

**T.C.  
HARRAN ÜNİVERSİTESİ  
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**DOKTORA TEZİ**

**HARRAN OVASI ORGANİK ÜRETİM KOŞULLARINDA ORGANİK VE  
MİKROBİYAL GÜBRE UYGULAMALARININ BAZI PAMUK  
ÇEŞİTLERİNDE (*Gossypium hirsutum* L.) TARIMSAL VE LİF KALİTE  
ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

**Cevher İlhan CEVHERİ**

**TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI**

**ŞANLIURFA  
2016**

Prof Dr. Ahmet YILMAZ danışmanlığında, Cevher İlhan CEVHERİ'nin hazırladığı “**Harran Ovası Organik Üretim Koşullarında Organik ve Mikrobiyal Gübre Uygulamalarının Pamuk Çeşitlerinde (*Gossypium hirsutum L.*) Tarımsal ve Lif Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi**” konulu bu çalışma 23/06/2016 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda DOKTORA TEZİ olarak kabul edilmiştir.

İmza

Danışman: Prof. Dr. Ahmet YILMAZ .....

Üye : Prof. Dr. Mehmet MERT .....

Üye : Prof. Dr. M. Ertuğrul GÜLDÜR .....

Üye: Prof. Dr. Mefhar Gültekin TEMİZ .....

Üye: Yrd. Doç. Dr. Hasan HALILOĞLU .....

**Bu Tezin Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.**

**Prof. Dr. Recep GÜNDOĞAN**  
**Enstitü Müdürü**

**Bu çalışma HÜBAK tarafından desteklenmiştir.**  
**Proje No: 14089**

**Not:** Bu tezde kullanılan özgün ve başka kaynaktan yapılan bildirişlerin, çizelge, şekil ve fotoğrafların kaynak gösterilmeden kullanımı 5846 sayılı Fikir ve Sanat Eserleri Kanunundaki hükümlere tabidir.

# İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET .....	i
ABSTRACT .....	ii
TEŞEKKÜR .....	iii
ŞEKİLLER DİZİNİ .....	iv
ÇİZELGELER DİZİNİ .....	v
SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ .....	ix
1. GİRİŞ .....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR .....	6
2.1. Organik Pamuk Tarımı ve Organik Gübrelerle İlgili Çalışmalar .....	6
2.2. Pamukta Büyüme Gün ve Gün-Derece Değerleri ile İlgili Çalışmalar .....	20
3. MATERYAL ve YÖNTEM .....	25
3.1. Materyal .....	25
3.1.1. Kullanılan Pamuk Tohumu Çeşitleri .....	25
3.1.1.1. Stonoville 468 (ST 468) .....	25
3.1.1.2. Beyaz Altın 119 (BA 119) .....	25
3.1.1.3. Candia .....	26
3.1.2. Kullanılan Gübreler .....	26
3.1.2.1. Biofarm Humus (Katı Çiftlik Gübresi) .....	26
3.1.2.2. Organik Güvercin Gübresi .....	27
3.1.2.3. BM-COTON PLUS (Karışım Mikrobiyal Gübre) .....	27
3.1.3. Deneme Yerinin Özellikleri .....	29
3.1.3.1. Coğrafi Konum .....	29
3.1.3.2. İklim Özellikleri .....	29
3.1.3.3. Toprak Özellikleri .....	34
3.2. Yöntem .....	36
3.2.1. Deneme Yöntemi ve Uygulaması .....	36
3.2.2. Denemenin Yürütülmesinde Uygulanan Kültürel Yöntemler .....	36
3.2.2.1. Toprak Hazırlığı ve Ekim .....	36
3.2.2.2. Denemenin Yetiştirme Süresince Uygulanan Bakım İşlemleri .....	37
3.2.2.3. Tarımsal Mücadele .....	37
3.2.2.4. Sulama .....	37
3.2.2.5. Hasat .....	37
3.2.3. Gözlem ve İnceleme İçin Örnek Seçimi .....	38
3.2.4. İncelenen Özellikler ve Saptama Yöntemleri .....	38
3.2.4.1. Bitkisel Özellikler .....	38
3.2.4.1.1. Bitki Boyu (cm) .....	38
3.2.4.1.2. Odun Dalı Sayısı (adet/ bitki) .....	38
3.2.4.1.3. Meyve Dalı Sayısı (adet / bitki) .....	39
3.2.4.1.4. İlk Meyve Dalı Boğum Sayısı (adet) .....	39
3.2.4.1.5. Bitki Başına Koza Sayısı (adet/bitki) .....	39
3.2.4.1.6. Bitkide Koza Dağılımı .....	39
3.2.4.1.7. Koza Pozisyonları .....	39
3.2.4.2. Koza ve Koza Unsurlarına İlişkin Özellikler .....	39
3.2.4.2.1. Ortalama Koza Ağırlığı (g) .....	40
3.2.4.2.2. Ortalama Koza Kütlü Ağırlığı (g) .....	40
3.2.4.2.3. Çırcır Randımanı (%) .....	40
3.2.4.2.4. 100 Tohum Ağırlığı (g) .....	40
3.2.4.2.5. Lif İndeksi (g) .....	41
3.2.4.3. Kütlü Pamuk Verimi (kg/da) .....	41
3.2.4.4. Gün Sayıları ve Gün-Derece Değerleri .....	41
3.2.4.4.1. Ekim- İlk Gerçek Yaprak Gün Sayısı .....	41
3.2.4.4.2. Ekim- Taraklanma Gün Sayısı .....	41
3.2.4.4.3. Ekim- Çiçek Açma Gün Sayısı .....	42
3.2.4.4.4. Ekim- Koza Açma Gün Sayısı .....	42

3.2.4.4.5. Ekim-Hasat Olgunluğu Gün Sayısı .....	42
3.2.4.4.6. Gün-Derece Değerleri (BGD) .....	42
3.2.4.5. Lif zellikleri .....	43
3.2.5. Elde Edilen Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi .....	43
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA .....	45
4.1. Bitkisel zellikler .....	45
4.1.1. Bitki Boyu (cm).....	45
4.1.2. Odun Dalı Sayısı (adet/bitki).....	49
4.1.3. Meyve Dalı Sayısı (adet/bitki) .....	53
4.1.4. İlk Meyve Dalı Boğum Sayısı (adet).....	57
4.1.5. Bitki Başına Koza Sayısı (adet/bitki) .....	61
4.1.6. Bitkide Koza Dağılımı .....	65
4.1.7. Koza Pozisyonları (adet/bitki).....	79
4.2. Koza ve Koza Unsurlarına İlişkin zellikler .....	92
4.2.1. Koza Ağırlığı (g) .....	92
4.2.2. Koza Kütlü Ağırlığı (g) .....	96
4.2.3. Çırçır Randımanı (%) .....	100
4.2.4. 100 Tohum Ağırlığı (g) .....	104
4.2.5. Lif İndeksi (g) .....	108
4.3. Kütlü Pamuk Verimi (kg/da).....	112
4.4. Gelişme Dönemlerine Ait Gün Sayıları ve Gün-Derece Değerleri .....	116
4.5. Lif Kalite zelliklerine İlişkin İncelenen zellikler .....	134
4.6. İncelenen Verim ve Verim Unsurları arasındaki İlişkiler (Korelasyon).....	148
5. SONUÇ VE ÖNERİLER .....	155
5.1. Sonuçlar .....	155
5.2. neriler .....	159
KAYNAKLAR .....	160
ÖZGEÇMİŞ .....	167

# ÖZET

Doktora Tezi

## HARRAN OVASI ORGANİK ÜRETİM KOŞULLARINDA ORGANİK VE MİKROBİYAL GÜBRE UYGULAMALARININ BAZI PAMUK ÇEŞİTLERİNDE (*Gossypium hirsutum* L.) TARIMSAL VE LİF KALİTE ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Cevher İlhan CEVHERİ

Harran Üniversitesi  
Fen Bilimleri Enstitüsü  
Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Ahmet YILMAZ  
Yıl: 2016, Sayfa:167

Bu çalışma, 2014 ve 2015 yılı yetiştirme sezonunda, Harran Ovası ekolojik koşullarında, organik ve mikrobiyal gübre uygulamalarının, bazı pamuk çeşitlerinde tarımsal ve lif kalite özellikleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Denemede, organik çiftlik gübresi (200 kg/da), güvercin gübresi (100 kg/da) ve mikrobiyal gübre (100 cc/100 lt su.) uygulanmıştır. Deneme, bölünmüş parseller deneme desenine göre dört tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. İki yılın birleşik analiz sonuçlarına göre; çeşitlerin kütlü pamuk verimi 387.66 kg/da (ST 468) ile 399.80 kg/da (BA 119) arasında değişmiş olup, en yüksek kütlü pamuk verimi BA 119 çeşidinden elde edilmiştir. Organik ve mikrobiyal gübre uygulamaları sonucunda ise, kütlü pamuk veriminin 275.70 kg/da (kontrol) ile 437.82 kg/da (güvercin gübresi + mikrobiyal gübre) arasında değiştiği, en yüksek verimin güvercin gübresi + mikrobiyal gübre uygulamasından elde edildiği belirlenmiştir. Mikrobiyal gübre uygulamasının kütlü pamuk verimine önemli etkisinin olduğu tespit edilmiştir. Organik ve mikrobiyal gübre uygulamalarının bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, ilk meyve dalı boğum sayısı, bitki başına koza sayısı, koza ağırlığı, koza kütlü ağırlığı, 100 tohum ağırlığı, çırçır randımanı ve lif indeksi değerlerinde istatistiki olarak artış sağladığı saptanmıştır. Çeşit ve organik gübre uygulamalarına göre incelenen lif kalite özellikleri arasında önemli bir farklılık bulunmamıştır. Erkencilik yönünden pamuğun yetiştirme devreleri (gün) yönünden, ekim-ilk gerçek yaprak oluşumu, ekim-ilk taraklanma, ekim-ilk çiçek açma, ekim-ilk koza açma ve ekim-hasat olgunluğuna göre sırasıyla 15.94 (BA 119), 37.74 (BA 119), 61.95 (BA 119), 114.35 (BA 119) ve 131.05 olarak (BA 119) çeşidinden elde edilmiştir. Erkencilik yönünden pamuğun yetiştirme devreleri (gün-derece) yönünden, ekim-ilk gerçek yaprak oluşumu, ekim-ilk taraklanma, ekim-ilk çiçek açma, ekim-ilk koza açma ve ekim-hasat olgunluğuna göre sırasıyla 107.60 (BA 119), 317.31 (BA 119), 631.17 (BA 119), 1463.04 (BA 119) ve 1694.76 (BA 119) çeşidinden elde edilmiştir.

**ANAHTAR KELİMELER:** Organik Pamuk, Organik Gübreler, Mikrobiyal Gübre, Gün-Derece

## ABSTRACT

Ph.D Thesis

### THE EFFECT OF ORGANIC AND MICROBIAL FERTILIZER PRACTICES ON AGRICULTURAL CHARACTERISTICS AND FIBER QUALITY OF SOME COTTON VARIETIES (*Gossypium hirsutum* L.) UNDER HARRAN PLAIN ORGANIC CONDITIONS

Cevher İlhan CEVHERİ

Harran University  
Graduate School of Natural and Applied Sciences  
Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Ahmet YILMAZ

Year: 2016, Page: 167

This study has been performed in order to investigate the effects of organic and microbial fertilizer on yield and yield components of some cotton varieties under the Harran Plain ecological conditions during 2014 and 2015 growing seasons. In the experiment, organic manure (200 kg/da), pigeon fertilizer (100 kg/da) and microbial fertilizer (100 cc/100 lt water) have been applied. The experiment has been performed as four replications in accordance with split plots experimental design. According to 2-year combined analysis results, cotton yield of varieties range from 387.66 (ST 468) to 399.80 kg/da (BA 119) with the highest yield from BA 119 variety. As a result of organic and microbial fertilizer application, it has been determined that seed cotton yield range from 275.70 (control) to 437.82 kg/da (pigeon fertilizer + microbial fertilizer) and the highest yield has been obtained from the application of pigeon fertilizer + microbial fertilizer application. The effect of microbial fertilizer on cotton yield is remarkable. It was determined that application of organic and microbial fertilizer has resulted in significant increases in plant height, the number of wood branch, the number of fruit branch, the node number of the first fruit branch, the number of boll per plant, the weight of boll, 100 seed weight, gin productivity and leaf index. In terms of variety and organic fertilizer applications, there are no significant differences among leaf quality properties. According to the findings; the day values between the phases of sowing-first real leaf, sowing-squaring, sowing-flowering, sowing-boll opening and sowing-harvest maturation in BA-119 species are respectively as follows; 15.94, 37.74, 61.95, 114.35 and 131.05. On the other hand, the day-degree averages for BA-119 species are: sowing-first real leaf (107.60), sowing-squaring (317.31), sowing-flowering (631.17), sowing-boll opening (1463.04) and sowing-harvest maturation (1694.76).

**KEY WORDS:** Organic cotton, Organic fertilizers, Microbial fertilizers, Day-degree

## TEŞEKKÜR

Doktora tezimin konusunun belirlenmesinden yazımına kadar her aşamasında bŸyŸk emeği geçen, çalıŐmama sŸrekli destek olan danışman hocam Prof. Dr. Ahmet YILMAZ'a, çalıŐmam boyunca benim için son derece anlamlı yardımlarından dolayı değerli hocalarım Prof. Dr. Mehmet MERT, Prof. Dr. İrfan ŐZBERK ve Prof. Dr. Mehmet Ertuğrul GŸLDÜR'e, denemenin yŸrŸtŸlmesi, gŸzlemlerin alınması, ŐlŸmlerin yapılması konusunda destek veren Harran Őniversitesi Akçakale MYO akademik, idari personeli ve Organik Tarım Programı ŐĐrencilerine, lif analizlerinin yapılmasında destek veren EMG İplik A.Ő. ve Rubenis İplik A.Ő. kuruluŐlarına, tohumların temininde yardımcı olan MAY Tohumculuk, PROGEN Tohumculuk ve Bayer Tohumculuk firmalarına, desteklerinden dolayı GAP Tarımsal Araştırma EnstitŸsŸ MŸdŸrlŸĐŸnden MŸhendis arkadaşlara, tezin her aşamasında sabırlarından dolayı sevgili eŐim Fatma, ocuklarım AŸşenur, Nursena ve Ahmet Eren'e, bugŸnlere gelmemde en bŸyŸk emeğe sahip olan sevgili annem Emine CEVHERİ ve sevgili babam Ahmet CEVHERİ'ye gŸnŸlden sonsuz teŐekkŸrlerimi sunarım.

## ŞEKİLLER DİZİNİ

### Sayfa No

Şekil 3.1. Denemenin Yürütüldüğü Akçakale İlçesine İlişkin 2014-2015 Yılları ve Uzun Yıllar Ortalama sıcaklık Değerleri (°C) Grafiği.....	31
Şekil 3.2. Denemenin Yürütüldüğü Akçakale İlçesine ilişkin 2014-2015 Yılları ve Uzun Yıllar Ortalaması En Yüksek Sıcaklık Değerleri (°C) Grafiği .....	32
Şekil 3.3. Denemenin Yürütüldüğü Akçakale İlçesine ilişkin 2014-2015 Yılları ve Uzun Yıllar Ortalaması en Düşük Sıcaklık Değerleri (°C) Grafiği.....	32
Şekil 4.1. 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalaması Bitki Boyu (cm) Değerleri Grafiği .....	48
Şekil 4.2. 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalaması Odun Dalı Sayısı (adet/bitki) Grafiği .....	52
Şekil 4.3. 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalaması Meyve Dalı Sayısı (adet/bitki) Grafiği .....	56
Şekil 4.4. 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalaması İlk Meyve Dalı Boğum Sayısı (adet) Grafiği .....	60
Şekil 4.5. 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalaması Bitki Başına Koza Sayısı (adet/bitki) Grafiği .....	64
Şekil 4.6. 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalaması 1.-5. Meyve Dalları Arası Koza Sayısı Grafiği ....	68
Şekil 4.7. 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalaması 6.-10. Meyve Dalları Arası Koza Sayısı Grafiği.....	72
Şekil 4.8. 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalaması 11 ve Daha Üst Meyve Dalları Koza Sayısı (adet/bitki) Grafiği .....	76
Şekil 4.9. 2014 ve 2015 Yılları Ortalama Verilerine Göre Kozaların Meyve Dalları Bölgelerinde (1.-5.; 6.-10.; 11 ve Üzeri) Dağılımı (%) Grafiği.....	78
Şekil 4.10. 2014, 2015 Yılları ile İki Yıl Ortalaması Meyve Dalları Birinci Pozisyon (Meyve Dallarının 1. Boğumunda Yer Alan) Koza Sayıları (adet/bitki) Grafiği .....	82
Şekil 4.11. 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalaması Meyve Dalları İkinci Pozisyon (Meyve Dallarının 2. Boğumunda Yer Alan) Koza Sayıları (adet/bitki) Grafiği .....	86
Şekil 4.12. 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalaması Meyve Dalları Üçüncü Pozisyon (Meyve Dallarının 3.-4. Boğumlarında Yer Alan) Koza Sayıları (adet/bitki) Grafiği.....	90
Şekil 4.13. 2014 ve 2015 Yılları Ortalama Değerlerine Göre Koza Pozisyon Oranları (%) Grafiği.....	91
Şekil 4.14. 2014, 2015 Yılları ile İki Yıl Ortalaması Koza Ağırlıkları (g) Grafiği .....	95
Şekil 4.15. 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalaması Koza Kütlü Ağırlıkları (g) Grafiği .....	99
Şekil 4.16. 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalaması Çırcır Randımanı (%) Grafiği.....	104
Şekil 4.17. 2014 ve 2015 Yılları ile İki Yıl Ortalaması 100 Tohum Ağırlığı (g) Grafiği.....	107
Şekil 4.18. 2014 ve 2015 Yılları ile İki Yıl Ortalaması Lif İndeksi (g) Grafiği .....	111
Şekil 4.19. 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalamasına ilişkin Kütlü Pamuk Verimleri (kg/da) Grafiği.....	115



## ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3.1. Denemenin Yürütüldüğü Akçakale İlçesine ilişkin 2014-2015 Yılları ve Uzun Yıllar Ortalama İklim Değerleri .....	30
Çizelge 3.2. Denemenin Yürütüldüğü Akçakale İlçesi'ne İlişkin 2014 Yılı Pamuk Yetiştirme Sezonunda (Mayıs-Ekim) Görülen Günlük Maksimum ve Minimum Sıcaklıklar (°C) .....	33
Çizelge 3.3. Denemenin yürütüldüğü Akçakale İlçesi'ne ilişkin 2015 Yılı Pamuk Yetiştirme Sezonunda (Nisan-Ekim) Görülen Günlük Maksimum ve Minimum Sıcaklıklar (°C) .....	34
Çizelge 3.4. Deneme Alanına İlişkin Toprak Analiz Sonuçları .....	35
Çizelge 4.1. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Bitki Boyu (cm) Değerlerine İlişkin Varyans Analizleri .....	46
Çizelge 4.2. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Bitki Boyu (cm), En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları. ....	48
Çizelge 4.3. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Odun Dalı Sayılarına (adet/bitki) İlişkin Varyans Analizleri .....	50
Çizelge 4.4. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Odun Dalı Sayısı (adet/bitki), En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları. ....	52
Çizelge 4.5. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014 ve 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Meyve Dalı Sayılarına (adet/bitki) İlişkin Varyans Analizleri .....	54
Çizelge 4.6. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Meyve Dalı Sayısı (adet/bitki), En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları. ....	56
Çizelge 4.7. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen İlk Meyve Dalı Boğum Sayısı (adet) İlişkin Varyans Analizleri .....	58
Çizelge 4.8. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen İlk Meyve Dalı Boğum Sayısı (adet), En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları. ....	60
Çizelge 4.9. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Bitki Başına Elde Edilen Koza Sayısına (adet/bitki) İlişkin Varyans Analizleri .....	62
Çizelge 4.10. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Bitki Başına Koza Sayısı (adet/bitki), En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları. ....	64
Çizelge 4.11. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen 1.-5. Meyve Dallarını Arası Koza Sayılarına (adet/bitki) İlişkin Varyans Analizleri .....	66
Çizelge 4.12. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen 1.-5. Meyve Dallarını Arası Koza Sayısı, En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları. ....	68
Çizelge 4.13. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen 6.-10. Meyve Dallarını Arası Koza Sayılarına (adet/bitki) İlişkin Varyans Analizleri .....	70
Çizelge 4.14. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen 6.-10. Meyve Dallarını Arası Koza Sayısı ve	

En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları .....	72
Çizelge 4.15. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen 11 ve Daha Üst Meyve Dalları Koza Sayılarına İlişkin Varyans Analizleri .....	74
Çizelge 4.16. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen 11 ve Daha Üst Meyve Dalları Koza Sayısı ve En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları .....	76
Çizelge 4.17. 2014 ve 2015 Yılları Ortalama Verilerine Göre Bitkinin Farklı Bölgelerinden Elde Edilen Koza Sayıları (adet/bitki).....	77
Çizelge 4.18. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Meyve Dalları Birinci Pozisyon (Meyve Dallarının 1. Boğumunda Yer Alan) Koza Sayılarına İlişkin Varyans Analizleri .....	80
Çizelge 4.19. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Meyve Dalları Birinci Pozisyon Birinci Pozisyon (Meyve Dallarının 1. Boğumunda Yer Alan) Koza Sayıları (Adet) ve En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları .....	82
Çizelge 4.20. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Meyve Dalları İkinci Pozisyon (Meyve Dallarının 2. Boğumunda Yer Alan) Koza Sayılarına İlişkin Varyans Analizleri .....	84
Çizelge 4.21. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014 ve 2015 Yıllarında Elde Edilen Meyve Dalları İkinci Pozisyon (Meyve Dallarının 2. Boğumunda Yer Alan) Koza Sayıları (Adet) ve En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları .....	86
Çizelge 4.22. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Meyve Dalları Üçüncü Pozisyon (Meyve Dallarının 3.-4. Boğumlarında Yer Alan) Koza Sayılarına İlişkin Varyans Analizleri.....	88
Çizelge 4.23. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalamalarına Göre Elde Edilen Meyve Dalları Üçüncü Pozisyon (Meyve Dallarının 3.-4. Boğumlarında Yer Alan) Koza Sayıları (Adet) ve En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları .....	90
Çizelge 4.24. Farklı Organik Gübrelere Göre, 2014 ve 2015 Yılları Ortalama Meyve Dalları Nodlerinde (Boğum) Saptanan Koza Sayıları (adet/bitki) .....	91
Çizelge 4.25. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Koza Ağırlığı (g)'na İlişkin Varyans Analizleri .....	93
Çizelge 4.26. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalamalarına Göre Elde Edilen Ortalama Koza Ağırlığı (g) ve En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları .....	95
Çizelge 4.27. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Kozaların Kütlü Ağırlıklarına İlişkin Varyans Analizleri .....	97
Çizelge 4.28. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalamasına Göre Elde Edilen Ortalama Koza Kütlü Ağırlığı (g) ve En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları .....	99
Çizelge 4.29. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalamasına Göre Elde Edilen Çırcır Randımanına (%) İlişkin Varyans Analizleri .....	101
Çizelge 4.30. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 ve İki Yıl Ortalamalara Göre Elde Edilen Ortalama Çırcır Randımanı (%) ve En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları .....	103

Çizelge 4.31. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen 100 Tohum Ağırlığına (g) İlişkin Varyans Analizleri .....	105
Çizelge 4.32. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen 100 Tohum Ağırlığı (g) ve En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları .....	107
Çizelge 4.33. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Lif İndeksi (g) İlişkin Varyans Analizleri .....	109
Çizelge 4.34. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014 ve 2015 Yıllarında Elde Edilen Ortalama Lif İndeksi (g) ve En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları .....	111
Çizelge 4.35. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Kütlü Pamuk Verimlerine İlişkin Varyans Analizleri .....	113
Çizelge 4.36. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Kütlü Pamuk Verimleri (kg/da), En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları .....	115
Çizelge 4.37. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Ekim-İlk Gerçek Yaprak Gün Sayısına İlişkin Varyans Analizleri .....	117
Çizelge 4.38. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Ekim-İlk Taraklanma Başlangıcı Gün Sayısına İlişkin Varyans Analizleri.....	118
Çizelge 4.39. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Ekim-İlk Çiçek Açma Başlangıcı Gün Sayısına İlişkin Varyans Analizleri.....	119
Çizelge 4.40. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Ekim-İlk Koza Açma Başlangıcı Gün Sayısına İlişkin Varyans Analizleri.....	120
Çizelge 4.41. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Ekim-Hasat Olgunluğu Gün Sayısına İlişkin Varyans Analizleri .....	121
Çizelge 4.42. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Ekim-İlk Gerçek Yaprak Gün-Derece Miktarına İlişkin Varyans Analizleri .....	122
Çizelge 4.43. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Ekim-Taraklanma Başlangıcı Gün-Derece Miktarına İlişkin Varyans Analizleri .....	123
Çizelge 4.44. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Ekim-Çiçeklenme Başlangıcı Gün-Derece Miktarına İlişkin Varyans Analizleri .....	124
Çizelge 4.45. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Ekim-Koza Açma Başlangıcı Gün-Derece Miktarına İlişkin Varyans Analizleri .....	125
Çizelge 4.46. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Ekim-Hasat Olgunluğu Gün-Derece Miktarına İlişkin Varyans Analizleri .....	127
Çizelge 4.47. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014 ve 2015 Yıllarında Elde Edilen Ortalama Gün Sayısı Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları .....	129
Çizelge 4.48. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014 ve 2015 Yıllarında Elde Edilen Ortalama Gün Derece Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları .....	130

Çizelge 4.49. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Lif Uzunluğuna (mm) İlişkin Varyans Analizleri .....	135
Çizelge 4.50. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Lif İnceliğine (micronaire) İlişkin Varyans Analizleri .....	136
Çizelge 4.51. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Lif Üniformitesine (%) İlişkin Varyans Analizleri .....	137
Çizelge 4.52. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen İplik Olabilirliğe (SCI) İlişkin Varyans Analizleri .....	138
Çizelge 4.53. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Lif Kopma Dayanıklılığına (g/tex) İlişkin Varyans Analizleri .....	139
Çizelge 4.54. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Lif Kopma Uzamasına (ELG) (%) İlişkin Varyans Analizleri .....	140
Çizelge 4.55. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Kısa Lif Oranına (SFI) (%) İlişkin Varyans Analizleri .....	141
Çizelge 4.56. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Lif Olgunluk İndeksine (Mat) (%) İlişkin Varyans Analizleri .....	142
Çizelge 4.57. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Işığı Yansıtma Derecesine (Rd) İlişkin Varyans Analizleri .....	143
Çizelge 4.58. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Sarılığa (+b) İlişkin Varyans Analizleri .....	144
Çizelge 4.59. Farklı Pamuk Çeşitlerine Göre, 2014 ve 2015 Yıllarında Elde Edilen Ortalama Lif Kalite Özellikleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV).....	145
Çizelge 4.60. Farklı Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014 ve 2015 Yıllarında Elde Edilen Ortalama Lif Kalite Özellikleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) .....	145
Çizelge 4.61. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014 ve 2015 Yıllarında Elde Edilen Ortalama Lif Kalite Özellikleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları .....	146
Çizelge 4.62. İncelenen Bitkisel Özellikler Arasındaki İlişkiler (Korelasyon) .....	150
Çizelge 4.63. İncelenen Lif Kalite Özellikleri Arasındaki İlişkiler (Korelasyon) .....	154

## SİMGELER VE KISALTMALAR DİZİNİ

Kg	Kilogram
da	Dekar
g	Gram
%	Yüzde
cm	Santimetre
cc	cubic centimetre
lt	Litre
N	Azot
P	Fosfor
K	Potasyum
Fe	Demir
Mn	Mangan
Cu	Bakır
Zn	Çinko
Ca	Kalsiyum
Mm	Millimetre
g/tex	Lif Kopma Dayanıklılığı
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Beyaz Toz
K <sub>2</sub> O	Potasyum Oksit
C/N	Karbon azot oranı
°C	Santigrat Derece

**1.GİRİŞ**

Pamuk liflerinin önemli olan yapısal özellikleri ve bu yapının işlenebilmesine yönelik teknolojinin gelişmesi, pamuk bitkisinin Dünya'nın en önemli lif bitkisi olmasını sağlamıştır. Lifinin yanında tohumları yağ ve protein içeren önemli bir besin maddesi; küspesi önemli bir yem kaynağı olarak değerlendirilmektedir. Ayrıca, tohumları üzerinde bulunan havlar sicim, lamba-mum fitili, halı ipliği, tıbbi pamuk, fotoğraf filmi, plastik, rayon (suni ipek) ve barut yapımı gibi selüloza gereksinim duyan çok sayıda endüstri kolunda kullanılmaktadır (Gençer, 2010).

Dünya nüfusundaki hızlı artış ile birlikte yaşam standardının yükselmesi pamuğa duyulan gereksinimi her geçen gün arttırmaktadır. Dünya tekstil sanayisinde ana hammadde pamuğa dayalı olması, kullanım alanlarının gittikçe genişlemesi, pamuğu her geçen gün vazgeçilmez hale getirmektedir. Bununla birlikte, diğer tarımsal ürünlere olan gereksinimin artması, pazar koşulları ve çevresel faktörler, pamuk ekim alanlarının azalmasına neden olmaktadır. Pamuk bitkisi, yaygın ve zorunlu kullanım alanıyla insanlık açısından, oluşturduğu katma değer ve istihdam olanaklarıyla da üretici ülkeler açısından büyük ekonomik öneme sahip bir üründür. Pamuk, işlenmesi açısından çırçır sanayisinin, lifi ile tekstil sanayisinin, tohumu ile yağ ve yem sanayisinin, linteri ile de kağıt, vernik, barut ve diğer bir çok sanayinin hammaddesi durumundadır. Petrole alternatif olarak pamuğun çekirdeğinden elde edilen yağ, giderek artan miktarda biyodizel üretiminde de hammadde olarak kullanılmaktadır (Anonim, 2010).

Ülkemizde, 2014/2015 sezonunda 2.349 milyon ton kütlü pamuk üretimi ve 846 bin ton lif pamuk üretimi gerçekleştirilmiştir (Anonim, 2015a). Lif pamuk üretimi 2011/2012 sezonundan bu yana, sınırlı da olsa azalma eğilimindedir. Bu azalma ekim alanlarındaki daralmadan kaynaklanmaktadır. Verimdeki artışlar alandaki daralmanın oluşturduğu açığı kapatmaya yetmemekte ve rekolte düşmektedir. Buna karşılık, lif pamuk tüketimi üretimdeki azalmadan çok daha belirgin şekilde artma eğilimindedir; önceki yıllar 1.3 milyon ton seviyelerinde seyreden yıllık tüketim, son yıllarda 1.4 milyon tona elde edilmiştir, bu sezon 1.5

milyon ton seviyelerine ulaşmıştır. Üretim ve tüketim arasında bu ters gelişme talebin giderek artan oranda ithalatla karşılanmasına yol açmaktadır. 2011/12 sezonunda 518 bin tona düşen lif pamuk ithalatı, 2012, 2013 ve 2014 yıllarında sırasıyla 804, 932 ve 810 bin ton seviyelerinde gerçekleşmiştir; bu sezon, yüksek stok varlığı tahmininden hareketle 713 bin ton olduğu tahmin edilmektedir. Buna karşılık dönem boyunca yıllık 100 bin ton dolayında lif pamuk ihracatımız bulunmaktadır (Anonim, 2015b).

20. yüzyılın özellikle ikinci yarısından itibaren yaşanan hızlı nüfus artışı ve sanayileşme ile ortaya çıkan çevre sorunları dünyayı tehdit etmeye başlamıştır. Yeryüzündeki kaynakların sonsuz olmadığı, üretim faaliyetlerinin çevreye olan etkisinin yerel ve bölgesel olmadığı küresel olduğu bilinmektedir. Dünyada üretilen tüm tarım ürünlerinin sadece % 2,4'ünü pamuk oluşturmasına karşın, dünyada tüketilen insektisitlerin % 16'sı, pestisitlerin de % 11'i pamuk tarımında kullanılmaktadır. Bu oranlara bakıldığında, en çok ilaç ve gübrenin kullanıldığı tarımsal ürün pamuktur. Yapılan araştırmalara göre 1 kg tekstil ürününün üretilmesi için yaklaşık 100 litrenin üzerinde su tüketilmektedir. Yıllık 40 milyon ton tekstil üretimi için yaklaşık 5 milyar m<sup>3</sup> atık su ortaya çıkmaktadır. Fakat bütün bu olumsuz düşüncelere rağmen pamuk yine de tekstil sektörünün en değerli ürünüdür. İnsan hayatında olmazsa olmaz üç önemli faktör vardır. Beslenme, giyinme ve barınmadır. Bu faktörlerden giyim sektörünün en önemli hammaddesi pamuktur (Anonim, 2013).

İnsan hayatında önce alüminyum kullanılmış, imal ve kullanım kolaylığı yüzünden kısa sürede her yeri kaplamıştır. Daha sonraki devrim plastiklerde olmuştur. Hızla kullandığımız plastik kap-kacaklar ve bilimum eşyalar metal, cam ve tahtadan yapılmış eşyaların yerini almıştır. Tarımdaki devrim ise zirai ilaçlar ve gübrelerin kullanımında elde edilmiştir. Bunların kullanımı teşvik edilmiş, zirai ilaçlar hızla dünyamıza yayılmıştır. Ülkemiz de bu gelişmelerden nasibini almıştır. Plastikler, bunama hastalığı olan Alzheimer'a neden olduğu söylenen alüminyum hayatımızdan çıkarmıştır. Plastiklerin ve boyamasında kullanılan boyaların zararlı etkilerinin anlaşılması için 50 yıl geçmesi gerekmektedir. Ölçsüz ve toprak ölçümü

yapılmadan kullanılan suni gübrelerin toprağın bünyesini bozduğu, tarım ilaçlarının aşırı kullanımının ve ilaçlanmış zirai ürün ve meyvenin insan sağlığına zararı artık konuşulmaya başlanmıştır. Son araştırmalar plastiklerin, katkı ve koruyucu kullanılmış gıdaların, kanser patlamasının başlıca nedeni olduğunu ortaya koymuştur. Plastik kumaşlarda kullanılan boyaların yanı sıra tarımsal ilaçların da birçok hastalığın ortaya çıkışında etkili olduğu anlaşılmıştır. Bazı kanserojen madde ve boyalar yasaklansa da üretim esnasında ortaya çıkan bazı olumsuzluklar devam etmektedir. Bu olumsuzluklara çare olarak ‘Organik Tarım’ öncelik almaya başlamıştır. Pamuk ekiminde kullanılan ilaç ve gübrelerin toprakta kansere neden olduğu görülünce dünyanın tanınmış markaları “Organik Pamuk Üretimi” çağrısında bulunmuşlardır. Hedef üretilen pamuğun hiç olmazsa % 10’unun Organik üretilmesidir. Pamuk ekim alanlarının her geçen gün biraz daha arttığını düşündüğümüzde hedefin büyüklüğü daha iyi anlaşılır. Organik pamuk üretiminde ülkemiz birincilik konusunda Hindistan ile yarışmaktadır (Anonim, 2015c).

Ülkemizde ihracat değerleri 130 milyar dolara ulaşmıştır. Bunun % 35’ni tekstil ürünleri oluşturmaktadır. Tekstil ürünlerinin ana maddesi pamuktur. 2023 projeksiyonunda 500 milyar dolar olması beklenen ülkemiz ihracatı içinde tekstil sektörü ve en önemli hammaddesi olan pamuk daha da önem kazanacaktır. Burada asıl üzerinde durulması gereken konu, ekolojik yaşamı tahrip etmeden pamuk lifinin üretilmesidir.

Konvansiyonel tarım sisteminde amaç, birim alandan en yüksek verimi elde etmek olduğu için, kimyasal ilaçların ve gübrelerin gereğinden fazla ve bilinçsizce kullanımları, mono kültür tarımı teşvik etmekte, münavebenin tercih edilmemesi de biyolojik dengenin bozulmasına ve faydalı ırkların kaybolmasına neden olmaktadır (Anonim, 2002).

Organik tarımda, toprağın biyolojik yapısının, canlılığının korunması, toprak verimliliğinin sürdürülebilirliğinin sağlanması temel koşuldur. Bu amaçla organik gübre ve bazı toprak düzenleyicilerin kullanılması gerekmektedir. Böylece bitkilerce gereksinim duyulan bitki besin maddeleri de toprağa kazandırılmış olacaktır. Organik gübreler bitkisel ve hayvansal kökenli materyallerden oluşmaktadır. Bu



gübreler organik madde, mikroorganizmalar ve bitki besin maddeleri içermeleri nedeniyle toprakların fiziksel, kimyasal ve biyolojik özelliklerini iyileştirmekte ve toprak verimliliğinin devamını sağlamaktadır. Ayrıca topraktaki besin maddesi yayılgılığını, toprağın su tutma kapasitesini, havalanmayı ve toprak yapısını iyileştirip, topraktaki mikrobiyal aktiviteyi arttırlar (Jackson ve ark; 2003).

Çevre kirliliğinin önlenmesi ve tarımsal sürdürülebilirlik, kaynakların devamlılığının sağlanması, tarımsal maliyetinin düşürülmesi ve iyileştirilmesi amacıyla organik tarım uygulamalarında mikroorganizma kullanımını zorunlu kılmaktadır. Birçok ülkede temiz çevre ve sağlıklı üretim sistemi için biyolojik gübre formülasyonları elde edilmesi amacıyla çalışmalar yapılmaktadır. Toprakta eksilen N ve P miktarını karşılamak için yüksek oranda kimyasal gübre, özellikle azot kullanımı maliyetleri artırmakta, önemli düzeyde yıkanmaya uğrayan bu kimyasal maddeler akarsular aracılığı ile göllere ve denizlere boşalmakta ve çevre kirliliğine neden olmaktadır. Bu durum insan sağlığını tehdit ettiği gibi sularda yaşayan canlıların da yok olmasına neden olmaktadır. Bununla birlikte yüksek kimyasal besin elementi kullanımı biyolojik çeşitlilik, hava, su, toprak kalitesi ve küresel iklim üzerine çevresel bir maliyet oluşturmaktadır.

Ülkemiz pamuk üretimde Güneydoğu Anadolu bölgesi önemli bir konuma sahiptir. Her geçen gün bölgede, üretilen pamukların katma değerini yükseltecek fabrika sayıları artmaktadır. Bölgemizde pamuk tarımı içinde, organik pamuk tarımının değeri her geçen gün artmaktadır. Bu çalışmadan amaç, bölgemiz ve ülkemiz için geleceği parlak görülen organik tekstil sektörüne hammadde teşkil eden organik pamuk tarımının arttırılması ve çiftçilerimizin bu yönde aydınlatılmasıdır. Ayrıca GAP bölgesi sahip olduğu toprak, su ve ekolojik yapısıyla önemli bir değerdir. Bu değer bozulmadan gelecek kuşaklara teslim edilmesinde en önemli yardımcı faktör organik tarım ve organik pamuk tarımı olacaktır. Çünkü çevrenin korunması, ekolojik dengenin korunması, toprak ve su kaynaklarının kirlenmeden ve sömürülmeden kullanılmasında organik tarım en önemli faktördür. Olaya ürün pazarlaması açısından da bakacak olursak; Ortadoğu ve AB, GAP'ta üretilen ürünler için en önemli pazar konumundadır. Önümüzdeki süreçte bu pazarda en önemli

farkındalık oluşturan konu organik ürünler olacaktır. Organik ürünler içinde ülkemiz ihracatının % 35'ini oluşturan tekstil sektörünün en önemli kısmı kuşkusuz organik tekstil ürünleri olacaktır.

Bu amaçla, çalışmamızın başta insan sağlığı olmak üzere, ülkemiz ve bölge ekonomisinin gelişimine, organik tarım alanındaki bilimsel çalışmalara rehber, çevrenin korunması, sürdürülebilir tarım bilincinin oluşması, organik tarımın bölgede uygulanmasına, yardımcı ve yol gösterici olacağı inancındayız.



## 2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Konu ile ilgili çalışmalar iki ana bölümde, yayın tarih sırasına göre sıralanmıştır. Organik pamukla ilgili çalışmalar birinci bölümde; pamukta büyüme gün ve gün-derece değerleri ile ilgili çalışmalar ise ikinci bölümde verilmiştir.

### 2.1.Organik Pamuk Tarımı ve Organik Gübrelerle İlgili Çalışmalar

İncekara (1971), pamukta çırçır randımanına ilişkin yaptığı çeşitli araştırmalar sonucunda; çırçır randımanının, çeşitlere, yetiştirme şartlarına ve uygulanan tarım sistemlerine göre değiştiğini bildirmiştir.

Aydemir (1982), çırçır randımanının, lif uzunluğu ve tohum ağırlığı ile negatif; lif uzunluğunun, lif inceliği ve tohum ağırlığı ile pozitif, lif kopma dayanıklılığı ile negatif; lif inceliğinin, lif kopma dayanıklılığı ile pozitif bir ilişkiye sahip olduğunu rapor etmiştir. Azot'un bitkideki çiçek sayısını arttırdığını, ancak çiçek dökme oranı üzerine fazla etkili olmadığını; çok yüksek azot dozlarının vejetatif gelişmeyi arttırdığını, böylece hem olgunlaşmayı geciktirdiğini hem de daha çok çiçek dökümüne neden olduğunu belirtmiştir. Araştırmacı azotun koza ve tohum iriliği ile protein oranını arttırdığını, yağ oranı ile çırçır randımanını azalttığını; lif uzunluğu ve mukavemetini az da olsa arttırdığını, ancak lif rengini matlaştırdığını bildirmiştir.

Gençer ve Oğlakçı (1983), Adana Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsünde farklı sıra arası mesafesi ve azot gübrelemesinin, pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) bitkisinin verim ve kalite unsurlarına etkisini saptamak amacıyla yaptıkları çalışmada; azot dozlarının çırçır randımanı, meyve dalı sayısı ve kütlü pamuk verimine etkili olduğunu, buna karşın odun dalı sayısı, bitkide koza sayısı, koza ağırlığı, koza kütlü ağırlığı, lif indeksi, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı ve lif inceliği özelliklerine etkili olmadığını bildirmişlerdir.

