22
6cm	37.18
24cm	37.15
9cm	37.06
12cm	37.06
21cm	37.03
15cm	36.58

Çizelge 4.20'de en yüksek çırçır randımanının % 37.23 ile 18cm sıra üzeri ekim sıklığında olduğu, bunu azalan sıra 3cm (%37.22), 6cm (%37.18), 24cm (%37.15), 9cm (%37.06), 12cm (%37.06) ve 21cm (%37.03) sıra üzeri uzaklıklarının izlediği en düşük çırçır randımanının ise 15cm (%36.58) sıra üzeri ekim sıklığında olduğu görülmektedir. Çalışmada, sıra üzeri ekim sıklığının, çırçır randımanına önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Bulgularımız; Bozbek ve Ünay (2005) ekim sıklığının çırçır randımanına önemli etkisinin olmadığını belirten çalışması ile uyumludur, Kaynak vd. (1994), sıra üzeri uzaklığı azaldıkça çırçır randımanı azaldığını belirten çalışma ile uyum sağlamamıştır.

Araştırmadan elde ettiğimiz çırçır randımanı değerlerimiz, Karademir vd. (2007)'nin %37,92-40,55, Güvercin ve Gençer (2005)'in %41,3-43,9, çırçır randımanı değerlerinden düşük kalmaktadır. Araştırmalar arasındaki farklılıklar, kullanılan genotipler, çevresel faktörler ve uygulanan kültürel işlemlerin farklılığından kaynaklanmaktadır.

#### 4.9. Yüz Tohum Ağırlığı (gr)

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamukta farklı ekim sıklığı uygulamasında elde edilen yüz tohum ağırlığına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21'de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Ekim sıklıklarına göre yüz tohum ağırlığı değerlerine ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Tekerrür	2	0.072	0.036	0.398
Ekim Sıklığı	7	0.365	0.052	0.57
Hata	14	1.271	0.091	
Genel	23	1.707	0.074	

Çizelge 4.21'de yüz tohum ağırlığı yönünden ekim sıklıkları arasında önemli oranda farklılık olmadığı görülmektedir. Ekim sıklıklarına göre yüz tohum ağırlığı değerleri Çizelge 4.22'de verilmiştir.

Çizelge 4.22. Ekim sıklıklarına göre yüz tohum ağırlığı (g) değerleri

Sıra Üzeri Ekim Sıklığı (cm)	Yüz Tohum Ağırlığı (g)
12	10.77
24	10.54
9	10.47
21	10.47
3	10.45
15	10.30
18	10.25
6	10.16

Çizelge 4.22’de en yüksek yüz tohum ağırlığının 10.77g ile sıra üzeri 12cm sıra üzeri ekim sıklığında olduğu, bunu azalan sırayla 24cm (10.54g), 9cm (10.47g), 21cm (10.47g), 3cm (10.45g), 15cm (10.30g) ve 18cm (10.25g) sıra üzeri ekim sıklığının izlediği, en düşük yüz tohum ağırlığının ise sıra üzeri 6cm (10.16gr) ekim sıklığında olduğu görülmektedir. Çalışmada, sıra üzeri ekim sıklığının, yüz tohum ağırlığına önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Bulgularımız; Akçar ve Gençler (1987), bitki sıklığının 100 tohum ağırlığına etkisinin olmadığını; Kaynak (1995), sıra arası uzaklığı azaldıkça 100 tohum ağırlığında farklılık oluşmadığını belirten araştırmalarla uyum göstermektedir.. Kaynak vd. (1994), sıra üzeri uzaklığı azaldıkça 100 tohum ağırlığının arttığını belirten araştırması ile uyumlu değildir. Araştırmada elde ettiğimiz yüz tohum ağırlığı değerleri; Güvercin ve Gençler (2005)’in 8.8-10.4g, Söyler ve Temel (2007)’in 9.3-10.5g, Kılıç (2008)’in 8.86 -11.9 olarak bildirdiği değerler ile uyumludur. Araştırmalar arasındaki farklılıklar, kullanılan genotipler, çevresel faktörler ve uygulanan kültürel işlemlerin farklılığından kaynaklanmaktadır.

#### 4.10. Lif Uzunluğu (mm)

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamukta farklı ekim sıklığı uygulamasında elde edilen lif uzunluğuna ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23’de verilmiştir.