Jenkins ve ark. (1990), pamukta çiçeklenme ve meyvelenmenin % 70 – 75'inin belirli bir zaman dilimi içerisinde oluştuğunu; pamuk bitkisinde toplam lif veriminin % 66'sı ile % 75'inin meyve dalı birinci boğumundan, % 18 ile % 21'inin meyve dalı ikinci boğumundan ve % 2 ile % 4'ünün 3. ve sonraki boğumlardan elde edildiğini; odun dallarının ise toplam lif veriminin % 3 ile % 9'unu oluşturduğunu, en yüksek lif pamuk veriminin 9. ile 14. boğumlar arasında kalan meyve dallarından elde edildiğini belirtmişlerdir.

Abdulhab ve Hassanin (1991), Giza 81 pamuk çeşidini farklı bitki sıklığında ekerek, farklı azot dozlarının verim unsurları üzerine etkisini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; kütlü pamuk verimi, bitkide koza sayısı ve bitkide açan koza sayısında artış olduğunu, lif yüzdesi ve lif kalitesinin uygulamalardan etkilenmediğini bildirmişlerdir.

Guthrie ve Kerby (1993), pamukta koza pozisyonlarının verime katkısının 1. pozisyonda % 60, 2. pozisyonda % 30, 3. ve sonraki pozisyonlarda % 5 ve odun dallarındaki kozalar için % 5 olduğunu tespit etmişlerdir.

Şahin (1994), Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsünde, 1984-1992 yılları arasında yaptığı çalışmada; ekonomik azot dozunun Nazilli 87 ve Nazilli M-503 çeşitlerinde dekara 11 kg saf azot; Nazilli 84 pamuk çeşidinde ise dekara 10 kg saf azot olduğunu bildirmiştir. Azot miktarının artması ile çırçır randımanı ve erkenciliğin azaldığını, azot seviyelerinin diğer faktörler ve lif özellikleri üzerine başka bir etkisinin görülmediğini saptamıştır.

Bondada ve ark. (1996), uygun azot dozlarının bitkide yaprak sayısı ve alanını, bitki boyunu, koza ağırlığını ve tohum iriliğini arttırdığını; bu nedenle verim artışı sağladığını bildirmişlerdir.

Ohlendorf ve Rude (1996), pamuk üretim sisteminde, ürünün % 60-70'inin meyve dallarının birinci pozisyonundan, % 20 sinin ikinci pozisyondan, % 5'inin

üçüncü ve daha sonraki pozisyonlardan ve % 15'inin ise odun dalları üzerinde oluşan ikincil meyve dallarından alındığını ifade etmişlerdir.

Phipps ve ark. (1997), 1994-96 yıllarında, Deltapine 50 pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşidine azot vererek yaptıkları çalışmada; azotun lif verimini ve boğum sayısını arttırdığını, açılmış koza yüzdesini azalttığını ve lif özelliklerini önemli derecede etkilemediğini bildirmişlerdir.

Mert ve ark. (1998), 1996-1997 yıllarında Amik ovasında on iki pamuk çeşidinin ekerek yaptıkları çalışmada; pamuk kütlü verimi ile bitkideki koza sayısı arasında olumlu ve önemli; diğer özellikler ile olumlu ve önemsiz ilişkilerin saptandığını; bitki boyu ile, bitkideki koza sayısı, koza kütlü ağırlığı arasında olumlu ve önemsiz bir ilişkinin bulunduğunu; yine bitki boyu ile meyve dalı arasında olumlu ve önemli, diğer özellikler arasında olumlu ve önemsiz bir korelasyon bulunduğunu; bitkideki koza sayısı ile, koza kütlü ağırlığı ve 100 tohum ağırlığı arasında olumlu ve önemsiz, bir ilişki bulunduğunu rapor etmişlerdir.

Çopur (1999), 1996 ve 1997 yıllarında, Harran Ovası koşullarında, pamukta farklı ekim tarihlerinin, çiçeklenme ve meyvelenme düzeni ile verim ve verim unsurları üzerine etkisinin araştırılması amacıyla yürütülen çalışmada; 1. pozisyondaki kozaların verime katkısının % 31 ile % 45, 2. ve sonraki pozisyonlardaki kozaların verime katkısının % 52 ile % 53, 1.-5. meyve dallarındaki kozaların verime katkısının % 24 ile % 39, 6.-10. meyve dallarındaki kozaların verime katkısının % 24 ile % 32, 11.-15. meyve dallarındaki kozaların verime katkısının % 7 ile % 16 arasında değiştiği belirtilmiştir.

Haliloğlu (1999), 1996 ve 1997 yıllarında Harran ovası koşullarında farklı azot dozlarının (0, 8, 16 ve 24 kg/da N) pamuğun çiçeklenme ve meyvelenme, verim ve verim unsurlarına etkisini araştırmak amacıyla yaptığı çalışmada; kütlü pamuk veriminin 370 ila 410 kg/da arasında değiştiği; en yüksek verimin 16 kg/da saf azot uygulamasından elde edildiğini; en ekonomik azot dozunun 14 kg/da, optimum dozun ise, 16 kg/da olduğunu belirtmiştir. Aynı çalışmada, meyve dalı 1.

boğumları ile 2. ve sonraki boğumlardan elde edilen kütlü pamuk verimlerinin toplam verime katkılarının; 1996 yılında, % 44-50 ve % 36-37; 1997 yılında ise % 44-51 ve % 35-40; meyve dallarının verime katkısının 1996 yılında, % 81-86; 1997 yılında ise % 82-86 arasında olduğunu saptamıştır. Çalışmadan azotun bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, çiçek-koza açma gün sayısı, ilk meyve dalı boğum sayısı, ortalama olgunluk süresi, günlük verim indeksi ve erkencilik indeksini önemli düzeyde arttırdığını; birinci el kütlü oranını ise önemli düzeyde azalttığını belirtmiştir.

Anlağan (2001), 1998-2000 yılları arasında, Harran Ovası koşullarında, farklı azot dozlarının (0, 6, 12, 18 kg/da) pamuğun (*Gossypium hirsutum* L.) önemli tarımsal ve teknolojik özelliklerine etkisini saptamak amacıyla yaptığı çalışmada, ekonomik azot dozunun 16 kg/da olduğunu; azotun bitki boyu, meyve dalı sayısı ve koza sayısını arttırdığını bildirmiştir.

Swezey (2002), Kaliforniya'nın San Joaquin Vadisinde 6 yıl süreyle yürütülen araştırmaların sonucunda organik pamuk üretim masraflarının konvansiyonel üretim masraflarından yaklaşık olarak % 50 daha fazla olduğunu, konvansiyonel ve organik olarak üretilen pamuklar arasında lif uzunluğu, lif sağlamlığı ve lif inceliği özellikleri bakımından hiçbir farkın bulunmadığı sonucuna varmıştır.

Gardener (2004), Ohai State Üniversitesinde organik tarım koşullarında *Bacillus* ve *Paennibacillus* spp. bakterilerini çeşitli bitkilere uygulayarak yaptığı çalışmada; aerobik endospor formundaki bakterilerin tarımsal üretimde ve ürün artışında direkt ve indirekt etkide bulunduğunu tespit etmiştir.

Çakmakçı (2005), bitki gelişmesini teşvik eden rizobakterilerin (PGPR), çimlenme oranı, kök gelişmesi, verim, yaprak alan indeksi, klorofil oranı, azot oranı, protein oranı, hidrolik aktivite, kuraklığa tolerans, kök ve gövde ağırlığı artışı, yaprakların yaşlanmasının gecikmesi ve bazı hastalıklara dayanıklılığı arttırdığını bildirmiştir. Ayrıca rizobakterilerin çevre kirliliğinin önlenmesi,

tarımsal sürdürülebilirlik, kaynakların devamlılığının sağlanması, tarımsal maliyetin düşürülmesi, biyolojik azot fikseri ve fosfat çözücü olduğunu bildirmiştir.

Khaliq ve ark. (2006), 1999-2000 yıllarında Pakistan'da organik ve inorganik gübre kaynakları ile etkili mikroorganizmaların pamuğun verim ve verim unsurlarına etkilerini araştırdıkları çalışmada; Kontrol, organik materyaller (OM), etkili mikroorganizmalar (EM), mineral NPK ve bunların farklı kombinasyonlarını uyguladıklarını, organik materyaller ve etkili mikroorganizmalar yalnız kullanıldığında pamuk verimini ve verim komponentlerini artırmadığını, ancak bunların kombine olarak verilmesi kontrole göre % 44 verim ve verim öğelerini artırdığını, organik gübre ve etkili mikroorganizmaya eklenen NPK (170:85:60 kg/da) gübresi sonucu en yüksek kütlü pamuk veriminin (2470 kg/ha) elde edildiğini, OM+EM+ ½ NPK dozu eklenmesi sonucu 2091 kg/ha, kütlü pamuk alındığını, her iki azot kaynağı ile etkili mikroorganizma kombinasyonunun bitkilerdeki NPK konsantrasyonunu artırdığını, ekonomik analizler sonucunda ½ mineral NPK ile EM+OM kombinasyonu sadece mineral NPK uygulamasına göre % 50 oranında verim artışı sağladığını ifade etmişlerdir. Bu çalışma EM'nin organik gübre ve mineral gübre ile birlikte uygulanmasının pamuk verimine etkili olduğunu, buna karşın her iki gübre kaynağının yalnız başına kullanmasının verim artışında etkili olmadığını rapor etmişlerdir.

Bozdoğan (2006), Kahramanmaraş ekolojik koşullarında 2004-2005 yıllarında Sayar-314 ve Maraş-92 pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitleri ile yürüttüğü çalışmada; genotipler arasında çiçeklenme gün sayısı, koza açma gün sayısı, çırçır randımanı, 100 tohum ağırlığı, lif uzunluğu ve kütlü pamuk verimi bakımından önemli farklılıklar saptandığını, yıllara göre; bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, lif inceliği, lif kopma dayanıklılığı, lif uzunluğu, lif üniformitesi, koza ağırlığı ve kütlü verimi bakımından da istatistiki olarak önemli farklılıkların görüldüğünü, bu farklılıkların iklim ve kültürel uygulamalardan kaynaklanmış olabileceğini, bitkide koza sayısının 11.25-12.67 (adet/bitki) arasında değiştiğini bütün genotiplerin bitkide koza sayısı bakımından aynı grupta yer aldığını, kütlü veriminin çok sayıda genle idare edilen kantitatif bir özellik olduğu

ve bu özelliklerin çevre şartlarından fazlaca etkilenmelerinden kaynaklanmış olabileceğini bildirmişlerdir.

Karademir ve ark. (2006), 2002-2003 yılları arasında, Diyarbakır ekolojik koşullarında, azotun beş (0, 6, 12, 18, 24 kg/da), fosforun dört farklı dozu (0, 4, 8, 12 kg/da) ile yaptıkları çalışma sonucunda, azot uygulamalarının ilk koza açma süresi ve meyve dalı sayısı üzerine; N x P interaksiyonunun bitki boyu özelliğine; azot uygulamaları ve N x P interaksiyonunun lif verimi ve kütlü pamuk verimi üzerine önemli düzeyde etkili olduğunu; uygulamaların ilk çiçek açma süresi, ilk el kütlü oranı, ilk meyve dalı boğum sayısı, odun dalı sayısı, koza sayısı ve çırçır randımanı üzerine önemli düzeyde etkili olmadığını bildirmişlerdir.

Kumari ve ark. (2006), tarafından Hindistan Lam'daki bölge zirai araştırma enstitüsünde 2003-2004 ve 2004-2005 sezonlarında, pamuğun verim komponentleri, lif kalite özellikleri ve ekonomisine kimyasal gübrelerle beraber organik çiftlik gübresi ve mikro bitki besin maddelerinin etkisini araştırdıkları çalışmalarında; azot, fosfor ve potasyumla beraber % 25 veya % 50 organik çiftlik gübresi uygulamasının; bitkilerde bitki boyu, meyve dalı sayısı, koza sayısının arttığını, 2004-2005 sezonunda elde edilen liflerin kalite parametrelerinin bir önceki sezona göre % 2.5 daha yüksek çıktığını rapor etmişlerdir.

Satyanarayana ve Janavade (2006), Hindistan'da 2001 ve 2002 yıllarında pamuk bitkisine yeşil gübre (kenevir + kaba yonca karışımı), çiftlik gübresi (10 ton/hektar) ve öğütülmüş pamuk sapı (5 ton/hektar) + NPK gübresi (150, 75, 75) verilerek yaptıkları bir tarla çalışmasında; yeşil gübre uygulanan parsellerin kontrollere göre % 11.9-17.7 arasında verim artışı sağladığını, bitki boyu, meyve dalı sayısı ve 100 tohum ağırlığının arttığını belirtmişlerdir. Çiftlik gübresi uygulaması sonucunda ise bitki başına koza sayısı, koza ağırlığı, koza kütlü ağırlığı 100 tohum ağırlığı, kütlü pamuk verimi, bitki boyu ve meyve dalı sayısı özelliklerinin yüksek değerlerde görüldüğünü belirtmişlerdir.



Yao ve ark. (2006), Tacikistan’da 2004 yılında iki farklı lokasyonda pamukta verime biofertilizer olarak *Bacillus subtilis* (FZB24 WG) bakteri şusunun, geleneksel NPK’lı gübrelere karşı etkisinin araştırıldığı çalışmada; dekar başına 18 kg N, 12 kg P ve 6 kg K gübrelerinin kullanıldığını, kimyasal gübre ve mikrobiyal gübrelerin metrekarede bitki sayısı, lif verimi ve lif kalitesine etki ettiğini tespit etmişlerdir. Çalışmada ayrıca değişik gübre alternatiflerinin denendiğini bunların; sadece NPK gübrelemesi, *Bacillus subtilis* (FZB24 WG şusu), *Bacillus subtilis* (FZB24 WG şusu) + NPK ve gübre uygulaması olmadan sadece “extrasa 55” bitki büyümesini teşvik eden bakterinin kullanıldığını belirtmişlerdir. Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre; pamuk yetiştirilen her iki alan denemesinde kullanılan mikrobiyal gübre, tek başına NPK uygulanan parseller ile karşılaştırıldığında, *Bacillus subtilis* (FZB24) bakterisinin kullanılması ile % 30’a kadar verim artışının ortaya çıktığını, *Bacillus subtilis* bakterisinin bitki için organik bağlı fosfor enzimlerini aktif hale getirerek, kök sisteminin gelişmesi için etkili olan fosforu harekete geçirdiğini, bunun da bitkide verim ve kalite kriterleri üzerine olumlu yansıdığını bildirmişlerdir.

Kısakürek ve ark. (2007), Kahramanmaraş’ta 2002-2006 yılları arasında yaptıkları ‘Kahramanmaraş’ta organik Pamuk Üretim Olanaklarının Araştırılması’ konulu çalışmalarında; solgunluk hastalığı ile ilgili yapılan çalışmalarda, yaprak ve gövde kesitine göre yapılan hastalık şiddeti belirleme çalışmalarında, hastalığın organik üretim parsellerinde daha düşük görüldüğü, bunu kontrol ve klasik üretim sistemlerinin izlediğini, gübreleme şeklinin etkisiyle organik parsellerde görülen erkenciliğin yanında çiftlik gübresinin ayrışması sonucu oluşan asitlerin etkisi ile bitkinin topraktaki Fe, Mn ve P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>’den daha iyi yararlanabilir hale geldiğini, zararlıların klasik üretim sisteminin uygulandığı parsellerde diğer sistemlerden daha yüksek yoğunlukta görüldüğünü bunu organik ve kontrol üretim sistemlerinin izlediğini, *Empoasca decipiens*’in yaprakları tüysüz veya az tüylü olan Erşan-92 pamuk çeşidinde diğerlerine oranla daha fazla görüldüğünü; yaprakları daha fazla tüylü olan Stoneville-453 pamuk çeşidinde daha düşük yoğunlukta tespit edildiğini ve pamuk bitkisinin yaprak tüylülüğünün, görülen zararlıların yoğunluğunu etkilediğini, klasik üretimin organik üretim yapılan parsellere göre daha yüksek

verim sağladığını, ayrıca ekolojik tarıma geçişte geleneksel tarıma göre başlangıçta hızlı bir üretim düşmesi söz konusu iken, daha sonra yapılan önlemlerle verimin eski düzeyine gelebildiğini bildirmişlerdir.

Reddy ve ark (2007), Kümes artıklarının pamuk üretiminde N kaynağı olarak kullanılması amacıyla Alabama’da üre, taze kümes gübresi ve kümes gübresi kompostosu 3 ayrı nitrojen kaynağı olarak uygulanmıştır. Çalışmada elde edilen sonuçlara göre; azot uygulama parsellerinin kontrole göre pamuk veriminde ve lif veriminde önemli artışlar olduğunu, lif verimi ile bitki boyu, ana dalda nod sayısı ve olgunlukta beyaz çiçek üzerindeki nodlar arasında olumlu korelasyonların saptandığını, pamuğa FPL (fresh poultry litter: taze kümes gübresi) uygulaması ile 1492 kg/ha ortalama lif verimi alındığını, FPL kompostunun pamuk büyümesi veya verimi üzerinde etkisinin olmadığını, CPL (composting poultry litter: kümes kompost gübresi) kompostu uygulamasından 1392 kg/ha, üre uygulamasından ise 1391kg/ha ortalama lif verimi elde edildiğini rapor etmişlerdir.

Attia ve ark. (2008), Pakistan’da 2004 ve 2005 yıllarında pamuk bitkisine ekim sonrası ilk sulamanın belirlendiği tarihte, organik gübre ve biyolojik gübrenin bulunduğu 10 gübre kombinasyonunu uyguladıkları çalışmada; ilk sulamanın ekimden 30 gün sonra verilmesiyle en yüksek değerlerin alındığı, ayrıca çalışılan bütün karakterlerdeki maksimum değerlerin organik gübre + biyofertilizer + % 66 tavsiye edilen NPK’den elde edildiğini bildirmişlerdir. Buna karşın en düşük değerler sadece biyolojik gübre uygulamasından ve lif kalitesi hariç sadece organik gübre uygulamasından alınmıştır. Özetle ekimden sonra ilk sulamanın 30 gün sonra yapıldığı ve dekara 1.19 litre biyolojik gübre veya 4.76 kg azot içeren organik gübreye ek olarak verilen NPK uygulamalarının en yüksek verimi sağladığını rapor etmişlerdir.

Ali ve ark. (2009), Bağdat Üniversitesi Ziraat Fakültesinde 2006 ve 2007 yıllarında pamuk bitkisi ile çiftlik gübresi, tavuk gübresi, kimyasal gübre ve kontrol parsellerinden oluşan çalışmalarında; çiftlik gübresi ve tavuk gübresi

uygulamalarının yaprak alanı, bitki boyu, nodlar arası uzunluk, meyve dalı sayısı, kuru kök ağırlığı ve lif verimini artırdığını bildirmişlerdir.

Desaleng ve ark. (2009), Etiyopya Werer Tarımsal Araştırma Enstitüsünde, diallel melezleme ile elde edilen 15 F<sub>1</sub> pamuk varyetesi ekerek yaptıkları çalışmada; kütlü ve lif kalite özelliklerinin korelasyonunda kalıtım oranının yüksek olduğunu bildirmişlerdir. Araştırmacılar, koza kütlü ağırlığı ile, koza ağırlığı ( $r=0.99^*$ ), lif verimi ( $r=0.88^{**}$ ) ve lif indeksi ( $r=0.96^{**}$ ) arasında olumlu ve önemli; lif kopma dayanıklılığı ile, lif kalite kriterleri arasında pozitif; lif kopma dayanıklılığı ile, lif uzunluğu arasında ( $r=0.64^{**}$ ); lif inceliği ile üniformite arasında ( $r=0.61^{**}$ ) olumlu ve önemli korelasyonların saptandığını rapor etmişlerdir. Ayrıca, lif uzunluğu ile lif inceliği arasında ( $r=-0.86^{**}$ ); lif uzunluğu ile kısa lif indeksi arasında ( $r=-0.85^{**}$ ) ve lif uzunluğu ile yeknesaklık arasında ( $r=-0.99^{**}$ ) olumsuz ve önemli korelasyonların tespit edildiğini bildirmişlerdir.

Gunjal ve ark. (2009), Hindistan'da 2006 yılında pamuk bitkisine, altı farklı gübre kombinasyonlarını uyguladıkları çalışmalarında; pamuk lif verimi ve verim ögelerinde kümes gübresi ile birlikte fosfor ve potasyumun tamamlayıcı etki olarak kullanıldığı parsellerin diğer parsellerle benzer kütlü pamuk verimini sağladığı, ancak kümes gübresi ile çiftlik gübresinin birlikte kullanıldığı parsellerinden elde edilen sonuçlara göre; bitki boyunun (102.76 cm), yaprak sayısının (238 adet/bitki), yaprak alanı indeksinin (47.01 dm<sup>2</sup>), meyve dalı sayısının (24.50 adet/bitki), odun dalı sayısının (3.87), kuru maddenin (221.07 g/bitki) daha yüksek olduğunu, ayrıca bitki başına daha yüksek; koza sayısı (34.30), koza ağırlığı (3.93 g) ve 2112 kg/ha daha fazla kütlü veriminin elde edildiğini bildirmişlerdir. Ayrıca çalışma sonunda kümes gübresi ve çiftlik gübresi uygulaması sonucu; çırçır randımanı ve hasat indeksi değerlerinin diğer gübre uygulamalarına göre daha yüksek çıktığını bildirmişlerdir.

Yolcu (2009), 2006 ve 2007 yıllarında, pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) farklı azot dozları ve uygulama zamanlarının, verim ve verim unsurları ile bitki büyüme ve gelişmesi parametrelerine etkisini belirlemek amacıyla yaptığı

çalışmada; kütlü pamuk veriminin 336-441 kg/da arasında değiştiğini, en yüksek kütlü pamuk veriminin (441 kg/da) 24 kg/da azot uygulamasından alındığını, azotun bitki üzerinde koza dağılımını değiştirdiğini; bitki boyunu, meyve dalı sayısını, bitki başına koza sayısını, 100 tohum ağırlığını ve lif indeksini artırdığını; birinci el kütlü oranını ve çırçır randımanını azalttığını; incelenen lif özelliklerinden lif inceliğini azalttığını, diğer lif özellikleri üzerine etkisinin bulunmadığını ifade etmiştir.

Bilalis ve ark. (2010), Yunanistan'da Combo ve Athena pamuk çeşitlerini ekerek yaptıkları çalışmada; organik ve konvansiyonel yetiştirme yöntemleri arasında verim ve lif kalitesi yönünden önemli bir farklılığın olmadığını, Combo çeşidinin en düşük lif inceliği, dayanıklılık, uzunluk ve parlaklık değerlerini verirken, en yüksek elastikiyet ve sarılık değerlerini oluşturduğunu, çeşitler arasında üniformite ve kısa lif indeksi bakımından önemli bir farklılığın görülmediğini, lif uzunluğu ve lif dayanıklılığı arasında pozitif, lif verimi ve lif uzunluğu arasında ise negatif korelasyonların saptandığını bildirmişlerdir.

Kıvılcım ve ark. (2010), Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsünde Büyük Menderes Havzasında Organik pamuk üretim olanaklarının araştırılması amacıyla 2003-2007 yılları arasında ön bitki olarak arpa, arpa+fiğ, fiğ (konvansiyonel) ve kontrol ekerek yaptıkları çalışmada organik pamuk üretiminde Nazilli-84 çeşidinin yetiştirildiğini, elde edilen sonuçlara göre organik gübre parselleri ile konvansiyonel gübre parsellerinin verim ve diğer incelenen özellikler yönünden aynı grupta yer aldığını belirtmişlerdir. Araştırma sonuçlarına göre Biofarm organik katı çiftlik gübresinin verim yönünden diğer organik gübreler ve konvansiyonel uygulamalarla aynı grupta yer aldığını, Büyük Menderes Havzasında organik pamuk tarım olanaklarının bulunduğunu bildirmişlerdir.

Salahuddin ve ark. (2010), Amerikan upland pamuğu (*Gossypium hirsutum* L.)'nu ekerek yaptıkları çalışmada; meyve dalı, bitki başına koza sayısı, koza ağırlığı ve lif indeksi özellikleri arasında olumlu ve önemli korelasyonlar saptamışlardır.

Araujo ve ark. (2012), pamuk bitkisinin lif verimi ile lif teknolojik özellikleri arasındaki korelasyonları (ilişkinin) incelendiği çalışmalarda, lif verimi ile koza ağırlığı arasında olumlu ve önemli; lif verimi ile lif kopma dayanıklılığı, lif yeknesaklık indeksi ve lif uzunluğu değerleri arasında olumsuz ve önemli bir korelasyonların saptandığını bildirmişlerdir.

Shah ve ark. (2012), Hindistan'da 2005-2008 yılları arasında pamuk üretiminde bio-pestisitlerin ve organik gübrelerin verime etkilerini incelediklerini, 2005-2006 sezonu hariç kütlü pamuk veriminin 1353 kg/ha olduğunu ve hektar başına 233 kg verim artışının sağlandığını; bitki boyu, meyve dalı sayısı, odun dalı sayısı ve bitki başına koza sayısı gibi bitkisel özelliklerde artış kaydedildiğini; NPK 120:60:40 kg/ha dozunda uygulandığında 1493 kg/ha kütlü pamuk veriminin elde edildiğini, % 50 NPK + % 50 FYM (çiftlik gübresi) 10 ton/ha dozunda uygulandığında 1406 kg/ha kütlü veriminin elde edildiğini, fakat ilginç olanın FYM (çiftlik gübresi) veya vermikompostun ayrı ayrı veya NPK ile karışımı sonucu kontrol parseline göre 977 kg/ha verim artışı sağlandığını tespit etmişlerdir.

Tozlu ve ark. (2012), bitkilerde kolonize olan, bitki büyümesini ve verimini artıran ve hastalıklara baskın olan on adet bakteri grubu ile yaptıkları çalışmada PGPB'nin (*Alcaligenes piechaudii* strain RK-136, *Bacillus megaterium* strain M-3, *Bacillus pumilus* strain M-13, *Bacillus subtilis* strain BA-142, *Erwinia rhapontici* strain RK-135, *Burkholderia cepacia* strain RK-277, *Pantoea agglomerans* strain RK-84, RK-123, RK-92, *Pseudomonas putida* strain BA-8, *Serratia liquefaciens* strain RK-102) bakteriyel ve fungal bitki patojenlerinin arazi koşullarındaki doğal enfeksiyonlarından kaynaklanan hastalıkların önlenmesinde de PGPR bakterilerinin etkin olduğu, çalışmanın sonunda uygulanan bazı PGPB'lerin bazıları bakteriyel ya da fungal patojen enfeksiyonlarından kaynaklanan hastalıkları önlediği ve sonuç olarak, *Bacillus megaterium* strain M-3, *Erwinia rhapontici* strain RK-135 ve *Pantoea agglomerans* strain RK-92'in de dahil olduğu test edilen bazı bakterilerin sürdürülebilir ve ekolojik tarım sistemlerinde bir çok organik tarımsal ürünlerin üretiminde olumlu sonuçlar verdiğini bildirmişlerdir.

Ahmed ve ark. (2013), Irakta Lashata pamuk çeşidine 0, 8 ve 16 ton/ha büyük baş hayvan gübresi uygulayarak organik üretim koşullarında yürütülen çalışmada; 8 ton/ha dozundaki gübreleme sonucunda koza sayısının 22 adet/bitki, ortalama koza ağırlığının 3.01 g, pamuk lif veriminin 1278.2 ton/ha, çırçır randımanının % 34.72 olduğunu; gübreleme dozunun 16 ton /ha'a çıkarılması ile koza sayısının 29.33 adet/bitkiye, lif veriminin de 1307 kg/da çıktığını saptamışlardır.

Akyol (2013), tarafından pamuk yetiştiriciliğinde sıvı hayvan gübresinin üst gübre olarak kullanılabilirliği ve uygun doz araştırması konulu çalışmasında; pamuk yetiştiriciliğinde sıvı hayvan gübresinin üst gübre olarak kullanılabileceğini ve bunun sonucunda da başta verim olmak üzere çırçır randımanı, bitki boyu, meyve dalı sayısı ve odun dalı sayısı gibi özellikler üzerine olumlu etkide bulunduğunu, ancak incelenen lif kalite özelliklerine önemli bir etkisinin olmadığını rapor etmiştir.

Erdal ve ark. (2013), 2002-2008 yılları arasında Menemen'de pamuk+pamuk+buğday münavebe sisteminde konvansiyonel ve organik tarım sistemlerini karşılaştırmışlardır. İki farklı sistemin toprağın fiziksel, kimyasal ve mikrobiyal dinamiğine, lif kalitesine, pamuk verimindeki değişimine ve yaprakların makro ve mikro element kapsamlarına etkisinin toprağın sürdürülebilirliği için saptandığını, ayrıca elde edilen ürün kalıntı analizleri yapılarak üründe kalıntı bırakan etkili maddeler ve kalıntı miktarının belirlendiğini bildirmişlerdir. Toprak verimlilik analiz sonuçları değerlendirildiğinde, kireç, tuz, PH, ve potasyum değerlerinde iki farklı uygulamanın herhangi bir değişikliğe neden olmadığını, Fosfor değerinde konvansiyonel tarımda bir artışın söz konusu olduğunu, organik madde konvansiyonel tarım sisteminde daha yüksek gibi görünse de mikrobiyal aktivitelerin organik parsellerde daha fazla faaliyet gösterdiğini, topraktaki mikro elementlerden Fe ve Cu değerlerinin iki sistemde de yeterli ve değişim göstermediğini, Mn'un her iki sistemde de artış gösterdiğini, Zn değerlerinin her iki sistemde fakir olarak kaldığını, pamuk yapraklarında bulunan N, K, Ca, Cu, Mn ve Zn mikro elementlerinde iki sistem arasında fark çıktığını, kütlü pamuk

verimlerinde 2006-2008 yıllarında konvansiyonel tarım lehine istatistiksel anlamda önemli bulunduğunu, yıllar arasındaki verim farkının çevresel faktörlerden kaynaklandığını, kütlü pamuk verimlerinde organik parsellerin konvansiyonel tarım parsellerine çok yakın verimlere sahip olduğunu bildirmişlerdir. Ayrıca, lif kalite kriterlerinden; lif uzunluğu, uniforme indeksi, lif kopma dayanıklılığı ve lif olgunluğu iki sistem karşılaştırıldığında istatistiksel anlamda bir fark çıkmadığını, bu lif kriterlerinin genotipik özellikler, iklim, çevre koşulları veya genotip x çevre etkileşimini altındaki farklılıklardan etkilendiğini, lif kopma uzaması, lif inceliği, lif olgunluğu ve çırcır randımanı yönünden uygulamalar arasında istatistiği anlamda farklı çıktığını, bitki besleme, tarımsal işlemler ve uygulamaların bu kriterleri etkilediğini bildirmişlerdir.

Albayrak (2014), 'Aydın Merkez ilçesi Pamuk Üretiminde Yetiştirme Koşullarının Verim, Lif ve Tohum Özellikleri Üzerine Etkisi' konulu çalışmada, 2012 yılında pamuk üretiminde il genelinde önemli oranda verim azalmasına neden olabilecek hastalık ve zararlı saptanmadığını ancak erken dönemde görülen yüksek sıcaklıklar ve aşırı sık ekim yüzünden bazı alanlarda verim ve kalite kayıplarının oluşabileceğini bildirmiştir. Kütlü pamuk verimi için en yüksek korelasyonu bulunan özellik bitkideki koza sayısı ve tek koza kütlü ağırlığı olduğunu ifade etmiştir.

Channagounda ve ark. (2014), Hindistan'da Dharwad araştırma merkezinde 2011 ve 2012 yıllarında organik tarım uygulamalarında toprak mikrobiyal bakterilerinin pamuk bitkisine etkisini araştırdıkları çalışmada; % 50 kompost ve % 50 vermikompost uygulamasında önemli ölçüde toprağa yararlı bakteriler, mantarlar, aktinomisetler oluştuğunu, N<sub>2</sub>-Fixers ve enzim aktiviteleri, fosfataz, dehidrogenaz aktivitelerinin toprak solunum hızını arttırdığını ve bitki gelişimini olumlu etkilediğini bildirmişlerdir.

İmriz ve ark. (2014), bitki kökleri ile pozitif ilişki halinde olan, bitkinin gelişim ve büyümesini olumlu yönde etkileyebilen organizmaların PGPR (bitki gelişimini teşvik eden rizobakteriler) olarak tanımlandığını bildirmişlerdir.

PGPR'lerin atmosferdeki serbest azotu bağlayabildiğini, organik fosforu çözebildiğini, bazı sekonder metabolitleri (bitki hormonu, siderofar ve antibiyotikler v.b.) üretebildiğini, sistemik dayanıklılığı artırabildiğini, yer ve besin yarışı ile hastalık etmenini baskılayabildiğini saptamışlardır.

Kotan (2014), çeşitli bitkilerde yapılan mikrobiyal gübre uygulamalarının verimin yanı sıra bazı moleküler düzeyde etkilerinin incelendiği çalışmada; serbest azot fikseri, hormon, aminoasit ve organik asit üreten bakterilerden oluşan Bm-Coton Plus uygulaması ile pamuk ve silajlık mısırdaki % 100'lere varan verim artışının sağlandığını, meralarda yürütülen çalışmalarda gerek ot verimi gerekse otlatma periyodunun uzatılabildiğini, yonca, korunga ve fiğ gibi yem bitkilerinde olgunlaşma süresinin kısaltıldığını ve biçim sayısının artırılarak verimde ciddi artışların sağlandığını bildirmişlerdir. Ayrıca ürünün içeriğindeki bakterilerin kitinaz (Kabuklu canlıların kitin yapısını parçalayarak bitki beslemede böceklere karşı biyolojik mücadele ajanı şeklinde kullanılan enzim) üretiminden dolayı bazı hastalık şiddeti ve zararlı popülasyonlarında azalma sağlandığını belirtmişlerdir.

Lopez ve ark. (2014), Meksika'nın Laguna bölgesinde bulunan Durango ve Coahuila eyaletlerinde 120.000 ve 240.000 bitki/ha olarak iki farklı bitki yoğunluğu ve 0-40-80-120 ton/ha büyük baş hayvan gübresi ve 120-60-0 Kg/ha azot uyguladıkları organik pamuk üretimi çalışmasında; en yüksek kütlü veriminin 120.000/ha bitki yoğunluğu ve 8 ton/ha sığır gübresi dozundan elde edildiğini bildirmişlerdir.

Yang ve ark. (2014), pamuk tarımında verticillium solgunluk hastalığına karşı kök bakterilerinin etkilerinin araştırıldığı çalışmada, kök bakterilerinin aşılandığı sera koşullarındaki pamuk parsellerinde kontrole kıyasla % 86.1 verticillium dahliae sporlarının indirildiğini ve % 49.9 bitki gelişmesinin teşvik edildiğini bildirmişlerdir. Buna karşın tarla deneylerinde, bakteri uygulamasının % 76.0 oranında verticillium solgunluk hastalığının azaldığını ve % 13.7 oranında pamuk veriminin arttığını, toprağa bakteri aşılması ile hasat indeksi ve tekdüzellik



indeksinin geliştiğini, toprakta organik maddenin arttığını, azot (N), fosfor (P) ve potasyum (K) oranlarının düzeldiğini bildirmişlerdir.

Allavo ve ark. (2015), Kuzey Benin’de Pamuğa PGPR (Bitki gelişimini teşvik edici) bakterilerinden olan Bacillus bakterisini kompost gübresi ile karıştırarak, doğrudan rhizobakteri süspansiyonu ve gübrelerle birlikte uygulayarak yaptıkları çalışmada; bu bakterilerin kompost gübreleme ile karşılaştırıldığında % 39 daha fazla pamukta verim artışı sağladığını, bununla birlikte kimyasal ilaç kullanmadan Bacillus bakterileri sayesinde pamukta zararlıların kontrol edildiğini belirtmişlerdir.

Chavda ve ark. (2015), Hindistan’da 2012-2013 yılları arasında hektara 5 ton vermikompost uygulayarak pamuk yetiştirdiklerini, vermikompost uygulanan parsellerde kütlü veriminin 3500 kg/ha, kontrol parsellerinden ise 3040 kg/ha kütlü verimi aldıklarını, vermikompost uygulaması sonucu kimyasal gübrelemelere göre incelenen tüm özelliklerde daha yüksek verim artışı sağlandığını ifade etmişlerdir.

## **2.2. Pamukta Büyüme Gün ve Gün-Derece Değerleri ile İlgili Çalışmalar**

Kerby ve ark. (1987), Acala Sj-2 çeşidini ekerek gelişme gün derece ilişkilerini araştırdıkları çalışmalarında; pamukta en fazla vegetatif büyümeye (bitki boyu, boğum, yaprak alan indeksi) toplam 460 gün-derece sıcaklıkta ulaşıldığını, bu dönemin ise çiçeklenmeden önceki dönem olduğunu, en yüksek gelişim düzeyinin ilk çiçeklenmeden önceki döneme toplam 555 gün-derece ile ulaşıldığını rapor etmiştir.

Halevy ve Bazelet (1989), pamuk bitkisinin gelişiminde iklim koşullarının çok büyük önem taşıdığını, pamuk bitkisinin beş önemli safhanın (ekim-ilk gerçek yaprak, ekim-ilk taraklanma, ekim-ilk çiçek açma, ekim-ilk koza açma ve ekim-olgunlaşma) olduğunu bildirmişlerdir. Her bir safhanın sıcaklık, terleme ve yağış gibi iklim ve çevresel faktörlerden etkilendiğini, bu süreçte bitkilerin fizyolojik olarak gelişimlerinin doğrudan iklim faktörlerine bağlı olduğunu, iklim

faktörlerinin takvime bağlı olmadığını, bunun yerine gün veya gün-derece değerlerinin kullanılmasının zorunlu olduğunu bildirmişlerdir.

Oosterhius (1990), pamuk bitkisinin büyüme ve gelişme aşamalarının farklı olduğunu, her gelişme safhasının kendine ait gün ve gün-derece toplamları olduğunu bildirmiştir. Ekimden çimlenmeye kadar, 4-9 gün ve 28-33 gün-derece; ekimden ilk çiçeklenmeye kadar 60-70 gün ve 430-472 gün-derece; ekimden hasada kadar 130-170 gün ve 1443 gün-derece miktarına ihtiyaç duyulduğunu bildirmiştir.

Oğlakçı (1992), pamukta taraklanma başlangıcının, 35 ile 45 gün arasında görüldüğünü, bu süreden 20-30 gün sonra ilk çiçeklenme periyodunun başladığını, sıcaklık artışı ile birlikte çiçeklenme periyodunun arttığını, hasat edilebilir kozaların % 70-80'inin, çiçeklenmenin 25-35. günleri arasında görüldüğünü belirtmiştir.

Ball (1998), gün-derece değerinin; çeşitler, kullanılan gübreler ve bitkinin olgunlaşma durumuna göre değişiklik gösterdiğini, fakat pamuk çeşitlerinde her büyüme aşamasına ulaşmak için gerekli olan gün-derece değerlerinin zamana ve ortam koşullarına göre sabit kaldığını bildirmiştir. Pamuk bitkisinde bazı büyüme ve gelişme dönemlerinin, çimlenmeye kadar 5-15 gün ve 28 gün-derece toplamı; ilk gerçek yaprak görülünceye kadar 20-30 gün ve 139 gün-derece toplamı; ilk taraklanmaya kadar 30-45 gün ve 194-250 gün-derece toplamı; ilk çiçek açıncaya kadar 50-80 gün ve 444-472 gün-derece toplamı; koza açma ve hasada kadar 130-180 gün ve 1054-1443 gün-derece toplamına ihtiyaç duyulduğunu tespit etmiştir.

Silvertooth (1998), pamuk bitkisinin fizyolojik gelişiminde ilk taraklanma için 500 gün-derece, ilk çiçeklenme için 666 gün-derece, çiçeklenme olgunluğu için 1110 gün-derece, olgunlaşma dönemi için 1400 gün-derece sıcaklık toplamı gerektiğini saptamıştır.

Özbek ve ark. (2000), Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsünde 1997, 1998 ve 1999 yıllarında, Ege Bölgesi standart pamuk çeşitlerinden Nazilli 143, Nazilli M-

503 ve Nazilli 84 pamuk çeşitlerinin gelişme dönemlerinde ihtiyaç duydukları sıcaklık gereksinimlerinin (gün-derece üniteleri) ve erkenciliğin saptanmasında kullanılan bazı erkencilik kriterlerinin (ilk meyve dalı boğum numarası, ilk çiçek ve ilk koza açma süresi, yatay çiçeklenme aralığı, dikey çiçeklenme aralığı, erkencilik indeksi, ortalama olgunluk süresi ve günlük verim yüzdesi indeksi) saptanması amacıyla, yaptıkları çalışmada; pamuk bitkisinin gelişme dönemleri için gerekli gün sayılarının ekim tarihi ve gelişme dönemi boyunca oluşan sıcaklıklarla değiştiği, İstatistiki analiz sonucunda, gelişme dönemleri için gerekli gün-derece ünitesi miktarlarının gün sayısından daha stabil olduğu, bir bölgede ekimi düşünülen bir pamuk çeşidinin gelişme dönemleri için gerekli gün-derece ünitelerinin bilinmesi; o çeşidin o bölge için uygun olup olmadığı ve çeşidin ekim ve hasat tarihlerinin önceden bilinmesini sağlayacağını, bunun yanında bitki idaresinde (ilk sulama zamanı, gübreleme, zararlılarla mücadele, bitki gelişim düzenleyicilerin kullanımı vb) yetiştiriciye birçok kolaylık sağlayacağını bildirmişlerdir. Nazilli 84 çeşidinin 1997 yılında ekim-çıkış arası 75 gün-derece, ekim-taraklanma arası 380 gün-derece, ekim-çiçeklenme arası 619 gün-derece, ekim-koza açımı arası 1207 gün-derece miktarına ihtiyaç duyduğunu, 1999 yılında ekim-çıkış arası 49 gün-derece, ekim-taraklanma arası 313 gün-derece, ekim- çiçeklenme arası 553 gün-derece, ekim-koza arası 1202 gün-derece sıcaklık toplamına ihtiyaç duyduğunu rapor etmişlerdir.