Çizelge 4.23. Ekim sıklıklarına göre lif uzunluğu değerlerine ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Tekerrür	2	1.582	0.791	1.508
Ekim Sıklığı	7	1.769	0.253	0.482
Hata	14	7.342	0.524	
Genel	23	10.693	0.465	

Çizelge 4.23’de lif uzunluğu yönünden ekim sıklıkları arasında önemli oranda farklılık olmadığı görülmektedir. Ekim sıklıklarına göre lif uzunluğu değerleri Çizelge 4.24’de verilmiştir.

Çizelge 4.24. Ekim sıklıklarına göre lif uzunluğu (mm) değerleri

Sıra Üzeri Ekim Sıklığı (cm)	Lif Uzunluğu (mm)
24cm	31.32
21cm	31.26
3cm	31.11
18cm	31.09
12cm	30.95
9cm	30.95
15cm	30.70
6cm	30.44

Çizelge 4.24’de lif uzunluğunun 31.32mm ile 30.44mm arasında değişim gösterdiği en uzun lifin 31.32mm ile 24cm sıra üzeri ekim sıklığında olduğu; bunu azalan sıra ile 21cm (31.26mm), 3cm (31.11mm), 18cm (31.09mm), 12cm (30.95mm), 9cm (30.95mm) ve 15cm (30.70mm) sıra üzeri ekim sıklığı izlemektedir. En kısa lifin ise sıra üzeri 6cm (30.44 mm) ekim sıklığında olduğu görülmektedir. Çalışmada, sıra üzeri ekim sıklığının, lif uzunluğuna önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Bulgularımız; Hawkins ve Peacock (1971), Bridge vd.(1973), Baker (1976) ekim sıklığı ile lif uzunluğunun etkilenmediği çalışması ile uyum sağlamakta; Kaynak vd. (1994), sıra üzeri uzaklığı azaldıkça lif uzunluğunun azaldığı çalışması ile uyum sağlamamaktadır.

Araştırma bulgularımızdaki lif uzunluğu değerleri, Güvercin ve Gençler (2005)’in 28.8 -30.3mm, Kılıç (2008)’in 29.52-32.06mm olarak bildirdikleri lif uzunluğu değeriyle kısmen uyuşmaktadır. Görmüş ve Yücel (2002)’in 28.3-28.6mm, Söyler ve Temel (2007)’nin 25.72-29.80mm lif uzunluğu değerlerine göre ise kısa kalmaktadır.

#### 4.11. Lif İnceliği (micronaire)

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamukta farklı ekim sıklığı uygulamasında elde edilen lif inceliğine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25’de verilmiştir.



Çizelge 4.25. Ekim sıklıklarına göre lif inceliği değerlerine ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Tekerrür	2	2.593	1.297	1.213
Ekim Sıklığı	7	7.150	1.021	0.956
Hata	14	14.963	1.069	
Genel	23	24.706	1.074	

Çizelge 4.25’de lif inceliği yönünden ekim sıklıkları arasında önemli oranda farklılık olmadığı görülmektedir. Ekim sıklıklarına göre lif inceliği (micronaire) değerleri Çizelge 4.26’da verilmiştir.

Çizelge 4.26. Ekim sıklıklarına göre lif inceliği (micronaire) değerleri

Sıra Üzeri Ekim Sıklığı (cm)	Lif inceliği (micronaire)
21cm	5.11
9cm	5.05
18cm	5.05
12cm	5.04
24cm	5.02
6cm	5.00
3cm	4.99
15cm	4.98

Çizelge 4.26’da lif inceliğinin 5.11mic. ile 3.39mic. arasında değiştiği, en kalın lifin 5,11mic. ile sıra üzeri 21cm ekim sıklığında olduğu, bunu azalan sıra ile 9cm ve 18cm (5.05mic.), 12cm (5.04mic), 24cm (5.02mic), 6cm (5.00mic.) ve 3cm (4.99mic.) sıra üzeri ekim sıklığının izlediği, en ince lifin ise 3.39mic ile 15cm sıra üzeri ekim sıklığında olduğu görülmektedir. Bulgularımız; Jones ve Wells (1998), lif inceliğinin bitki sıklığı arttıkça azaldığını belirten çalışması ile uyum sağlamamaktadır.