Özkan (2002), 1997, 1998 ve 1999 yıllarında Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi araştırma alanında, Nazilli 84 (bölge standart çeşidi), Deve Tüyü (kahverengi lifli), Siokra 107 B (okra yapraklı) çeşitleri ile *G. hirsutum* ile *G. barbadense* melezi olan Acalpi 1952 çeşitlerini ekerek, pamukta gün ve gün-derece değerleri ile meyve dallarının verim, verim unsurları ve lif kalite özelliklerine etkisini incelediği çalışmada; *Gossypium hirsutum* L. türüne ait pamuk bitkisinin; çimlenme-İGY (ilk gerçek yaprak) dönemini 6.5 ile 11.6 gün ve 35 ile 66 BGD (büyüme gün-derece) birikiminde, İGY (ilk gerçek yaprak)-taraklanma dönemini 25 ile 30 gün ve 232 ile 270 gün-derece birikiminde, taraklanma-çiçeklenme dönemini 17 ile 21 gün ve 220 ile 272 gün-derece birikiminde, çiçeklenme-koza açma dönemini ise 58 ile 64 gün ve 708 ile 847 gün-derece birikiminde aştığını

bildirmiştir. Bu çalışmada, vejetasyon süresi boyunca 117.58 ile 120.5 gün ve 1310.26 ile 1386.18 gün-derece toplam sıcaklık değeri elde edildiğini bildirmiştir.

Mert ve ark. (2005), Amik Ovası koşullarında, 2002 yılında, iki farklı ekim tarihinde (16 ve 25 Mayıs) *Gossypium hirsutum* L. türüne ait Sure Grow 125, Sure Gow 404, Nazilli 143, Stoneville 453, Şahin 2000, Erşan 92, Maraş 92, Sayar 314, Sure Gow 501, Deltapine 5690 ve GW Teks pamuk çeşitlerinin farklı gelişme dönemleri için ihtiyaç duydukları sıcaklık gereksinimlerinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışmada; taraklanma başlangıcı gün sayısı, çiçeklenme başlangıcı gün sayısı, koza açma başlangıcı gün sayısı ve gün derece ünitesi, hasat olgunluğu gün sayısı ve gün derece ünitesi değerlerinin ekim zamanından önemli derecede etkilendiğini, çeşitlere göre ilk gerçek yaprak oluşturma, taraklanma başlangıcı, çiçeklenme başlangıcı, koza açma başlangıcı ve hasat olgunluğu gün sayısı ile gün derece ünitesi değerlerinin önemli farklılıklar gösterdiğini bildirmişlerdir.

Bölek ve ark. (2007), ‘Pamukta (*Gossypium spp.*) Erkenciliği Belirleyen Faktörler ve Üretim Planlaması’ adlı çalışmalarında; çim yapraklarının (Cotyledone) bulunduğu nokta baz (sıfır) kabul edilerek, bitkinin en üst büyüme konisi uç kısmına kadar uzunluk ölçülerek ‘Bitki Boyu’ ve boğumlar sayılarak boğum sayısının bulunduğunu, ekimden itibaren tarakların çıplak gözle tanımlanabilir duruma gelmesi (yaklaşık 1 mm) veya toplu iğne başı kadar olduğu güne kadar geçen süre olarak belirlendiğini, ilk tarağın oluşmasından çiçek açmasına kadar geçen gün sayısının ‘çiçeklenme gün sayısı’ olarak ifade edildiğini ve erkenci çeşitlerde bu sürenin kısa olması gerektiğini, çeşitlere bağlı olarak *G. hirsutum* L. türlerinde 20-30 güne kadar devam ettiği, *G. barbadense* türlerine ilişkin çeşitlerde ise bu sürenin 20 ile 35 gün kadar sürdüğünü bildirmişlerdir. Aynı araştırmacılar; ekimden itibaren ilk beyaz çiçeğin görüldüğü güne kadar geçen sürenin çiçeklenme gün sayısı olduğunu, yapılan değişik araştırmaların sonuçlarına göre ilk çiçeklenme gün sayısının erken ekimlerde 69-70 gün, geç ekimlerde 52-53 gün olarak değiştiğini, kozaların olgunlaşma periyodunun uzunluğu, ekimden itibaren ilk koza olgunlaşmasına (açma-çatlama) kadar olan gün sayımı olduğunu ifade etmişlerdir.

Fahimi ve ark. (2014), Tahran Üniversitesinde hıyarda PGPR'ların (bitki gelişimini teşvik eden rizobakteriler) bitki büyüme parametrelerine ve pamuk yaprak biti zararına etkisini araştırdıkları çalışmada; hıyar bitkisinde artan patojen ve zararlılara karşı rizobakterilerin bitki büyümesini teşvik ettiğini ve zararlılara karşı savunma gücünü artırdığını bildirmişlerdir. Ayrıca bu bakteri şuslarının çiçeklenme döneminde gün-derece miktarını azaltarak bitkinin fenolojik yapısını etkilediğini, yaprak biti popülasyonunu azalttığını ve kontrol parsellerine göre bitkinin veriminde önemli artış sağladığını bildirmişlerdir.



### 3. MATERYAL ve YÖNTEM

#### 3.1. Materyal

Araştırma, 2014 ve 2015 yıllarında, Harran Üniversitesi Akçakale Meslek Yüksekokulu deneme alanında yürütülmüştür. Çalışmada; May tohumculuk firmasından temin edilen Stonoville 468 (ST 468), Progen tohumculuk firmasından temin edilen BA 119 ve Bayer tohumculuk firmasından temin edilen Candia pamuk çeşitleri (*Gossypium hirsutum* L.) bitki materyali olarak kullanılmıştır. Ekimde kullanılan pamuk tohumları havsız olarak organik tarım yönetmeliğine göre tohum ilaçlaması yapılmaksızın kullanılmıştır. Bu çeşitlere ait bazı tarımsal özellikler aşağıda verilmiştir.

##### 3.1.1. Kullanılan Pamuk Tohumu Çeşitleri

###### 3.1.1.1. Stonoville 468 (ST 468)

Adaptasyon kabiliyeti ve verim potansiyeli yüksek, orta erkenci bir çeşittir. Yaprakları çok tüylü olup, emicilere karşı (*Thrips* ve *Empoasca*) dayanıklıdır. Çırcır randımanı % 42-43 dolayındadır. Kozaları orta büyüklükte olup, hem makine hem de elle hasada uygundur. 1000 tohum ağırlığı 106 g'dır. Kuraklığa ve *verticillium wilt* ve *fusarium wilt* hasatlıklarına karşı toleranslı bir çeşittir. Hasat döneminde meydana gelebilecek fırtına veya yağmurdan dolayı lüleler dökme yapmaz. Lif kopma dayanıklılığı ortalama 34.7 g/tex, lif inceliği 4.2 micronaire, lif uzunluğu ise 30 mm seviyesindedir. 2006 yılında tescil edilmiştir (Anonim, 2016a).

###### 3.1.1.2. Beyaz Altın 119 (BA 119)

Adaptasyon kabiliyeti ve verim potansiyeli yüksek, erkenci bir çeşittir. Yaprakları tüylü olup *Empoasca*'ya ve solgunluk hastalığına toleranslı bir çeşittir. Kozaları orta büyüklükte olup ovaldır. Açık kozalı olmakla birlikte lüleleri sarkma yapmaz. Bitki boyu orta olup, hastalığa dayanıklılığı iyidir. Çırcır randımanı % 43'tür. Hem makineli hem de el ile hasada uygundur. Lif kopma dayanıklılığı

33-35 g/tex, lif inceliği 4.2-4.5 micronaire, lif uzunluğu 28-30 mm seviyesindedir. 2004 yılında tescil edilmiştir (Anonim, 2016b).

### 3.1.1.3. Candia

Adaptasyon kabiliyeti yüksek olup, olumsuz çevre ve yetiştirme koşullarından doğacak verim kayıplarını telafi etme yeteneğine sahiptir. Koza bağlama, bitkide tamamen ana gövdede olduğu için sık ekime ve makineli hasada uygundur. Kuraklıktan kaynaklanan tarak ve çiçek dökülmelerine dayanıklıdır. Yaprakları tüysüz bir çeşittir. Özellikle fusarium hastalığına, çıkış ve fide dönemindeki mantari etkenlere karşı yüksek tolerans gösterir. Verim potansiyeli yüksek, orta geççi bir çeşittir. Sık ekime ve makineli hasada uygundur. Çırcır randımanı % 44-46'dır. Lif kopma dayanıklılığı 33-35 g/tex, lif inceliği 4.0-4.3 micronaire, lif uzunluğu 30-31 mm seviyesindedir. 2008 yılında tescil edilmiştir (Anonim, 2016c).

Denemede gübre olarak; katı organik çiftlik gübresi, organik güvercin gübresi, mikrobiyal gübre (*Bacillus subtilis* ve *Paenibacillus azotofixans*) kullanılmıştır. Denemede kullanılan gübrelerin özellikleri şöyledir;

### 3.1.2. Kullanılan Gübreler

#### 3.1.2.1. Biofarm Humus (Katı Çiftlik Gübresi)

Büyükbaş hayvan gübresi ve bitkisel protein kaynaklarının fermantasyonu yöntemiyle üretilmiştir. Toprağın fiziksel yapısını düzelteren, toprağı bitki besin maddeleri ve humusça zenginleştiren bir gübredir. Ayrıca toprağın su tutma kapasitesini artırarak toprağı devamlı tavda tutmaktadır. Toprağın havalanmasını sağlamakta, toprak ısını ve PH'ını düzenlemektedir. Katyon değişim kapasitesini artırmaktadır. Toprakta kullanılamaz formda bulunan fosforun (P), potasyumun (K) ve iz elementlerin topraktan alınımını ve bitkilerce kullanılabilir hale getirilmelerini teşvik eder. Ayrıca bu gübre, toprağın organik madde ve bitki besin maddelerince zenginleşmesini sağlayarak toprak verimliliğini, ürün miktarını ve kalitesini

artırmaktadır. Yapılan analizlerde; organik madde oranı % 50, toplam azot (N) % 2, organik azot (N) % 1.6, toplam fosfor ( $P_2O_5$ ) % 2, suda çözünür potasyum ( $K_2O$ ) % 2, maksimum nem % 20, C/N 9-12, PH aralığı 7-8 dolaylarındadır. Organik Çiftlik gübresi deneme alanına 200 kg/da dozunda uygulanmıştır (Anonim, 2016d).

### **3.1.2.2. Organik Güvercin Gübresi**

GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü bünyesinde bulunan gübre analiz laboratuvarında yapılan analizlere göre; Çalışmada kullanılan güvercin gübresinin, % 25 organik madde, % 6.24 toplam azot, % 1.19 fosfor ( $P_2O_5$ ) ve % 1.61 potasyum ( $K_2O$ ) içerdiği belirlenmiştir. Ayrıca güvercinler aldıkları besinlerin % 30'unu sindirmeden dışarı atarlar. Bu durum organik tarım açısından önemlidir. Kullanılan organik güvercin gübresi taze olmayıp, bekletme sonucu doğal olarak yanmış kabul edilen gübre olarak deneme alanına, taban gübresi şeklinde 60 kg/da dozunda uygulanmıştır. Bu doz; denemede kullanılan Organik katı çiftlik gübresinin N, P, K ve organik madde içeriği dikkate alınarak belirlenmiştir (Anonim, 2016e).

### **3.1.2.3. BM-COTON PLUS (Karışım Mikrobiyal Gübre)**

Ürünün etki mekanizması olarak; serbest azot bağlayıcısı, organik asit ve hormon üreten bakterilerden oluşmuştur. Bu bakterilerin aynı zamanda bazı bakteriyel ve fungal bitki patojenlerinin biyolojik mücadelesinde ve bazı zararlıların biyolojik kontrolünde de etkili oldukları görülmüştür. BM-Coton Plus; birçok bitki besin elementinin etkinliğini artırarak bitki gelişimini hızlandırmakta ve verim üzerine etki etmektedir. Yapılan çalışmalarda pamukta % 100'lere varan verim artışı sağlanmış, kırmızı örümcek zararında azalmaya sebep olmuştur. Bu gübrenin kullanıma hazırlanışı; 1 litre BM-Coton Plus 20 litre su içerisine 1 kg toz şeker veya şeker içerikli maddeler ilave edilerek karıştırılır ve bir gece sıcak bir ortamda bekletilir. Ertesi gün 80 litre klorsuz su ile toplam hacim 100 litreye tamamlanır. Uygulanışı; hazırlanan bakteri solüsyonu akşama doğru veya güneş ışığının yoğun olmadığı bir günde 10-15 cm boyundaki pamuk bitkilerine tüm



yüzeyi kaplayacak şekilde püskürtülür. 10-15 gün ara ile 3 uygulama yapılması önerilir. Dekar başına, 1 litre ürün 100 litre su ile seyreltilmiş şekilde kullanılır. Bu mikrobiyal gübrede iki bakteri bulunmaktadır. Bunlar; *Bacillus subtilis* ve *Paenibacillus azotofixans*'tır. Bu bakterilerin özellikleri aşağıdaki açıklanmıştır (Anonim, 2016f).

#### ***Bacillus subtilis:***

Oksijenli solunum veya geçici oksijenli solunum yapan, 20-30 derecede üreyen, doğada yaygın olarak bulunan gram pozitif bir bakteri cinsidir. Vejetatif devreleri sıcaklığa dayanıksız olup, sporları bazen kaynama derecelerinde birkaç saat dayanabilirler. Toz, toprak, su gibi temel alanlarda yerleştiklerinden besin maddelerine kolaylıkla bulaşır. Ekmeğin iç kısmı pişerken 100 °C olur. Bu sıcaklıkta ölmezse bu bakteri, ekmekteki karbonhidratı kullanarak ekmeğin içinde lifli bir yapı oluşturur. Özellikle sütte çoğaldıkları zaman kazeini parçalayarak zehirli maddeleri açığa çıkarır. Diğer besin maddelerinde üredikleri zaman toksin oluştururlar (Anonim, 2016g).

#### ***Paenibacillus azotofixans:***

Bitki köklerinde Simbiyotik yaşam sonucu azot sabitleme yeteneğine sahiptir. Bu nedenle tarım ve bahçe bitkilerinde ve biyoteknolojik uygulamalarda kullanılmaktadır. *Paenibacillus* spp. hızla çoğalan bir bakteri türü olduğu için, tarım, bahçecilik, endüstriyel ve tıbbi uygulamalarda kullanılmaktadır. Bu bakteriler; biyoyakıt ve kozmetik üretiminde sentetik reaksiyonların çeşitli katalizlerinde polisakaritleri daha basit formlara indirgeyen, çeşitli hücre dışı enzimleri üretirler. Doğrudan etkileri fosfat çözünürlüğü, azot fiksasyonu, çevresel kirleticilerin temizlenmesini olumlu yönde etkileyerek, hormon üretiminin düzenlenmesi sayılabilir. Dolaylı etkileri ise demir, aminoasitler ve şekerler gibi kaynaklar için rekabet ederek ve antibiyotik veya litik enzimlerini üretmek sureti ile bitki patojenlerinin kontrol edilmesi sayılabilir. Bu bakteri, bitkinin demir alımında etkili olan mikrobiyal popülasyonu artırmaktadır. Demir doğada bol olmasına

rağmen, PH'nın 7'nin üstünde olduğu düşük çözünürlük durumunda çoğu organizmalar topraktaki demiri yeterince alamazlar. İşte bu bakteriler düşük çözünürlük koşullarındaki demirin çözünmesini ve bitkiler için yararlı bir konuma gelmesini sağlamaktadırlar (Anonim, 2016g).

### **3.1.3. Deneme Yerinin Özellikleri**

#### **3.1.3.1. Coğrafi Konum**

Deneme yerinin coğrafi konumu; 36°, 42' ile 36°, 48' kuzey enlemi ve 38°, 56' ile 38°, 58' doğu boylamları arasındadır.

#### **3.1.3.2. İklim Özellikleri**

Şanlıurfa, Güneydoğu Anadolu'nun karasal iklim bölgesine dahil olmakla birlikte Akdeniz ikliminin de etkisi altındadır. Yazları sıcak ve kurak, kışları ise ılıktır. Yağış bakımından Şanlıurfa Akdeniz yağış rejimi özelliklerine sahiptir. Güneyden kuzeye, batıdan doğuya gidildikçe yağış miktarı artmaktadır. Yıllık ortalama yağışın mevsimlere göre dağılışı kış % 56, ilkbahar % 29, yaz % 1 ve sonbahar % 14'tür. Şanlıurfa'nın Akçakale ilçesinde yıllık ortalama yağış 296.76 mm'dir. Çok yıllık meteorolojik ortalamalara göre yıllık ortalama oransal nem % 61.22'dir. Pamuğun yetiştirildiği Nisan-Kasım ayları arasındaki dönemde oransal nem % 51.7 dir. Yıllık ortalama sıcaklık 18.3 °C dir. En yüksek ortalama sıcaklık Temmuz ayında 38.7 °C ile en fazla olurken, en düşük ortalama sıcaklık Ocak ayında 2.5 °C ile en az olmaktadır (Anonim, 2007).

Çizelge 3.1.Denemenin Yürüldüğü Akçakale İlçesine ilişkin 2014-2015 Yılları ve Uzun Yıllar Ortalama İklim Değerleri

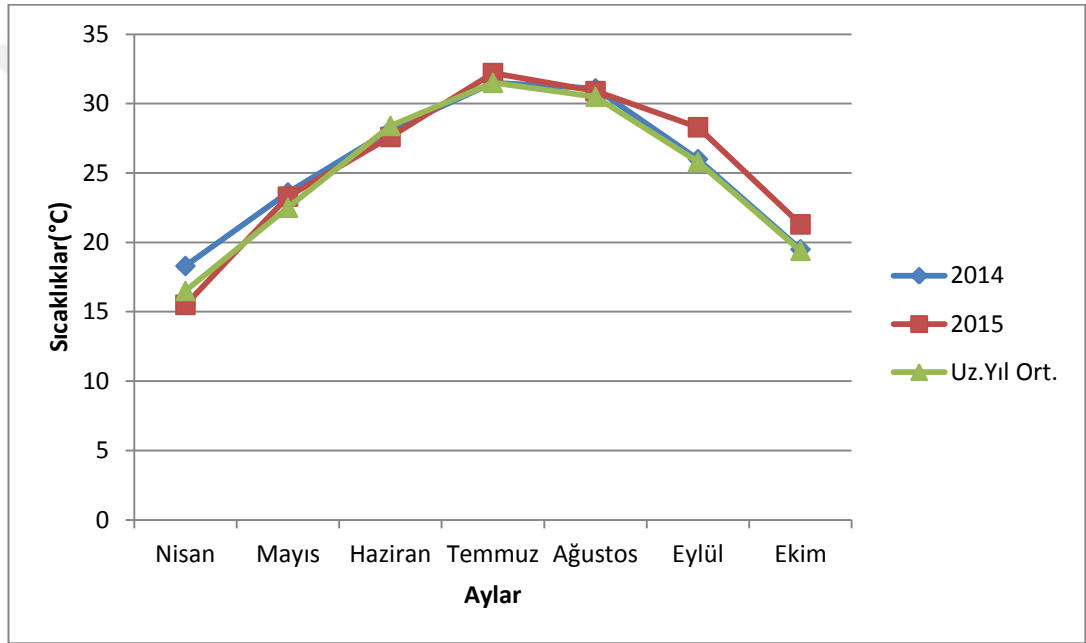
Aylar	Yıllar	Ortalama Sıcaklık (°C)	Ortalama En Yüksek Sıcaklık(°C)	Ortalama En Düşük Sıcaklık(°C)	Ortalama Nispi Nem (%)	Yağış (mm)
<b>Ocak</b>	2014	8.0	14.0	3.4	77.3	32.6
	2015	6.0	11.7	1.2	74.1	22.0
	<b>Uz.Yıl Ort.</b>	5.6	11.0	1.0	74.1	46.7
<b>Şubat</b>	2014	8.2	17.6	3.0	73.0	14.4
	2015	8.1	13.7	3.7	74.5	54.0
	<b>Uz.Yıl Ort.</b>	7.2	13.3	1.8	70.3	40.5
<b>Mart</b>	2014	13.3	20.3	7.1	59.0	54.8
	2015	11.7	17.7	5.9	65.3	65.4
	<b>Uz.Yıl Ort.</b>	11.2	18.0	4.7	64.7	39.7
<b>Nisan</b>	2014	18.3	26.1	11.0	49.0	17.2
	2015	15.5	23.0	8.5	55.8	14.8
	<b>Uz.Yıl Ort.</b>	16.5	23.8	9.0	61.0	25.8
<b>Mayıs</b>	2014	23.6	31.7	15.1	35.3	2.6
	2015	23.3	31.3	15.1	41.8	1.0
	<b>Uz.Yıl Ort.</b>	22.5	30.2	13.7	49.1	18.7
<b>Haziran</b>	2014	28.1	35.7	19.3	29.6	15.2
	2015	27.6	35.2	18.8	39.2	5.2
	<b>Uz.Yıl Ort.</b>	28.4	36.1	18.3	38.8	1.3
<b>Temmuz</b>	2014	31.5	40.2	22.6	33.6	--
	2015	32.2	40.7	23.1	32.7	--
	<b>Uz.Yıl Ort.</b>	31.5	39.8	21.4	38.8	0.6
<b>Ağustos</b>	2014	31.1	40.4	22.1	35.5	--
	2015	30.9	39.6	22.3	40.9	--
	<b>Uz.Yıl Ort.</b>	30.5	39.2	20.7	42.0	0.1
<b>Eylül</b>	2014	26.0	33.6	18.4	45.1	23.0
	2015	28.3	37.1	19.7	39.6	--
	<b>Uz.Yıl Ort.</b>	25.8	34.9	16.4	44.7	1.2
<b>Ekim</b>	2014	19.5	26.8	13.2	56.6	56.2
	2015	21.3	28.9	14.9	54.9	11.8
	<b>Uz.Yıl Ort.</b>	19.4	28.0	11.6	51.8	19.3
<b>Kasım</b>	2014	11.5	18.5	5.4	60.1	12.2
	2015	-	-	-	-	18.6
	<b>Uz.Yıl Ort.</b>	12.0	19.4	5.7	64.1	28.1
<b>Aralık</b>	2014	9.5	14.0	6.1	82.1	79.2
	2015	-	-	-	-	16.4
	<b>Uz.Yıl Ort.</b>	7.1	6.1	2.3	73.7	44.5

Kaynak: Anonim, 2016h. Meteoroloji Genel Müdürlüğü. Meteoroloji Bölge Müdürlüğü. Şanlıurfa.

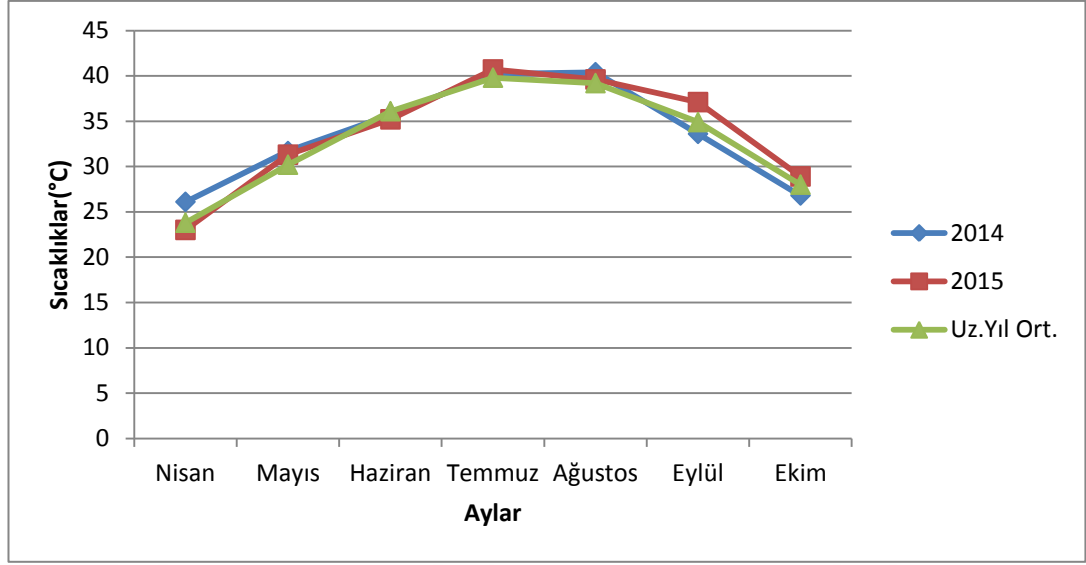
Çizelge 3.1 ile Şekil 3.1, Şekil 3.2 ve Şekil 3.3'ten bitkilerin yetiştirildiği Mayıs, Haziran, Temmuz, Ağustos, Eylül ve Ekim aylarında; ortalama sıcaklıkların, 2014 yılı Mayıs ve Haziran aylarının uzun yıllar ortalamasına göre biraz daha yüksek olduğu; en yüksek sıcaklık yönünden 2014 ve 2015 Mayıs ayının uzun yıllar ortalamasına göre yüksek olduğu ve 2014 ve 2015 Temmuz ayı en yüksek sıcaklık değerlerinin uzun yıllar en yüksek sıcaklık ortalamasına göre

yaklaşık 0.4 °C ve 0.9 °C daha yüksek olduğu, ayrıca 2014 Ağustos ayı en yüksek ortalama sıcaklık değerinin, 2015 ve uzun yıllar ortalamasına göre yaklaşık 0.8 °C ve 1.2 °C daha yüksek olduğu anlaşılmaktadır.

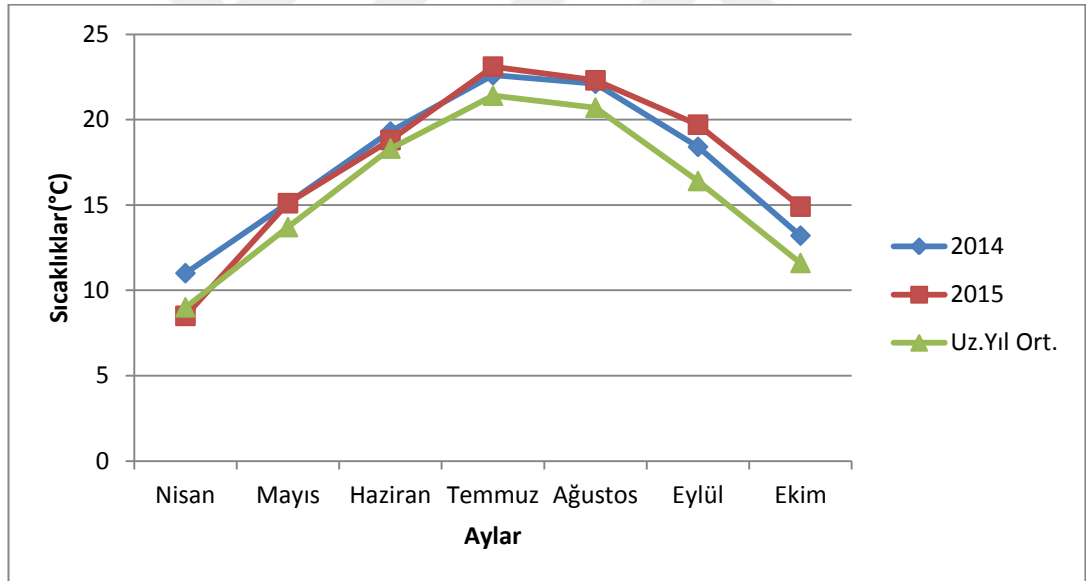
Çizelge 3.1'den pamuk yetiştirildiği oransal nemin Mayıs ayında %35.3-41.8 (uzun yıllara göre düşük), Haziran ayında 2014 yılı % 29.6 ile uzun yıllara göre daha düşük, 2015 yılı % 39.2 ile uzun yıllara göre daha düşük, Temmuz ayında % 33.6-32.7 (uzun yıllara göre daha düşük), Ağustos ayında % 35.5-40.9 (Uzun yıllara göre daha düşük) ve Eylül ayı 2014 yılı % 45.1 ile hemen hemen aynı 2015 yılı % 39.6 daha düşük olarak gerçekleştiği görülmüştür.



Şekil. 3.1. Denemenin Yürütüldüğü Akçakale İlçesine İlişkin 2014-2015 Yılları ve Uzun Yıllar Ortalama sıcaklık Değerleri (°C) Grafiği



Şekil. 3.2. Denemenin Yürütüldüğü Akçakale İlçesine ilişkin 2014-2015 Yılları ve Uzun Yıllar Ortalaması En Yüksek Sıcaklık Değerleri (°C) Grafiği



Şekil. 3.3. Denemenin Yürütüldüğü Akçakale İlçesine ilişkin 2014-2015 Yılları ve Uzun Yıllar Ortalaması en Düşük Sıcaklık Değerleri (°C) Grafiği

Çizelge 3.2. Denemenin Yürütüldüğü Akçakale İlçesi'ne İlişkin 2014 Yılı Pamuk Yetiştirme Sezonunda (Mayıs-Ekim) Görülen Günlük Maksimum ve Minimum Sıcaklıklar (°C)

Günler	Mayıs		Haziran		Temmuz		Ağustos		Eylül		Ekim	
	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.
1	28.1	13.1	30.4	17.1	40.5	19.5	42.0	23.6	40.1	20.4	28.7	11.2
2	27.2	9.9	27.5	15.0	43.9	21.7	41.0	23.0	40.3	23.2	31.2	16.8
3	28.7	11.1	29.3	17.3	43.2	23.2	37.6	21.4	36.9	22.3	31.6	16.3
4	32.2	12.4	33.5	15.2	43.2	25.0	39.6	21.5	37.2	20.4	30.8	14.7
5	35.7	14.9	28.3	18.3	40.8	23.2	36.6	23.3	37.4	22.0	29.8	12.7
6	31.6	18.8	29.5	16.7	38.2	22.6	36.3	21.4	35.3	20.0	30.9	13.4
7	29.7	16.9	29.3	15.2	39.0	23.1	39.1	22.4	34.4	19.7	32.2	12.9
8	33.2	19.2	33.0	16.6	39.8	24.0	37.7	22.7	34.3	20.6	33.1	14.5
9	27.6	17.1	35.7	17.2	39.3	21.9	38.8	20.8	34.4	20.1	32.5	13.4
10	28.1	12.2	38.1	19.5	40.3	23.0	40.3	21.7	33.9	19.5	32.0	16.7
11	30.2	12.5	34.8	18.4	42.2	23.2	40.6	22.4	34.6	19.0	31.1	18.9
12	26.8	13.7	33.3	20.0	44.8	25.6	41.9	23.8	35.6	18.6	28.7	17.6
13	29.2	12.4	33.2	19.4	37.3	22.8	42.2	23.9	36.8	19.3	29.1	17.1
14	33.3	13.0	36.0	17.8	40.8	22.0	42.6	24.7	35.6	20.2	24.5	14.3
15	33.3	13.7	36.9	18.5	40.5	22.1	43.2	22.5	34.5	19.6	25.8	15.7
16	35.3	15.8	37.3	19.0	39.6	23.0	42.7	23.2	35.9	18.3	18.0	14.1
17	34.4	15.9	38.3	18.8	37.8	21.3	42.6	22.0	32.6	16.9	23.0	9.1
18	30.1	14.5	39.9	23.3	40.9	19.5	40.8	20.1	32.6	16.9	23.6	12.0
19	29.4	14.6	39.8	22.4	38.5	21.8	38.9	29.2	32.4	16.6	21.3	15.1
20	29.7	11.3	38.4	23.9	38.3	22.4	38.0	20.0	30.9	18.4	22.7	8.8
21	31.2	15.5	33.3	20.5	37.6	23.6	37.9	18.4	31.3	15.6	25.1	11.2
22	29.8	17.2	36.1	19.3	38.6	22.4	41.7	17.9	31.0	13.9	22.8	9.3
23	33.3	17.6	36.8	20.1	40.9	23.2	41.3	18.9	33.2	14.3	23.5	11.4
24	30.8	19.1	37.4	19.2	42.2	24.1	41.1	20.4	33.2	20.4	25.3	10.7
25	31.2	14.2	40.0	19.5	39.6	22.3	40.5	19.5	31.6	19.6	26.0	10.0
26	32.6	14.8	40.7	21.5	36.9	20.2	43.1	24.9	30.9	14.4	26.9	10.3
27	32.7	15.9	40.3	24.2	35.1	20.2	41.1	23.4	31.1	17.4	26.2	11.0
28	34.1	17.3	41.9	21.8	40.4	22.3	40.5	21.2	25.6	17.3	26.2	13.5
29	36.0	17.6	40.3	21.9	41.1	24.7	39.8	22.3	26.6	14.2	27.9	11.1
30	36.4	18.0	40.4	21.0	42.6	22.6	41.6	22.3	26.8	14.3	21.2	12.5
31	40.7	18.4			41.1	23.8	40.6	21.9			19.4	13.5

Kaynak: Anonim, 2016h. Meteoroloji Genel Müdürlüğü. Meteoroloji Bölge Müdürlüğü. Şanhurfa.

Çizelge 3.3. Denemenin yürütüldüğü Akçakale İlçesi'ne ilişkin 2015 Yılı Pamuk Yetiştirme Sezonunda (Nisan-Ekim) Görülen Günlük Maksimum ve Minimum Sıcaklıklar (°C)

Günler	Mayıs		Haziran		Temmuz		Ağustos		Eylül		Ekim	
	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.
1	29.7	10.6	36.4	17.8	38.1	18.6	38.4	21.9	39.4	21.3	32.3	18.1
2	27.0	11.3	33.3	22.4	40.5	21.2	41.3	24.3	39.7	20.5	35.2	20.5
3	27.8	11.6	34.9	18.8	41.2	21.6	40.3	21.3	39.6	20.4	32.9	17.8
4	29.1	13.4	33.5	15.5	40.6	20.8	44.4	24.1	39.3	19.5	33.6	18.7
5	29.0	13.9	36.8	17.7	38.7	20.9	41.9	25.2	38.8	19.4	32.8	15.9
6	30.6	11.5	31.9	15.7	40.9	22.0	42.4	23.3	38.3	25.1	28.9	15.3
7	29.8	9.8	33.3	17.5	41.7	21.7	38.5	23.0	37.2	25.7	27.0	17.3
8	25.3	10	34.7	17.0	38.2	23.3	40.1	24.4	38.8	23.0	27.2	13.2
9	27.7	12.5	39.0	17.8	36.3	22.1	39.2	22.5	39.5	20.4	28.0	15.6
10	25.8	14.0	32.6	18.2	39.3	22.4	40.1	22.9	39.6	22.8	29.3	12.1
11	28.0	20.0	32.3	17.3	41.5	24.3	38.8	23.3	41.0	23.7	31.0	11.7
12	26.4	14.6	32.4	16.8	40.3	25.0	39.2	23.0	40.3	19.9	32.1	11.6
13	28.6	12.0	34.8	16.4	39.1	23.5	41.2	22.8	38.4	21.8	32.1	14.2
14	32.6	14.1	36.1	17.7	40.1	22.8	40.4	24.0	38.5	19.5	29.8	15.9
15	34.9	11.6	36.5	19.8	41.8	27.0	39.9	22.8	37.8	18.4	30.9	15.5
16	35.9	13.4	36.2	20.4	42.7	24.1	39.2	23.3	37.4	19.4	31.3	14.7
17	36.9	16.8	36.5	19.7	42.1	25.2	40.8	22.5	37.8	19.4	31.6	14.4
18	38.1	16.8	37.6	19.9	41.1	28.1	40.9	22.0	37.2	18.1	31.0	10.6
19	36.1	17.9	36.4	19.0	40.3	23.6	42.4	19.5	36.9	18.8	31.0	11.8
20	34.0	17.6	33.0	19.0	40.9	21.6	41.7	22.5	36.7	19.7	30.6	18.5
21	33.1	19.0	35.4	19.1	41.3	22.2	42.2	22.8	36.2	18.6	30.3	14.6
22	33.9	17.0	37.8	19.4	42.0	21.6	40.7	21.3	32.5	18.8	29.2	12.0
23	34.2	16.1	37.9	20.8	42.3	22.1	40.1	22.4	35.5	17.3	26.6	17.5
24	33.3	17.6	35.7	19.3	42.9	23.5	39.2	23.4	35.7	16.7	31.1	17.3
25	34.4	17.7	35.7	21.2	41.9	25.3	37.2	25.0	34.1	17.3	23.4	17.1
26	35.0	16.0	35.6	21.2	38.7	22.2	34.6	19.4	33.8	16.2	25.4	15.4
27	29.8	15.6	35.3	21.2	39.9	23.3	36.2	18.9	33.1	15.9	20.5	13.1
28	28.7	21.5	36.1	19.7	39.3	23.4	35.1	18.4	34.6	16.3	21.5	12.8
29	30.6	17.9	34.1	19.4	43.4	25.0	36.2	18.8	33.0	19.7	21.2	14.4
30	29.7	14.4	33.2	17.6	43.9	23.5	37.3	18.9	32.3	17.8	23.1	12.7
31	27.0	14.0			39.3	24.0	37.0	23.0				

Kaynak: Anonim, 2016h. Meteoroloji Genel Müdürlüğü. Meteoroloji Bölge Müdürlüğü. Şanlıurfa.

### 3.1.3.3. Toprak Özellikleri

Araştırma, Harran Ovası kırmızı kahverengi toprak grubunda yaygın olarak yer alan Harran serisinde yapılmıştır. Anılan seri toprakları alüviyal ana materyalli, düz ve düze yakın eğimli derin topraklardır. Tipik kırmızı renkli profilleri killi tekstürlüdür. Üst toprak orta köşeli blok, sonra granüler; alt toprak kuvvetli iri

prizmatik sonra kuvvetli orta köşeli blok yapıdadır. Aşağılara doğru artan yoğunlukta sekonder kireç ceplerini içermektedir. Kayma yüzeyleri B horizonunda başlayıp, aşağıya doğru belirginliği artmaktadır. Tüm profil çok kireçlidir, seri topraklarının organik madde içeriği düşük, KDK'ları (Kasyon Değişim Kapasitesi) yüksektir. Organik madde yüzeyden aşağılara doğru azalarak % 0.9-0.3 arasında değişmektedir. KDK'nın (Kasyon Değişim Kapasitesi) kil içeriğine bağlı olarak alt katmanlara doğru artışı bildirilmiştir (Dinç ve ark, 1988 ).

2014 ve 2015 yıllarında, deneme kurulan alanda parselasyon yapıldıktan sonra, 0-20 cm derinlikten alınan toprak örnekleri Şanlıurfa GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü (GAP TAEM) toprak analiz laboratuvarında analiz edilmiştir. Ortalama analiz değerleri çizelge 3.4'de verilmiştir.

Çizelge 3.4. Deneme Alanına İlişkin Toprak Analiz Sonuçları

Yıllar	Su ile Doygunluk (%)	Toplam Tuz (%)	Su ile Doymuş Toprakta PH	Kireç (CaCO <sub>3</sub> ) (%)	Bitkilere Yararlı Besin Madde(kg/da)		Organik Madde (%)
					Fosfor P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	Potas K <sub>2</sub> O	
2014	66	1.36	7.82	26.9	2.96	146.1	1.11
2015	66	0.72	7.38	25.8	3.70	118.2	1.30

Kaynak: Anonim, 2016e.

Çizelge 3.4.'ten su ile doyumluk değerinin 2014 yılında % 66, 2015 yılında % 66 olduğu görülmektedir. Bu değerler deneme alanı topraklarının killi-tınlı bir bünyeye sahip olduğunu göstermektedir. Deneme alanı topraklarında tuz oranı 2014 yılında % 1.36, 2015 yılında % 0.72 olarak belirlenmiştir. Bu değerler deneme alanının hafif tuzlu olduğunu göstermektedir. Aynı Çizelgeden, PH değeri 2014 yılında 7.82, 2015 yılında 7.38 şeklindedir. Bu değerlere göre, deneme alanı topraklarının, hafif alkali olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.4'teki değerlerden deneme alanının kireç miktarı bakımından fazla; organik madde miktarı bakımından orta; fosfor miktarı bakımından çok az; potasyum miktarı bakımından yeterli düzeyde değerlere sahip olduğu sonucuna varılabilir.



## **3.2. Yöntem**

### **3.2.1. Deneme Yöntemi ve Uygulaması**

Deneme, Harran Üniversitesi Akçakale Meslek Yüksekokulu Organik Tarım deneme alanında, belirtilen pamuk çeşitleri, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme desenine göre iki faktörlü (çeşit ve organik gübre uygulaması) ve 4 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Ana parsellere çeşitler, alt parsellere organik gübre uygulamaları yerleştirilmiştir. Her parsel 4 sıralı, parsel uzunluğu 12 m, parsel genişliği 2.8 m, sıra arası 70 cm ve sıra üzeri 20 cm olacak şekilde, 2014 yılında 5 Mayıs, 2015 yılında ise 28 Nisan tarihinde ekilmiştir. Denemede gübre çalışması olduğu için, her bir parselin arasında 3 m ve bloklar arasında da 3 m boşluk bırakılmıştır. Gübre çeşitleri; Biofarm (katı çiftlik gübresi), güvercin gübresi, Biofarm + mikrobiyal gübre, güvercin gübresi + mikrobiyal gübre ve kontrol olmak üzere 5 uygulama şeklinde ele alınmıştır.