Araştırma sonuçlarından elde edilen lif incelik değerleri, Söyler ve Temel (2007) nın 4.2-5.1 micronaire Görmüş ve Yücel (2002)’in 5.3-5.4 micronaire, Özdemir (2007)’in 5.24 micronaire değerleri ile kısmen uyumludur.

Davidonis vd (2004)’in 3.79-4.70 micronaire, Güvercin ve Gençler (2005)’in 3.8-

4.4 micronaire, Braunack vd (2012) 2.5-4.3 micronaire, olarak bildirdikleri değerlere göre ise elde ettiğimiz lif inceliği değerleri yüksektir. Araştırmalar arasındaki farklılıklar, kullanılan genotipler, çevresel faktörler ve uygulanan kültürel işlemlerin farklılığından kaynaklanmaktadır.

#### 4.12. Lif Kopma Dayanıklılığı (g/text)

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamukta farklı ekim sıklığı uygulamasında elde edilen lif kopma dayanıklılığına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.27’ de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Ekim sıklıklarına göre lif kopma dayanıklılığı değerlerine ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Tekerrür	2	0.498	0.249	0.358
Bitki Sıklığı	7	3.567	0.510	0.734
Hata	14	9.716	0.694	
Genel	23	13.780	0.599	

Çizelge 4.27’de lif kopma dayanıklılığı yönünden ekim sıklıkları arasında önemli oranda farklılık olmadığı görülmektedir. Ekim sıklıklarına göre lif kopma dayanıklılığı (g/tex) değerleri Çizelge 4.28’de verilmiştir.

Çizelge 4.28. Ekim sıklıklarına göre lif kopma dayanıklılığı (g/tex) değerleri

Sıra Üzeri Ekim Sıklığı (cm)	Lif Kopma Dayanıklılığı(g/tex)
3cm	32.53
24cm	32.50
21cm	32.26
12cm	32.23
9cm	32.10
6cm	32.03
18cm	31.90
15cm	31.23

Çizelge 4.28'de lif kopma dayanıklılığının 31.23 (g/tex) ile 32.53 (g/tex) arasında değiştiği en sağlam lifin 32.53 (g/tex) ile 3cm sıra üzeri ekim sıklığında olduğu, bunu azalan sıra ile 24cm (32.50g/tex), 21cm (32.26g/tex), 12cm (32.23g/tex), 9cm (32.10g/tex), 6cm (32.03g/tex) ve 18cm (31.90g/tex) sıra üzeri ekim sıklıklarının izlediği, mukavemeti en düşük lifin ise 31.23 gr/tex ile sıra üzeri 15cm ekim sıklığında olduğu görülmektedir. Çalışmada, sıra üzeri ekim sıklığının, lif kopma dayanıklılığına önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Bulgularımız; Hawkins ve Peacock (1971), Bridge vd. (1973) ve Baker (1976), lif kopma dayanıklılığının bitki sıklığı ile etkilenmediğini belirten çalışması ile uyum içinde olup; Kaynak vd. (1994), sıra üzeri uzaklığı azaldıkça lif kopma dayanıklılığının azaldığını belirten çalışması ile uyum sağlamamaktadır.

Araştırma bulgularımıza göre lif kopma dayanıklılık değerleri, Özbek vd. (2009)'un 29.2 – 32.9gr/tex, Karademir vd. (2007)'nin 28.7 – 31.13 gr/tex, Kılıç (2008)'in 32.43 – 37.20 gr/tex olarak bildirdikleri değerler ile benzerlik göstermektedir. Araştırmalar arasındaki farklılıklar, kullanılan genotipler, çevresel faktörler ve uygulanan kültürel işlemlerin farklılığından kaynaklanmaktadır.

#### 4.13. Lif Olgunluğu

Buğday sonrası ikinci ürün olarak ekilen pamukta farklı ekim sıklığı uygulamasında elde edilen lif olgunluğuna ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.29'da verilmiştir.

Çizelge 4.29. Ekim sıklıklarına göre lif olgunluğu değerlerine ait varyans analizi

Varyans Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	Hesaplanan F Değeri
Tekerrür	2	0.000	0.000	0.568
Ekim Sıklığı	7	0.000	0.000	0.838
Hata	14	0.000	0.000	
Genel	23	0.000	0.000	

\*\* %1 seviyesinde önemli\* %5 seviyesinde önemli

Çizelge 4.29'da lif olgunluğu yönünden ekim sıklıkları arasında önemli oranda farklılık olmadığı görülmektedir. Ekim sıklıklarına göre lif olgunluğu değerleri Çizelge 4.30'da verilmiştir.

Çizelge 4.30. Ekim sıklıklarına göre lif olgunluğu değerleri

Sıra Üzeri Ekim Sıklığı (cm)	Lif Olgunluğu (%)
6cm	0.86
9cm	0.86
12cm	0.86
18cm	0.86
15cm	0.86
21cm	0.86
24cm	0.86
3cm	0.85

Çizelge 4.30’da lif olgunluğu değerinin sıra üzeri ekim sıklıklarına göre 0.85 ile 0.86 arasında değiştiği, tüm uygulamalarda olgunluğun hemen hemen aynı olduğu görülmektedir. Çalışmada, sıra üzeri ekim sıklığının, lif olgunluğuna önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Araştırma bulgularımıza göre lif olgunluk değerleri; Özbek vd. (2009)’ın 0.86-0.90 olarak bildirdikleri değerler ile uyumlu, Dolançay vd. (2011)’in 0.89,6-92.2 olarak bildirdikleri lif olgunluk değerleri ile uyumsuzdur. Araştırmalar arasındaki farklılıklar, kullanılan genotipler, çevresel faktörler ve uygulanan kültürel işlemlerin farklılığından kaynaklanmaktadır.

## 5. SONUÇ

Bu çalışma, Aydın ekolojik koşullarında, buğday hasadından sonra ikinci ürün olarak yetiştirilen pamukta, ekim sıklığının verim, verim unsurları ve lif özelliklerini nasıl etkileyeceğini ortaya koymak amacıyla, Aydın İli Söke İlçesi Gölbent mahallesinde, 2015 üretim yılında yapılmıştır. Çalışmada, Flash pamuk çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre üç tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Ekim, ön bitki olan buğday hasadından sonra 15 Haziran 2015 tarihinde, sıra arası 70cm, sıra üzeri 3cm, sıra uzunluğu 12m olan, 6 sıralı parsellere makinayla yapılmıştır. Çalışmada, çıkıştan sonra sıra üzerindeki bitkiler arasında 6,9,12,15,18,21 ve 24cm boşluk bırakılacak şekilde seyreltme yapılmış ve 3cm de seyreltmesiz olmak üzere sekiz farklı bitki sıklığı oluşturulmuştur.

Çalışmada, kütlü pamuk verimi, ilk koza açma gün sayısı, bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, 1. pozisyon koza sayısı, 2. pozisyon koza sayısı, koza kütlü pamuk ağırlığı, çırcır randımanı, yüz tohum ağırlığı, lif uzunluğu, lif inceliği, lif kopma dayanıklılığı ve lif olgunluğu özellikleri incelenmiş olup sonuçlar aşağıda özetlenmiştir.

En yüksek kütlü pamuk verimin 375.6kg/da ile 21cm sıra üzeri ekim sıklığında, en düşük kütlü pamuk verimin ise 3cm (292,0 kg/da) sıra üzeri ekim sıklığında elde edilmiştir. Sıra üzeri ekim sıklığının kütlü pamuk verimine önemli etkisinin olduğu, genel olarak birim alandaki bitki sayısı arttıkça kütlü pamuk veriminin de önemli oranda azaldığı saptanmıştır.

En geç koza açımının 125 gün ile 3cm sıra üzeri ekim sıklığında elde edilirken, en erken koza açımının ise 24cm (122.66 gün) sıra üzeri ekim sıklığında olduğu gözlenmiştir. Ekim sıklığının ilk koza açma gün sayısı üzerine önemli etkide bulunduğu, sıra üzeri mesafe arttıkça diğer bir deyişle bitki sıklığı azaldıkça kozanın daha erken açtığı saptanmıştır.

Bitki boyunun 109.56cm (18cm) ile 116.26cm (15cm) arasında değiştiği, sıra üzeri ekim sıklığının bitki boyuna önemli etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Odun dalı sayısının 0.13 adet (3cm) ile 0.73 adet (18cm) arasında değiştiği, ekim sıklığının odun dalı sayısına önemli etkisinin olduğu, genelde sıra üzeri mesafe

arttıkça diğer bir deyişle birim alandaki bitki sayısı azaldıkça odun dalı sayısının da önemli oranda arttığı belirlenmiştir.