### **3.2.2. Denemenin Yürütülmesinde Uygulanan Kültürel Yöntemler**

#### **3.2.2.1. Toprak Hazırlığı ve Ekim**

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında, sonbaharda, tarla pullukla derin sürülmüş, ilkbaharda ekimden bir ay önce yabancı otlar çıktıktan sonra, tarla kültivatör ile sürülmüş ve parselasyon yapılmıştır. Her parselde uygulanacak gübreler ekimden bir ay önce parsellere serpilmiş ve toprağa karıştırılmıştır. Burada amaç ekimden önce organik gübrelerin toprağa karışımını sağlamak ve ekim aşamasında gübre yararlılığını artırmaktır. Ekimden önce diskli tırmık (disk-harrow) ile toprak karıştırılmış ve tapan çekilerek tohum yatağı hem tesviye edilmiş hemde bastırılarak ekim hazırlığı tamamlanmıştır. Ekime hazır hale gelen tarlada dekara 1.5 kg havsız ve ilaçsız tohum düşecek şekilde, mibzerle ekim yapılmıştır. Deneme 2014 yılında 5 Mayıs ve 2015 yılında ise 28 Nisan tarihinde ekilmiştir. Ekimden sonra her parselde 3 sıra geçecek şekilde damla sulama sistemi döşenmiş ve çıkışın sağlanması amacıyla sulama uygulanmıştır.

### 3.2.2.2. Organik Pamuğun Yetiştirme Süresince Uygulanan Bakım İşlemleri

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında, yabancı otlarla savaşım ve kaymak tabakası kırma amacıyla her yıl 2 kez traktör ve 8 kez el çapası uygulanmıştır. Ekimden sonra bitkiler 3-4 yapraklı oldukları dönemde seyreltme ve bir hafta sonra da tekleme yapılmıştır. Deneme organik tarım mevzuatına uygun olarak yürütüldüğü için yabancı otlara karşı hiçbir kimyasal kullanılmamış, her on günde bir traktör veya el çapalama uygulanmıştır.

### 3.2.2.3. Tarımsal Mücadele

Pamuğun yetiştirme süresi boyunca; yaprak biti (*Aphis gossypii*), Trips (*Trips tabaci*), yaprak piresi (*Empoasca* spp.), kırmızı örümcek (*Tetranychus* spp.), beyaz sinek (*Bemisia tabaci*) ve yeşil kurt (*Heliothis armigera*) zararlılarına karşı, organik tarım mevzuatına uygun ilaçlar kullanılmıştır. Bu amaçla arap sabunu (3 kg/100 lt su) ve ispirto (600 g/100 lt su) karışımı uygulanmıştır. Ayrıca yaprak biti, trips, beyazsinek ve kırmızı örümceğe karşı, zararlı yoğunluğuna göre Neem ağacından elde edilen Neemazal (*Azadirachta indica*) 300 cc/100 lt su dozunda üç kez, günün serin saatlerinde bütün bitki yüzeyini kaplayacak şekilde püskürtülmüştür.

### 3.2.2.4. Sulama

Ekimden itibaren damlama sulama sistemi döşenmiş ve arazi sulanmaya başlanmıştır. Denemede, 2014 yılında ilk sulamaya ekimden 40 gün sonra başlanılmış, sezon boyunca toplam 9 kez sulama yapılmıştır. 2015 yılında ilk sulamaya ekimden 38 gün sonra başlanılmış, sezon boyunca 9 kez sulanmıştır.

### 3.2.2.5. Hasat

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında, 4 sıralı parsellerin 2. ve 3. sıralarının baş ve sonundan birer metrelik kısım kenar tesiri olarak ayrılmış ve geri kalan 14 m<sup>2</sup>'lik alan üzerinde hasat yapılmıştır. Kütlü pamukların tartılarak parsel verimleri elde edilmiş ve parsel verimi dekara çevrilerek kütlü pamuk verimleri (kg/da) olarak belirlenmiştir. Hasat her iki yılda da elle yapılmış ve iki defada

tamamlanmıştır. Birinci el hasada kozaların yaklaşık % 60'ının açıldığı devrede başlanmıştır. 2014 yılında birinci el hasadı 25.09.2014 tarihinde, ikinci el hasadı ise 09.10.2014 tarihinde yapılmıştır. 2015 yılında ise birinci el hasadı 20.09.2015 tarihinde ve ikinci el hasadı ise 05.10.2015 tarihlerinde tamamlanmıştır. Her iki yılda farklı tarihlerde hasat yapılmıştır. Bunun nedeni yıllar arasındaki iklim farkının hasat olgunluğuna etkisinden kaynaklanmaktadır.

### **3.2.3. Gözlem ve İnceleme İçin Örnek Seçimi**

Denemenin hasadından hemen önce, verim sıralarından rastgele seçilen 20 bitkinin 5. ve 6. Meyve dallarından toplam 20 koza örneği alınmış ve bunlar üzerinde çalışılarak koza ve koza unsurlarına ilişkin değerler tespit edilmiştir. Hasat edilen her parselden birer kg alınmış, çırçırılarak lif kalite özellikleri belirlenmiştir.

### **3.2.4. İncelenen Özellikler ve Saptama Yöntemleri**

#### **3.2.4.1. Bitkisel Özellikler**

Hasat tamamlandıktan sonra her parselin 2. ve 3. sıralarından tesadüfi olarak seçilen 20 bitki üzerinden bitkisel özellikler belirlenmiştir.

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

Çim yapraklarının bulunduğu boğum ile bitkinin üst tepe noktası arasındaki uzunluk ölçülerek ortalaması alınmıştır (Gimes ve ark., 1978).

##### **3.2.4.1.2. Odun Dalı Sayısı (adet/ bitki)**

Her bitkide çim yapraklarının bulunduğu boğumdan ilk meyve dalına kadar olan odun dalları sayılarak belirlenmiştir (Şenel, 1980).

**3.2.4.1.3. Meyve Dalı Sayısı (adet / bitki)**

Bitkinin ana gövdesi üzerindeki birincil derecedeki meyve dalları sayılarak belirlenmiştir (Şenel, 1980).

**3.2.4.1.4. İlk Meyve Dalı Boğum Sayısı (adet)**

Her bitkide çim yapraklarının bulunduğu boğumdan (çim yapraklarının bulunduğu boğum sıfır alınarak) ilk meyve dalına kadar olan boğumlar sayılarak ortalaması alınmıştır (Munro, 1971).

**3.2.4.1.5. Bitki Başına Koza Sayısı (adet/bitki)**

Hasat sonunda, her bitkide hasat edilen kozalar sayılmış ve ortalaması alınmıştır (Şenel, 1980).

**3.2.4.1.6. Bitkide Koza Dağılımı**

Her parselde tesadüfi olarak seçilen 10 bitkinin 1. ve 5. meyve dalları arası; 6. ve 10. meyve dalları arası ve 11. ve daha üst meyve dalları olmak üzere üç bölgeye ayrılmış ve her bölgedeki hasat edilecek kozalar sayılmıştır (Yolcu, 2009).

**3.2.4.1.7. Koza Pozisyonları**

Her bitkide meyve ve odun dallarından hasat edilen 1., 2. ve 3.-4. pozisyonundaki kozalar ayrı ayrı sayılarak belirlenmiştir (Yolcu, 2009).

**3.2.4.2. Koza ve Koza Unsurlarına İlişkin Özellikler**

Bu bölümde denemede uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin koza ağırlığı (kütü+şif) ve koza kütü ağırlığı değerlerine olan etkisi incelenmiştir. Bu amaçla bitkinin orta bölümünden toplanan kozalar önce kütü ve şif birlikte; sonra kütü ayrı tartılarak incelenmiştir.

Bu özellikler hasattan hemen önce verim sıralarında tesadüfi seçilen 20 bitkide; her bitkinin 5. veya 6. meyve dalları ilk boğumlarında hasat edilebilir kozalardan alınan toplam 20 koza örneği üzerinde çalışılarak elde edilmiştir. Koza örnekleri, kozaların sapa yakın yerlerinden makasla kesilmiş ve brakte yaprakları temizlenmiştir. Bu örneklerde saptanan kütlü pamuk miktarları verim değerlerine eklenmiştir (Yolcu, 2009).

#### **3.2.4.2.1. Ortalama Koza Ağırlığı (g)**

Her parselden tesadüfen alınan 20 şer koza 0.01 g duyarlı terazide tartılmış ve bulunan değer koza sayısına bölünerek ortalama koza ağırlığı (g) belirlenmiştir.

#### **3.2.4.2.2. Ortalama Koza Kütlü Ağırlığı (g)**

Her parselden tesadüfen alınan 20 şer koza elle şiflenmiş (koza kabuğu) sonra kütlü pamuklar 0.01 g duyarlı terazide tartılmış ve bulunan değer koza sayısına bölünerek ortalama koza kütlü pamuk ağırlığı (g) bulunmuştur. Bu kozalardan elde edilen toplam koza kütlü pamuk verileri verim değerlerine eklenmiştir (Yolcu, 2009).

#### **3.2.4.2.3. Çırçır Randımanı (%)**

Kütlü pamuklarda yabancı madde temizlenmiş ve daha sonra parsellere göre deneme çırçır makinesi ile çırçırılarak tohum ve lif unsurlarına ayrılmış ve bu unsurlar ayrı ayrı tartılarak, aşağıdaki eşitliğe göre çırçır randımanı saptanmıştır. Çırçır Randımanı (%):  $\text{Lif ağırlığı (g.)} / \text{tohum ağırlığı} + \text{lif ağırlığı (g)} \times 100$

#### **3.2.4.2.4. 100 Tohum Ağırlığı (g)**

Kütlü pamuğun deneme çırçır makinasında çırçırılması sonucu elde edilen tohumlardan 100'er adetlik Gruplar, 4 tekrarlamalı olarak, 0.01 g duyarlı terazide tartılmış ve ortalaması alınarak 100 tohum ağırlığı saptanmıştır.

### 3.2.4.2.5. Lif İndeksi (g)

100 tohumdaki lifin ağırlığını gösteren bu özellik aşağıdaki eşitlik yardımıyla bulunmuştur.

Lif İndeks (g)= 100 Tohum Ağırlığı (g) x Çırcır Randımanı /100- Çırcır Randımanı

### 3.2.4.3. Kütlü Pamuk Verimi (kg/da)

Her parselin ortasındaki 2 sıranın (2. ve 3. sıralar) 12 metrelik uzunluğa sahip baş ve sonlarından birer metre atıldıktan sonra geriye kalan 14 m<sup>2</sup>'lik (10 m x 1.4 m) alandan 1. ve 2. elde toplanan kütlü pamuk miktarları ayrı ayrı tartılmış, elde edilen değerler dekara çevrilerek kütlü pamuk verimleri hesaplanmıştır.

### 3.2.4.4. Gün Sayıları ve Gün-Derece Değerleri

Pamuk bitkisinde ilk gerçek yaprak (1m sıra üzerinde, 5-10 mm büyüklüğünde 1 adet ilk gerçek yaprak), taraklanma başlangıcı (1m sıra üzerinde, 5 mm büyüklüğünde 1 adet tarak), çiçeklenme başlangıcı (1 m sıra üzerinde, 1 adet çiçek), koza açma başlangıcı (1 m sıra üzerinde, 1 adet açmış koza) ve hasat olgunluğu (1 m sıra üzerinde, kozaların ortalama % 60'ı açtığı dönem) dönemleri için gerekli gün sayıları ve gün-derece üniteleri hesaplanmıştır (Özbek ve Şahin, 2000).

#### 3.2.4.4.1. Ekim- İlk Gerçek Yaprak Gün Sayısı

Parsellerdeki bitkiler ekimden 10 gün sonra, üç günde bir, gerçek yaprak oluşumu yönünden izlenmiş ve bitkilerin % 50'sinde ilk gerçek yaprakların görüldüğü tarih, ekim-ilk gerçek yaprak gün sayısı olarak belirlenmiştir.

#### 3.2.4.4.2. Ekim- Taraklanma Gün Sayısı

Parsellerdeki bitkiler ekimden 30 gün sonra, üç günde bir, tarak oluşumu yönünden izlenmiş ve bitkilerin % 50'sinde tarakların görüldüğü tarih, ekim-

taraklanma gün sayısı olarak belirlenmiştir. Tarakların yaklaşık olarak 1 mm kadar olduğu ve çıplak gözle tanımlanabilir olduğu dönem taraklanma için esas alınmıştır.

#### **3.2.4.4.3. Ekim- Çiçek Açma Gün Sayısı**

Parsellerdeki bitkiler taraklanma başlangıcından 20 gün sonra, birer gün aralarla çiçeklenme yönünden gözlenmiş ve bitkilerin % 50'sinin çiçeklendiği tarih ekim çiçeklenme gün sayısı olarak saptanmıştır.

#### **3.2.4.4.4. Ekim- Koza Açma Gün Sayısı**

Parsellerdeki bitkiler çiçeklenme başlangıcından 45 gün sonra, birer gün aralıklarla koza açma yönünden izlenmiş ve bitkilerin % 50'sinde koza çatlamlarının görüldüğü tarih ekim- koza açma gün sayısı olarak belirlenmiştir.

#### **3.2.4.4.5. Ekim-Hasat Olgunluğu Gün Sayısı**

Parsellerdeki bitkilerin % 50 koza çatlamlarının görüldüğü tarihten itibaren üç günde bir, hasat olgunluğu yönünden izlenmiş kozaların %50'sinin hasat olgunluğuna geldiği süre (toplam gün sayısı) hasat olgunluğu olarak ifade edilmiştir.

#### **3.2.4.4.6. Gün-Derece Değerleri (BGD)**

$$\text{Gün - Derece} = \left[ \frac{T_{\min} + T_{\max}}{2} \right] - T_{\text{eşik}}$$

Hake ve ark. (1996)'nın kullandıkları yöntem gereğince, Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü Şanlıurfa Bölge Müdürlüğü'nden alınan Akçakale ilçesine ait maksimum ve minimum sıcaklık verileri kullanılarak 'Gün-Derece' değerleri hesaplanmıştır. Ekim-ilk gerçek yaprak, ekim-taraklanma, ekim-çiçeklenme, ekim-koza açma, ekim-olgunlaşma dönemlerine ait büyüme 'Gün-Derece' değerleri aşağıdaki eşitlik yardımıyla, günlük maksimum sıcaklık ( $T_{\max}$ ) ile günlük

minimum sıcaklık ( $T_{\min}$ ) ortalamasından pamuk bitkisinin alt gelişme eşiği olan 15.5 °C ( $T_{\text{eşik}}$ ) çıkarılarak hesaplanmıştır (Hake ve ark.,1996).

### 3.2.4.5. Lif Özellikleri

Hasat sırasında verim sıralarından tesadüfi seçilen bitkilerden elde edilen toplam 30 adet koza örneğinden elde edilen kütlü pamuklar denem çırçır makinası ile çırçırılmıştır. Elde edilen lif pamuklar Dış Ticaret Müsteşarlığı İl Müdürlüğü Lif laboratuvarı, RUBENİS İplik A.Ş. ve EMG İplik A.Ş. Lif laboratuvarlarında önce kondüsyonlanmış ve daha sonra HVI-SPECTRUM I (USTER) cihazında aşağıdaki özellikler saptanmıştır.

İncelenen Lif Kalite Özellikleri;

Lif Uzunluğu (% 2.5 S.L),

Lif İnceliği (Micronaire),

Lif Uzunluk Uyum İndeksi (Üniformite) (%),

İplik Olabilirlik (SCI),

Lif Kopma Dayanıklılığı (g/tex),

Lif Kopma Uzaması (Elongation) (%),

Kısa Lif Oranı (SFI), (%)

Lif Olgunluk İndeksi (Maturity) (%)

İşığ Yansıtma Derecesi (Rd)

Sarılık (+b)

### 3.2.5. Elde Edilen Verilerin İstatistiksel Değerlendirilmesi

Yukarıda yöntemleri uyarınca elde edilen verilerin istatistiksel analizleri, SAS Institute Inc. tarafından geliştirilen JUMP 7.0.1 paket programında, “Tesadüf Bloklarında Bölünmüş Parseller Deneme Desenine” göre 2014 - 2015 yılları ayrı ayrı ve iki yıl birleştirilmiş olarak varyans analizine tabi tutulmuştur. F testi yönünden önemli çıkan ortalamalar “En Küçük Güvenilir Fark” (LSD= Least Significant Difference) testine göre guplandırılmıştır. Ayrıca verilerin değişkenlik katsayıları (% CV= Coefficient of Variation) saptanmıştır. Grafikler excel paket



progamı ile yapılmıştır. Ayrıca denemede incelenen özellikler arasındaki ikili ilişkiyi belirlemek amacıyla, JUMP progamında korelasyon analizi progamı kullanılmıştır (Yolcu, 2009).

Ölçülen veya gözlenen karakterlere ait veriler yıllar itibarı ile varyans analizine tabi tutulmadan önce normal dağılıma uygunlukları kontrol edilmiş uygun olmayan verilere gerekli transformasyonlar uygulanmıştır. Birleşik varyans analizlerinde yılların istatistiki önemde olduğu anlaşılan parametrelerde değerlendirmeler yıllar üzerinden ayrı ayrı yapılmıştır.



## **4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA**

Sayılarak veya yüzde olarak ifade edilen karakterlerde veriler varyans analizine tabi tutulmadan önce normal dağılıma uyup uymadıkları test edilmiş, uymayanlar için gerekli transformasyonlar yapılarak varyans analizine alınmıştır.

Veriler yıllar itibarı ile ayrı ayrı ve birleşik varyans analizine alınmış birleşik varyans analizlerinde yılların istatistiksel önemde bulunması nedeniyle değerlendirmeler deneme yılları üzerinden ayrı ayrı yapılmıştır.

### **4.1. Bitkisel Özellikler**

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

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, elde edilen bitki boyu (cm) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.1'de; bitki boyu ortalamaları (cm), LSD testine göre oluşan gruplar ve değişkenlik katsayıları (% CV) çizelge 4.2'de; farklı organik gübre uygulamaları sonucu ortaya çıkan bitki boyu değerlerinin sütun grafiği şekil 4.1'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1'den çeşitler arasında bitki boyu yönünden 2014, 2015 ve iki yılın birleştirilmiş analizinde önemli düzeyde (0.01) bir farklılığın olduğu anlaşılmaktadır. Yapılan varyans analiz sonucuna göre denemelerde uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin bitki boyunda 2014, 2015 yılı ve iki yılın birleştirilmiş sonucuna göre önemli bir farklılığın olmadığı, çeşitler ile organik gübre uygulamaları arasında önemli düzeyde bir etkileşimin (interaksiyon) olmadığı görülmüştür.

Hata varyansların homojenliği test edilmiş, homojen olmadıkları tespit edilmiş ve birleşik varyans analizleri dikkate alınmamıştır.

Çizelge 4.1. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Bitki Boyu (cm) Değerlerine İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	210.431	70.1437	3.3402
Çeşit	2	615.309	307.654	14.6502**
Hata-1	6	126	21	
Gübre Uygulaması	4	218.206	54.5516	1.0860
ÇeşitxGübre	8	197.236	24.6545	0.4908
Hata-2	36	1808.3235	50.2312	
Genel	59	3175.5055		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	4381.47	1460.49	338.1680
Çeşit	2	3067.34	1533.67	355.1126**
Hata-1	6	25.913	4.31883	
Gübre Uygulaması	4	197.066	49.2665	0.8886
ÇeşitxGübre	8	537.304	67.163	1.2114
Hata-2	36	1995.978	55.444	
Genel	59	10205.079		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	1167.25	1167.25	82.6269***
Tekerrür(Yıl)	6	3863.37	643.896	45.6810***
Çeşit	2	3272.36	1636.18	115.8752**
YılxÇeşit	2	568.912	284.456	20.1453**
Hata-1	12	168.754	14.0628	
Gübre	4	255.085	63.7713	1.2934
YılxGübre	4	81.1619	20.2905	0.4115
ÇeşitxGübre	8	426.702	53.3378	1.0818
YılxÇeşitxGübre	8	559.519	69.9399	1.4186
Hata-2	71	3500.552	49.304	
Genel	118	14129.188		

\*: % 5 seviyesinde önemli; \*\*: % 1 seviyesinde önemli \*\*\*: % 0.1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.2'den 2014 yılında, çeşitlere göre elde edilen bitki boyu ortalamasının 78.42 (cm) olduğu; uygulanan organik gübrelere göre ortalama olarak bitki boyları 75.05 (cm) (kontrol) ile 80.65 (cm) (Güvercin gübresi) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksiyonunun önemsiz olması çeşitlerin bitki boylarının organik gübre uygulamalarına göre değişmediği; en düşük bitki boyunun Candia çeşidi kontrol parselinden (68.88 cm), en yüksek ise BA 119 çeşidine Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre (85.05 cm) uygulamasından elde edildiği görülmektedir.

Çizelge 4.2'den 2015 yılında, çeşitlere göre elde edilen bitki boyu ortalamasının 84.33 (cm) olduğu; organik gübre uygulamaları sonucu elde edilen bitki boyları 82.04 (cm) (kontrol) ile 86.40 (cm) (Güvercin gübresi) arasında

değiştirdiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksyonunun önemsiz olması çeşitlerin bitki boylarının organik gübre uygulamalarına göre değişmediği; en düşük bitki boyunun Candia çeşidi kontrol parselinden (71.45 cm), en yüksek ise BA 119 çeşidine Güvercin gübresi (95.70 cm) uygulamasından elde edildiği görülmektedir. Birleştirilmiş iki yıllık sonuçlara göre yıl x çeşit x gübre interaksyonunun önemli olması çeşitlerin bitki boylarının (cm) organik gübre uygulamalarından yıllara göre etkilendiği görülmüştür.

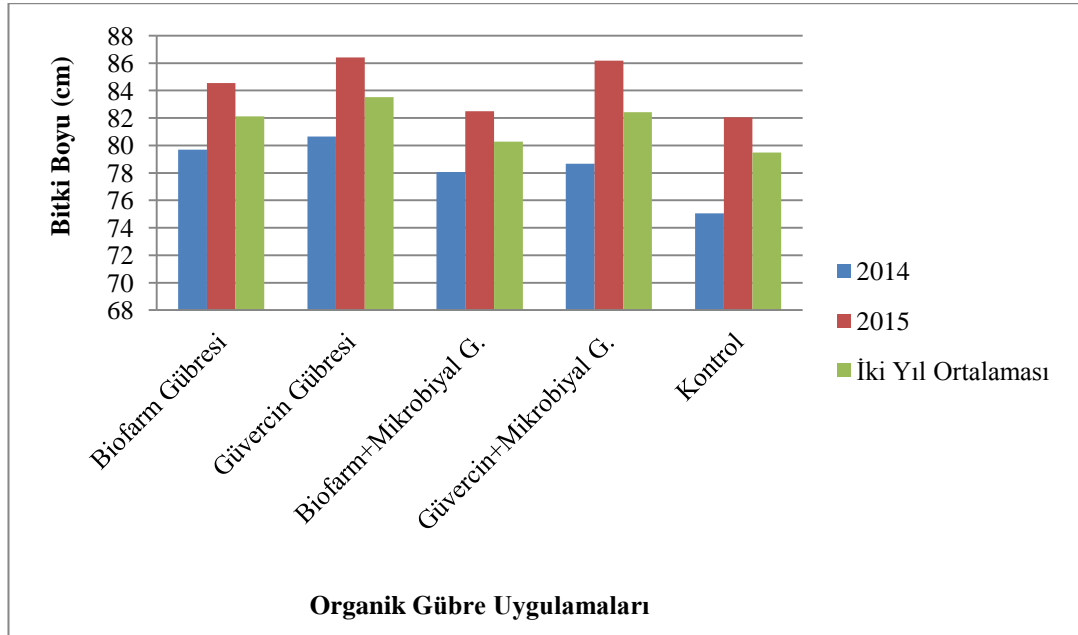
2014 ve 2015 yılları arasında istatistiki önem düzeyinde farklılık çıktığı için iki yılın birleştirilmiş analizleri dikkate alınmamıştır. Yıllara göre bitki boyları, 2014 yılında 78.43 (cm) ve 2015 yılında 84.71 (cm) elde edilmiştir.

Sonuçlara bakıldığında; bitki boyu artışında Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre kombinasyonu önemli bir etken olmuştur. Mikrobiyal gübrelerin diğer gübreler ile kombine biçimde kullanılmaları topraktaki yarayışlı mikroorganizma etkinliğini arttırmada, bakterilerin harekete geçmesi ve topraktaki yarayışlı azot miktarının artışında önemli roller aldıkları söylenebilir.

Çizelge 4.2. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Bitki Boyu (cm), En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları.

2014 Yılı				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			
	ST 468	BA 119	Candia	Ortalama
Biofarm Gübresi	81.87	79.40	77.85	79.70
Güvercin Gübresi	80.17	83.35	78.45	80.65
Biofarm+Mikrobiyal G.	78.05	82.95	73.20	78.06
Güvercin+Mikrobiyal G.	78.10	85.05	72.85	78.66
Kontrol	76.90	79.37	68.88	75.05
Ortalama	79.02a	82.02a	74.24b	78.42
(% CV):9.04      LSD (Çeşit): 3.55      LSD (Gübre):ö.d.      LSD (Çeşit x Gübre):ö.d.				
2015 Yılı				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			
	ST 468	BA 119	Candia	Ortalama
Biofarm Gübresi	87.30	94.35	72.02	84.55
Güvercin Gübresi	85.72	95.70	77.80	86.40
Biofarm+Mikrobiyal G.	82.65	91.15	73.67	82.49
Güvercin+Mikrobiyal G.	92.65	89.00	76.92	86.18
Kontrol	90.77	83.90	71.45	82.04
Ortalama	87.81b	90.82a	74.37c	84.33
(% CV): 8.82      LSD (Çeşit): 1.60      LSD (Gübre):ö.d.      LSD (Çeşit x Gübre):ö.d.				
İki Yıl Ortalaması				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			
	ST 468	BA 119	Candia	Ortalama
Biofarm Gübresi	84.58	86.87	74.93	82.13
Güvercin Gübresi	82.95	89.52	78.12	83.53
Biofarm+Mikrobiyal G.	80.35	87.05	73.43	80.27
Güvercin+Mikrobiyal G.	85.36	87.02	74.88	82.42
Kontrol	86.65	81.63	70.16	79.48
Ortalama	83.98b	86.42a	74.31c	81.57
(% CV): 8.61      LSD (Çeşit): 1.82      LSD (Gübre): ö.d.      LSD (Çeşit x Gübre):ö.d.				

Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD (%5)'e göre önemli farklılık yoktur. ö.d.: önemli değil



Şekil 4.1. 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalaması Bitki Boyu (cm) Değerleri Grafiği

Bulgularımız, Bondada ve ark. (1996), Haliloğlu (1999), Anlağan (2001), Gardener (2004), Çakmakçı (2005), Khaliq ve ark. (2006), Bozdoğan (2006), Kumari ve ark. (2006), Reddy ve ark. (2007), Yolcu (2007), Ali ve ark. (2009), Shah ve ark. (2012), Akyol (2013), Channagounda ve ark. (2014) ve Yang ve ark. (2014) 'nın bulguları ile kısmen veya tamamen uyum içindedir.

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

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, elde edilen odun dalı sayısı (adet/bitki) ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.3'de; odun dalı ortalamaları (adet/bitki), LSD testine göre oluşan gruplar ve değişkenlik katsayıları (% CV) çizelge 4.4'de; farklı organik gübre uygulamaları sonucu ortaya çıkan odun dalı sayıları (adet/bitki) sütun grafiği şekil 4.2'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.3'den çeşitler arasında, odun dalı sayısı yönünden 2014, 2015 ve iki yılın birleştirilmiş analizinde önemli düzeyde (0.01) bir farklılığın olduğu anlaşılmaktadır. Yapılan varyans analiz sonucuna göre denemelerde uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin odun dalı sayısında 2014 yılı ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre (0.01) düzeyinde önemli bir farklılığın olduğu, 2015 yılında ise önemli bir farklılığın olmadığı, çeşit ile organik gübre uygulamaları arasında 2014 ve iki yıl ortalaması yönünden önemli düzeyde (0.01) bir farklılığın olduğu, 2015 yılında ise önemli düzeyde bir etkileşimin (interaksiyon) olmadığı görülmüştür.

Hata varyansların homojenliği test edilmiş, homojen olmadıkları tespit edilmiş ve birleşik varyans analizleri dikkate alınmamıştır.

Çizelge 4.3. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Odun Dalı Sayılarına (adet/bitki) İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.61546	0.20515	12.0777
Çeşit	2	3.16308	1.58154	93.1079**
Hata-1	6	0.10192	0.01699	
Gübre Uygulaması	4	5.74275	1.43569	23.1045**
ÇeşitxGübre	8	5.64525	0.70566	11.3561**
Hata-2	36	2.237000	0.062139	
Genel	59	17.505458		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.5483	0.08494	0.4700
Çeşit	2	8.66058	4.33029	23.9592**
Hata-1	6	1.08442	0.18074	
Gübre Uygulaması	4	0.246	0.0615	0.7094
ÇeşitxGübre	8	1.52525	0.19066	2.1994
Hata-2	36	3.120750	0.086688	
Genel	59	14.891833		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	22.4035	22.4035	226.6161***
Tekerrür(Yıl)	6	0.87029	0.14505	1.4672
Çeşit	2	8.5715	4.28575	43.3512**
YılxÇeşit	2	3.25217	1.62608	16.4482**
Hata-1	12	1.18633	0.09886	
Gübre	4	2.07863	0.51966	6.9834**
YılxGübre	4	3.91012	0.97753	13.1365
ÇeşitxGübre	8	2.6385	0.32981	4.4322**
YılxÇeşitxGübre	8	4.532	0.5665	7.6129**
Hata-2	71	5.357750	0.07441	
Genel	118	54.800812		

\*: % 5 seviyesinde önemli; \*\*: % 1 seviyesinde önemli; \*\*\*: % 0.1 seviyesinde önemli.

Çizelge 4.4'den 2014 yılında, çeşitlere göre elde edilen odun dalı sayısı ortalamasının 2.26 olduğu; uygulanan organik gübrelere göre ortalama odun dalı sayıları 1.90 (adet/bitki) (kontrol) ile 2.79 (adet/bitki) (Güvercin gübresi) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksyonunun önemli olması çeşitlerin odun dalı sayılarının organik gübre uygulamalarına göre değiştiği; en düşük odun dalı sayısı BA 119 çeşidinin Biofarm gübresi + Mikrobiyal gübre parselinden (1.21 adet/bitki), en yüksek ise Candia çeşidine Güvercin gübresi uygulamasından (3.08 adet/bitki) elde edildiği görülmektedir.

Çizelge 4.4'den 2015 yılında, çeşitlere göre elde edilen odun dalı sayısı ortalamasının 3.13 adet/bitki olduğu; uygulanan organik gübrelere göre ortalama

odun dalı sayıları 3.04 (adet/bitki) (Güvercin gübresi) ve 3.22 (adet/bitki) (kontrol) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksyonunun önemsiz olması çeşitlerin odun dalı sayılarının organik gübre uygulamalarına göre değişmediği; en düşük odun dalı sayısının ST 468 çeşidinin Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre parselinden (2.60 adet/bitki), en yüksek ise Candia çeşidine Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre (3.84 adet/bitki) uygulamasından elde edildiği görülmektedir.

Birleştirilmiş iki yıllık sonuçlara göre yıl x çeşit x gübre interaksyonunun önemli olması çeşitlerin odun dalı sayılarının organik gübre uygulamalarından yıllara göre etkilendiğini göstermektedir.

2014 ve 2015 yılları arasında istatistiki önem düzeyinde farklılık çıktığı için iki yılın birleştirilmiş analizleri dikkate alınmamıştır. Yıllara göre odun dalı sayıları, 2014 yılında 2.26 (adet/bitki) ve 2015 yılında 3.12 (adet/bitki) elde edilmiştir.

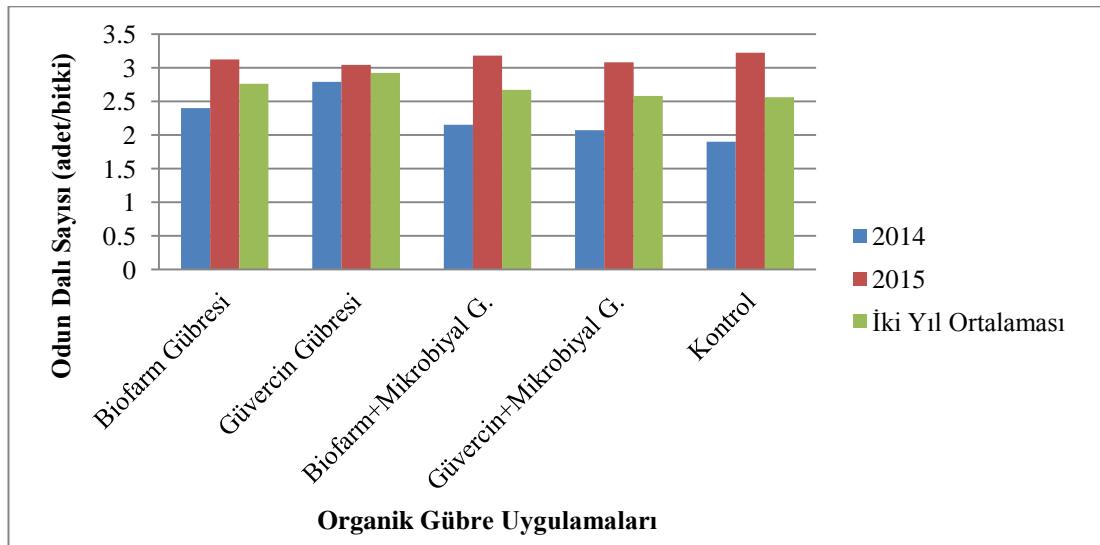
Yapılan çeşitli araştırmalar odun dalı sayısının belli bir sınıra kadar artması tek yaprak alanının artması nedeniyle istenen bir gelişmedir. Çünkü tek yaprak alanının artması klorofil oranını artıracığı için fotosentez hızını da artıracığından istenen bir durumdur. Odun dalı sayısının artışı çeşitli iklim etmenleri, kültürel uygulamalar ve genetik etmenlerden etkilenmektedir. Denemede kullanılan organik ve mikrobiyal gübrelerin birlikte kullanılması hastalık ve zararlı etmeninin azalması, bitki gelişimi, toprak yarayışlılığın artması açılardan önemli bir durumdur.



Çizelge 4.4. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Odun Dalı Sayısı (adet/bitki), En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları.

2014 Yılı				
	Çeşitler			
Gübre Uygulamaları	ST 468	BA 119	Candia	Ortalama
Biofarm Gübresi	2.24d	2.69bc	2.28d	2.40b
Güvercin Gübresi	2.88ab	2.43cd	3.08a	2.79a
Biofarm+Mikrobiyal G.	2.43cd	1.21f	2.83ab	2.15c
Güvercin+Mikrobiyal G.	2.33d	1.60e	2.28d	2.07cd
Kontrol	2.19d	1.78e	1.75e	1.90d
Ortalama	2.41a	1.94b	2.44a	2.26
(% CV): 11	LSD (Çeşit): 0.1	LSD (Gübre): 0.20	LSD (Çeşit x Gübre): 0.35	
2015 Yılı				
	Çeşitler			
Gübre Uygulamaları	ST 468	BA 119	Candia	Ortalama
Biofarm Gübresi	3.04	2.61	3.70	3.12
Güvercin Gübresi	2.85	2.88	3.40	3.04
Biofarm+Mikrobiyal G.	2.66	3.06	3.83	3.18
Güvercin+Mikrobiyal G.	2.60	2.81	3.84	3.08
Kontrol	3.03	3.05	3.56	3.22
Ortalama	2.84b	2.88b	3.67a	3.13
(% CV): 9.41	LSD (Çeşit): 0.32	LSD (Gübre): ö.d.	LSD (Çeşit x Gübre): ö.d.	
İki Yıl Ortalaması				
	Çeşitler			
Gübre Uygulamaları	ST 468	BA 119	Candia	Ortalama
Biofarm Gübresi	2.64de	2.65de	2.99bc	2.76ab
Güvercin Gübresi	2.86cd	2.65de	3.24ab	2.92a
Biofarm+Mikrobiyal G.	2.54e	2.14g	3.33a	2.67bc
Güvercin+Mikrobiyal G.	2.46ef	2.21fg	3.06abc	2.58c
Kontrol	2.61de	2.41ef	2.66de	2.56c
Ortalama	2.62b	2.41c	3.05a	2.69
(% CV): 10.11	LSD (Çeşit): 0.15	LSD (Gübre): 0.15	LSD (Çeşit x Gübre): 0.27	

Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD (%5)'e göre önemli farklılık yoktur. ö.d.: önemli değil



Şekil 4.2. 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalaması Odun Dalı Sayısı (adet/bitki) Grafiği

Bulgularımız, Haliloğlu (1999), Bozdoğan (2006), Gunjal ve ark. (2009), Yolcu (2009), Kıvılcım ve ark. (2010), Shah ve ark. (2012), Akyol (2013), Erdal ve ark. (2013), Fahimi ve ark. (2014), İmriz ve ark. (2014), Lopez ve ark. (2014) ve Alavo ve ark. (2015)'nin bulguları ile kısmen veya tamamen uyum içindedir. Gençer ve Oğlakçı (1983) ve Kumari ve ark. (2006)'nin bulguları tamamen veya kısmen sonuçlarımızla ters düşmektedir. Bu durum denemelerde kullanılan çeşitlerin farklı genetik yapılarından, farklı çevre koşullarından ve denemelere uygulanan kültürel işlemlerdeki farklılıklardan kaynaklanmış olabilir.

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

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, elde edilen ortalama meyve dalı sayısına (adet/bitki) ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.5'de; LSD testine göre oluşan gruplar ve değişkenlik katsayıları (% CV) çizelge 4.6'da; farklı organik gübre uygulamaları sonucu ortaya çıkan ortalama meyve dalı sayıları (adet/bitki) sütun grafiği şekil 4.3'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.5'den çeşitler arasında, meyve dalı sayısı yönünden 2015 yılında önemli düzeyde (0.01) ve iki yılın birleştirilmiş analizinde önemli düzeyde (0.05) bir farklılığın olduğu, 2014 yılında önemli bir farklılığın olmadığı görülebilmektedir. Yapılan varyans analiz sonucuna göre denemelerde uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin meyve dalı sayısında 2014 yılı ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde (0.01) bir farklılığın olduğu, 2015 yılında ise önemli bir farklılığın olmadığı, çeşit ile organik gübre uygulamaları arasında 2014, 2015 ve iki yıl ortalaması yönünden önemli düzeyde bir etkileşimin (interaksiyonun) olmadığı görülmüştür. Hata varyansların homojenliği test edilmiş, homojen olmadıkları tespit edilmiş ve birleşik varyans analizleri dikkate alınmamıştır.

Çizelge 4.5. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014 ve 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Meyve Dalı Sayılarına (adet/bitki) İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	10.9555	3.65182	0.7856
Çeşit	2	11.3781	5.68904	1.2239
Hata-1	6	27.8889	4.64815	
Gübre Uygulaması	4	42.1111	10.5278	5.4647**
ÇeşitxGübre	8	11.8782	1.48477	0.7707
Hata-2	36	69.35375	1.92649	
Genel	59	173.56546		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	33.4436	11.1479	6.1441
Çeşit	2	46.6084	23.3042	12.8440**
Hata-1	6	10.8864	1.8144	
Gübre Uygulaması	4	3.65426	0.91356	0.4793
ÇeşitxGübre	8	6.69651	0.83706	0.4392
Hata-2	36	68.61711	1.90603	
Genel	59	169.90624		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	76.1473	76.1473	34.2640***
Tekerrür(Yıl)	6	24.9056	4.15093	1.8648
Çeşit	2	24.3955	12.1977	5.4871*
YılxÇeşit	2	8.83115	4.41557	1.9863
Hata-1	12	26.7563	2.22969	
Gübre	4	34.0502	8.51255	5.3745**
YılxGübre	4	18.0405	4.51013	2.8475*
ÇeşitxGübre	8	9.10399	1.138	0.7185
YılxÇeşitxGübre	8	6.70687	0.83836	0.5293
Hata-2	71	109.28716	1.58387	
Genel	118	348.00391		

\*: % 5 seviyesinde önemli; \*\*: % 1 seviyesinde önemli; \*\*\*: % 0.1 seviyesinde önemli.

Çizelge 4.6'dan 2014 yılında, çeşitlere göre elde edilen meyve dalı sayısı ortalamasının 12.6 (adet/bitki) olduğu; organik gübre uygulamalarına göre ortalama meyve dalı sayıları 11.16 (adet/bitki) (kontrol) ile 13.13 (adet/bitki) (Güvercin gübresi) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksiyonun önemsiz olması çeşitlerin meyve dalı sayılarının organik gübre uygulamalarına göre değişmediği; en düşük meyve dalı sayısının ST 468 çeşidinin kontrol parselinde (10.03 adet/bitki) ve en yüksek ise ST 468 çeşidine Biofarm gübre uygulamasından (13.55 adet/bitki) elde edildiği görülmektedir.

Çizelge 4.6'dan 2015 yılında, çeşitlere göre elde edilen meyve dalı sayısı ortalamasının 11.20 (adet/bitki) olduğu; organik gübre uygulamalarına göre ortalama

meyve dalı sayıları 10.17 adet/bitki (Biofarm gübresi + Mikrobiyal gübre) ve 10.87 adet/bitki (kontrol) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksyonunun önemsiz olması çeşitlerin meyve dalı sayılarının organik gübre uygulamalarına göre değişmediği; en düşük meyve dalı sayısının ST 468 çeşidinin Biofarm gübresi + Mikrobiyal gübre uygulamasından (9.10 adet/bitki), en yüksek ise BA 119 çeşidine Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre uygulamasından (12.35 adet/bitki) elde edildiği görülmektedir.

Birleştirilmiş iki yıllık sonuçlara göre yıl x çeşit x gübre interaksyonunun önemsiz olması çeşitlerin meyve dalı sayılarının organik gübre uygulamalarından yıllara göre etkilenmediğini göstermektedir.

2014 ve 2015 yılları arasında istatistiki önem düzeyinde farklılık çıktığı için iki yılın birleştirilmiş analizleri dikkate alınmamıştır. Yıllara göre meyve dalı sayıları, 2014 yılında 12.10 (adet/bitki) ve 2015 yılında 10.46 (adet/bitki) elde edilmiştir.

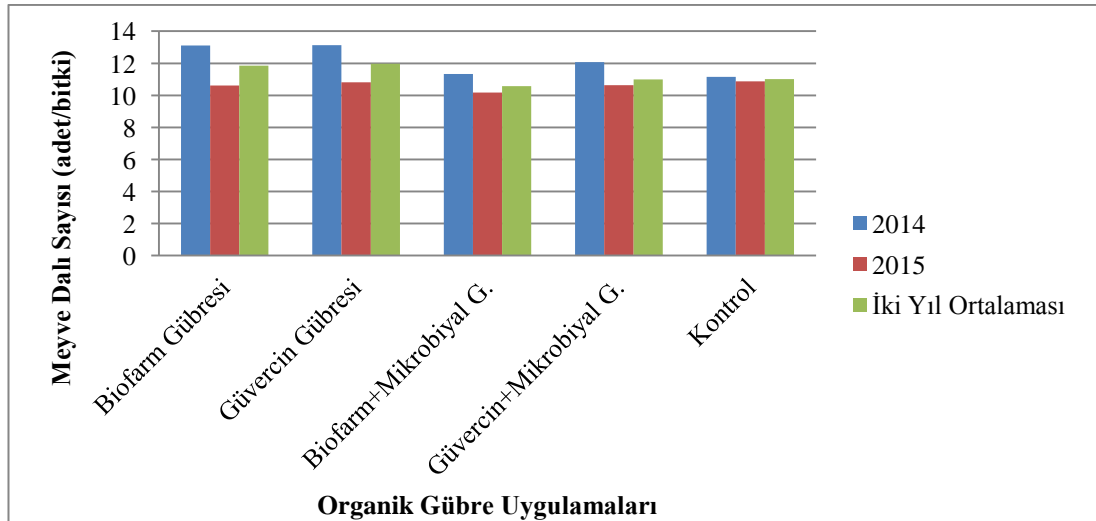
Yapılan çeşitli araştırmalara göre meyve dallarının ana gövdeye dik olarak geliştiğini, bu dalların odun dallarına oranla daha kısa, daha az yapraklı, cılız olduğu ve daha hızlı geliştiği ifade edilmiştir. İyi bir verim için meyve dallarının çok sayıda, makinalı hasada uygunluk için ise meyve dallarının kısa olması arzu edilmektedir. Verimli bir pamuk tarımı için meyve dallarının çok sayıda ve kısa olması istenir. Meyve dalı sayısı (adet/bitki) çeşidin genetik yapısına ve çevre koşullarına bağlı olarak 11 ile 20 arasında değişir. Aşırı toprak nemi ve bitkinin erken büyüme döneminde aşırı gübre uygulaması, bitkinin ilk meyve dalının ana gövde üzerinde daha üst boğumlarda oluşturmasına yol açmaktadır.

Denemede çeşitler, kullanılan organik gübreler ve çeşit ile organik gübreler interaksyonlarına bakıldığında meyve dalı sayının yıllara göre ortalamasının; 2014 yılında 12.16 (adet/bitki) ve 2015 yılında 11.20 (adet/bitki) olduğu ve bu değerlerin normal değerler arasında olduğu görülmektedir. İki yılın ortalama değerlerine bakıldığında Biofarm gübresi ve Güvercin gübresi uygulamalarının, Biofarm gübresi + Mikrobiyal gübre, Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre ve kontrol parsellerine göre daha fazla meyve teşekkülü sağladığı, bunun nedeninin, sadece biofarm gübresinin uygulandığı parsellerde alt boğumlardan itibaren meyve dalı teşekkülünün olduğu gözlemlerle sabittir.

Çizelge 4.6. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Meyve Dalı Sayısı (adet/bitki), En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları.

2014 Yılı				
	Çeşitler			
Gübre Uygulamaları	ST 468	BA 119	Candia	Ortalama
Biofarm Gübresi	13.55	12.99	12.76	13.10a
Güvercin Gübresi	12.51	13.51	13.36	13.13a
Biofarm+Mikrobiyal G.	10.13	12.15	11.72	11.34b
Güvercin+Mikrobiyal G.	11.50	12.05	12.68	12.08ab
Kontrol	10.03	11.62	11.82	11.16b
Ortalama	11.55	12.46	12.47	12.16
(% CV):11.41      LSD (Çeşit):ö.d.      LSD (Gübre):1.15      LSD (Çeşit x Gübre): ö.d.				
2015 Yılı				
	Çeşitler			
Gübre Uygulamaları	ST 468	BA 119	Candia	Ortalama
Biofarm Gübresi	10.43	11.45	9.98	10.62
Güvercin Gübresi	10.13	11.95	10.40	10.82
Biofarm+Mikrobiyal G.	9.10	11.63	9.80	10.17
Güvercin+Mikrobiyal G.	10.13	12.35	9.44	10.63
Kontrol	10.81	11.96	9.85	10.87
Ortalama	10.12b	11.87a	9.89b	11.20
(% CV): 12.99      LSD (Çeşit): 1.04      LSD (Gübre): ö.d.      LSD (Çeşit x Gübre): ö.d.				
İki Yıl Ortalaması				
	Çeşitler			
Gübre Uygulamaları	ST 468	BA 119	Candia	Ortalama
Biofarm Gübresi	11.99	12.21	11.37	11.86a
Güvercin Gübresi	11.32	12.73	11.88	11.97a
Biofarm+Mikrobiyal G.	9.62	11.34	10.76	10.57b
Güvercin+Mikrobiyal G.	10.81	11.56	10.60	10.99b
Kontrol	10.42	11.79	10.84	11.02b
Ortalama	10.83b	11.93a	1.09b	11.28
(% CV): 11.16      LSD (Çeşit): 0.75      LSD (Gübre): 0.73      LSD (Çeşit x Gübre): ö.d.				

Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD (%5)'e göre önemli farklılık yoktur. ö.d.: önemli değil



Şekil 4.3. 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalaması Meyve Dalı Sayısı (adet/bitki) Grafiği

Bulgularımız, Gençer ve Oğlakçı (1983), Anlağan (2001), Khaliq ve ark. (2006), Bozdoğan (2006), Karademir ve ark. (2006), Kumari ve ark. (2006), Satyanarayana ve Janavade (2006), Reddy ve ark. (2007), Attia ve ark. (2008), Ali ve ark. (2009), Gunjal ve ark. (2009), Yolcu (2009), Kıvılcım ve ark. (2010), Shah ve ark. (2012), Akyol (2013), Lopez ve ark. (2014), Chavda ve ark. (2015)'nin bulguları ile tamamen veya kısmen uyum içindedir.

#### 4.1.4. İlk Meyve Dalı Boğum Sayısı (adet)

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, elde edilen ilk meyve dalı boğum sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.7'de; ilk meyve dalı boğum sayıları ortalamaları (adet), LSD testine göre oluşan gruplar ve değişkenlik katsayıları (% CV) çizelge 4.8'de; farklı organik gübre uygulamaları sonucu ortaya çıkan ilk meyve dalı boğum sayısı sütun grafiği şekil 4.4'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.7.'den çeşitler arasında, ilk meyve dalı boğum sayısı yönünden 2014 yılında ve iki yılın birleştirilmiş analizinde önemli düzeyde (0.05) bir farklılığın olduğu ve 2014 yılında önemli bir farklılığın olmadığı görülebilmektedir. Yapılan varyans analiz sonucuna göre denemelerde uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin ilk meyve dalı boğum sayısında 2014, 2015 yılı ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli bir farklılığın olmadığı, Çeşit ile organik gübre uygulamaları arasında 2014, 2015 yılında ve iki yıl ortalaması yönünden önemli düzeyde bir etkileşim (interaksiyonun) olmadığı saptanmıştır. Hata varyansların homojenliği test edilmiş, homojen olmadıkları tespit edilmiş ve birleşik varyans analizleri dikkate alınmamıştır.

Çizelge 4.7. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen İlk Meyve Dalı Boğum Sayısı (adet) İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	1.30412	0.43471	1.7151
Çeşit	2	2.62358	1.31179	5.1756*
Hata-1	6	1.52075	0.25346	
Gübre Uygulaması	4	3.144	0.786	1.6326
ÇeşitxGübre	8	1.586	0.19825	0.4118
Hata-2	36	17.332000	0.481444	
Genel	59	27.510458		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.092	0.03067	0.3352
Çeşit	2	0.26433	0.13217	1.4444
Hata-1	6	0.549	0.0915	
Gübre Uygulaması	4	0.26167	0.06542	0.5979
ÇeşitxGübre	8	0.96733	0.12092	1.1051
Hata-2	36	3.9390000	0.109417	
Genel	59	6.0733333		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	24.8963	24.8963	229.6724***
Tekerrür(Yıl)	6	0.84191	0.14032	1.2964
Çeşit	2	1.39216	0.69608	6.4225*
YılÇeşit	2	1.58789	0.79394	7.3255**
Hata-1	12	1.29674	0.10806	
Gübre	4	1.62716	0.40679	1.9557
YılGübre	4	1.53289	0.38322	1.8424
ÇeşitxGübre	8	1.39707	0.17463	0.8396
YılÇeşitxGübre	8	1.01439	0.1268	0.6096
Hata-2	71	14.560448	0.208006	
Genel	118	49.833326		

\*: % 5 seviyesinde önemli; \*\*: % 1 seviyesinde önemli; \*\*\*: % 0.1 seviyesinde önemli.

Çizelge 4.8'den 2014 yılında, çeşitlere göre elde edilen ilk meyve dalı boğum sayısı ortalamasının 5.12 adet olduğu; organik gübre uygulamalarına göre ortalama ilk meyve dalı boğum sayılarının 4.79 (adet) (Güvercin gübresi) ile 5.40 (adet) (Biofarm gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksiyonunun önemsiz olması çeşitlerin ilk meyve dalı boğum sayılarının organik gübre uygulamalarına göre değişmediği; en düşük ilk meyve dalı boğum sayısının BA 119 çeşidinin güvercin gübresi uygulamasında (4.43 adet), en yüksek ise ST 468 çeşidinin Biofarm gübresi + Mikrobiyal gübre uygulamasından (5.79 adet) elde edildiği görülmektedir.

Çizelge 4.8'den 2015 yılında, çeşitlere göre elde edilen ilk meyve dalı boğum sayısı ortalamasının 5.97 adet olduğu; organik gübre uygulamalarına göre ortalama ilk meyve dalı boğum sayılarının 5.86 (adet) (güvercin gübresi) ve 6.05 (adet) (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksiyonunun önemsiz olması çeşitlerin ilk meyve dalı boğum sayılarının organik gübre uygulamalarına göre değişmediği; en düşük ilk meyve dalı boğum sayısının ST 468 çeşidinin kontrol parselinde (5.70 adet), en yüksek ise ST 468 çeşidine Biofarm gübresi uygulamasından (6.18 adet) elde edildiği görülmektedir.

Birleştirilmiş iki yıllık sonuçlara göre yıl x çeşit x gübre interaksiyonunun önemsiz olması çeşitlerin ilk meyve dalı boğum sayılarının organik gübre uygulamalarından yıllara göre etkilenmediğini göstermektedir.

İki yılın ortalama değerlerine baktığımızda, çeşitlere göre Candia çeşidi daha yüksek bir değere sahiptir. Bunun nedeni, çeşitlerin sahip olduğu genotip ve çevre interaksiyonundan kaynaklanmış olabilir. Biofarm gübre uygulamasının ilk meyve dalı boğum sayısında artış sağladığı görülmektedir. Gübreler yönünden önemli bir farklılık olmaması gübrelerin ilk meyve dalı boğum sayısı üzerinde etkisinin olmadığı anlamına gelmektedir.

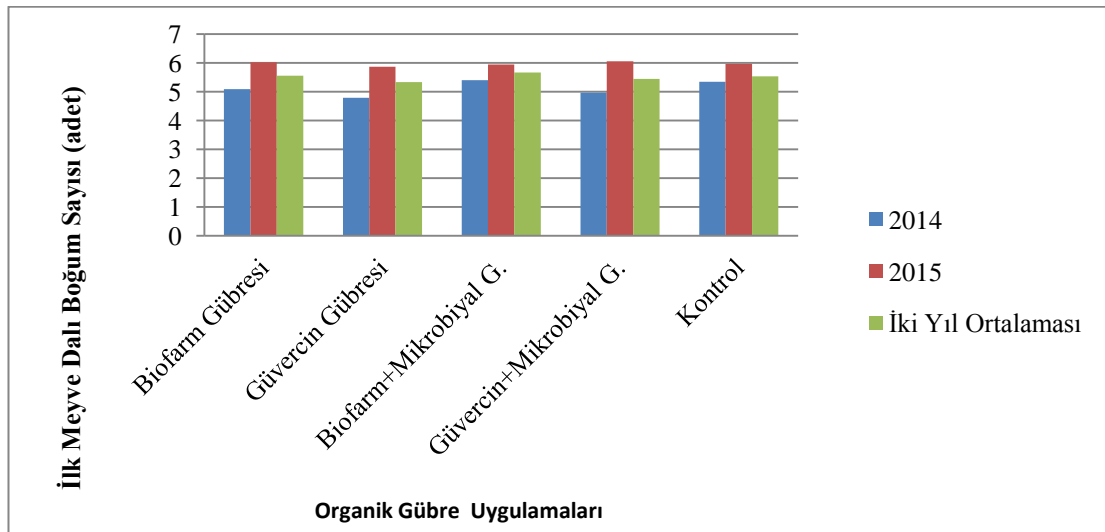
2014 ve 2015 yılları arasında istatistiki önem düzeyinde farklılık çıktığı için iki yılın birleştirilmiş analizleri dikkate alınmamıştır. Yıllara göre ilk meyve dalı boğum sayıları, 2014 yılında 5.04 (adet) ve 2015 yılında 5.96 (adet) elde edilmiştir.



Çizelge 4.8. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen İlk Meyve Dalı Boğum Sayısı (adet), En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları.

2014 Yılı				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			
	ST 468	BA 119	Candia	Ortalama
Biofarm Gübresi	5.25	4.73	5.30	5.09
Güvercin Gübresi	5.00	4.43	4.95	4.79
Biofarm+Mikrobiyal G.	5.79	4.90	5.30	5.40
Güvercin+Mikrobiyal G.	4.78	4.95	5.18	4.97
Kontrol	5.65	5.13	5.25	5.34
Ortalama	5.29a	4.83b	5.24a	5.12
(% CV): 13.55      LSD (Çeşit): 0.39      LSD (Gübre): ö.d.      LSD (Çeşit x Gübre): ö.d.				
2015 Yılı				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			
	ST 468	BA 119	Candia	Ortalama
Biofarm Gübresi	6.18	5.78	6.10	6.02
Güvercin Gübresi	5.80	5.98	6.10	5.86
Biofarm+Mikrobiyal G.	5.75	5.75	5.80	5.94
Güvercin+Mikrobiyal G.	5.95	6.18	6.03	6.05
Kontrol	5.70	6.08	6.13	5.97
Ortalama	5.88	5.99	6.03	5.97
(% CV): 5.54      LSD (Çeşit): ö.d.      LSD (Gübre): ö.d.      LSD (Çeşit x Gübre): ö.d.				
İki Yıl Ortalaması				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			
	ST 468	BA 119	Candia	Ortalama
Biofarm Gübresi	5.71	5.25	5.70	5.55
Güvercin Gübresi	5.40	5.20	5.38	5.33
Biofarm+Mikrobiyal G.	5.77	5.44	5.81	5.67
Güvercin+Mikrobiyal G.	5.36	5.36	5.60	5.44
Kontrol	5.31	5.60	5.69	5.53
Ortalama	5.51ab	5.37b	5.64a	5.50
(% CV): 8.26      LSD (Çeşit): 0.15      LSD (Gübre): ö.d.      LSD (Çeşit x Gübre): ö.d.				

Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD (%5)'e göre önemli farklılık yoktur. ö.d.: önemli değil



Şekil 4.4. 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalaması İlk Meyve Dalı Boğum Sayısı (adet) Grafiği

Bulgularımız; Ohlendorf ve Rude (1996), Karademir ve ark. (2006), Khaliq ve ark. (2006), Gunjal ve ark. (2009), Yolcu (2009) ve Kıvılcım ve ark. (2010).’nun bulgularıyla tamamen veya kısmen uyum içindedir. Ancak incelenen literatürler arasında, Haliloğlu (1999),’nun bulguları sonuçlarımıza ters düşmektedir. Bunun sebebi, bulgularımızda azot kaynağı olan organik ve mikrobiyal gübrelerin, bitkiye uygulanması sonucu, verim ve verim komponentinde önemli bir farklılığın çıkmamasıdır.

#### 4.1.5. Bitki Başına Koza Sayısı (adet/bitki)

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, elde edilen bitki başına koza sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9’da; bitki başına koza sayıları ortalamaları (adet), LSD testine göre oluşan gruplar ve değişkenlik katsayıları (% CV) çizelge 4.10’da; farklı organik gübre uygulamaları sonucu ortaya çıkan bitki başına koza sayısı grafik olarak şekil 4.5’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.9’dan çeşitler arasında, bitki başına koza sayısı yönünden 2014, 2015 ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre (0.01) düzeyinde bir farklılığın olduğu, Yapılan varyans analiz sonucuna göre denemelerde uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin bitki başına koza sayısı yönünden 2014, 2015 yılı ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre (0.01) önemli bir farklılığın olduğu, çeşit ile organik gübre uygulamaları arasında 2014, 2015 yılında ve iki yıl ortalaması yönünden önemli düzeyde (0.01) bir ilişkinin (interaksiyonun) olduğu saptanmıştır. Hata varyansların homojenliği test edilmiş, homojen olmadıkları tespit edilmiş ve birleşik varyans analizleri dikkate alınmamıştır.

Çizelge 4.9. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Bitki Başına Elde Edilen Koza Sayısına (adet/bitki) İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	10.6638	3.5546	0.7142
Çeşit	2	378.557	189.278	38.0324**
Hata-1	6	29.8606	4.97676	
Gübre Uygulaması	4	802.69	200.673	36.4813**
ÇeşitxGübre	8	387.033	48.3791	8.7951**
Hata-2	36	198.0251	5.5007	
Genel	59	1806.8298		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	1.84188	0.61396	0.5397
Çeşit	2	112.821	56.4105	49.5865**
Hata-1	6	6.82571	1.13762	
Gübre Uygulaması	4	876.974	219.244	36.2579**
ÇeşitxGübre	8	211.065	26.3831	4.3632**
Hata-2	36	217.6841	6.0468	
Genel	59	1427.2118		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	199.962	199.962	78.8387***
Tekerrür(Yıl)	6	14.7532	2.45886	0.9705
Çeşit	2	251.551	125.775	49.6011**
YılxÇeşit	2	207.786	103.893	40.9715
Hata-1	12	30.366	2.5305	
Gübre	4	1292.41	323.103	56.1748**
YılxGübre	4	357.856	89.464	15.5543
ÇeşitxGübre	8	267.698	33.4622	5.8178**
YılxÇeşitxGübre	8	288.784	36.098	6.2760***
Hata-2	71	408.3732	5.7517	
Genel	118	3409.9481		

\*: % 5 seviyesinde önemli; \*\*: % 1 seviyesinde önemli; \*\*\*: % 0.1 seviyesinde önemli.

Çizelge 4.10'dan 2014 yılında, çeşitlere göre elde edilen bitki başına koza sayısı ortalamasının 26.37 (adet/bitki) olduğu; organik gübre uygulamalarına göre ortalama bitki başına koza sayılarının 21.19 (adet/bitki) (kontrol) ile 31.73 (adet/bitki) (Biofarm gübresi) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksiyonunun önemli olması çeşitlerin bitki başına koza sayılarının organik gübre uygulamalarına göre değiştiği; en düşük bitki başına koza sayısının ST 468 çeşidinin kontrol parselinde (16.74 adet/bitki), en yüksek ise ST 468 çeşidine Biofarm gübresi uygulamasından (33.65 adet/bitki) elde edildiği görülmektedir.

Çizelge 4.10'dan 2015 yılında, çeşitlere göre elde edilen bitki başına koza sayısı ortalamasının 28.91 (adet/bitki) olduğu; organik gübre uygulamasına göre

ortalama bitki başına koza sayılarının 21.51 (adet/bitki) (kontrol) ve 32.40 (adet/bitki) (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksyonunun önemli olması bitki başına koza sayılarının organik gübre uygulamalarına göre değiştiği; en düşük bitki başına koza sayısının Candia çeşidinin kontrol parselinde (21.13 adet/bitki), en yüksek ise BA 119 çeşidine Biofarm gübresi uygulamasından (34.99 adet/bitki) elde edildiği görülmektedir.

Birleştirilmiş iki yıllık sonuçlara göre yıl x çeşit x gübre interaksyonunun önemli olması çeşitlerin bitki başına koza sayılarının organik gübre uygulamalarından yıllara göre etkilendiğini göstermektedir.

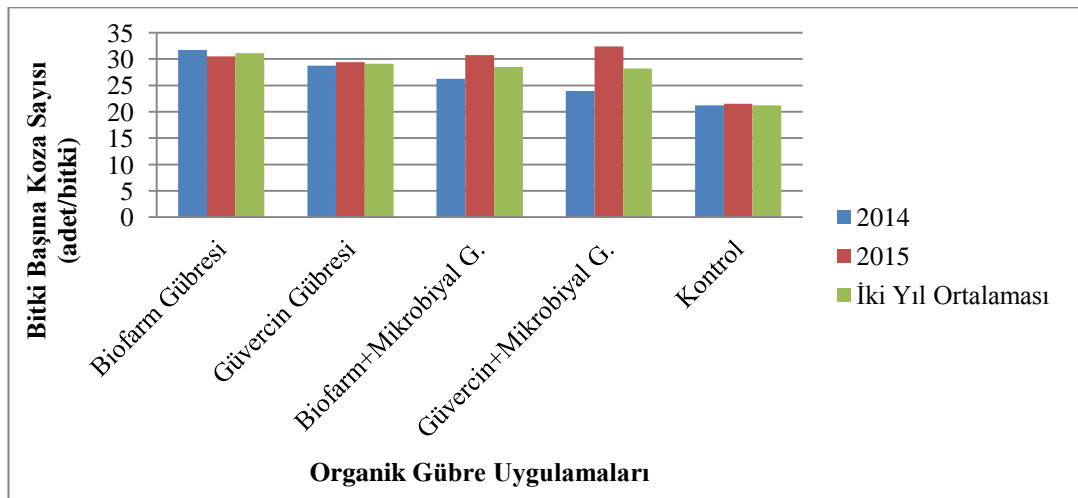
2014 ve 2015 yılları arasında istatistiki önem düzeyinde farklılık çıktığı için iki yılın birleştirilmiş analizleri dikkate alınmamıştır. Yıllara göre bitki başına koza sayıları, 2014 yılında 26.31 (adet/bitki) ve 2015 yılında 28.91 (adet/bitki) elde edilmiştir.

İki yılın ortalama değerleri ayrı ayrı incelendiğinde en yüksek koza sayısının; BA 119 çeşidi ve Biofarm gübresinden elde edildiği sonucuna varılmaktadır. Biofarm gübresi ile gübrelenen parsellerde koza verimi daha yüksek elde edilmiştir. Çeşitler yönünden iki yıl ortalama değerlere göre BA 119 çeşidinin yüksek koza sayısını vermesi, genetik ve çevre interaksyonunun bir göstergesidir. BA 119 çeşidinin organik üretim koşullarına adaptasyon göstermesi, yabancı otlara karşı direnç göstermesi, hastalık ve zararlılara karşı mukavemetli olması ve ayrıca erkenci bir çeşit olması, çevrenin olumsuz etkilerinden daha az etkilenmesi sonucunu ortaya koymaktadır. Çevre bilincinin gelişmesi; toprak canlılığının korunması, bitki sağlığı ve insan sağlığının korunması açısından organik gübrelerin pamuk tarımında kullanılması alternatif üretim tekniklerindedir. Günümüz dünyasında, temiz gıda temininde en önemli unsur topraklarımızın kirletilmeden ve ekim nöbeti sistemiyle kullanılması koşulu ortaya çıkmaktadır. Pamukların hiçbir kimyasal gübre ve ilaç kullanılmadan üretilmesi, ekolojik tekstillerin üretiminde ve insanların çevre bilincinin gelişiminde önemli bir ivme kazandırmaktadır.

Çizelge 4.10. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Bitki Başına Koza Sayısı (adet/bitki), En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları.

2014 Yılı				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			
	ST 468	BA 119	Candia	Ortalama
Biofarm Gübresi	33.65a	31.60ab	29.93bc	31.73a
Güvercin Gübresi	26.25d	29.79bc	30.16b	28.73b
Biofarm+Mikrobiyal G.	22.08e	26.60cd	30.07b	26.25c
Güvercin+Mikrobiyal G.	20.00ef	22.32e	29.59bcd	23.97d
Kontrol	16.74f	17.79f	29.04bcd	21.19e
Ortalama	23.74c	25.62b	29.76a	26.37
(% CV): 8.89      LSD (Çeşit): 1.72      LSD (Gübre): 1.94      LSD (Çeşit x Gübre): 3.32				
2015 Yılı				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			
	ST 468	BA 119	Candia	Ortalama
Biofarm Gübresi	27.09de	34.99a	29.39cd	30.48ab
Güvercin Gübresi	24.90ef	33.55ab	29.85cd	29.43b
Biofarm+Mikrobiyal G.	29.90cd	32.40abc	29.94cd	30.75ab
Güvercin+Mikrobiyal G.	34.18ab	30.84bc	32.19abc	32.40a
Kontrol	21.36g	22.04fg	21.13g	21.51c
Ortalama	27.48c	30.76a	28.50b	28.91
(% CV): 8.5      LSD (Çeşit): 0.82      LSD (Gübre): 2.03      LSD (Çeşit x Gübre): 3.52				
İki Yıl Ortalaması				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			
	ST 468	BA 119	Candia	Ortalama
Biofarm Gübresi	30.36b	33.29a	29.66b	31.10a
Güvercin Gübresi	25.58c	31.67ab	30.00b	29.08b
Biofarm+Mikrobiyal G.	25.99c	29.50b	30.00b	28.50b
Güvercin+Mikrobiyal G.	27.09c	26.58c	30.89b	28.19b
Kontrol	19.05d	19.91d	24.64c	21.20c
Ortalama	25.61c	28.19b	29.04a	27.61
(% CV): 8.68      LSD (Çeşit): 0.78      LSD (Gübre): 1.38      LSD (Çeşit x Gübre): 2.39				

Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD (%5)'e göre önemli farklılık yoktur.



Şekil 4.5. 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalaması Bitki Başına Koza Sayısı (adet/bitki) Grafiği

Bulgularımız, Gençer ve Oğlakçı (1983), Abduldahab ve Hassanin (1991), Bozdoğan (2006), Kumari ve ark. (2006), Satyanarayana ve Janavade (2006), Yao ve ark (2006), Kısakürek ve ark. (2007), Gunjal ve ark. (2009), Yolcu (2009), Salahuddin ve ark. (2010), Shah ve ark. (2012), Ahmed ve ark. (2013), Akyol (2013), Erdal ve ark. (2013), Albayrak (2014), Kotan (2014), Lopez ve ark. (2014) ve Chavda ve ark. (2015)'nin bulguları ile kısmen veya tamamen uyum içindedir. Bulgularımız, Attia ve ark. (2008) ve Kıvılcım ve ark. (2010)'nin bulguları ile zıtlık oluşturmaktadır.

#### 4.1.6. Bitkide Koza Dağılımı

Denemede kullanılan 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları ile belirlenen 1.-5. meyve dalları arası koza sayılarına (1-5 MDKS) ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.11'de; 1.-5. meyve dalları arası koza sayıları, LSD testine göre oluşan gruplar ve değişkenlik katsayıları (% CV) çizelge 4.12'de; farklı organik gübre uygulamaları sonucu ortaya çıkan 1.-5. meyve dalları arası koza sayıları grafik olarak şekil 4.6'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.11'den çeşitler arasında, 1.-5. meyve dalları arası koza sayılarına göre 2014, 2015 ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyinde (0.01) bir farklılığın olduğu, Yapılan varyans analiz sonucuna göre denemelerde uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin 1.-5. meyve dalları arası koza sayıları yönünden 2014, 2015 yılı ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre (0.01) önemli bir farklılığın olduğu, Çeşit ile organik gübre uygulamaları arasında 2014, 2015 yılında ve iki yıl ortalaması yönünden önemli düzeyde (0.01) bir etkileşimin (interaksiyonun) bulunduğu saptanmıştır.

Hata varyansların homojenliği test edilmiş, homojen olmadıkları tespit edilmiş ve birleşik varyans analizleri dikkate alınmamıştır.

Çizelge 4.11. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen 1.-5. Meyve Dalları Arası Koza Sayılarına (adet/bitki) İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	2.04425	0.68142	0.5612
Çeşit	2	94.8449	47.4225	39.0574**
Hata-1	6	7.28504	1.21417	
Gübre Uygulaması	4	230.834	57.7086	41.7117**
ÇeşitxGübre	8	101.355	12.6694	9.1574**
Hata-2	36	49.80641	1.3835	
Genel	59	486.17024		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.52918	0.17639	1.5683
Çeşit	2	28.5609	14.2805	126.9693**
Hata-1	6	0.67483	0.11247	
Gübre Uygulaması	4	137.696	34.424	21.4254**
ÇeşitxGübre	8	53.7232	6.7154	4.1796**
Hata-2	36	57.84094	1.60669	
Genel	59	279.02499		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	49.29	49.29	92.3378***
Tekerrür(Yıl)	6	3.09737	0.51623	0.9686
Çeşit	2	66.6235	33.3118	62.4258**
YılxÇeşit	2	48.5274	24.2637	45.4698***
Hata-1	12	6.38478	0.53207	
Gübre	4	279.713	69.9283	46.9895**
YılxGübre	4	85.8403	21.4601	14.4205
ÇeşitxGübre	8	73.8737	9.23421	6.2051**
YılxÇeşitxGübre	8	69.0379	8.62974	5.7989***
Hata-2	71	105.65991	1.4882	
Genel	118	805.20111		

\*: % 5 seviyesinde önemli; \*\*: % 1 seviyesinde önemli; \*\*\*: % 0.1 seviyesinde önemli.

Çizelge 4.12'den 2014 yılında, çeşitlere göre elde edilen 1.-5. meyve dalları arası koza sayıları ortalamasının 13.18 (adet/bitki) olduğu; organik gübre uygulamalarına göre ortalama 1.-5. meyve dalları arası koza sayılarının 10.96 (adet/bitki) (kontrol) ile 16.18 (adet/bitki) (Biofarm gübresi) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksiyonunun önemli olması çeşitlerin 1.-5. meyve dalları arası koza sayılarının organik gübre uygulamalarına göre değiştiği; en düşük 1.-5. meyve dalları arası koza sayısının ST 468 çeşidinin kontrol parselinde (8.62 adet/bitki), en yüksek ise ST 468 çeşidine Biofarm gübresi uygulamasından (17.16 adet/bitki) elde edildiği görülmektedir.

Çizelge 4.12'den 2015 yılında, çeşitlere göre elde edilen 1.-5. meyve dalları arası koza sayıları ortalamasının 14.14 (adet/bitki) olduğu; uygulanan organik gübrelere göre ortalama 1.-5. meyve dalları arası koza sayılarının 11.47 (adet/bitki) (kontrol) ve 15.58 (adet/bitki) (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksyonunun önemli olması çeşitlerin 1.-5. meyve dalları arası koza sayılarının organik gübre uygulamalarına göre değiştiği; en düşük 1.-5. meyve dalları arası koza sayısının ST 468 çeşidinin kontrol parselinde (11.20 adet/bitki), en yüksek ise BA 119 çeşidine Biofarm gübresi uygulamasından (17.74 adet/bitki) elde edildiği görülmektedir.

Birleştirilmiş iki yıllık sonuçlara göre yıl x çeşit x gübre interaksyonunun önemli olması çeşitlerin 1.-5. meyve dalları arası koza sayısının organik gübre uygulamalarından yıllara göre etkilendiğini göstermektedir.

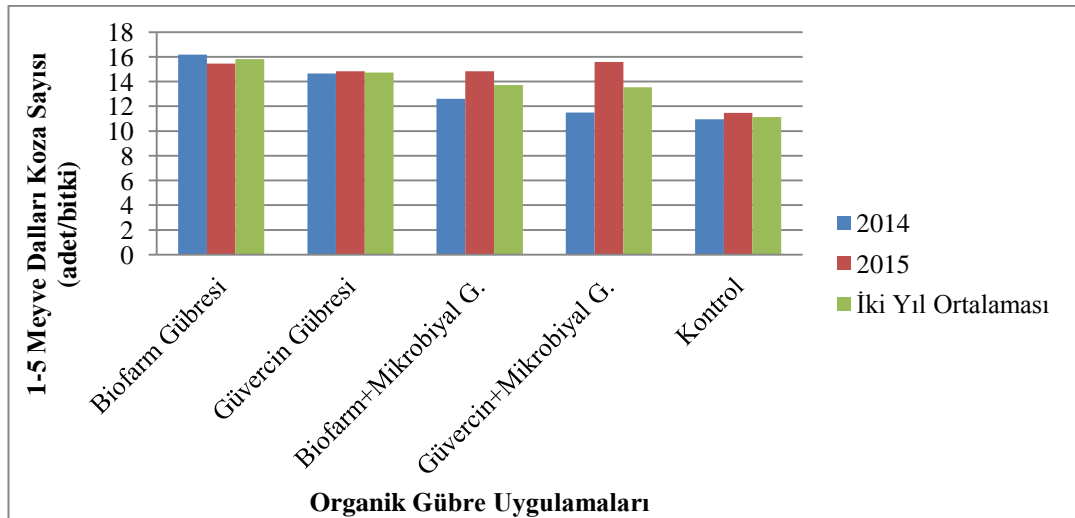
2014 ve 2015 yılları arasında istatistiki önem düzeyinde farklılık çıktığı için iki yılın birleştirilmiş analizleri dikkate alınmamıştır. Yıllara göre 1.-5. meyve dalları arası koza sayısı, 2014 yılında 13.14 (adet/bitki) ve 2015 yılında 14.43 (adet/bitki) şeklinde elde edilmiştir.



Çizelge 4.12. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen 1.-5. Meyve Dalları Arası Koza Sayısı, En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları.

2014 Yılı				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			
	ST 468	BA 119	Candia	Ortalama
Biofarm Gübresi	17.16a	16.11ab	15.26bc	16.18a
Güvercin Gübresi	13.38d	15.19bc	15.38bc	14.65b
Biofarm+Mikrobiyal G.	10.59e	12.77d	14.43bcd	12.60c
Güvercin+Mikrobiyal G.	9.60ef	10.71e	14.20cd	11.50d
Kontrol	8.62f	9.15ef	15.10bc	10.96d
Ortalama	11.87c	12.79b	14.87a	13.18
(% CV): 8.92      LSD (Çeşit): 0.85      LSD (Gübre): 0.97      LSD (Çeşit x Gübre): 1.68				
2015 Yılı				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			
	ST 468	BA 119	Candia	Ortalama
Biofarm Gübresi	13.73ef	17.74a	14.90cde	15.46a
Güvercin Gübresi	12.54fg	16.92ab	15.05cde	14.84a
Biofarm+Mikrobiyal G.	14.43de	15.66bcd	14.44de	14.84a
Güvercin+Mikrobiyal G.	16.44abc	14.83abc	15.48bcde	15.58a
Kontrol	11.20g	11.56g	11.66g	11.47b
Ortalama	13.67c	15.34a	14.30b	14.44
(% CV): 8.78      LSD (Çeşit): 0.2      LSD (Gübre): 1.04      LSD (Çeşit x Gübre): 1.81				
İki Yıl Ortalaması				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			
	ST 468	BA 119	Candia	Ortalama
Biofarm Gübresi	15.44bc	16.93a	15.08bcd	15.82a
Güvercin Gübresi	12.96f	16.05ab	15.21bcd	14.74b
Biofarm+Mikrobiyal G.	12.51f	14.21de	14.43cd	13.72c
Güvercin+Mikrobiyal G.	12.77ef	12.77f	14.84bcd	13.54c
Kontrol	9.91g	10.35g	13.15ef	11.14d
Ortalama	12.77c	14.06b	14.54a	13.79
(% CV): 8.85      LSD (Çeşit): 0.35      LSD (Gübre): 0.70      LSD (Çeşit x Gübre): 1.21				

Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD (%5)'e göre önemli farklılık yoktur. ö.d.: önemli değil



Şekil 4.6. 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalaması 1.-5. Meyve Dalları Arası Koza Sayısı Grafiği

Denemede kullanılan 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları ile belirlenen 6.-10. meyve dalları arası koza sayılarına (6-10 MDKS) ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.13'de; 6.-10. meyve dalları arası koza sayısı; (LSD) testine göre oluşan gruplar ve değişkenlik katsayıları (% CV) çizelge 4.14'de; farklı organik gübre uygulamaları sonucu ortaya çıkan 6.-10. meyve dalları arası koza sayıları grafik olarak şekil 4.8'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.13'den çeşitler arasında, 6.-10. meyve dalları arası koza sayıları yönünden 2014, 2015 ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde (0.01) bir farklılığın olduğu, Yapılan varyans analiz sonucuna göre denemelerde uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin 6.-10. meyve dalları arası koza sayıları yönünden 2014, 2015 yılı ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre (0.01) önemli bir farklılığın olduğu, Çeşit ile organik gübre uygulamaları arasında 2014, 2015 yılında ve iki yıl ortalaması yönünden önemli düzeyde (0.01) bir etkileşimin (interaksiyonun) bulunduğu saptanmıştır. Hata varyansların homojenliği test edilmiş, homojen olmadıkları tespit edilmiş ve birleşik varyans analizleri dikkate alınmamıştır.

Çizelge 4.13. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen 6.-10. Meyve Dalları Arası Koza Sayılarına (adet/bitki) İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	2.01229	0.67076	0.6243
Çeşit	2	25.8113	12.9057	12.0121**
Hata-1	6	6.44636	1.7439	
Gübre Uygulaması	4	56.2158	14.0539	16.9381**
ÇeşitxGübre	8	40.1573	5.1967	6.0498**
Hata-2	36	29.87000	0.82972	
Genel	59	160.51309		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.11422	0.03807	0.3919
Çeşit	2	8.76052	4.38026	45.0871**
Hata-1	6	0.58291	0.09715	
Gübre Uygulaması	4	70.3568	17.5892	34.7752**
ÇeşitxGübre	8	16.8058	2.10072	4.1533**
Hata-2	36	18.20870	0.50580	
Genel	59	114.82892		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	13.16	13.16	76.7884***
Tekerrür(Yıl)	6	1.20121	0.2002	1.1657
Çeşit	2	21.6537	10.8269	63.2464**
YılÇeşit	2	18.4026	9.2013	53.7504***
Hata-1	12	2.05278	0.17107	
Gübre	4	89.9838	22.4959	46.6777**
YılGübre	4	39.7931	9.94829	20.6421
ÇeşitxGübre	8	22.0154	2.75192	5.7101**
YılÇeşitxGübre	8	23.4093	2.92616	6.0716***
Hata-2	71	33.73594	0.48194	
Genel	118	272.96393		

\*: % 5 seviyesinde önemli; \*\*: % 1 seviyesinde önemli; \*\*\*: % 0.1 seviyesinde önemli.

Çizelge 4.14'den 2014 yılında, çeşitlere göre elde edilen 6.-10. meyve dalları arası koza sayıları ortalamasının 7.62 (adet/bitki) olduğu; organik gübre uygulamalarına göre ortalama 6.-10. meyve dalları arası koza sayılarının 6.35 (adet/bitki) (kontrol) ile 9.20 (adet/bitki) (Biofarm gübresi) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksiyonunun önemli olması çeşitlerin 6.-10. meyve dalları arası koza sayılarının organik gübre uygulamalarına göre değiştiği; en düşük 6.-10. meyve dalları arası koza sayısının ST 468 çeşidinin kontrol parselinde (5.02 adet/bitki), en yüksek ise ST 468 çeşidine Biofarm gübresi uygulamasından (9.75 adet/bitki) elde edildiği görülmektedir.

Çizelge 4.14'den 2015 yılında, çeşitlere göre elde edilen 6.-10. meyve dalları arası koza sayıları ortalamasının 8.36 (adet/bitki) olduğu; organik gübre uygulamalarına göre ortalama 6.-10. meyve dalları arası koza sayılarının 6.38 (adet/bitki) (kontrol) ve (9.56) adet/bitki (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksyonunun önemli olması çeşitlerin 6.-10. meyve dalları arası koza sayılarının organik gübre uygulamalarına göre değiştiği; en düşük 6.-10. meyve dalları arası koza sayısının Candia çeşidinin kontrol parselinde (6.26 adet/bitki), en yüksek ise ST 468 çeşidine Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübresi uygulamasından (10.08 adet/bitki) elde edildiği görülmektedir.