Meyve dalı sayısının 8.06 adet (21cm) ile 9.1 adet (3cm) arasında değiştiği, ekim sıklığının meyve dalı sayısına önemli etkisinin olduğu, 18cm sıra üzeri ekim sıklığı hariç tutulduğunda genelde sıra üzeri ekim sıklığı azaldıkça diğer bir deyişle bitki sayısı arttıkça meyve dalının da arttığı belirlenmiştir.

Toplam koza sayısının 8.30 adet (6cm ve 9cm) ile 10.36 adet (24cm) arasında değiştiği, ekim sıklığının toplam koza sayısına önemli etkisinin olduğu, sıra üzeri mesafe arttıkça diğer bir deyişle birim alandaki bitki sayısı azaldıkça toplam koza sayısının da önemli oranda arttığı belirlenmiştir.

1. Pozisyon koza sayısının 6.30 adet (6cm) ile 7.63 adet (12cm ve 21cm) arasında değiştiği, ekim sıklığının 1. pozisyon koza sayısına önemli etkisinin olduğu, sıra üzeri mesafe arttıkça diğer bir deyişle birim alandaki bitki sayısı azaldıkça 1. pozisyon koza sayısının da önemli oranda arttığı belirlenmiştir.

2. Pozisyon ve üstü koza sayısının 1.53 adet (12cm) ile 2.20 adet (24cm) arasında değiştiği, sıra üzeri ekim sıklığının 2. pozisyon ve üstü koza sayısına önemli etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Koza kütlü pamuk ağırlığının 4.91gr (18cm) ile 5.21g (12cm) arasında değiştiği, sıra üzeri ekim sıklığının koza kütlü pamuk ağırlığına önemli etkisinin olduğu belirlenmiştir.

Çırcır randımanının %36.58 (15cm) ile % 37.23 (18cm) arasında değiştiği, sıra üzeri ekim sıklığının, çırcır randımanına önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Yüz tohum ağırlığının 10.16 g (6cm) ile 10.77 g (12cm) arasında değiştiği, sıra üzeri ekim sıklığının, yüz tohum ağırlığına önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Lif uzunluğunun 30.44 mm (6cm) ile 31.32mm (24cm) ile arasında değişim gösterdiği, sıra üzeri ekim sıklığının, lif uzunluğuna önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Lif inceliğinin 3.39 micronaire (15cm) ile 5.11 micronaire (21cm) arasında değiştiği, sıra üzeri ekim sıklığının, lif inceliğine önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Lif kopma dayanıklılığının 31.23 g/tex (15cm) ile 32.53 g/tex (3cm) arasında değiştiği, sıra üzeri ekim sıklığının, lif kopma dayanıklılığına önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Lif olgunluğunun 0.85 (3cm) ile 0.86 (6,9,12,15,18,21,24cm) arasında değiştiği, sıra üzeri ekim sıklığının, lif olgunluğuna önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir.

Kütlü pamuk verimi yönünden değerlendirildiğinde, 18cm, 21cm ve 24cm sıra üzeri mesafelerinde diğer sıra üzeri mesafelere göre önemli oranda daha fazla kütlü pamuk verimi alınması ve 18cm, 21cm, 24cm sıra üzeri mesafelerinde kütlü pamuk verimi yönünden önemli farklılık olmaması nedeniyle ikinci ürün pamuk tarımında en uygun sıra üzeri ekim sıklığının 18 ile 24cm arasında olması gerektiği, bu sıra üzeri ekim sıklığının da ana ürün pamuk tarımındaki sıra üzeri ekim sıklığına (yaklaşık 20cm) benzer olduğu sonucuna varılmıştır.

Çalışmada, birim alandaki bitki sayısı arttıkça (sıra üzeri mesafe azaldıkça) kütlü pamuk veriminin de azalması beklenenin tersine bir sonuçtur. Çünkü pamukta birim alandaki verimi etkileyen unsurlardan biride birim alandaki bitki sayısıdır. Bu nedenle, gelecekte ekim sıklığı ile ilgili yapılacak çalışmaların farklı genotiplerle ve lokasyonlarda da yapılmasında yarar vardır.

İkinci ürün pamuk üretiminde hasada yakın zamanda iklim koşullarının olumsuz seyretmesi koza açılımını engellemekte ve verimin düşmesine neden olmaktadır. Bu nedenle, ekimin buğday hasadından sonra anıza ekim sistemini uygulayarak veya zaman geçirmeksizin daha erken yapılması, daha fazla koza açılımına, daha fazla verim ve kaliteli ürün alınmasına imkan sağlayacaktır.





## KAYNAKLAR

- Akçar ve Gencer 1987. Pamuk Bitkisel Yapısı, Yetiştirilmesi Islahı ve Lif Teknolojisi, ISBN: 978-605-464-922-8-222, Ankara, s. 485
- Akhtar, M., Cheema, M.S., Jamil, M., Faroq, M. R., Aslam, M. Aslam. 2002. Effect of plant density on four short statured cotton varieties. **Asian Journal of Plant Sciences**. 1(6): 644-645.
- Anonim, 2012. T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı, Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü 2011 Yılı Pamuk Raporu.
- Anonim, 2013. Progen Flash Pamuk Tohumu. [[http://www.simseklitarim.com/urun/177-Progen-FlashPamuk Tohumu. html](http://www.simseklitarim.com/urun/177-Progen-FlashPamuk%20Tohumu.html)].
- Anonim, 2014. [koop.gtb.gov.tr/data/53319e1b487c8eb1e43d729d/2014%20 Pamuk %20 Raporu. pdf](http://koop.gtb.gov.tr/data/53319e1b487c8eb1e43d729d/2014%20Pamuk%20Raporu.pdf)
- Anonim, 2015. 2014 Yılı Pamuk Raporu. T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü, Ankara. [http://koop.gtb.gov.tr/data/53319e1b487c8eb1e43d729d/2014%20 Pamuk%20 Raporu.pdf](http://koop.gtb.gov.tr/data/53319e1b487c8eb1e43d729d/2014%20Pamuk%20Raporu.pdf)
- Aydemir, M. 1983. Pamuk Islahı, Yetiştirme Tekniği ve Lif Özellikleri, Tarım ve Orman Bakanlığı, Pamuk İşleri Genel Müdürlüğü, Nazilli Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü Yayınları No:33, S:80-89, İzmir.
- Aydın Tarım İl Müdürlüğü, 2015. [http://www.tarim.gov.tr/sgb/Belgeler /Sag Menu Veriler /BUGEM. pdf](http://www.tarim.gov.tr/sgb/Belgeler/SagMenuVeriler/BUGEM.pdf)
- Aykas, E., Yalçın, H., Önal, İ., Evcim, Ü. 2006. İkinci Ürün Pamuk Üretiminde Doğrudan Ekim Uygulama Olanakları. İzmir: Proje No: TOVAG 2675, TÜBİTAK.
- Baker, S.H. 1976. Response of cotton row patterns and plant populations. **Agron**. 68:85-88.
- Baran, F. O. 2013. İkinci Ürün Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Pamuğun (*Gossypium hirsutum* L.) Agronomik ve Teknolojik Özellikleri Üzerine Etkisi. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Aydın.