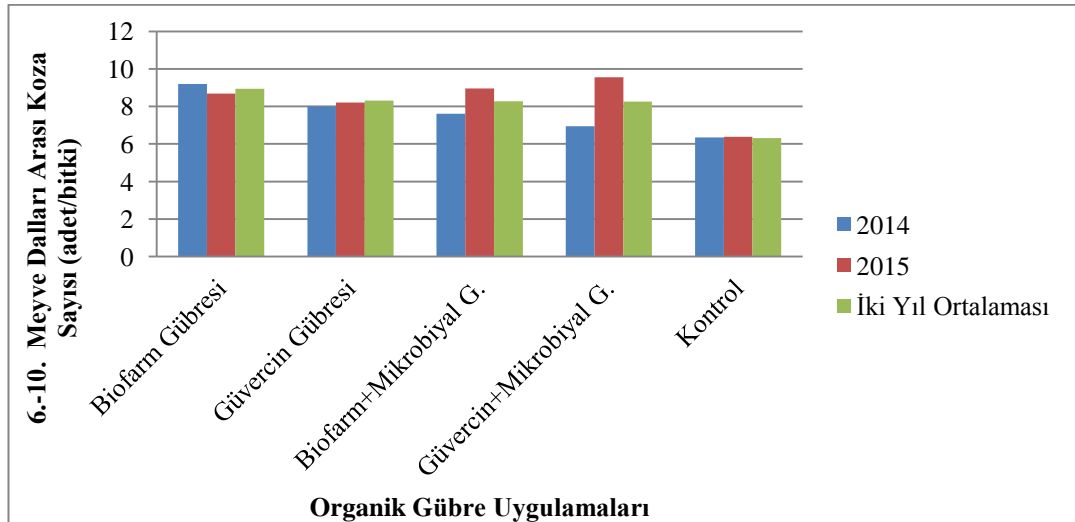
Birleştirilmiş iki yıllık sonuçlara göre yıl x çeşit x gübre interaksyonunun önemli olması çeşitlerin 6.-10. meyve dalları arası koza sayısının organik gübre uygulamalarından yıllara göre etkilendiğini göstermektedir.

2014 ve 2015 yılları arasında istatistikî önem düzeyinde farklılık çıktığı için iki yılın birleştirilmiş analizleri dikkate alınmamıştır. Yıllara göre 6.-10. meyve dalları arası koza sayısı, 2014 yılında 7.68 (adet/bitki) ve 2015 yılında 8.35 (adet/bitki) şeklinde elde edilmiştir.

Çizelge 4.14. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen 6.-10. Meyve Dalları Arası Koza Sayısı ve En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları

2014 Yılı				
	Çeşitler			
Gübre Uygulamaları	ST 468	BA 119	Candia	Ortalama
Biofarm Gübresi	9.75a	9.16a	8.68ab	9.20a
Güvercin Gübresi	7.61bcd	8.63ab	7.79b	8.01b
Biofarm+Mikrobiyal G.	6.40de	7.71bc	8.72ab	7.61bc
Güvercin+Mikrobiyal G.	5.79ef	6.47cde	8.58ab	6.95cd
Kontrol	5.02f	5.34ef	8.71ab	6.35d
Ortalama	6.91b	7.46b	8.49a	7.62
(% CV):11.9	LSD (Çeşit):0.80	LSD (Gübre):0.75	LSD (Çeşit x Gübre):1.30	
2015 Yılı				
	Çeşitler			
Gübre Uygulamaları	ST 468	BA 119	Candia	Ortalama
Biofarm Gübresi	7.73ef	9.93a	8.38cde	8.68bc
Güvercin Gübresi	6.95fg	9.36abc	8.33de	8.21c
Biofarm+Mikrobiyal G.	8.70bcde	9.43ab	8.71bcde	8.95b
Güvercin+Mikrobiyal G.	10.08a	9.10abcd	9.50ab	9.56a
Kontrol	6.33g	6.53g	6.26g	6.38d
Ortalama	7.96c	8.87a	8.24b	8.36
(% CV):8.5	LSD (Çeşit):0.24	LSD (Gübre):0.58	LSD (Çeşit x Gübre):1.01	
İki Yıl Ortalaması				
	Çeşitler			
Gübre Uygulamaları	ST 468	BA 119	Candia	Ortalama
Biofarm Gübresi	8.74b	9.55a	8.53bc	8.94a
Güvercin Gübresi	7.28d	8.99ab	8.66bc	8.31b
Biofarm+Mikrobiyal G.	7.55d	8.57bc	8.72b	8.28b
Güvercin+Mikrobiyal G.	7.94cd	7.78d	9.04ab	8.25b
Kontrol	5.67e	5.93e	7.34d	6.32c
Ortalama	7.43c	8.16b	8.46a	8.02
(% CV):8.66	LSD (Çeşit):0.20	LSD (Gübre):0.39	LSD (Çeşit x Gübre):0.69	

Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD (%5)'e göre önemli farklılık yoktur. ö.d.: önemli değil



Şekil 4.7. 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalaması 6.-10. Meyve Dalları Arası Koza Sayısı Grafiği

Denemede kullanılan 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları ile belirlenen 11 ve daha üst meyve dalları koza sayılarına (11+ MDKS) ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15’de; 11 ve daha üst meyve dalları koza sayıları; LSD testine göre oluşan gruplar ve değişkenlik katsayıları (% CV) çizelge 4.16’da; farklı organik gübre uygulamaları sonucu ortaya çıkan 11 ve daha üst meyve dalları koza sayıları grafik olarak şekil 4.8’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.15.’den çeşitler arasında, 11 ve daha üst meyve dalları koza sayıları yönünden 2014, 2015 ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde (0.01) bir farklılığın olduğu, Yapılan varyans analiz sonucuna göre denemelerde uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin 11 ve daha üst meyve dalları koza sayıları yönünden 2014, 2015 yılı ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre (0.01) önemli bir farklılığın olduğu, Çeşit ile organik gübre uygulamaları arasında 2014, 2015 yılında ve iki yıl ortalaması yönünden önemli düzeyde (0.01) bir ilişkinin (interaksiyonun) olduğu saptanmıştır.

Hata varyansların homojenliği test edilmiş, homojen olmadıkları tespit edilmiş ve birleşik varyans analizleri dikkate alınmamıştır.

Çizelge 4.15. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen 11 ve Daha Üst Meyve Dalları Koza Sayılarına İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.03419	0.0114	0.5870
Çeşit	2	1.61859	0.80929	41.6792**
Hata-1	6	0.1165	0.01942	
Gübre Uygulaması	4	1.74251	0.43563	20.9539**
ÇeşitxGübre	8	1.70234	0.21279	10.2355**
Hata-2	36	0.7484300	0.020790	
Genel	59	5.9625650		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.00362	0.00121	0.3166
Çeşit	2	0.56742	0.28371	74.4759**
Hata-1	6	0.02286	0.00381	
Gübre Uygulaması	4	2.51038	0.62759	24.2614**
ÇeşitxGübre	8	0.93269	0.11659	4.5070**
Hata-2	36	0.9312500	0.025868	
Genel	59	4.9682183		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	1.79228	1.79228	156.0618***
Tekerrür(Yıl)	6	0.07732	0.01289	1.2190
Çeşit	2	0.90142	0.45071	39.7277**
YılxÇeşit	2	0.56775	0.28388	25.0222***
Hata-1	12	0.12646	0.01054	
Gübre	4	3.31034	0.82759	36.5519**
YılxGübre	4	0.69416	0.17354	7.6648***
ÇeşitxGübre	8	0.91139	0.11392	5.0316**
YılxÇeşitxGübre	8	0.97123	0.1214	5.3620***
Hata-2	71	1.562255	0.022641	
Genel	118	12.159831		

\*: % 5 seviyesinde önemli; \*\*: % 1 seviyesinde önemli, \*\*\*: 0.1 seviyesinde önemli.

Çizelge 4.16.'dan 2014 yılında, çeşitlere göre elde edilen 11 ve daha üst meyve dalları koza sayıları ortalamasının 1.62 (adet/bitki) olduğu; uygulanan organik gübrelere göre ortalama 11 ve daha üst meyve dalları koza sayılarının 1.43 (adet/bitki) (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) ile 1.90 (adet/bitki) (Biofarm gübresi) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksiyonun önemli olması çeşitlerin 11 ve daha üst meyve dalları arası koza sayılarının organik gübre uygulamalarına göre değiştiği; en düşük 11 ve daha üst meyve dalları arası koza sayısının ST 468 çeşidinin kontrol parselinde (1.17 adet/bitki), en yüksek ise Candia çeşidine kontrol parseli uygulamasından (2.04 adet/bitki) elde edildiği görülmektedir.

Çizelge 4.16.'dan 2015 yılında, çeşitlere göre elde edilen 11 ve daha üst meyve dalları koza sayıları ortalamasının 1.86 (adet/bitki) olduğu; uygulanan organik gübrelere göre ortalama 11 ve daha üst meyve dalları koza sayılarının 1.55 (adet/bitki) (kontrol) ve 2.15 (adet/bitki) (Güvercin gübresi) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksiyonunun önemli olması çeşitlerin 11 ve daha üst meyve dalları arası koza sayılarının organik gübre uygulamalarına göre değiştiği; en düşük 11 ve daha üst meyve dalları arası koza sayısının Candia çeşidinin kontrol parselinde (1.53 adet/bitki), en yüksek ise BA 119 çeşidine güvercin gübresi uygulamasından (2.46 adet/bitki) elde edildiği görülmektedir.

Birleştirilmiş iki yıllık sonuçlara göre yıl x çeşit x gübre interaksiyonunun önemli olması çeşitlerin 11 ve daha üst meyve dalları arası koza sayısının organik gübre uygulamalarından yıllara göre etkilendiğini göstermektedir.

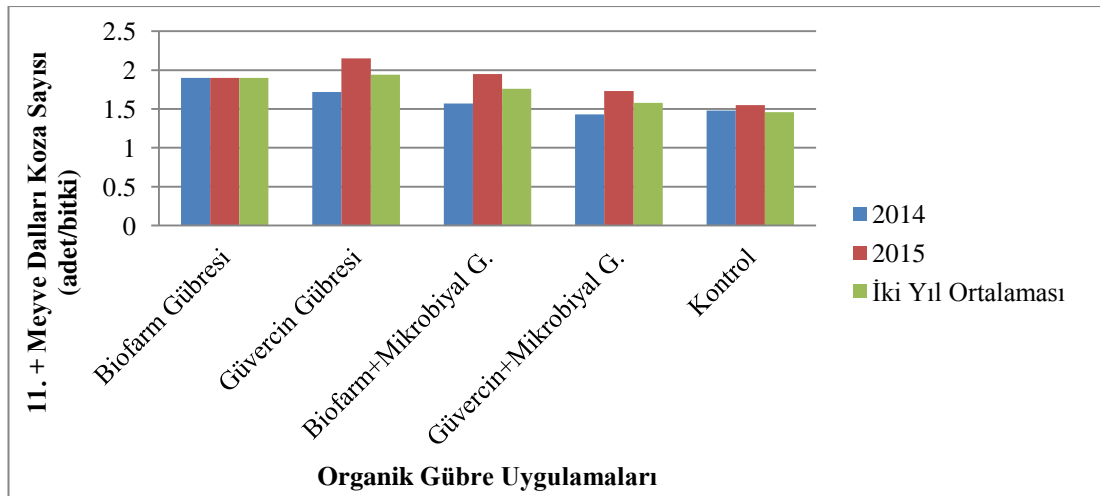
2014 ve 2015 yılları arasında istatistiki önem düzeyinde farklılık çıktığı için iki yılın birleştirilmiş analizleri dikkate alınmamıştır. Yıllara göre 11 ve daha üst meyve dalları arası koza sayısı, 2014 yılında 1.60 (adet/bitki) ve 2015 yılında 1.86 (adet/bitki) şeklinde elde edilmiştir.



Çizelge 4.16. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen 11 ve Daha Üst Meyve Dalları Koza Sayısı ve En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları.

2014 Yılı				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			Ortalama
	ST 468	BA 119	Candia	
Biofarm Gübresi	2.02ab	1.89abc	1.79c	1.90a
Güvercin Gübresi	1.57e	1.78cd	1.81bc	1.72b
Biofarm+Mikrobiyal G.	1.32f	1.59de	1.80c	1.57c
Güvercin+Mikrobiyal G.	1.20f	1.34f	1.77cde	1.43d
Kontrol	1.17f	1.24f	2.04a	1.48cd
Ortalama	1.45c	1.57b	1.84a	1.62
(% CV):8.88      LSD (Çeşit):0.10      LSD (Gübre):0.11      LSD (Çeşit x Gübre):0.20				
2015 Yılı				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			Ortalama
	ST 468	BA 119	Candia	
Biofarm Gübresi	1.68defg	2.19b	1.84cde	1.90b
Güvercin Gübresi	1.82def	2.46a	2.18b	2.15a
Biofarm+Mikrobiyal G.	1.90cde	2.06bc	1.90cd	1.95b
Güvercin+Mikrobiyal G.	1.82de	1.64efg	1.72defg	1.73c
Kontrol	1.54g	1.59fg	1.53g	1.55d
Ortalama	1.75c	1.99a	1.83b	1.86
(% CV):8.64      LSD (Çeşit):0.04      LSD (Gübre):0.13      LSD (Çeşit x Gübre):0.23				
İki Yıl Ortalaması				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			Ortalama
	ST 468	BA 119	Candia	
Biofarm Gübresi	1.85bc	2.04a	1.82cd	1.90a
Güvercin Gübresi	1.69de	2.12a	1.99ab	1.94a
Biofarm+Mikrobiyal G.	1.61ef	1.82cd	1.85bc	1.76b
Güvercin+Mikrobiyal G.	1.51fg	1.49fgh	1.74cde	1.58c
Kontrol	1.35h	1.41gh	1.62defg	1.46d
Ortalama	1.60b	1.78a	1.80a	1.73
(% CV):8.68      LSD (Çeşit):0.05      LSD (Gübre):0.08      LSD (Çeşit x Gübre):0.15				

Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD (%5)'e göre önemli farklılık yoktur.



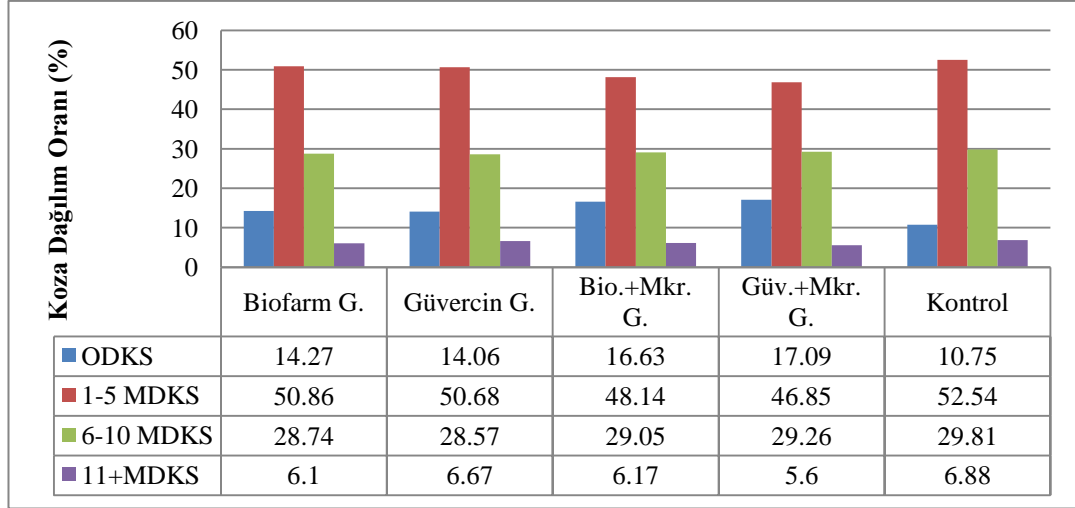
Şekil 4.8. 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalaması 11 ve Daha Üst Meyve Dalları Koza Sayısı (adet/bitki) Grafiği

Bitkinin tümünden elde edilen kozaların bitki üzerindeki dağılımını irdelemek amacıyla, odun dallarında yer alan kozalar ile bitkinin farklı bölgelerindeki meyve dallarında yer alan kozalar ayrı ayrı sayılarak incelenmiştir. 2014, 2015 yılları ortalama değerlerine göre bitkinin farklı bölgelerinden elde edilen koza sayıları Çizelge 4.17’de verilmiştir. Uygulanan organik gübrelere göre bitki başına elde edilen kozaların bitki üzerinde buldukları bölgelerine göre oransal (%) dağılımı saptanmıştır. Deneme yılları ortalama değerlerine göre, deneme uygulamalarından elde edilen kozaların bitki üzerinde oransal dağılımı ve bu dağılımın grafik ile gösterimi Şekil 4.9’da gösterilmiştir.

Çizelge 4.17. 2014 ve 2015 Yılları Ortalama Verilerine Göre Bitkinin Farklı Bölgelerinden Elde Edilen Koza Sayıları (adet/bitki)

Organik Gübre Uygulamaları	ODKS (Adet)	1-5 MDKS (Adet)	6-10 MDKS (Adet)	11+MDKS (Adet)	BBKS (Adet)
1.Biofarm Gübresi	4.44	15.82	8.94	1.90	31.10
2.Güvercin Gübresi	4.09	14.74	8.31	1.94	29.08
3.Biofarm G.+Mikrobiyal G.	4.74	13.72	8.28	1.76	28.50
4.Güvercin G.+Mikrobiyal G.	4.82	13.54	8.25	1.58	28.19
5.Kontrol	2.28	11.14	6.32	1.46	21.20
Ortalama (Adet)	4.07	13.79	8.02	1.73	27.61
Ortalama (%)	14.75	49.94	29.05	6.26	100

Çizelge 4.17’den, deneme uygulamaları ortalamalarına göre, odun dalındaki kozaların (ODKS) verime katkısının % 14.75 olduğu; 1.-5. meyve dallarındaki kozaların (1-5 MDKS) verime katkısının % 49.94 olduğu; 6.-10. meyve dallarındaki kozaların (6-10 MDKS) verime katkısının % 29.05 olduğu; 11 ve üzeri kozaların (11+ MDKS) verime katkısının % 6.26 olduğu tespit edilmiştir.



Şekil 4.9. 2014 ve 2015 Yılları Ortalama Verilerine Göre Kozaların Meyve Dallarını Bölgelelerinde (1.-5.; 6.-10.; 11 ve Üzeri) Dağılımı (%) Grafiği

Şekil 4.9'dan, deneme yılları ortalama değerlerinde, bitkinin farklı bölgelerinde yer alan koza sayısı oranlarının uygulamalara göre farklılık gösterdiği, bitkinin odun dallarında hasat edilebilir kozaların % 10.75 ile % 17.09 arasında oluştuğu; bitkinin alt kısmında bulunan 1. bölgede (1.-5. meyve dalları arası) hasat edilebilir kozaların % 46.85 ile % 52.54 arasında oluştuğu; bitkinin orta kısmında bulunan 2. bölgede (6-10 meyve dalları arası) hasat edilebilir kozaların % 28.57 ile % 29.81 arasında oluştuğu; bitkinin üst kısmında bulunan 3. bölgede (11 ve üstü meyve dalları) hasat edilebilir kozaların % 5.60 ile % 6.88 arasında oluştuğu izlenebilmektedir. Çizelge 4.17 ve Şekil 4.9'dan kullanılan organik gübrelerdeki artış odun dallarındaki kozaların oranını arttırdığı, 1. bölgede yer alan meyve dallarındaki kozaların oranını arttırdığı, 2. bölgedeki meyve dallarındaki kozaların oranında önemli bir değişikliğe yol açmadığı, 3. bölgede yer alan meyve dallarındaki kozaların oranını azalttığı izlenebilmektedir. Bu durum, kullanılan organik ve mikrobiyal gübrelerin, bitkinin alt meyve dallarındaki koza sayısını daha fazla arttırdığı sonucunu ortaya çıkarmıştır.

Elde edilen bu sonuçlar, organik gübre ve mikrobiyal gübre (PGPR) uygulamalarının bitkinin bazı bölgelerinde koza sayısını arttırdığını; ancak, bu artışın bitkinin her yerinde aynı oranda olmadığını, dolayısıyla organik ve mikrobiyal (PGPR) gübrelerin bitkide koza dağılımını değiştirdiğini göstermektedir. Elde edilen

bu sonuçlar, Jenkins ve ark. (1990), Çopur (1999), Haliloğlu (1999), Gardener (2004), Yolcu (2009)'nın bulguları ile tamamen veya kısmen uyum içindedir.

#### 4.1.7. Koza Pozisyonları (adet/bitki)

Hasat edilebilir kozalar odun ve meyve dallarındaki dağılımlarının yanında, meyve dalları üzerinde buldukları Nodler bakımından da incelenmiştir. Meyve dallarının 1. ve 2. boğumunda (nod) yer alan kozalar birinci pozisyon koza sayıları (1. PKS); 3. ve 4. boğumlarında (nod) yer alan kozalar ise ikinci pozisyon koza sayıları (2. PKS) olarak değerlendirilmiştir. Çalışmada ele alınan konuların farklı pozisyonlarda yer alan koza sayısına etkileri belirlenmiştir.

Denemede kullanılan 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları ile belirlenen meyve dalları birinci pozisyon koza sayılarına (1. PKS) ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.18'de; meyve dalları birinci pozisyon koza sayıları, LSD testine göre oluşan gruplar ve değişkenlik katsayıları (% CV) çizelge 4.19'da; farklı organik gübre uygulamaları sonucu ortaya çıkan meyve dalları birinci pozisyon koza (1. PKS) sayıları grafik olarak şekil 4.10'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.18.'den çeşitler arasında, birinci pozisyon koza sayılarına ilişkin 2014, 2015 ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde (0.01) bir farklılığın olduğu, yapılan varyans analiz sonucuna göre denemelerde uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin birinci pozisyonkoza sayıları yönünden 2014, 2015 yılı ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde (0.01) bir farklılığın olduğu, çeşit ile organik gübre uygulamaları arasında 2014, 2015 yılında ve iki yıl ortalaması yönünden önemli düzeyde (0.01) bir etkileşimin (interaksiyon) olduğu saptanmıştır. Hata varyansların homojenliği test edilmiş, homojen olmadıkları tespit edilmiş ve birleşik varyans analizleri dikkate alınmamıştır.

Çizelge 4.18. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Meyve Dalları Birinci Pozisyon (Meyve Dallarının 1. Boğumunda Yer Alan) Koza Sayılarına İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	3.2513	1.08377	0.6841
Çeşit	2	121.814	60.9072	38.4451**
Hata-1	6	9.50558	1.58426	
Gübre Uygulaması	4	254.955	63.7387	36.1720**
ÇeşitxGübre	8	128.22	16.0275	9.0957**
Hata-2	36	63.43575	1.7621	
Genel	59	581.18222		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.51926	0.17309	0.5073
Çeşit	2	36.9373	18.4687	54.1281**
Hata-1	6	2.04722	0.3412	
Gübre Uygulaması	4	205.164	51.2909	26.3504**
ÇeşitxGübre	8	67.57	8.44624	4.3392**
Hata-2	36	70.07380	1.9465	
Genel	59	382.31108		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	58.5203	58.5203	60.7856***
Tekerrür(Yıl)	6	3.77056	0.62843	0.6528
Çeşit	2	85.5307	42.7653	44.4208**
YılxÇeşit	2	73.221	36.6105	38.0277**
Hata-1	12	11.5528	0.96273	
Gübre	4	348.863	87.2159	47.0344**
YılxGübre	4	111.255	27.8138	14.9996**
ÇeşitxGübre	8	94.7693	11.8462	6.3885**
YılxÇeşitxGübre	8	101.021	12.6276	6.8099***
Hata-2	71	133.5096	1.8543	
Genel	118	1022.0136		

\*: % 5 seviyesinde önemli; \*\*: % 1 seviyesinde önemli; \*\*\*: 0.01 seviyesinde önemli.

Çizelge 4.19.'dan 2014 yılında, çeşitlere göre elde edilen birinci pozisyon koza sayıları ortalamasının 14.91 (adet/bitki) olduğu; organik gübre uygulamalarına göre ortalama birinci pozisyon koza sayılarının 12.49 (adet/bitki) (kontrol) ile 18.08 (adet/bitki) (Biofarm gübresi) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksiyonunun önemli olması çeşitlerin birinci pozisyon koza sayısının organik gübre uygulamalarına göre değiştiği; en düşük birinci pozisyon koza sayısı ST 468 çeşidinin kontrol parselinde 9.87 (adet/bitki), en yüksek ise ST 468 çeşidine Biofarm gübresi 19.17 uygulamasından (adet/bitki) elde edildiği görülmektedir.

Çizelge 4.19.'dan 2015 yılında, çeşitlere göre elde edilen birinci pozisyon koza sayıları ortalamasının 16.30 (adet/bitki) olduğu; organik gübre uygulamalarına

göre ortalama birinci pozisyon koza sayılarının 12.68 (adet/bitki) (kontrol) ve 17.81 (adet/bitki) (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksiyonun önemli olması çeşitlerin birinci pozisyon koza sayısının organik gübre uygulamalarına göre değiştiği; en düşük birinci pozisyon koza sayısının Candia çeşidinin kontrol parselinde (12.45 adet/bitki), en yüksek ise BA 119 çeşidine güvercin gübresi uygulamasından (19.94 adet/bitki) elde edildiği görülmektedir.

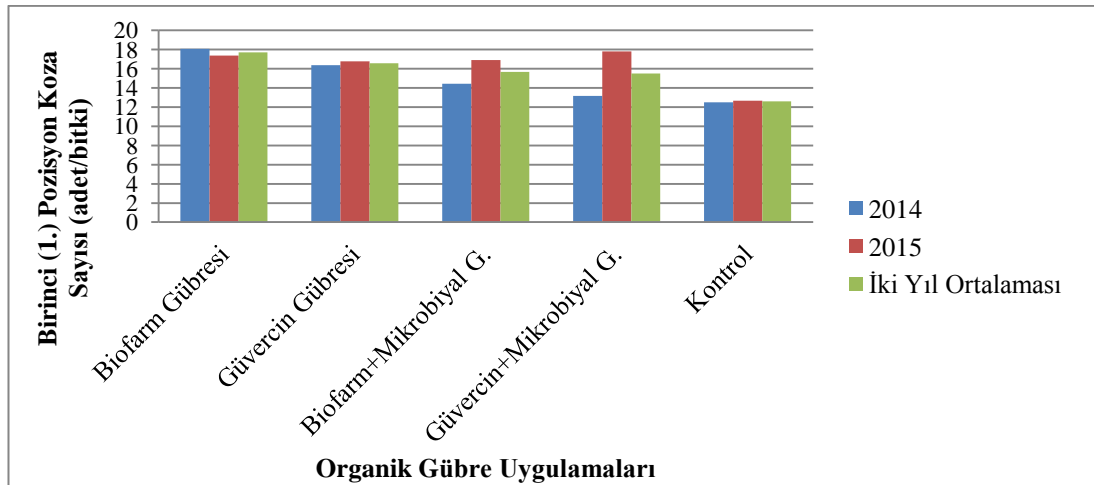
Birleştirilmiş iki yıllık sonuçlara göre yıl x çeşit x gübre interaksiyonunun önemli olması çeşitlerin birinci pozisyon koza sayısının organik gübre uygulamalarından yıllara göre etkilendiğini göstermektedir.

2014 ve 2015 yılları arasında istatistiki önem düzeyinde farklılık çıktığı için iki yılın birleştirilmiş analizleri dikkate alınmamıştır. Yıllara göre birinci pozisyon koza sayısı, 2014 yılında 14.91 (adet/bitki) ve 2015 yılında 16.30 (adet/bitki) şeklinde elde edilmiştir.

Çizelge 4.19. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Meyve Dalları Birinci Pozisyon Birinci Pozisyon (Meyve Dallarının 1. Boğumunda Yer Alan) Koza Sayıları (Adet) ve En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları

2014 Yılı				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			
	ST 468	BA 119	CANDIA	Ortalama
Biofarm Gübresi	19.17a	18.01ab	17.05b	18.08a
Güvercin Gübresi	14.96cd	16.97b	17.19b	16.37b
Biofarm+Mikrobiyal G.	12.13e	14.62d	16.53bc	14.43c
Güvercin+Mikrobiyal G.	10.99ef	12.27e	16.27bcd	13.18d
Kontrol	9.87f	10.49ef	17.12b	12.49d
Ortalama	13.42c	14.47b	16.83a	14.91
(% CV):8.90	LSD (Çeşit):0.97	LSD (Gübre):1.09	LSD (Çeşit x Gübre):1.90	
2015 Yılı				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			
	ST 468	BA 119	CANDIA	Ortalama
Biofarm Gübresi	15.42ef	19.94a	16.74de	17.37a
Güvercin Gübresi	14.19fg	19.12ab	17.01cde	16.77a
Biofarm+Mikrobiyal G.	16.43de	17.81bcd	16.46de	16.90a
Güvercin+Mikrobiyal G.	18.79abc	16.95cde	17.70bcd	17.81a
Kontrol	12.60g	12.99g	12.45g	12.68b
Ortalama	15.48c	17.36a	16.07b	16.30
(% CV):8.55	LSD (Çeşit):0.45	LSD (Gübre):1.15	LSD (Çeşit x Gübre):2.00	
İki Yıl Ortalaması				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			
	ST 468	BA 119	CANDIA	Ortalama
Biofarm Gübresi	17.30bc	18.97a	16.90bc	17.72a
Güvercin Gübresi	14.57e	18.04ab	17.10bc	16.57b
Biofarm+Mikrobiyal G.	14.28e	16.22cd	16.49c	15.66c
Güvercin+Mikrobiyal G.	14.89de	14.61e	16.98bc	15.49c
Kontrol	11.23f	11.74f	14.79e	12.59d
Ortalama	14.45c	15.92b	16.46a	15.61
(% CV):8.72	LSD (Çeşit):0.47	LSD (Gübre):0.78	LSD (Çeşit x Gübre):1.35	

Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD (%5)'e göre önemli farklılık yoktur.



Şekil 4.10. 2014, 2015 Yılları ile İki Yıl Ortalaması Meyve Dallarının Birinci Pozisyon (Meyve Dallarının 1. Boğumunda Yer Alan) Koza Sayıları (adet/bitki) Grafiği

Denemede kullanılan 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları ile belirlenen meyve dalları ikinci pozisyon koza sayılarına (2. PKS) ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.20'de; meyve dalları ikinci pozisyon koza sayıları, LSD testine göre oluşan gruplar ve değişkenlik katsayıları (% CV) çizelge 4.21'de; farklı organik gübre uygulamaları sonucu ortaya çıkan meyve dalları ikinci pozisyon koza sayıları (2. PKS) grafik olarak şekil 4.11'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.20'den çeşitler arasında, ikinci pozisyon koza sayılarına ilişkin 2014, 2015 ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde (0.01) bir farklılığın olduğu, Yapılan varyans analiz sonucuna göre denemelerde uygulanan organik gübrelerin ikinci pozisyon koza sayıları yönünden 2014, 2015 yılı ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre (0.01) önemli bir farklılığın olduğu, Çeşit ile organik gübre uygulamaları arasında 2014, 2015 yılında ve iki yıl ortalaması yönünden önemli düzeyde (0.01) bir etkileşimin (interaksiyonun) olduğu saptanmıştır. Hata varyansların homojenliği test edilmiş, homojen olmadıkları tespit edilmiş ve birleşik varyans analizleri dikkate alınmamıştır.



Çizelge 4.20. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Meyve Dalları İkinci Pozisyon (Meyve Dallarının 2. Boğumunda Yer Alan) Koza Sayılarına İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	1.36464	0.45488	0.7364
Çeşit	2	46.7447	23.3723	37.8377**
Hata-1	6	3.7062	0.6177	
Gübre Uygulaması	4	104.252	26.0631	38.2829**
ÇeşitxGübre	8	46.6688	5.8336	8.5687**
Hata-2	36	24.50891	0.68080	
Genel	59	227.24564		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.2579	0.08597	0.5811
Çeşit	2	13.7615	6.88073	46.5136**
Hata-1	6	0.88758	0.14793	
Gübre Uygulaması	4	137.598	34.3995	45.9876**
ÇeşitxGübre	8	26.1966	3.27457	4.3777**
Hata-2	36	26.92865	0.74802	
Genel	59	205.63030		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	21.3484	21.3484	52.6648***
Tekerrür(Yıl)	6	1.59503	0.26584	0.6565
Çeşit	2	32.917	16.4585	40.6068**
YılxÇeşit	2	24.981	12.4905	30.8168**
Hata-1	12	4.85325	0.40444	
Gübre	4	186.383	46.5958	68.6479**
YılxGübre	4	45.2785	11.3196	16.6768**
ÇeşitxGübre	8	31.9586	3.99483	5.8854**
YılxÇeşitxGübre	8	33.6294	4.20367	6.1931***
Hata-2	71	47.51362	0.67877	
Genel	118	430.68316		

\*: % 5 seviyesinde önemli; \*\*: % 1 seviyesinde önemli; \*\*\*: 0.01 seviyesinde önemli.

Çizelge 4.21'den 2014 yılında, çeşitlere göre elde edilen ikinci pozisyon koza sayıları ortalamasının 9.28 (adet/bitki) olduğu; organik gübre uygulamalarına göre ortalama ikinci pozisyon koza sayılarının 7.20 (adet/bitki) (kontrol parseli) ile 11.10 (adet/bitki) (Biofarm gübresi) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksiyonunun önemli olması çeşitlerin ikinci pozisyon koza sayılarının organik gübre uygulamalarına göre değiştiği; en düşük ikinci pozisyon koza sayılarının ST 468 çeşidinin kontrol parselinde (5.69 adet/bitki), en yüksek ise ST 468 çeşidine Biofarm gübresi uygulamasından (11.77 adet/bitki) elde edildiği görülmektedir.

Çizelge 4.21.'den 2015 yılında, çeşitlere göre elde edilen ikinci pozisyon koza sayıları ortalamasının 10.19 (adet/bitki) olduğu; organik gübre uygulamalarına göre ortalama ikinci pozisyon koza sayılarının 7.30 (adet/bitki) (kontrol) ve 11.66 (adet/bitki) (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksyonunun önemli olması çeşitlerin ikinci pozisyon koza sayılarının organik gübre uygulamalarına göre değiştiği; en düşük ikinci pozisyonkoza sayısının Candia çeşidinin kontrol parselinde (7.18 adet/bitki), en yüksek ise ST 468 çeşidinin Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre uygulamasından (12.30 adet/bitki) elde edildiği görülmektedir.

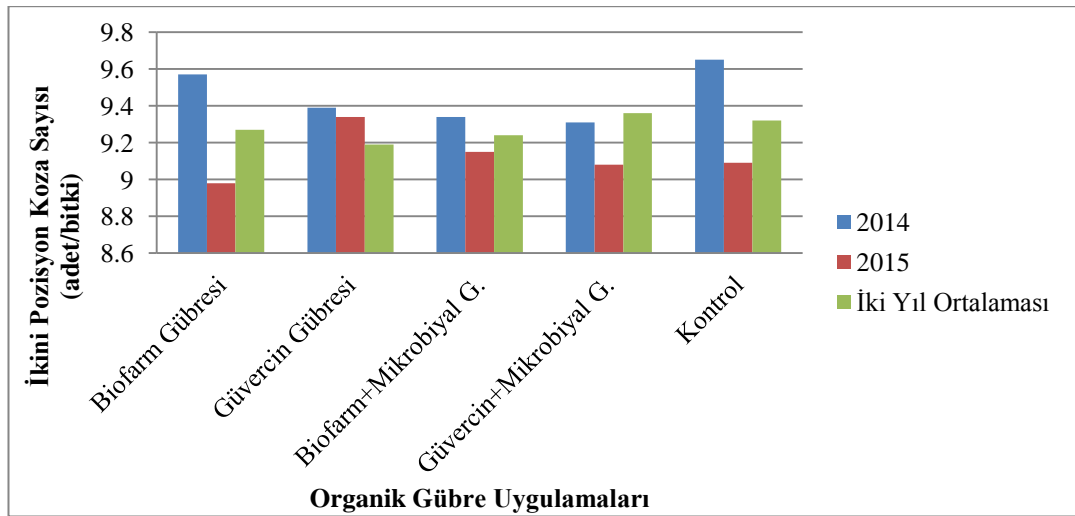
Birleştirilmiş iki yıllık sonuçlara göre yıl x çeşit x gübre interaksyonunun önemli olması çeşitlerin ikinci pozisyon koza sayısının organik gübre uygulamalarından yıllara göre etkilendiğini göstermektedir.

2014 ve 2015 yılları arasında istatistiki önem düzeyinde farklılık çıktığı için iki yılın birleştirilmiş analizleri dikkate alınmamıştır. Yıllara göre ikinci pozisyon koza sayısı, 2014 yılında 9.28 (adet/bitki) ve 2015 yılında 10.14 (adet/bitki) şeklinde elde edilmiştir.

Çizelge 4.21. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014 ve 2015 Yıllarında Elde Edilen Meyve Dallarını İkinci Pozisyon (Meyve Dallarının 2. Boğumunda Yer Alan) Koza Sayıları (Adet) ve En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları

2014 Yılı				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			
	ST 468	BA 119	CANDIA	Ortalama
Biofarm Gübresi	11.77a	11.06ab	10.47bcd	11.10a
Güvercin Gübresi	9.18ef	10.42bcd	10.55bcd	10.05b
Biofarm+Mikrobiyal G.	7.94g	9.57de	10.82abc	9.44b
Güvercin+Mikrobiyal G.	7.19gh	8.03fg	10.65abcd	8.62c
Kontrol	5.69hı	6.05hı	9.86cde	7.20d
Ortalama	8.35c	9.02b	10.47a	9.28
(% CV):8.88      LSD (Çeşit):0.60      LSD (Gübre):0.68      LSD(Çeşit x Gübre):1.18				
2015 Yılı				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			
	ST 468	BA 119	CANDIA	Ortalama
Biofarm Gübresi	9.47ef	12.24a	10.28de	10.66bc
Güvercin Gübresi	8.71fg	11.74ab	10.44cde	10.29c
Biofarm+Mikrobiyal G.	10.76bcd	11.66abc	10.77bcd	11.06ab
Güvercin+Mikrobiyal G.	12.30a	11.09abcd	11.58abc	11.66a
Kontrol	7.26h	7.48gh	7.18h	7.30d
Ortalama	9.70c	10.84a	10.05b	10.19
(% CV):8.47      LSD (Çeşit):0.29      LSD (Gübre):0.71      LSD (Çeşit x Gübre):1.24				
İki Yıl Ortalaması				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			
	ST 468	BA 119	CANDIA	Ortalama
Biofarm Gübresi	10.62ab	11.37a	10.37bc	10.79a
Güvercin Gübresi	8.94de	11.08ab	10.49b	10.17b
Biofarm+Mikrobiyal G.	9.35d	10.61ab	10.79ab	10.17b
Güvercin+Mikrobiyal G.	9.58cd	9.56cd	11.11ab	10.08b
Kontrol	6.47f	6.76f	8.52e	7.25c
Ortalama	8.99c	9.88b	10.26a	9.71
(% CV):8.51      LSD (Çeşit):0.31      LSD (Gübre):0.48      LSD (Çeşit x Gübre):0.86				

Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD (%5)'e göre önemli farklılık yoktur.



Şekil 4.11. 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalaması Meyve Dallarını İkinci Pozisyon (Meyve Dallarının 2. Boğumunda Yer Alan) Koza Sayıları (adet/bitki) Grafiği

Denemede kullanılan 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları ile belirlenen meyve dalları üçüncü pozisyon koza sayılarına (3.-4. PKS) ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.22’de; meyve dalları üçüncü pozisyon koza sayıları, LSD testine göre oluşan gruplar ve değişkenlik katsayıları (% CV) çizelge 4.23’te; farklı organik gübre uygulamaları sonucu ortaya çıkan meyve dalları üçüncü pozisyon koza (3.-4. PKS) sayıları grafik olarak şekil 4.12’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.22.’den çeşitler arasında, üçüncü pozisyon koza sayılarına ilişkin 2014, 2015 ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde (0.01) bir farklılığın olduğu, Yapılan varyans analiz sonucuna göre denemelerde uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin üçüncü pozisyon koza sayıları yönünden 2014, 2015 yılı ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde (0.01) bir farklılığın olduğu, çeşit ile organik gübre uygulamaları arasında 2014, 2015 yılında ve iki yıl ortalaması yönünden önemli düzeyde (0.01) bir etkileşimin (interaksiyonun) olduğu saptanmıştır. Hata varyansların homojenliği test edilmiş, homojen olmadıkları tespit edilmiş ve birleşik varyans analizleri dikkate alınmamıştır.

Çizelge 4.22. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Meyve Dallarını Üçüncü Pozisyon (Meyve Dallarının 3.-4. Boğumlarında Yer Alan) Koza Sayılarına İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.08733	0.02911	0.8279
Çeşit	2	2.50714	1.25357	35.6528**
Hata-1	6	0.21096	0.03516	
Gübre Uygulaması	4	7.93273	1.98318	52.8629**
ÇeşitxGübre	8	2.41587	0.30198	8.0496**
Hata-2	36	1.350560	0.037516	
Genel	59	14.504593		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.01957	0.00652	0.6692
Çeşit	2	0.69654	0.34827	35.7222**
Hata-1	6	0.0585	0.00975	
Gübre Uygulaması	4	14.4453	3.61132	90.1997**
ÇeşitxGübre	8	1.42027	0.17753	4.4343**
Hata-2	36	1.441330	0.040037	
Genel	59	18.081493		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	1.60083	1.60083	71.2906***
Tekerrür(Yıl)	6	0.1069	0.01782	0.7934
Çeşit	2	1.72954	0.86477	38.5113**
YılxÇeşit	2	1.47415	0.73707	32.8244**
Hata-1	12	0.26946	0.02246	
Gübre	4	19.448	4.862	125.3859**
YılxGübre	4	2.93002	0.73251	18.8906**
ÇeşitxGübre	8	1.81409	0.22676	5.8479**
YılxÇeşitxGübre	8	2.02206	0.25276	6.5183***
Hata-2	71	2.791890	0.038776	
Genel	118	34.186917		

\*: % 5 seviyesinde önemli; \*\*: % 1 seviyesinde önemli; \*\*\*: % 0.1 seviyesinde önemli.

Çizelge 4.23.'ten 2014 yılında, çeşitlere göre elde edilen üçüncü pozisyon koza sayıları ortalamasının 2.17 (adet/bitki) olduğu; organik gübre uygulamalarına göre ortalama üçüncü pozisyon koza sayılarının 1.48 (adet/bitki) (kontrol) ile 2.54 (adet/bitki) (Biofarm gübresi) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksiyonunun önemli olması çeşitlerin üçüncü pozisyon koza sayısının organik gübre uygulamalarına göre değiştiği; en düşük üçüncü pozisyon koza sayısının ST 468 çeşidinin kontrol parselinde (1.17 adet/bitki), en yüksek ise Candia çeşidinin Biofarm gübresi + Mikrobiyal gübre uygulamasından (2.71 adet/bitki) elde edildiği görülmektedir.