- Baran, F.O., Kaynak, M.A., 2015. İkinci Ürün Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Pamuğun (*Gossypium hirsutum* L.) Bazı Erkencilik ve Agronomik Özellikleri Üzerine Etkisi **Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 12 (1): 23 – 31.
- Bauer, P.J., Frederick, J. R., Bradow, J. M., Sadler, E. J., Evans, D. E. 2000. Canopy photosyn thesis and fiber properties of normal and late planted cotton. **International Journal**, 92: 518-523
- Boquet, D. J. 2005. Cotton in ultra-narrow rows pacing: plant density and nitrogen fertilizier rates. **Agronomy Journal**. 97 (1): 279-287.
- Bozbek, T., Ünay, A. 2005. Ekim Zamanı ve Bitki Sıklığının Pamuk Verimi Üzerine Etkisi, **Anadolu** 15 (1): 34 – 43
- Bridge, R. R., Meredith, W. R., Chism, J. F. 1973. Influence of planting method and plant population on cotton (*G. hirsutum* L.). **Agron. J.** 65, 1104- 110.
- Düven, E. 1992. Çukurova koşullarında farklı gelişme özelliklerine sahip üç pamuk çeşidinde (*G. hirsutum* L.) sırt ve düz toprak işleme şekilleri ile farklı sıra üzeri uzaklıkların verim ve verim unsurlarına etkisi üzerine bir araştırma. Yüksek Lisans Tezi. Adana. 55 S.
- Evlıyaoğlu, N., Kızıllı, D. 1998. GAP Bölgesinde Harran Ovası Koşullarında Kırmızı Mercimek Arpa ve Buğdaydan Sonra İkinci Ürün Pamuk Yetiştirilmesi. Şanlıurfa: Köy Hizmetleri Genel Müdürlüğü Şanlıurfa Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları. Şanlıurfa.
- Gençer O, Boyacı K, Yüksek O, Atıcı O., 2003. Possibilities of cultivation of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) after thew heatproduction in Çukurova regionandresults of the varietytrial. Institute of Natural and Applied Sciences University of Çukurova Adana, Turkey, 1: 400-401.
- Gençer, O., Oğlakçı, M., 1983. Farklı Sıra Arası Uzaklığı ve Azot Gübrelmesinin, Pamuk Bitkisinin (*G. hirsutum* L.) Verim ve Kalite Unsurlarına Etkisi Üzerine Araştırmalar. Ç.Ü.Z.F. Yıllığı, Sayı: 3-4 Adana, 179-194s.
- Gerik, T. J. 1999. Ultra-Narrow Rowcotton Performan ceunder Drought Conditions Reprinted from the Proceedings of the Beltwide Cotton Conference, 1: 581.

- Gözyaka, F., Karaca, N., Oğlakçı, M., Sezer, O. (1976). Fosfor verme denemesi. Tarım Bak. Adana Pam. Araşt. Enst. Proje Sonuçları, Adana.
- Güvercin, R. Ş., Gençer, O. 2005. Pamuk Bitkisinde (*Gossypium hirsutum*. L.) Erkenciliğin Kalıtımı Verim ve Lif Teknolojik Özellikleri ile Olan İlişkilerin Belirlenmesi. **H. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi**, s. 9(4):33-42.
- Harem, E. 2014 Türkiye pamuk çeşitleri kataloğu; Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar ve politikalar genel müdürlüğü. Pamuk araştırma istasyonu Müdürlüğü yayın no:74
- Hawkins, B.S., Peacock, H.A. Peacock. 1971. Response of 'Atlas' cotton to variations in plant sperhill and with-in row spacings. **Agron. J.** 63:611-613.
- Heitholt, J. J. 1995. Cotton Flowering and Boll Retention in Different Planting Configurations and Leaf Shapes. **Agronomy Journal** 87: 994-998.
- Helaloğlu, C. 1987. Harran ovasında ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek soya çeşitleri. T.C. Tarım Orman ve Köyişleri Bakanlığı. Köy Hizmetleri Genel Müd. Köy Hizm. Şanlıurfa Ara. Ens. Müd. Yayınları. Genel Yay. No:27. Rapor Yay. No:18. Şanlıurfa.
- İncekara, F., Turan, Z.M. 1977. Ekim sıklığının dört pamuk çeşidinde bazı agronomik karakterlere ve değişik yöntemlere göre analiz edilen erkencilik üzerine etkisi. E.Ü.Z.F. yayınları. No:303. Ege Üniversitesi Matbaası. Bornova-İzmir. 69 s.
- Jones, M.A., Wells, R. 1998. Dry matteral location and fruiting patterns of cotton grown at two divergent plant populations. **Crop Sci.** 37: 797-802.
- Jost, P. H., Cothren, J. T. 2000. Evaluations of Plant Density In Ultra-Narrow and Conventional Row Spacing. **Reprinted from the Proceedings of the Beltwide Cotton Conference 1: 659-660.**
- Jost, P., Cothren, T., Gerik, T. J. 1998. Growth and Yield of Ultra-Narrow Row and Conventionally-Spaced Cotton. Reprinted from the Proceedings of the Beltwide Cotton Conference 2:1383-13
- Karademir, E., Karademir, Ç., Ekinci, R. 2007. Pamukta Erkencilik, Verim ve Lif Teknolojik Özelliklerin Kalıtımı. **Y. Y. Ü. Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi**, s. 17 (2): 67-72.

- Karademir, E., Karademir, Ç., Ekinci, R., Karahan, H. 2006. Güneydoğu Anadolu Bölgesi Koşullarında İkinci Ürün Tarımına Uygun Pamuk Çeşitlerinin Belirlenmesi. **Ç. Ü. Ziraat Fakültesi Dergisi**, s. 21(4): 119- 126.
- Kaynak, M. A. 1995. Harran Ovası Koşullarında Farklı Sıra Arası Uzaklıklarının, Erkenci Pamuk Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi Üzerine Bir Araştırma. **Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**. 1(1): 1-19.
- Kaynak, M. A. Ünay, A., Başal H. Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Erkencilik kriterleri ile önemli Tarımsal ve Kalite özelliklerinde Heterotik Etkilerin ve Fenotipik İlişkilerin saptanması. s. 24
- Kaynak, M.A., Oğlakçı, M., Çölkesen, M., 1994. Harran Ovası Koşullarında, Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.), Farklı Sıra Arası ve Sıra Üzeri Uzaklıklarının Verim, Verim Unsurları ve Lif Özelliklerine Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-29 Nisan, Cilt: I, s.214-217. Bornova, 1994.
- Kılıç, Y. 2008. Mardin/Derik Ekolojik Koşullarında İkinci Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Pamuk (*G. hirsutum* L.) Çeşitlerinin Tarımsal ve Teknolojik Özellikleri ve Bunların Arasındaki İlişkilerin Belirlenmesi Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Kıllı F, Bölek Y., 2005. Timing of planting is crucial for cotton yield. Acta Agriculturae Scandinavia Section B-Soil and Plant Science, 56: 155-160.
- Kıllı F., 2005. Effect of early, normal and lateplantingdates on yield components of two cottoncultivarsunder irrigated conditions of Turkey. **Innovative Scientific Information & Service Network Bioscience Research**, 2(1): 38-42.
- Meteoroloji Genel Müdürlüğü Verileri, 2015. <http://www.mgm.gov.tr/site/bilgi-edinme.aspx>
- Oğlakçı, M. 2012. Pamuk Bitkisel yapısı, Yetiştirilmesi ıslahı ve lif teknolojisi, ISBN: 978-605-464-922-8-222, Ankara, s. 485
- Özbek, N., Ekşi, İ., Erdoğan, H. 2009. Melezleme Islahı ile Erkenci Pamuk Çeşitlerinin Elde Edilmesi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, s. 747-751. Hatay

- Özdemir, M. 2007. Buğday Sonrası İkinci Ürün Pamuk (*G. hirsutum* L. ) Üretiminde Ekim Sıklığının Verim ve Lif Teknolojik Özelliklere Etkisi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, YI, Kahramanmaraş.
- Quisenberry, J.E., B. Roark. 1976. Influence of indeter – minategrowth habit on yeldan dirrigati onwater-useeffi ciency in upland cotton. Crop Sci., 16:762-765.
- Söyler, D., Telem, N. 2007. Hatay Yöresinde Buğdaydan Sonra II. Ürün Olarak Yetiştirilmeye Uygun Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) Çeşitlerinin Belirlenmesi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, s. 736-739. Erzurum.
- Şengül, H., Ören, M.N., 2001. The Cotton and Cotton Yarn Sectors in Turkey: Policiesand Cost Structure. The Inter-Regional Cooperative Research on Cotton. A Joint Workshop and Meeting of the All Working Groups. WG-10 Economy. Adana-Turkey, P. 316-320.
- Tümer, H., T., 2010. Çırçırılama Yöntemlerinin Pamuk Kalitesi Üzerine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana, 64 s. ayvancılık Bakanlığı Pamuk Araştırma İstasyonu Müdürlüğü, Yayın No: 74, Nazilli.



## **ÖZGEÇMİŞ**

### **KİŞİSEL BİLGİLER**

Adı Soyadı : Filiz GÜNEŞ SADIK

Doğum Yeri ve Tarihi : Balıkesir 03/12/1977

### **EĞİTİM DURUMU**

Lisans Öğrenimi : Ege Üniv. Zir. Fak. Tarla Bitkileri

Yüksek Lisans Öğrenimi : Adnan Menderes Üniv. Fen Bilimleri Enstitüsü

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

### **BİLİMSEL FAALİYETLERİ**

a) Makaleler

-SCI

-Diğer

b) Bildiriler

-Uluslararası

-Ulusal

c) Katıldığı Projeler

### **İŞ DENEYİMİ**

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl :

### **İLETİŞİM**

E-posta Adresi : filizsadigov@hotmail.com

Tarih :