Çizelge 4.23.'ten 2015 yılında, çeşitlere göre elde edilen üçüncü pozisyon koza sayıları ortalamasının 2.40 (adet/bitki) olduğu; organik gübre uygulamalarına

göre ortalama üçüncü pozisyon koza sayılarının 1.51 adet/bitki (kontrol) ve 2.92 adet/bitki (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksyonunun önemli olması çeşitlerin üçüncü pozisyon koza sayısının organik gübre uygulamalarına göre değişmediği; en düşük üçüncü pozisyon koza sayısının Candia çeşidinin kontrol parselinde (1.48 adet/bitki), en yüksek ise ST 468 çeşidinin Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre uygulamasından (3.08 adet/bitki) elde edildiği görülmektedir.

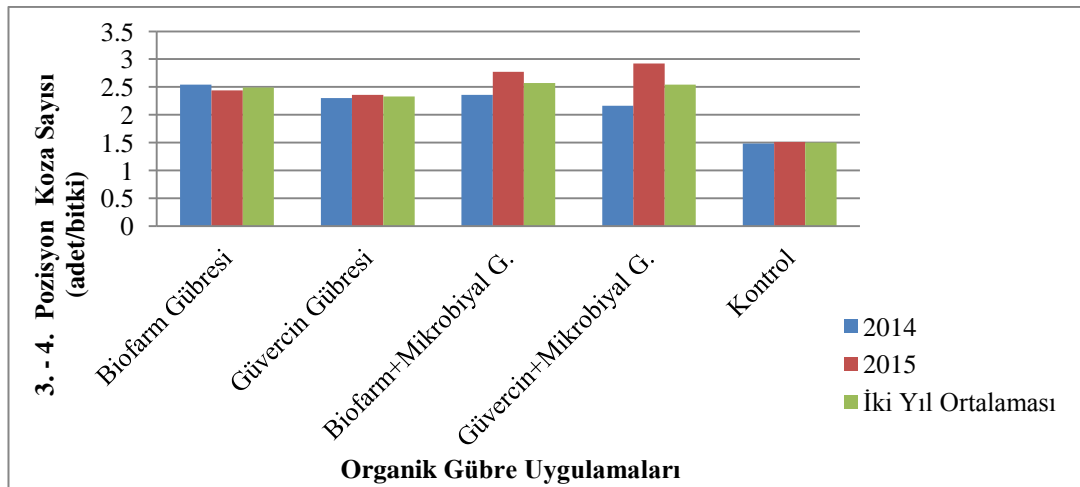
Birleştirilmiş iki yıllık sonuçlara göre yıl x çeşit x gübre interaksyonunun önemli olması çeşitlerin üçüncü pozisyonkoza sayısının organik gübre uygulamalarından yıllara göre etkilendiğini göstermektedir.

2014 ve 2015 yılları arasında istatistiki önem düzeyinde farklılık çıktığı için iki yılın birleştirilmiş analizleri dikkate alınmamıştır. Yıllara göre üçüncü pozisyon koza sayısı, 2014 yılında 2.17 (adet/bitki) ve 2015 yılında 2.40 (adet/bitki) şeklinde elde edilmiştir.

Çizelge 4.23. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalamalarına Göre Elde Edilen Meyve Dallarını Üçüncü Pozisyon (Meyve Dallarının 3.-4. Boğumlarında Yer Alan) Koza Sayıları (Adet) ve En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları

2014 Yılı				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			Ortalama
	ST 468	BA 119	CANDIA	
Biofarm Gübresi	2.70a	2.53ab	2.39b	2.54a
Güvercin Gübresi	2.10c	2.39b	2.41b	2.30bc
Biofarm+Mikrobiyal G.	1.99cd	2.40b	2.71a	2.36b
Güvercin+Mikrobiyal G.	1.80d	2.02cd	2.66ab	2.16c
Kontrol	1.17e	1.24e	2.04cd	1.48d
Ortalama	1.95c	2.11b	2.44a	2.17
(% CV):8.91      LSD (Çeşit):0.14      LSD (Gübre):0.16      LSD (Çeşit x Gübre):0.27				
2015 Yılı				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			Ortalama
	ST 468	BA 119	CANDIA	
Biofarm Gübresi	2.17cd	2.80ab	2.36c	2.44b
Güvercin Gübresi	1.99d	2.69b	2.39c	2.36b
Biofarm+Mikrobiyal G.	2.70b	2.92ab	2.70b	2.77a
Güvercin+Mikrobiyal G.	3.08a	2.78b	2.90ab	2.92a
Kontrol	1.50e	1.55e	1.48e	1.51c
Ortalama	2.29c	2.55a	2.37b	2.40
(% CV):8.32      LSD(Çeşit):0.07      LSD(Gübre):0.16      LSD(ÇeşitxGübre):0.28				
İki Yıl Ortalaması				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			Ortalama
	ST 468	BA 119	CANDIA	
Biofarm Gübresi	2.43c	2.66ab	2.38c	2.49a
Güvercin Gübresi	2.05d	2.54b	2.40c	2.33b
Biofarm+Mikrobiyal G.	2.35c	2.66ab	2.70ab	2.57a
Güvercin+Mikrobiyal G.	2.44c	2.40c	2.78a	2.54a
Kontrol	1.34f	1.39f	1.76e	1.50c
Ortalama	2.12c	2.33b	2.40a	2.28
(% CV):8.60      LSD (Çeşit):0.07      LSD (Gübre):0.11      LSD (Çeşit x Gübre):0.19				

Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD (%5)'e göre önemli farklılık yoktur.

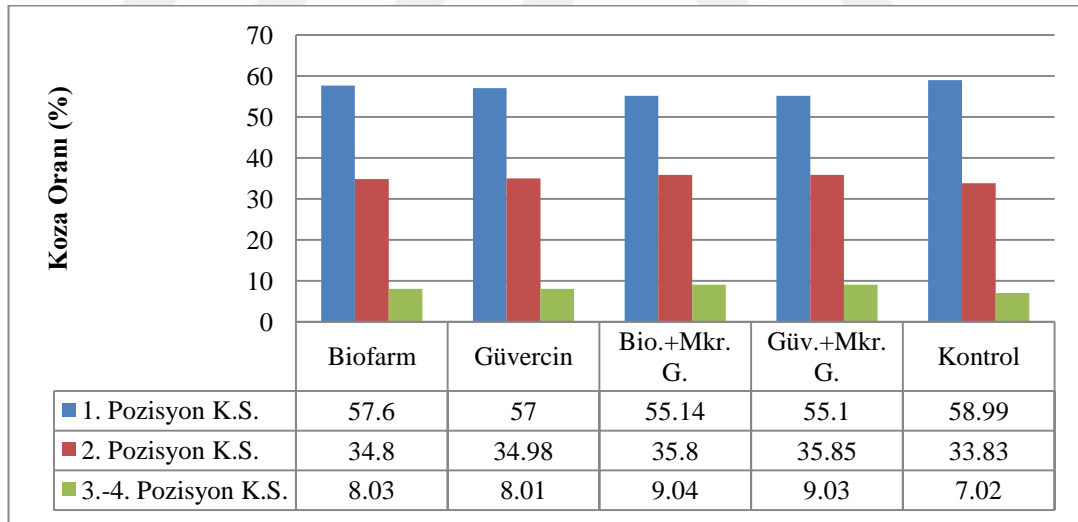


Şekil 4.12. 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalaması Meyve Dallarını Üçüncü Pozisyon (Meyve Dallarının 3.-4. Boğumlarında Yer Alan) Koza Sayıları (adet/bitki) Grafiği

Bitkinin tamamından elde edilen hasat edilebilir kozalar bitki üzerinde buldukları pozisyonlara (Nodlere) göre ayrı ayrı sayılarak kozaların pozisyonlara göre dağılımı incelenmiştir. 2014, 2015 yılları ortalama değerlerine göre meyve dallarının 1., 2. ve 3.-4. Nodlerinden elde edilen koza sayıları çizelge 4.24'de; kozaların yer aldıkları pozisyonlara göre dağılım oranları (%) ve bu dağılımının grafik ile gösterimi Şekil 4.13'te verilmiştir.

Çizelge 4.24. Farklı Organik Gübrelere Göre, 2014 ve 2015 Yılları Ortalama Meyve Dallarında (Boğum) Saptanan Koza Sayıları (adet/bitki)

Organik Gübre Uygulamaları	1.Nod Koza Sayısı (1. Boğum)		2.Nod Koza Sayısı (2. Boğum)		3.-4.Nod Koza Sayısı (3.-4. Boğum)	
	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)	(Adet)	(%)
1.Biofarm Gübresi	17.72	57.60	10.79	34.80	2.49	8.03
2.Güvercin Gübresi	16.57	57.00	10.17	34.98	2.33	8.01
3.Biofarm G.+Mikrobiyal G.	15.66	55.14	10.17	35.80	2.57	9.04
4.Güvercin G.+Mikrobiyal G.	15.49	55.10	10.08	35.85	2.54	9.03
5.Kontrol	12.59	58.99	7.25	33.83	1.50	7.02
Ortalama	15.61	56.55	9.71	35.18	2.28	8.26



Şekil 4.13. 2014 ve 2015 Yılları Ortalama Değerlerine Göre Koza Pozisyon Oranları (%) Grafiği

Çizelge 4.24'ten deneme yılları ortalama değerlerinde, bitkinin tümünden hasat edilebilir kozaların % 56.55'inin meyve dallarının 1. boğumundan (Nod), % 35.18'inin meyve dallarının 2. boğumundan (Nod), % 8.26'nin meyve dallarının 3.-4. boğumlarından (Nodlerden) elde edildiği görülmektedir. Çizelge 4.24 ve şekil



4.13'ten, meyve dalları üzerinde buldukları pozisyonlara göre elde edilen koza sayılarının uygulanan organik ve mikrobiyal gübre uygulamalarına bağlı olarak farklılık gösterdiği; tüm koza pozisyonlarında en düşük koza sayısının hiç gübre uygulanmayan kontrol parsellerinden elde edildiği, en yüksek koza sayısının Biofarm gübrelemenin uygulandığı parsellerden elde edildiği görülmektedir.

Şekil 4.13'ten, uygulanan organik gübrelelere Mikrobiyal gübreler eklendiğinde birinci pozisyon koza oranının azaldığı, ikinci ve üçüncü pozisyon koza oranının ise arttığı izlenebilmektedir. Bu durum, uygulanan mikrobiyal gübrelerin meyve dallarının 2. ve sonraki pozisyonlardaki koza sayısını daha fazla arttırdığını göstermektedir.

Elde edilen bu sonuçlar, organik gübrelerin tüm pozisyonlarda (Nod) koza sayısını arttırdığını, ancak organik gübrelelere Mikrobiyal gübrelerin eklenmesiyle 2., 3. ve 4. boğumlardaki meyve dallarını ve koza sayılarını arttırdığını, koza sayısındaki artışın her boğumunda (Nod) aynı oranda olmadığını görmekteyiz. Elde edilen bu sonuçlar, Jenkins ve ark. (1990), Guthrie ve Kerby (1993), Ohlendorf ve Rude (1996), Çakmakçı (2005), Yao ve ark. (2006), Kısakürek ve ark. (2007), Yolcu (2009) ve Kotan (2014)'nin bulguları ile uyum içindedir.

## 4.2. Koza ve Koza Unsurlarına İlişkin Özellikler

### 4.2.1. Koza Ağırlığı (g)

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, koza ağırlıklarına ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.25'de; koza ağırlıkları, LSD testine göre oluşan gruplar ve değişkenlik katsayıları (% CV) çizelge 4.26'da; farklı organik gübre uygulamaları sonucu ortaya çıkan koza ağırlıkları grafik olarak şekil 4.14'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.25'den çeşitler arasında, koza ağırlığı yönünden, 2014 ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde (0.01) bir farklılığın olduğu, 2015 yılında ise önemli düzeyde (0.05) bir farklılık olduğu anlaşılmaktadır. Yapılan varyans analiz sonucuna göre denemelerde uygulanan organik gübrelerin koza ağırlığında önemli düzeyde farklılıklar oluşturmadığı, çeşitler ile organik gübre

uygulamaları arasında önemli düzeyde bir etkileşim (interaksiyon) bulunmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.25. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Koza Ağırlığı (g)'na İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.64123	0.21374	1.3700
Çeşit	2	11.3914	5.69569	36.5072**
Hata-1	6	0.93609	0.15602	
Gübre Uygulaması	4	1.32252	0.33063	1.7094
ÇeşitxGübre	8	2.26528	0.28316	1.4640
Hata-2	36	6.963000	0.193417	
Genel	59	23.519498		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	5.814	1.938	10.2449
Çeşit	2	2.15833	1.07917	5.7048*
Hata-1	6	1.135	0.18917	
Gübre Uygulaması	4	1.35267	0.33817	2.3819
ÇeşitxGübre	8	1.68833	0.21104	1.4865
Hata-2	36	5.111000	0.141972	
Genel	59	17.259333		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	3.23852	3.23852	18.1604**
Tekerrür(Yıl)	6	5.75276	0.95879	5.3548**
Çeşit	2	11.021	5.5105	30.8749**
YılxÇeşit	2	1.41701	0.7085	3.9697*
Hata-1	12	2.15663	0.17972	
Gübre	4	0.60954	0.15238	1.3892
YılxGübre	4	0.20452	0.05113	0.4661
ÇeşitxGübre	8	0.50111	0.06264	0.5710
YılxÇeşitxGübre	8	1.18939	0.14867	1.3554
Hata-2	71	7.239719	0.109693	
Genel	118	34.020011		

\*: % 5 seviyesinde önemli; \*\*: % 1 seviyesinde önemli.

Çizelge 4.26'da 2014 yılında, çeşitlere göre elde edilen koza ağırlıkları ortalamasının 5.98 (g) olduğu; organik gübre uygulamalarına göre ortalama koza ağırlıklarının 5.76 (g) (kontrol) ile 6.23 (g) (Biofarm gübresi) arasında değiştiği izlenmektedir. Çeşit x organik gübre interaksiyonunun önemsiz olması çeşitlerin koza ağırlığının organik gübre uygulamalarına göre değişmediği; en düşük koza ağırlığının ST 468 çeşidinin Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre uygulamasından (5.32 g), en yüksek ise Candia çeşidine Biofarm gübre + Mikrobiyal gübre uygulamasından (6.73 g) elde edildiği görülmektedir.

Çizelge 4.26'da 2015 yılında, çeşitlere göre elde edilen koza ağırlıkları ortalamasının 6.40 (g) olduğu; organik gübre uygulamaları sonucu elde edilen koza ağırlıklarının 6.21 (g) (kontrol) ile 6.65 (g) (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksiyonunun önemsiz olması çeşitlerin koza ağırlıklarının (g) organik gübre uygulamalarına göre değişmediği; en düşük koza ağırlığının BA 119 çeşidinin kontrol parselinde (5.87 g), en yüksek ise ST 468 çeşidine Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre uygulamasından (6.87 g) elde edildiği görülmektedir.

İki yıllık ortalama değerlere göre; çeşitlerde elde edilen koza ağırlıkları ortalamasının 6.19 (g) olduğu; organik gübre uygulamaları sonucu ortalama koza ağırlıkları 6.06 (g) (kontrol) ile 6.25 (g) (Biofarm gübresi, Güvercin gübresi ve Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında değişmiş, en yüksek koza ağırlığı tüm organik gübre uygulamalarından eşit düzeyde alınmıştır. Çeşit x organik gübre interaksiyonunun önemsiz olması çeşitlerin koza ağırlıklarının (g) organik gübre uygulamalarına göre değişmediği; en düşük koza ağırlığının ST 468 çeşidinin Biofarm gübresi + Mikrobiyal gübre uygulamasından (5.77 g), en yüksek ise Candia çeşidine Biofarm gübresi + Mikrobiyal gübre uygulamasından (6.68 g) elde edildiği görülmüştür (Çizelge 4.26).

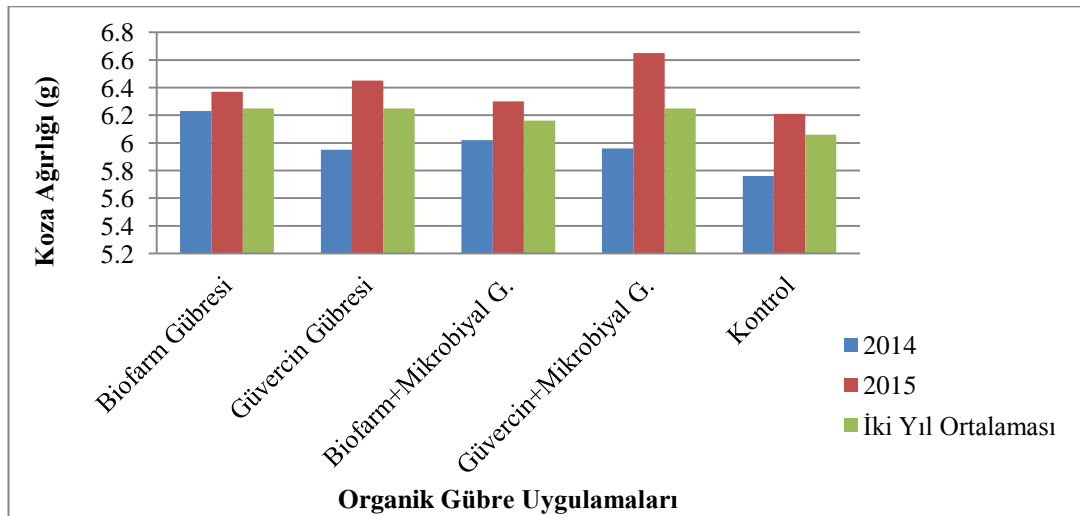
Birleştirilmiş iki yıllık sonuçlara göre yıl x çeşit x gübre interaksiyonunun önemsiz olması çeşitlerin koza ağırlıklarının organik gübre uygulamalarından yıllara göre etkilenmediği göstermektedir. Yıllara göre koza ağırlığı, 2014 yılında 6.02 (g) ve 2015 yılında ise 6.37 (g) şeklinde elde edilmiştir.

İki yılın ortalama değerlerine baktığımızda, çeşitlere göre Candia çeşidi daha yüksek bir değere sahiptir. Bunun nedeni, çeşitlerin sahip olduğu farklı genetik yapı ve çevre faktörlerinden kaynaklanmış olabilir. Uygulanan organik gübrelerin koza ağırlığına etkisinin olmadığı saptanmıştır. Organik gübreler yönünden önemli bir farklılık olmaması, kullanılan gübrelerin vejetatif gelişmeye katkılarının olduğu, gübrelerin koza ağırlığı üzerinde etkisinin olmadığı anlamına gelmektedir.

Çizelge 4.26. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalamalarına Göre Elde Edilen Ortalama Koza Ağırlığı (g) ve En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları.

2014 Yılı				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			Ortalama
	ST 468	BA 119	CANDIA	
Biofarm Gübresi	5.61	6.51	6.56	6.23
Güvercin Gübresi	5.64	5.76	6.63	5.95
Biofarm+Mikrobiyal G.	5.57	5.68	6.73	6.02
Güvercin+Mikrobiyal G.	5.32	6.04	6.53	5.96
Kontrol	5.45	5.35	6.38	5.76
Ortalama	5.52c	5.87b	6.57a	5.98
(% CV):7.34      LSD (Çeşit):0.30      LSD (Gübre):ö.d.      LSD (Çeşit x Gübre):ö.d.				
2015 Yılı				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			Ortalama
	ST 468	BA 119	CANDIA	
Biofarm Gübresi	6.12	6.25	6.75	6.37
Güvercin Gübresi	6.40	6.37	6.60	6.45
Biofarm+Mikrobiyal G.	5.90	6.40	6.62	6.30
Güvercin+Mikrobiyal G.	6.87	6.32	6.77	6.65
Kontrol	6.17	5.87	6.60	6.21
Ortalama	6.29b	6.24b	6.67a	6.40
(% CV):5.88      LSD (Çeşit):0.33      LSD (Gübre):ö.d.      LSD (Çeşit x Gübre):ö.d.				
İki Yıl Ortalaması				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			Ortalama
	ST 468	BA 119	CANDIA	
Biofarm Gübresi	5.87	6.23	6.65	6.25
Güvercin Gübresi	5.92	6.21	6.61	6.25
Biofarm+Mikrobiyal G.	5.77	6.04	6.68	6.16
Güvercin+Mikrobiyal G.	5.92	6.18	6.65	6.25
Kontrol	5.87	5.83	6.49	6.06
Ortalama	5.87c	6.10b	6.62a	6.19
(% CV):5.34      LSD (Çeşit):0.21      LSD (Gübre):ö.d.      LSD (Çeşit x Gübre):ö.d.				

Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD (%5)'e göre önemli farklılık yoktur. ö.d.: önemli değil



Şekil 4.14. 2014, 2015 Yılları ile İki Yıl Ortalaması Koza Ağırlıkları (g) Grafiği.

Bulgularımız, Gençer ve oğlakçı (1983), Khaliq ve ark. (2006), Kıvılcım ve ark. (2010) ve Erdal ve ark. (2013) 'un bulguları ile uyum içindeyken; Aydemir (1982), Bondada (1996), Çopur (1999), Haliloğlu (1999), Anlağan (2001), Bozdoğan (2006) ve Gunjal (2009)'un bulgularıyla uyum içinde değildir.

#### 4.2.2. Koza Kütlü Ağırlığı (g)

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, belirlenen koza kütlü ağırlıklarına ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.27'de; koza kütlü ağırlıkları, LSD testine göre oluşan gruplar ve değişkenlik katsayıları (% CV) çizelge 4.28'de; farklı organik gübre uygulamaları sonucu ortaya çıkan koza kütlü ağırlıkları grafik olarak şekil 4.15'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.27'den çeşitler arasında, koza kütlü ağırlığı yönünden, 2014 yılında ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde (0.01) bir farklılığın olduğu, 2015 yılında ise önemli düzeyde (0.05) bir farklılık olduğu anlaşılmaktadır. Yapılan varyans analiz sonucuna göre denemelerde uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin 2014 ve 2015 yılında koza kütlü ağırlığında önemli düzeyde farklılıklar oluşturmadığı, ancak iki yılın birleştirilmiş analizine göre 0.05 düzeyinde bir farklılık olduğu, çeşitler ile organik gübre uygulamaları arasında önemli düzeyde bir etkileşim (interaksiyon) bulunmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.27. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Kozaların Kütlü Ağırlıklarına İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.24154	0.08051	0.9582
Çeşit	2	7.57189	3.78595	45.0577**
Hata-1	6	0.50415	0.08402	
Gübre Uygulaması	4	0.28433	0.07108	0.9792
ÇeşitxGübre	8	0.53402	0.06675	0.9196
Hata-2	36	2.613290	0.072591	
Genel	59	11.749218		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	2.124	0.708	6.1476
Çeşit	2	2.49033	1.24517	10.8119*
Hata-1	6	0.691	0.11517	
Gübre Uygulaması	4	0.27767	0.06942	1.0077
ÇeşitxGübre	8	0.36633	0.04579	0.6647
Hata-2	36	2.4800000	0.068889	
Genel	59	8.4293333		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	2.0026	2.0026	24.0629**
Tekerrür(Yıl)	6	1.72185	0.28698	3.4469*
Çeşit	2	9.43998	4.71999	56.7117**
YılxÇeşit	2	0.43066	0.21533	2.5872
Hata-1	12	0.9996	0.0833	
Gübre	4	0.77273	0.19318	3.2189*
YılxGübre	4	0.043	0.01075	0.1791
ÇeşitxGübre	8	0.3352	0.0419	0.6982
YılxÇeşitxGübre	8	0.69101	0.08638	1.4392
Hata-2	71	4.201070	0.060015	
Genel	118	20.788055		

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

Çizelge 4.28'de 2014 yılında, çeşitlere göre elde edilen koza kütlü ağırlıkları ortalaması 4.65 (g) olduğu; organik gübre uygulamalarına göre ortalama koza kütlü ağırlıklarının 4.53 (g) (kontrol) ile 4.72 (g) (Biofarm gübresi) arasında değiştiği izlenmektedir. Çeşit x organik gübre interaksiyonunun önemsiz olması çeşitlerin koza kütlü ağırlığının organik gübre uygulamalarına göre değişmediği; en düşük koza kütlü ağırlığının ST 468 çeşidinin Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre uygulamasından (4.25 g), en yüksek ise Candia çeşidine Biofarm gübresi + Mikrobiyal gübre uygulamasından (5.25 g) elde edildiği görülmektedir.

Çizelge 4.28’de 2015 yılında, çeşitlere göre elde edilen koza kütlü ağırlıkları ortalamasının 4.91 (g) olduğu; organik gübre uygulamaları sonucu elde edilen koza kütlü ağırlıklarının 4.80 (g) (kontrol) ile 5.00 (g) (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında değiştiği izlenebilmektedir.

Çeşit x organik gübre interaksiyonunun önemsiz olması çeşitlerin koza kütlü ağırlığının organik gübre uygulamalarına göre değişmediği; en düşük koza kütlü ağırlığının BA 119 çeşidinin kontrol parselinde (4.57 g), en yüksek ise Candia çeşidine biofarm gübresi uygulamasından (5.30 g) elde edildiği görülmektedir.

İki yıllık ortalama değerlere göre; çeşitlere göre elde edilen koza kütlü ağırlıkları ortalamasının 4.79 (g) olduğu; organik gübre uygulamaları sonucu ortalama koza kütlü ağırlıklarının 4.67 (g) (kontrol) ile 4.88 (g) (Biofarm gübresi ve Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında değiştiği izlenmektedir. (Çizelge 4.28).

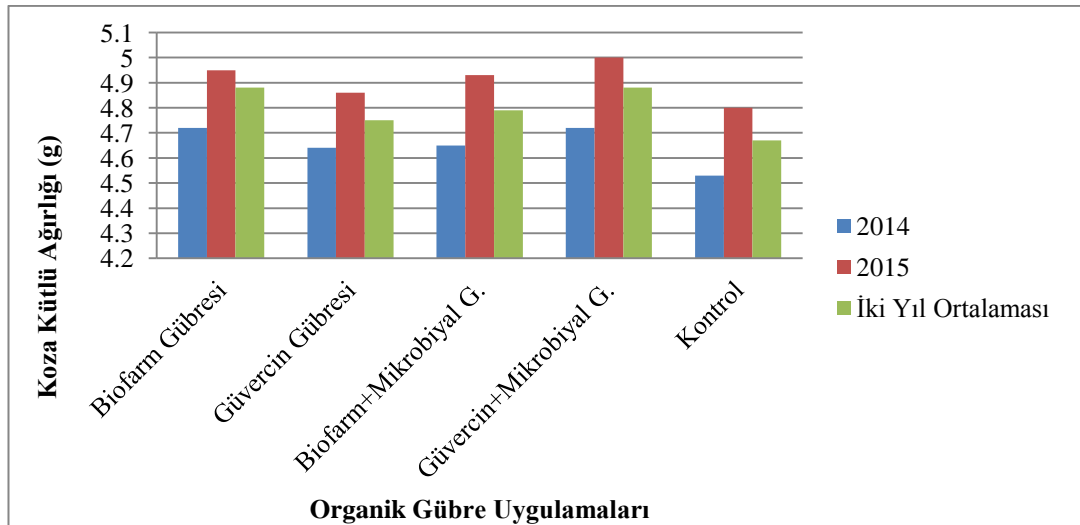
Birleştirilmiş iki yıllık sonuçlara göre yıl x çeşit x gübre interaksiyonunun önemsiz olması çeşitlerin koza kütlü ağırlıklarının (g) organik gübre uygulamalarından yıllara göre etkilenmediğini göstermektedir. Yıllara göre koza kütlü ağırlığı, 2014 yılında 4.66 (g) ve 2015 yılında ise 4.93 (g) şeklinde elde edilmiştir.

İki yılın ortalama değerlerine baktığımızda, çeşitlere göre Candia çeşidi daha yüksek bir değere sahiptir. Bunun nedeni, çeşitlerin sahip olduğu farklı genetik yapı ve çevre faktörlerinden kaynaklanmış olabilir. Uygulanan organik gübreler yönünden önemli bir farklılık (0.05) bulunmuştur. Biofarm gübresi ve Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre uygulamaları sonucu koza kütlü ağırlığı daha yüksek değerde elde edilmiştir. Uygulanan Biofarm gübresi ile Mikrobiyal gübre eşit ölçüde etkide bulunmuşlardır. Denemede uygulanan organik gübrelerin koza kütlü ağırlığına (g) istatistiksel önem düzeyinde bir etkisinin olmadığı sonucuna varılabilmektedir.

Çizelge 4.28. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalamasına Göre Elde Edilen Ortalama Koza Kütlü Ağırlığı (g) ve En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları

2014 Yılı				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			
	ST 468	BA 119	CANDIA	Ortalama
Biofarm Gübresi	4.32	4.66	5.18	4.72
Güvercin Gübresi	4.28	4.52	5.13	4.64
Biofarm+Mikrobiyal G.	4.38	4.32	5.25	4.65
Güvercin+Mikrobiyal G.	4.25	4.77	5.15	4.72
Kontrol	4.28	4.33	4.99	4.53
Ortalama	4.30B	4.52B	5.14A	4.65
(% CV):5.78	LSD (Çeşit):0.2	LSD (Gübre): ö.d.	LSD (Çeşit x Gübre):ö.d.	
2015 Yılı				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			
	ST 468	BA 119	CANDIA	Ortalama
Biofarm Gübresi	4.82	4.75	5.30	4.95
Güvercin Gübresi	4.72	4.80	5.07	4.86
Biofarm+Mikrobiyal G.	4.62	4.97	5.20	4.93
Güvercin+Mikrobiyal G.	4.87	4.87	5.25	5.00
Kontrol	4.67	4.57	5.17	4.80
Ortalama	4.74B	4.79B	5.20A	4.91
(% CV):5.34	LSD (Çeşit):0.26	LSD (Gübre):ö.d.	LSD (Çeşit x Gübre):ö.d.	
İki Yıl Ortalaması				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			
	ST 468	BA 119	CANDIA	Ortalama
Biofarm Gübresi	4.57	4.70	5.37	4.88
Güvercin Gübresi	4.50	4.66	5.10	4.75
Biofarm+Mikrobiyal G.	4.50	4.65	5.22	4.79
Güvercin+Mikrobiyal G.	4.64	4.82	5.20	4.88
Kontrol	4.48	4.45	5.08	4.67
Ortalama	4.54B	4.65B	5.19A	4.79
(% CV):5.10	LSD (Çeşit):0.14	LSD (Gübre):0.14	LSD (Çeşit x Gübre):ö.d.	

Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD (%5)'e göre önemli farklılık yoktur. ö.d.: önemli değil



Şekil 4.15. 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalaması Koza Kütlü Ağırlıkları (g) Grafiği



Bulgularımız, Aydemir (1982), Bondada (1996), Haliloğlu (1999), Anlağan (2001), Bozdoğan (2006), Reddy ve ark. (2007), ve Albayrak (2014)'ın bulgularıyla kısmen veya tamamen uyum içindeyken; Gençer ve Oğlakçı (1983), Satyanarayana ve Janavade (2006) ve Gunjal ve ark. (2009)'nın, bulgularıyla uyum içinde değildir.

#### 4.2.3. Çırçır Randımanı (%)

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, belirlenen çırçır randımanına ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.29'da; çırçır randımanı (%), LSD testine göre oluşan gruplar ve değişkenlik katsayıları (% CV) çizelge 4.30'da; farklı organik gübre uygulamaları sonucu ortaya çıkan çırçır randımanı (%) değerleri grafik olarak şekil 4.16'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.29'dan çeşitler arasında, çırçır randımanı yönünden, 2014 ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde (0.01) bir farklılığın olduğu, 2015 yılında ise önemli bir farklılığın olmadığı anlaşılmaktadır. Yapılan varyans analiz sonucuna göre denemelerde uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin 2014, 2015 ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre çırçır randımanında önemli düzeyde farklılıklar oluşturmadığı, çeşitler ile organik gübre uygulamaları arasında önemli düzeyde bir etkileşim (interaksiyon) bulunmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.29. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalamasına Göre Elde Edilen Çırcır Randımanına (%) İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	1.58577	0.52859	1.9572
Çeşit	2	19.1007	9.55036	35.3625**
Hata-1	6	1.62042	0.27007	
Gübre Uygulaması	4	10.2307	2.55769	2.6214
ÇeşitxGübre	8	8.89621	1.11203	1.1397
Hata-2	36	35.124960	0.97569	
Genel	59	76.558833		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	1.14279	0.38093	0.2395
Çeşit	2	5.28729	2.64365	1.6624
Hata-1	6	9.54281	1.59047	
Gübre Uygulaması	4	6.98551	1.74638	1.1518
ÇeşitxGübre	8	18.5154	2.31443	1.5265
Hata-2	36	53.067200	1.51621	
Genel	59	94.210214		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	74.402	74.402	88.4670**
Tekerrür(Yıl)	6	4.79099	0.7985	0.9491
Çeşit	2	25.8805	12.9402	15.3898**
YılxÇeşit	2	0.92039	0.46019	0.5473
Hata-1	12	10.0887	0.84072	
Gübre	4	11.2374	2.80936	2.4915
YılxGübre	4	8.23727	2.05932	1.8263
ÇeşitxGübre	8	15.6087	1.95109	1.7303
YılxÇeşitxGübre	8	12.5505	1.56881	1.3913
Hata-2	71	78.93119	1.12759	
Genel	118	237.96945		

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

Çizelge 4.30'da 2014 yılında, çeşitlere göre elde edilen çırcır randımanı ortalamasının % 42.06 olduğu; organik gübre uygulamaları sonucu elde edilen çırcır randımanının % 41.49 (Güvercin gübresi) ile % 42.74 (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksiyonunun önemsiz olması çırcır randımanının (%) organik gübre uygulamalarına göre değişmediği; en düşük çırcır randımanının (%) ST 468 çeşidinin Güvercin gübresi uygulamasından (% 40.75), en yüksek ise Candia çeşidine Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre uygulamasından (% 43.12) elde edildiği görülmektedir.

Çizelge 4.30'da 2015 yılında, çeşitlere göre elde edilen çırçır randımanı (%) ortalamasının % 43.60 olduğu; organik gübre uygulamaları sonucu elde edilen çırçır randımanının % 43.17 (Biofarm gübresi) ile % 44.14 (Güvercin gübresi) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksyonunun önemsiz olması çeşitlerin çırçır randımanının (%) organik gübre uygulamalarına göre değişmediğini, en düşük çırçır randımanının (%) ST 468 çeşidinin Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre uygulamasından (% 42.60), en yüksek ise Candia çeşidine Güvercin gübresi uygulamasından (% 45.10) elde edildiği görülmektedir.

İki yıllık ortalama değerlere göre; çeşitlere göre elde edilen çırçır randımanı (%) ortalamasının % 42.86 olduğu; organik gübre uygulamaları sonucu ortalama çırçır randımanı (%) 42.51 (Biofarm gübresi) ile (%) 43.44 (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksyonunun önemsiz olması çeşitlerin çırçır randımanının (%) organik gübre uygulamalarına göre değişmediği; en düşük çırçır randımanının (%) BA 119 çeşidinin kontrol parselinde (% 42.00), en yüksek ise Candia çeşidine Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübresi uygulamasından (% 44.10) elde edildiği görülmüştür (Çizelge 4.30).

Birleştirilmiş iki yıllık sonuçlara göre yıl x çeşit x gübre interaksyonunun önemsiz olması çeşitlerin çırçır randımanının (%) organik gübre uygulamalarından yıllara göre etkilenmediği göstermektedir. Yıllara göre çırçır randımanı (%), 2014 yılında % 42.06 ve 2015 yılında ise % 43.66 şeklinde elde edilmiştir.

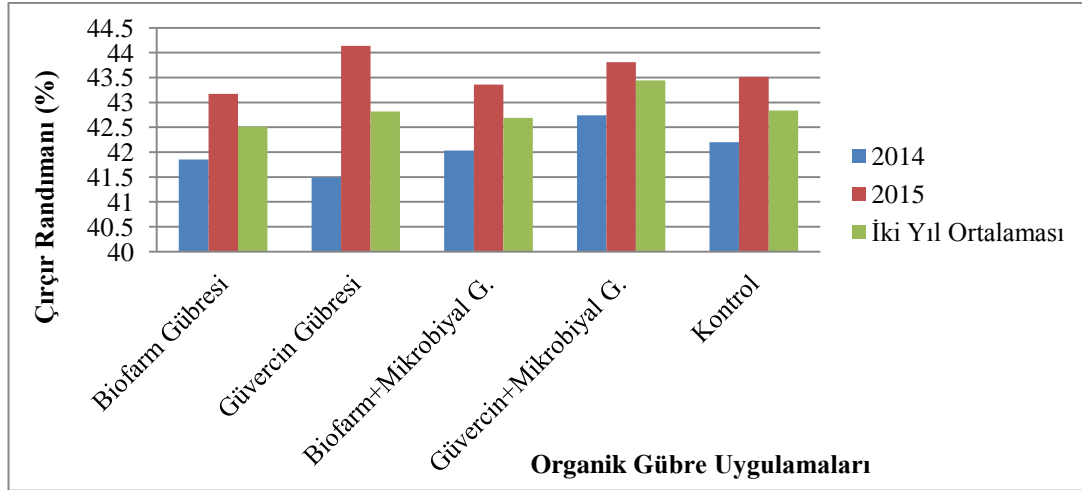
İki yılın ortalama değerlerine baktığımızda, çeşitlere göre çırçır randımanı (%) yönünden Candia çeşidi daha yüksek bir değere sahiptir. Bunun nedeni, çeşitlerin sahip olduğu farklı genetik yapı ve çevre faktörlerinden kaynaklanmış olabilir. Uygulanan organik gübrelerin çırçır randımanı (%) üzerine önemli bir etkisi olmamıştır. Ayrıca, çeşit x gübre interaksyon değerlerine bakıldığında önemli bir farklılık bulunmamıştır. Bu sonuç; İncekara (1971), Karademir ve ark. (2006)'nın bulguları ile uyum içindedir. Ancak incelenen literatürler arasında Gençler ve Oğlakçı (1983)'nin azot dozlarının çırçır randımanını artırdığı, Şahin (1994)'nin azot dozlarının çırçır randımanını azalttığı, Yolcu (2009)'nun azotun çırçır randımanını azalttığı, Ahmed ve ark. (2013)'nin 8 ton/ha büyükbaş hayvan gübresinin % 34.2 oranında çırçır randımanı oluşturduğu, Akyol (2013)'un sıvı hayvan gübresinin çırçır

randımanını artırdığı, Erdal ve ark. (2013)'ün gübrelerin çırçır randımanını değiştirdiği şeklindeki sonuçları bizim sonucumuza ters düşmektedir. Bu durum denemelerde kullanılan çeşitlerin farklı genotipik yapılarına, farklı ekolojilere ve genotip x çevre interaksiyonlarından kaynaklanmış olabilir. Buna rağmen çalışmalarımızdan elde edilen çırçır randımanı oranı, Harran ovası ekolojik koşullarında normal, hatta normalin üstü yüksek sayılabilecek sınırlar içerisinde yer almıştır.

Çizelge 4.30. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 ve İki Yıl Ortalamalara Göre Elde Edilen Ortalama Çırçır Randımanı (%) ve En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları

2014 Yılı				
	Çeşitler			
Gübre Uygulamaları	ST 468	BA 119	CANDIA	Ortalama
Biofarm Gübresi	40.99	41.47	43.10	41.85
Güvercin Gübresi	40.75	40.99	42.75	41.49
Biofarm+Mikrobiyal G.	42.02	41.62	42.45	42.03
Güvercin+Mikrobiyal G.	42.34	42.77	43.12	42.74
Kontrol	42.50	41.22	42.90	42.20
Ortalama	41.72b	41.61b	42.86a	42.06
(% CV):2.35	LSD (Çeşit):0.40	LSD (Gübre):ö.d.	LSD (Çeşit x Gübre):ö.d.	
2015 Yılı				
	Çeşitler			
Gübre Uygulamaları	ST 468	BA 119	CANDIA	Ortalama
Biofarm Gübresi	43.47	43.07	42.97	43.17
Güvercin Gübresi	44.27	43.05	45.10	44.14
Biofarm+Mikrobiyal G.	43.47	42.90	43.72	43.36
Güvercin+Mikrobiyal G.	42.60	44.75	44.10	43.81
Kontrol	43.50	42.81	44.22	43.51
Ortalama	43.46	43.31	44.02	43.60
(% CV):2.82	LSD (Çeşit):ö.d.	LSD (Gübre):ö.d.	LSD (Çeşit x Gübre):ö.d.	
İki Yıl Ortalaması				
	Çeşitler			
Gübre Uygulamaları	ST 468	BA 119	CANDIA	Ortalama
Biofarm Gübresi	42.23	42.27	43.03	42.51
Güvercin Gübresi	42.51	42.02	43.92	42.82
Biofarm+Mikrobiyal G.	42.75	42.26	43.08	42.69
Güvercin+Mikrobiyal G.	42.47	43.76	44.10	43.44
Kontrol	43.00	42.00	43.52	42.84
Ortalama	42.59b	42.46b	43.53a	42.86
(% CV):2.47	LSD (Çeşit):0.45	LSD (Gübre):ö.d.	LSD (Çeşit x Gübre):ö.d.	

Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD (%5)'e göre önemli farklılık yoktur. ö.d.: önemli değil



Şekil 4.16. 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalaması Çırcır Randımanı (%) Grafiği

#### 4.2.4. 100 Tohum Ağırlığı (g)

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, belirlenen 100 tohum ağırlığına (g) ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.31’de; 100 tohum ağırlığı (g), LSD testine göre oluşan gruplar ve değişkenlik katsayıları (% CV) çizelge 4.32’de; farklı organik gübre uygulamaları sonucu ortaya çıkan 100 tohum ağırlığı (g) değerleri grafik olarak şekil 4.17’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.31’den çeşitler arasında, 100 tohum ağırlığı (g) yönünden; 2014, 2015 ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde bir farklılığın olmadığı, Yapılan varyans analiz sonucuna göre denemelerde uygulanan organik gübrelerin 2014, 2015 ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre 100 tohum ağırlığında (g) önemli düzeyde farklılıklar oluşturmadığı, çeşitler ile organik gübre uygulamaları arasında önemli düzeyde bir etkileşim (interaksiyon) bulunmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.31. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen 100 Tohum Ağırlığına (g) İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.3165	0.1055	0.3074
Çeşit	2	0.597	0.2985	0.8698
Hata-1	6	2.059	0.34317	
Gübre Uygulaması	4	1.061	0.26525	1.0394
ÇeşitxGübre	8	1.208	0.151	0.5917
Hata-2	36	9.187000	0.255194	
Genel	59	14.428500		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	1.18733	0.39578	2.2262
Çeşit	2	0.556	0.278	1.5637
Hata-1	6	1.06667	0.17778	
Gübre Uygulaması	4	0.84433	0.21108	0.4508
ÇeşitxGübre	8	0.49567	0.06196	0.1323
Hata-2	36	16.856000	0.468222	
Genel	59	21.006000		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	3.94188	3.94188	18.8562
Tekerrür(Yıl)	6	0.68207	0.11368	0.5443
Çeşit	2	0.98835	0.49418	2.3640
YılxÇeşit	2	0.19921	0.0996	0.4765
Hata-1	12	2.50591	0.20883	
Gübre	4	0.37494	0.09374	0.4012
YılxGübre	4	0.6471	0.16177	0.6925
ÇeşitxGübre	8	0.73704	0.09213	0.3944
YılxÇeşitxGübre	8	0.28679	0.03585	0.1534
Hata-2	71	15.652625	0.233621	
Genel	118	25.895652		

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

Çizelge 4.32’de 2014 yılında, çeşitlere göre elde edilen 100 tohum ağırlığı ortalamasının 9.45 (g) olduğu; organik gübre uygulamalarına göre ortalama 100 tohum ağırlığının 9.31 (g) (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) ile 9.57 (g) (Biofarm gübresi) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksiyonunun önemsiz olması çeşitlerin 100 tohum ağırlığının (g) organik gübre uygulamalarına göre değişmediği; en düşük 100 tohum ağırlığının (g) Candia çeşidinin Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre uygulamasından (9.10 g), en yüksek ise Candia çeşidinin kontrol uygulamasından (9.85 g) elde edildiği görülmektedir.

Çizelge 4.32’de 2015 yılında, çeşitlere göre elde edilen 100 tohum ağırlığı (g) ortalamasının 9.13 g olduğu; organik gübre uygulamaları sonucu elde edilen 100 tohum ağırlığının (8.98 g) (Biofarm gübresi) ile (9.34 g) (Güvercin gübresi) arasında

değiştigi izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksiyonunun önemsiz olması çeşitlerin 100 tohum ağırlıklarının (g) organik gübre uygulamalarına göre değişmediği; en düşük 100 tohum ağırlığının (g) BA 119 çeşidinin Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre uygulamasından (8.95 g), en yüksek ise Candia çeşidine Güvercin gübresi uygulamasından (9.60 g) elde edildiği görülmektedir.

İki yıllık ortalama değerlere göre; çeşitlerde elde edilen 100 tohum ağırlığı (g) ortalamasının 9.28 (g) olduğu; organik gübre uygulamaları sonucu ortalama 100 tohum ağırlığı 9.19 (g) (Güvercin gübresi) ile 9.36 (g) (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksiyonunun önemsiz olması çeşitlerin 100 tohum ağırlıklarının (g) organik gübre uygulamalarına göre değişmediği; en düşük 100 tohum ağırlığının (g) ST 468 çeşidinin Güvercin gübresi uygulamasından (9.01 g), en yüksek ise Candia çeşidinin kontrol parselinden (9.51 g) elde edildiği görülmüştür (Çizelge 4.32).

Birleştirilmiş iki yıllık sonuçlara göre yıl x çeşit x gübre interaksiyonunun önemsiz olması çeşitlerin 100 tohum ağırlıklarının (g) organik gübre uygulamalarından yıllara göre etkilenmediğini göstermektedir. Yıllara göre 100 tohum ağırlığı (g), 2014 yılında 9.47 (g) ve 2015 yılında ise 9.09 (g) şeklinde elde edilmiştir.

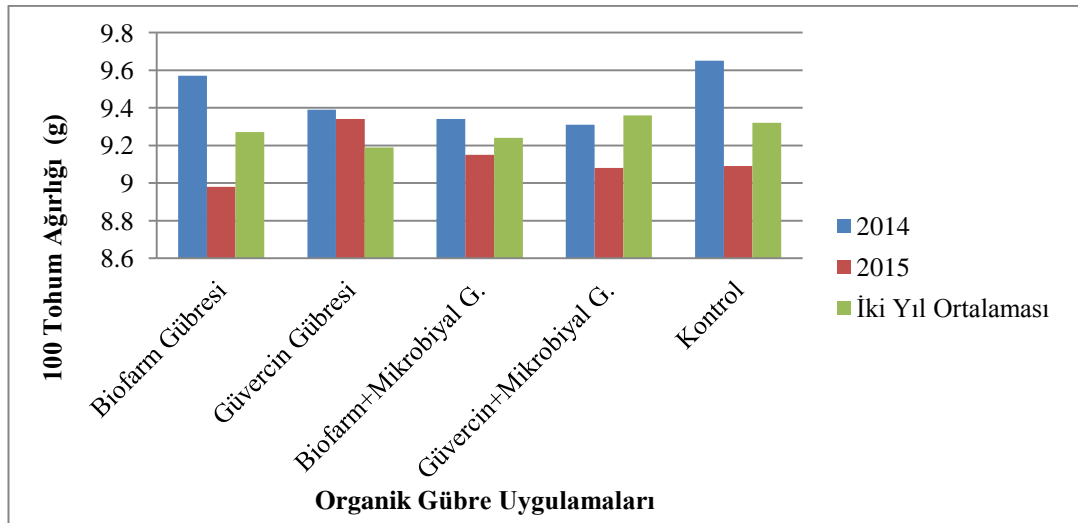
İki yılın ortalama değerlerine baktığımızda, çeşitlere göre 100 tohum ağırlığı yönünden Candia çeşidi daha yüksek bir değere sahiptir. Bunun nedeni, çeşitlerin sahip olduğu farklı genetik yapı ve çevre faktörlerinden kaynaklanmış olabilir. Uygulanan organik gübreler 100 tohum ağırlığına (g) önemli bir etkide bulunmamıştır. Ayrıca, çeşit x gübre interaksiyon değerlerine bakıldığında önemli bir farklılık saptanmamıştır.

Gübre uygulamaları arasında istatistiksel düzeyde bir farklılık bulunmamasıyla beraber, en düşük 100 tohum ağırlığı, Güvercin gübresinden ve en yüksek 100 tohum ağırlığında Güvercin Gübresi+ Mikrobiyal gübre kombinasyonundan elde edilmiştir. Denemede kullandığımız mikrobiyal gübreler (PGPR) istatistiksel önem düzeyinde olmasa da 100 tohum ağırlığında artış sağlamıştır.

Çizelge 4.32. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen 100 Tohum Ağırlığı (g) ve En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları

2014 Yılı				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			
	ST 468	BA 119	CANDIA	Ortalama
Biofarm Gübresi	9.55	9.40	9.77	9.57
Güvercin Gübresi	9.15	9.40	9.62	9.39
Biofarm+Mikrobiyal G.	9.22	9.45	9.35	9.34
Güvercin+Mikrobiyal G.	9.30	9.55	9.10	9.31
Kontrol	9.35	9.75	9.85	9.65
Ortalama	9.31	9.51	9.54	9.45
(% CV):5.34	LSD (Çeşit):ö.d.	LSD (Gübre):ö.d.	LSD (Çeşit x Gübre):ö.d.	
2015 Yılı				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			
	ST 468	BA 119	CANDIA	Ortalama
Biofarm Gübresi	9.02	8.82	9.10	8.98
Güvercin Gübresi	9.32	9.10	9.60	9.34
Biofarm+Mikrobiyal G.	8.97	9.17	9.30	9.15
Güvercin+Mikrobiyal G.	9.17	8.95	9.12	9.08
Kontrol	9.00	9.10	9.17	9.09
Ortalama	9.10	9.03	9.26	9.13
(% CV):7.49	LSD (Çeşit):ö.d.	LSD (Gübre): ö.d.	LSD (Çeşit x Gübre): ö.d.	
İki Yıl Ortalaması				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			
	ST 468	BA 119	CANDIA	Ortalama
Biofarm Gübresi	9.28	9.11	9.43	9.27
Güvercin Gübresi	9.01	9.25	9.32	9.19
Biofarm+Mikrobiyal G.	9.10	9.31	9.32	9.24
Güvercin+Mikrobiyal G.	9.23	9.50	9.35	9.36
Kontrol	9.17	9.29	9.51	9.32
Ortalama	9.16	9.29	9.39	9.28
(% CV):5.2	LSD (Çeşit): ö.d.	LSD (Gübre): ö.d.	LSD (Çeşit x Gübre): ö.d.	

Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD (%5)'e göre önemli farklılık yoktur. ö.d.: önemli değil



Şekil 4.17. 2014 ve 2015 Yılları ile İki Yıl Ortalaması 100 Tohum Ağırlığı (g) Grafiği



Bozdoğan (2006), genotipler arasında 100 tohum ağırlığı bakımından farklılıklar olduğunu; Satyanarayana ve Janavade (2006), yeşil gübre ve çiftlik gübresi uygulanan parsellerde kontrollere göre 100 tohum ağırlığının arttığını; Gunjal ve ark. (2009), kümes gübresi ve çiftlik gübresinin çirçir randımanını arttırdığını bununda 100 tohum ağırlığını azalttığı anlamına geldiğini; Yolcu (2009), azot uygulamalarının 100 tohum ağırlığını arttırdığını; Erdal ve ark. (2013), organik gübre uygulanan parsellerde çirçir randımanının ve dolayısıyla 100 tohum ağırlığının değiştiğini ifade etmişlerdir. Bu sonuçlar bulgularımızla uyum arz etmektedir. Çalışmamızda organik gübre uygulanan parsellerde elde edilen 100 tohum ağırlığı (g) çeşit ve bölge ekolojik şartlarına göre normal sınırlar içerisinde kalmıştır.

#### 4.2.5. Lif İndeksi (g)

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, belirlenen lif indeksi (g) ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.33'de; lif indeksi (g), LSD testine göre oluşan gruplar ve değişkenlik katsayıları (% CV) çizelge 4.34'da; farklı organik gübre uygulamaları sonucu elde edilen lif indeksi (g) değerleri grafik olarak şekil 4.18'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.33'den çeşitler arasında, lif indeksi (g) yönünden; 2014, 2015 ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde bir farklılığın olmadığı, Yapılan varyans analiz sonucuna göre denemelerde uygulanan organik mikrobiyal gübrelerin 2014, 2015 ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre lif indeksi yönünden (g) önemli düzeyde farklılıklar oluşturmadığı, çeşitler ile organik gübre uygulamaları arasında önemli düzeyde bir etkileşim (interaksiyon) bulunmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.33. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Lif İndeksi (g) İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.53841	0.17947	1.1765
Çeşit	2	2.7732	1.3866	9.0897*
Hata-1	6	0.91528	0.15255	
Gübre Uygulaması	4	0.98669	0.24667	1.2182
ÇeşitxGübre	8	1.61278	0.2016	0.9956
Hata-2	36	7.289410	0.202484	
Genel	59	14.115773		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	1.04711	0.34904	1.0831
Çeşit	2	2.1190	1.05951	3.2877
Hata-1	6	1.9336	0.32227	
Gübre Uygulaması	4	2.53502	0.63376	1.6976
ÇeşitxGübre	8	1.46433	0.18304	0.4903
Hata-2	36	13.439890	0.373330	
Genel	59	22.538973		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	1.06785	1.06785	4.4980
Tekerrür(Yıl)	6	1.58552	0.26425	1.1131
Çeşit	2	4.71204	2.35602	9.9240**
YılxÇeşit	2	0.18018	0.09009	0.3795
Hata-1	12	2.84888	0.23741	
Gübre	4	0.90888	0.22722	0.7892
YılxGübre	4	2.61283	0.65321	2.2688
ÇeşitxGübre	8	2.1359	0.26699	0.9273
YılxÇeşitxGübre	8	0.94121	0.11765	0.4086
Hata-2	71	20.729300	0.287907	
Genel	118	37.722600		

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

Çizelge 4.34’de 2014 yılında, çeşitlere göre elde edilen lif indeksi (g) ortalamasının 6.86 (g) olduğu; organik gübre uygulamalarına göre ortalama lif indeksi verilerinin 6.66 (g) (Güvercin gübresi) ile 7.04 (g) (kontrol) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit ve organik gübre interaksyonunun önemsiz olması çeşitlerin lif indeksinin (g) organik gübre uygulamalarına göre değişmediği; en düşük lif indeksinin (g) BA 119 çeşidinin Güvercin gübresi uygulamasından (6.53 g), en yüksek ise Candia çeşidine Biofarm gübresi uygulamasından (7.40 g) elde edildiği görülmektedir.

Çizelge 4.34’de 2015 yılında, çeşitlere göre elde edilen lif indeksi ortalamasının 7.04 (g) olduğu; organik gübre uygulamaları sonucu elde edilen lif indeksinin 6.73 (g) (Biofarm Gübresi) ile 7.37 (g) (Güvercin gübresi) arasında

değiştigi izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksyonunun önemsiz olması çeşitlerin lif indeksinin (g) organik gübre uygulamalarına göre değişmediği; en düşük lif indeksinin (g) BA 119 çeşidinin Biofarm gübresi uygulamasından (6.64 g), en yüksek ise Candia çeşidine Güvercin gübresi uygulamasından (7.85 g) elde edildiği görülmektedir.

İki yıllık ortalama değerlere göre; çeşitlerde elde edilen lif indeksi (g) ortalamasının 6.95 (g) olduğu; organik gübre uygulamaları sonucu ortalama lif indeksinin 6.81 (g) (Biofarm gübresi) ile 7.03 (g) (kontrol) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksyonunun önemsiz olması çeşitlerin lif indeksinin (g) organik gübre uygulamalarına göre değişmediği; en düşük lif indeksinin (g) BA 119 çeşidinin Biofarm gübresi uygulamasından (6.65 g), en yüksek ise Candia çeşidine Güvercin gübresi uygulamasından (7.51 g) elde edildiği görülmüştür (Çizelge 4.34).

Birleştirilmiş iki yıllık sonuçlara göre yıl x çeşit x gübre interaksyonunun önemsiz olması çeşitlerin lif indeksinin (g) organik gübre uygulamalarından yıllara göre etkilenmediğini göstermektedir. Yıllara göre lif indeksi (g), 2014 yılında 6.86 (g) ve 2015 yılında ise 7.04 (g) şeklinde bulunmuştur.

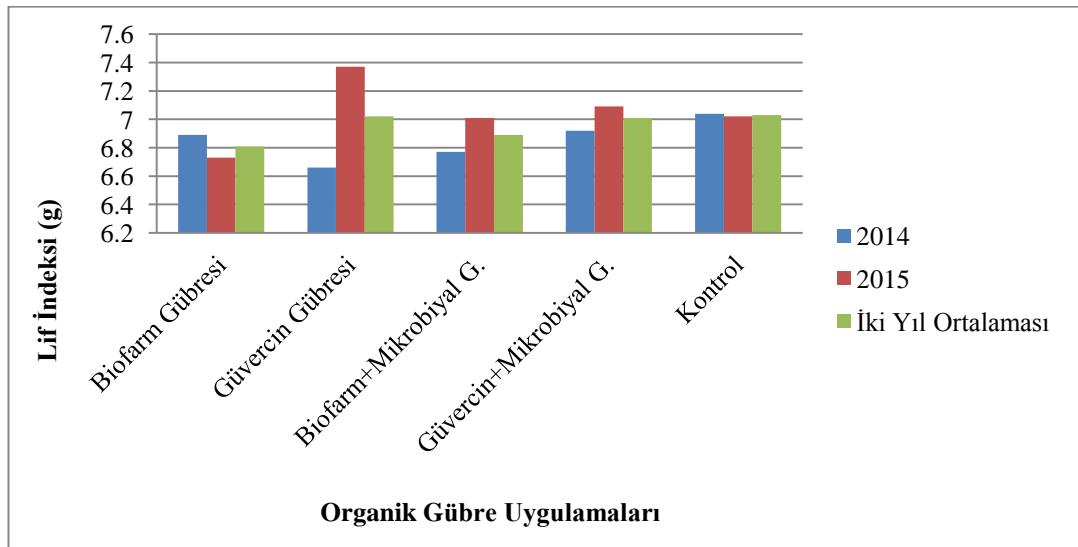
İki yılın ortalama değerlerine baktığımızda, çeşitlere göre lif indeksi (g) yönünden Candia çeşidi daha yüksek bir değere sahiptir. Bunun nedeni, çeşitlerin sahip olduğu farklı genetik yapı ve çevre faktörlerinden kaynaklanmış olabilir.

Uygulanan organik gübreler yönünden önemli bir farklılık bulunmamıştır. Ayrıca, çeşit x gübre interaksyon değerlerine bakıldığında önemli bir farklılık tespit edilmemiştir. Organik gübre uygulamaları arasında farklılık bulunmamasıyla beraber, en düşük lif indeksi (g), Biofarm gübresi (6.81 g) ve en yüksek lif indeksi kontrol uygulamasından (7.03 g) çıkması, hiç organik gübre uygulamasının olmadığı parselde lif indeksinin (g) yüksek elde edilmesi, lif indeksinde (g) organik gübre uygulamalarının etkili olmadığı sonucuna varılmaktadır.

Çizelge 4.34. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014 ve 2015 Yıllarında Elde Edilen Ortalama Lif İndeksi (g) ve En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları

2014 Yılı				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			
	ST 468	BA 119	CANDİA	Ortalama
Biofarm Gübresi	6.62	6.66	7.40	6,89
Güvercin Gübresi	6.29	6.53	7.17	6,66
Biofarm+Mikrobiyal G.	6.68	6.74	6.89	6,77
Güvercin+Mikrobiyal G.	6.73	7.13	6.90	6,92
Kontrol	6.90	6.82	7.39	7,04
Ortalama	6.64b	6.77b	7.15a	6.86
(% CV):6.55      LSD (Çeşit):0.30      LSD (Gübre):ö.d.      LSD (Çeşit x Gübre):ö.d.				
2015 Yılı				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			
	ST 468	BA 119	CANDİA	Ortalama
Biofarm Gübresi	6.69	6.64	6.86	6,73
Güvercin Gübresi	7.39	6.87	7.85	7,37
Biofarm+Mikrobiyal G.	6.89	6.90	7.23	7,01
Güvercin+Mikrobiyal G.	6.80	7.24	7.24	7,09
Kontrol	6.92	6.78	7.37	7,02
Ortalama	6.94	6.89	7.31	7.04
(% CV):8.66      LSD (Çeşit):ö.d.      LSD (Gübre):ö.d.      LSD (Çeşit x Gübre):ö.d.				
İki Yıl Ortalaması				
Gübre Uygulamaları	Çeşitler			
	ST 468	BA 119	CANDİA	Ortalama
Biofarm Gübresi	6.66	6.65	7.13	6,81
Güvercin Gübresi	6.84	6.70	7.51	7,02
Biofarm+Mikrobiyal G.	6.79	6.82	7.06	6,89
Güvercin+Mikrobiyal G.	6.76	7.19	7.07	7,01
Kontrol	6.91	6.80	7.38	7,03
Ortalama	6.79b	6.83b	7.23a	6.95
(% CV):7.71      LSD (Çeşit):0.23      LSD (Gübre):ö.d.      LSD (Çeşit x Gübre):ö.d.				

Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD (%5)'e göre önemli farklılık yoktur. ö.d.: önemli değil



Şekil 4.18. 2014 ve 2015 Yılları ile İki Yıl Ortalaması Lif İndeksi (g) Grafiği

Elde edilen bulgular Gençer ve Oğlakçı (1983), Şahin (1994) ve Haliloğlu (1999)'un bulguları ile uyum gösterirken; Çopur (1999) ve Yolcu (2009)'nun bulguları ile uyum göstermemektedir.

### 4.3. Kütlü Pamuk Verimi (kg/da)

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, elde edilen kütlü pamuk verimlerine (kg/da) ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.35'de; kütlü pamuk verim ortalamaları (kg/da), LSD testine göre oluşan gruplar ve değişkenlik katsayıları (% CV) çizelge 4.36'da; farklı organik gübre uygulamaları sonucu ortaya çıkan kütlü pamuk verimlerinin (kg/da) sütun grafiği ise şekil 4.19'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.35'den çeşitler arasında, kütlü pamuk verimi yönünden 2014 yılında istatistiksel önem düzeyinde farklılık olmadığı, 2015 yılında ise önemli düzeyde (0.05) bir farklılık olduğu, iki yılın birleştirilmiş analizinde ise çeşitler yönünden önemli bir farklılık görülmediği anlaşılmaktadır. Yapılan varyans analiz sonucuna göre; denemelere uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin kütlü pamuk veriminde önemli düzeyde (0.01) farklılıklar oluşturduğu, çeşitler ile organik gübre uygulamaları arasında önemli düzeyde (0.01) bir etkileşim (interaksiyon) bulunduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.35. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Kütlü Pamuk Verimlerine İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S. D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	1856.16	618.719	0.3649
Çeşit	2	12370.5	6185.26	3.6474
Hata-1	6	10174.7	1695.78	
Org. Gübre Uygulamaları	4	390525	97631.2	110.1783**
ÇeşitxGübre	8	27147.4	3393.42	3.8295**
Hata-2	36	31900.31	886.1	
Genel	59	473973.69		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	811.9	270.633	0.3001
Çeşit	2	10694	5346.99	5.9284*
Hata-1	6	5411.61	901.935	
Org. Gübre Uygulamaları	4	157387	39346.8	81.2493**
ÇeşitxGübre	8	38506.3	4813.29	9.9392**
Hata-2	36	17433.81	484.27	
Genel	59	230244.86		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	407759	407759	701.3639***
Tekerrür(Yıl)	6	568.548	94.758	0.1620
Çeşit	2	3036.1	1518.05	2.6111
YılxÇeşit	2	9601.48	4800.74	8.2573
Hata-1	12	7023.18	585.265	
Gübre	4	353272	88317.9	178.3429**
YılxGübre	4	50574.9	12643.7	25.5318
ÇeşitxGübre	8	25577.8	3197.22	6.4562**
YılxÇeşitxGübre	8	15875.5	1984.44	4.0072**
Hata-2	71	32188.91	495.2	
Genel	118	998959.70		

\*: % 5 seviyesinde önemli; \*\*: % 1 seviyesinde önemli; \*\*\*: 0.1 seviyesinde önemli.

Çizelge 4.36'dan 2014 yılında, çeşitlere göre elde edilen kütlü pamuk verimi ortalamasının 339.78 kg/da olduğu; organik gübre uygulamalarına göre ortalama kütlü pamuk verimlerinin 187.96 kg/da (kontrol) ile 434.60 kg/da (Biofarm gübresi) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksyonunun önemli olması çeşitlerin kütlü pamuk verimlerinin organik gübre uygulamalarına göre değiştiği; en düşük kütlü pamuk veriminin BA 119 çeşidinin kontrol parselinden (154.70 kg/da), en yüksek ise BA 119 çeşidine Biofarm gübresi (468.78 kg/da) uygulamasından elde edildiği görülmektedir.

Çizelge 4.36'da 2015 yılında, çeşitlere göre elde edilen kütlü pamuk verimleri ortalamasının 457.21 kg/da olduğu; organik gübre uygulamaları sonucu elde edilen kütlü pamuk verimlerinin 366.11 kg/da (kontrol) ile 523.15 kg/da (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çeşit x organik gübre interaksyonunun önemli olması çeşitlerin kütlü pamuk verimlerinin organik gübre uygulamalarına göre değiştiği; en düşük kütlü pamuk veriminin Candia çeşidinin kontrol parselinden (332.30 kg/da), en yüksek ise BA 119 çeşidine Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre uygulamasından (582.73 kg/da) elde edildiği görülmektedir.

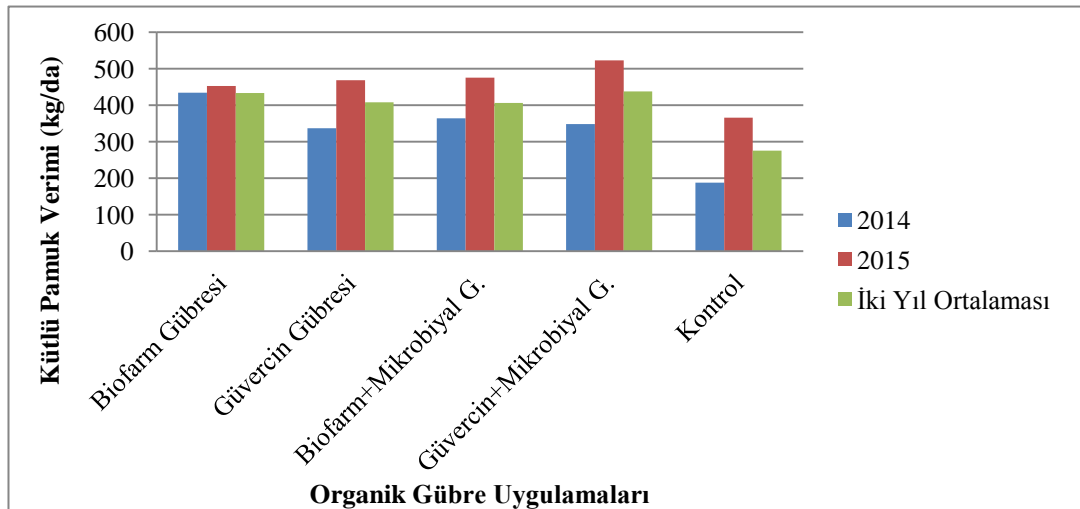
Birleştirilmiş iki yıllık sonuçlara göre yıl x çeşit x gübre interaksyonunun önemli olması çeşitlerin kütlü pamuk verimlerinin (kg/da) organik gübre uygulamaları sonucu yıllara göre değiştiğini göstermektedir.

2014 ve 2015 yılları arasında istatistiki önem düzeyinde farklılık çıktığı için iki yılın birleştirilmiş analizleri dikkate alınmamıştır. Yıllara göre kütlü pamuk verimleri, 2014 yılında 330.00 (kg/da) ve 2015 yılında 454.42 (kg/da) elde edilmiştir.

Çizelge 4.36. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Kütlü Pamuk Verimleri (kg/da), En Küçük Önemli Fark (LSD) Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları.

2014 Yılı				
	Çeşitler			
Gübre Uygulamaları	ST 468	BA 119	Candia	Ortalama
Biofarm Gübresi	378.87b	468.78a	456.17a	434.60a
Güvercin Gübresi	306.95d	362.39bc	375.17b	336.76c
Biofarm+Mikrobiyal	314.82cd	331.13cd	347.78bcd	363.79b
Güvercin+Mikrobiyal	345.06bcd	377.45b	368.87bc	348.17bc
Kontrol	211.85e	154.70f	197.35ef	187.96d
Ortalama	331.38	338.89	349.07	339.78
(% CV): 8.9      LSD (Çeşit):ö.d      LSD (Gübre): 24.64      LSD (Çeşit x Gübre): 42.68				
2015 Yılı				
Gübre Uygulamaları	ST 468	BA 119	Candia	Ortalama
Biofarm Gübresi	469.35cd	454.39de	435.87ef	453.20c
Güvercin Gübresi	479.99cd	468.85d	455.71de	468.18bc
Biofarm+Mikrobiyal	466.71de	500.67bc	458.87de	475.41b
Güvercin+Mikrobiyal	474.58cd	582.73a	512.15b	523.15a
Kontrol	419.83f	346.21g	332.29g	366.11d
Ortalama	462.09ab	470.57a	438.98b	457.21
(% CV): 4.81      LSD (Çeşit): 23.23      LSD (Gübre): 18.22      LSD (Çeşit x Gübre): 31.55				
İki Yıl Ortalaması				
Gübre Uygulamaları	ST 468	BA 119	Candia	Ortalama
Biofarm Gübresi	424.11bc	453.87a	421.81bcd	433.26a
Güvercin Gübresi	393.47e	415.62cde	415.44cde	408.17b
Biofarm+Mikrobiyal	399.04de	415.90cd	403.32cde	406.09b
Güvercin+Mikrobiyal	409.82cde	463.14a	440.51ab	437.82a
Kontrol	311.84f	250.45g	264.82g	275.70c
Ortalama	387.66	399.80	389.18	392.21
(% CV): 5.73      LSD (Çeşit): 12.47      LSD (Gübre): 13.69      LSD (Çeşit x Gübre): 23.35				

Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD (%5)'e göre önemli farklılık yoktur.



Şekil 4.19. 2014, 2015 Yılları ve İki Yıl Ortalamasına İlişkin Kütlü Pamuk Verimleri (kg/da) Grafığı



Bu bulgulara göre; en yüksek organik kütlü pamuk verimleri her iki yılda da BA 119 x Biofarm gübresi (468.78 kg/da) ve BA 119 x (Güvercin gübresi+Mikrobiyal gübre) (582.73 kg/da) kombinasyonunda elde edilmiştir. Sonuçlarda görüldüğü gibi Biofarm ve Güvercin gübresinin Mikrobiyal gübre ile karışımı sonucu diğer organik gübre uygulamalarına göre birim alandan daha çok ürün elde edilmesine yardımcı olmuştur. Bunun genetik ve çevresel boyutları vardır. Genetik olarak çeşitlerin verimli olmaları ve ortama uyum göstermeleri önemli ve istenen bir karakterdir. Fakat kullanılan organik ve mikrobiyal (PGPR) gübrelerin, toprağı iyileştirmesi, mikrobiyolojik etkinliğı artırması, toprakta ve bitki çevresinde bulunan hastalık ve zararlı etkinliğini azaltması, verimin artışında önemli bir parametredir. Deneme alanında organik tarım mevzuatına göre uygulamalar yapıldığından çevrenin kirletilmesi ve kimyasal kullanımı sözkonusu değildir. Bu nedenle çalışmamız ekosistemin korunmasına önemli katkılar sağlayacağı görüşündeyiz.

Bulgularımız; Haliloğlu (1999), Gardener (2004), Çakmakçı (2005), Kumari ve ark. (2006), Satyanarayana ve Janavade (2006), Yao ve ark. (2006), Kısakürek ve ark. (2007), Ahmed ve ark. (2013), Akyol (2013), Channagounda ve ark. (2014), Fahimi ve ark. (2014), İmriz ve ark. (2014), Kotan (2014), Lopez ve ark. (2014), Yang ve ark. (2014), Alavo ve ark. (2015) ve Chavda ve ark. (2015)'nin bulguları ile kısmen veya tamamen uyum içindedir.

#### **4.4. Gelişme Dönemlerine Ait Gün Sayıları ve Gün-Derece Değerleri**

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, elde edilen ekim-ilk gerçek yaprak gün sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.37'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.37'den çeşitler arasında, ekim-ilk gerçek yaprak gün sayısı yönünden 2014 yılı ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde (0.01) farklılık olduğu, 2015 yılında ise önemli düzeyde (0.05) bir farklılık olduğu anlaşılmaktadır. Yapılan varyans analiz sonucuna göre; parsellere uygulanan organik mikrobiyal gübrelerin 2014, 2015 ve iki yıllık birleştirilmiş analize göre ekim-ilk gerçek yaprak gün sayısında önemli düzeyde (0.01) farklılıklar oluşturduğu, çeşitler

ile organik gübre uygulamaları arasında önemli düzeyde bir etkileşim (interaksiyon) bulunmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.37. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Ekim-İlk Gerçek Yaprak Gün Sayısına İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	160.933	53.6444	15.5742
Çeşit	2	250.133	125.067	36.3097**
Hata-1	6	20.6667	3.44444	
Gübre Uygulaması	4	76.4	19.1	27.6145**
ÇeşitxGübre	8	2.7	0.3375	0.4880
Hata-2	36	24.90000	0.6917	
Genel	59	535.73333		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	19.5333	6.51111	1.9182
Çeşit	2	48.7	24.35	7.1735*
Hata-1	6	20.3667	3.39444	
Gübre Uygulaması	4	67.2667	16.8167	23.1954**
ÇeşitxGübre	8	6.63333	0.82917	1.1437
Hata-2	36	26.10000	0.72500	
Genel	59	188.60000		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	142.863	142.863	45.2620
Tekerrür(Yıl)	6	164.539	27.4232	8.6699
Çeşit	2	240.283	120.142	38.0347**
YılxÇeşit	2	29.3651	14.6826	4.6482
Hata-1	12	38.1717	3.18097	
Gübre	4	117.43	29.3576	43.5997**
YılxGübre	4	3.75342	0.93835	1.3936
ÇeşitxGübre	8	5.33308	0.66663	0.9900
YılxÇeşitxGübre	8	1.19202	0.149	0.2213
Hata-2	71	45.78741	0.6733	
Genel	118	780.43966		

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

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, elde edilen ekim-ilk taraklanma başlangıcı gün sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.38'de gösterilmiştir. Çizelge 4.38'den çeşitler arasında, ekim-ilk taraklanma başlangıcı gün sayısı yönünden 2014, 2015 yılları ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde (0.01) farklılık olduğu anlaşılmaktadır. Yapılan varyans analiz sonucuna göre; parsellere uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin 2014, 2015 ve iki yıllık

birleştirilmiş analize göre ekim-ilk taraklanma başlangıcı gün sayısında önemli düzeyde (0.01) farklılıklar oluşturduğu, yine aynı yıllarda çeşitler ile organik gübre uygulamaları arasında önemli düzeyde (0.01) bir etkileşim (interaksiyon) bulunduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.38. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Ekim-İlk Taraklanma Başlangıcı Gün Sayısına İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	200.983	66.9944	7.7500
Çeşit	2	2703.6	1351.8	156.3779**
Hata-1	6	51.8667	8.64444	
Gübre Uygulaması	4	68.7667	17.1917	18.5299**
ÇeşitxGübre	8	28.2333	3.52917	3.8039**
Hata-2	36	33.4000	0.928	
Genel	59	3086.8500		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	52.5833	17.5278	2.1090
Çeşit	2	2425.6	1212.8	145.9251**
Hata-1	6	49.8667	8.31111	
Gübre Uygulaması	4	70.2333	17.5583	5.4118**
ÇeşitxGübre	8	24.5667	3.07083	0.9465
Hata-2	36	116.8000	3.244	
Genel	59	2739.6500		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	176.001	176.001	24.8524
Tekerrür(Yıl)	6	225.007	37.5012	5.2916
Çeşit	2	4949.9	2474.95	349.4238**
YılxÇeşit	2	8.10045	4.05023	0.5718
Hata-1	12	85.1079	7.09233	
Gübre	4	121.524	30.3811	22.9149**
YılxGübre	4	5.29463	1.32366	0.9984
ÇeşitxGübre	8	47.6163	5.95203	4.4893**
YılxÇeşitxGübre	8	3.76292	0.47036	0.3548
Hata-2	71	94.1333	1.326	
Genel	118	5715.1597		

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

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, elde edilen ekim-ilk çiçek açma başlangıcına ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.39'da gösterilmiştir. Çizelge 4.39'den çeşitler arasında, ekim-ilk çiçek açma başlangıcı gün sayısı yönünden 2014, 2015 yılları ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde (0.01) farklılık

olduğu anlaşılmaktadır. Yapılan varyans analiz sonucuna göre; parsellere uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin 2014 ve iki yıllık birleştirilmiş analize göre ekim-ilk çiçek açma başlangıcı gün sayısında önemli düzeyde (0.01) farklılıklar oluşturduğu, çeşitler ile organik gübre uygulamaları arasında önemli düzeyde bir etkileşim (interaksiyon) bulunmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.39. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Ekim-İlk Çiçek Açma Başlangıcı Gün Sayısına İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	82.8	27.6	2.8356
Çeşit	2	1002.53	501.267	51.5000**
Hata-1	6	58.4	9.73333	
Gübre Uygulaması	4	94.6667	23.6667	16.7717**
ÇeşitxGübre	8	6.13333	0.76667	0.5433
Hata-2	36	50.8000	1.4111	
Genel	59	1295.3333		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	9.86667	3.28889	0.9122
Çeşit	2	931.3	465.65	129.1479**
Hata-1	6	21.6333	3.60556	
Gübre Uygulaması	4	16.1667	4.04167	0.7519
ÇeşitxGübre	8	41.5333	5.19167	0.9659
Hata-2	36	193.5000	5.3750	
Genel	59	1214.0000		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	163.333	163.333	24.4898
Tekerrür(Yıl)	6	92.6667	15.4444	2.3157
Çeşit	2	1933.02	966.508	144.9159**
YılxÇeşit	2	0.81667	0.40833	0.0612
Hata-1	12	80.0333	6.66944	
Gübre	4	86.5	21.625	6.3733**
YılxGübre	4	24.3333	6.08333	1.7929
ÇeşitxGübre	8	23.4	2.925	0.8621
YılxÇeşitxGübre	8	24.2667	3.03333	0.8940
Hata-2	71	244.3000	3.3931	
Genel	118	2672.6667		

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

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, elde edilen ekim-ilk koza açma başlangıcına gün sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.40'da gösterilmiştir. Çizelge 4.40'dan çeşitler arasında, ekim-ilk koza açma başlangıcı gün

sayısı yönünden 2014, 2015 yılları ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde (0.01) farklılık olduğu anlaşılmaktadır. Yapılan varyans analiz sonucuna göre; parsellere uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin 2014, 2015 ve iki yıllık birleştirilmiş analize göre ekim-ilk koza açma başlangıcı gün sayısında önemli düzeyde (0.01) farklılıklar oluşturduğu, çeşitler ile organik gübre uygulamaları arasında önemli düzeyde bir etkileşim (interaksiyon) bulunmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.40. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Ekim-İlk Koza Açma Başlangıcı Gün Sayısına İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	222.733	74.2444	5.2614
Çeşit	2	1781.2	890.6	63.1134**
Hata-1	6	84.6667	14.1111	
Gübre Uygulaması	4	74	18.5	12.1978**
ÇeşitxGübre	8	23.8	2.975	1.9615
Hata-2	36	54.6000	1.5167	
Genel	59	2241.0000		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	246.533	82.1778	12.7517
Çeşit	2	1699.6	849.8	131.8655**
Hata-1	6	38.6667	6.44444	
Gübre Uygulaması	4	97.5667	24.3917	5.1411**
ÇeşitxGübre	8	11.2333	1.40417	0.2960
Hata-2	36	170.8000	4.7444	
Genel	59	2264.4000		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	288.3	288.3	28.0508
Tekerrür(Yıl)	6	469.267	78.2111	7.6097
Çeşit	2	3474.6	1737.3	169.0346**
YılxÇeşit	2	6.2	3.1	0.3016
Hata-1	12	123.333	10.2778	
Gübre	4	123.867	30.9667	9.8917**
YılxGübre	4	47.7	11.925	3.8092
ÇeşitxGübre	8	20.7333	2.59167	0.8279
YılxÇeşitxGübre	8	14.3	1.7875	0.5710
Hata-2	71	225.4000	3.1306	
Genel	118	4793.7000		

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

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, elde edilen ekim-hasat olgunluğu gün sayısına ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.41'de gösterilmiştir. Çizelge

4.41'den çeşitler arasında, ekim-hasat olgunluğu gün sayısı yönünden 2014, 2015 yılları ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde (0.01) farklılık olduğu anlaşılmaktadır. Yapılan varyans analiz sonucuna göre; parsellere uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin 2014, 2015 ve iki yıllık birleştirilmiş analize göre ekim-ilk koza açma başlangıcı gün sayısında önemli düzeyde (0.01) farklılıklar oluşturduğu, çeşitler ile organik gübre uygulamaları arasında 2014 ve 2015 yıllarında önemli düzeyde (0.01) ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde (0.05) bir etkileşim (interaksiyon) bulunduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.41. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Ekim-Hasat Olgunluğu Gün Sayısına İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	105.933	35.3111	113.5000
Çeşit	2	1182.53	591.267	1900.500**
Hata-1	6	1.86667	0.31111	
Gübre Uygulaması	4	81.9	20.475	11.7560**
ÇeşitxGübre	8	37.8	4.725	2.7129*
Hata-2	36	62.7000	1.7417	
Genel	59	1472.7333		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	37.8667	12.6222	6.4000
Çeşit	2	1509.23	754.617	382.6225**
Hata-1	6	11.8333	1.97222	
Gübre Uygulaması	4	88.6	22.15	40.2727**
ÇeşitxGübre	8	41.6	5.2	9.4545**
Hata-2	36	19.8000	0.5500	
Genel	59	1708.9333		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	340.033	340.033	297.8394
Tekerrür(Yıl)	6	143.8	23.9667	20.9927
Çeşit	2	2677.05	1338.53	1172.431**
YılxÇeşit	2	14.7167	7.35833	6.4453
Hata-1	12	13.7	1.14167	
Gübre	4	29.95	7.4875	6.5345**
YılxGübre	4	140.55	35.1375	30.6655
ÇeşitxGübre	8	58.45	7.30625	6.3764**
YılxÇeşitxGübre	8	20.95	2.61875	2.2855
Hata-2	71	82.5000	1.1458	
Genel	118	3521.7000		

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

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, elde edilen ekim-ilk gerçek yaprakta gün-dereceye ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.42’de gösterilmiştir. Çizelge 4.42’den çeşitler arasında, ekim-ilk gerçek yaprak gün-derece miktarı yönünden 2014 ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde (0.01) farklılık olduğu anlaşılmaktadır. Yapılan varyans analiz sonucuna göre; parsellere uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin 2014, 2015 ve iki yıllık birleştirilmiş analize göre ekim-ilk gerçek yaprak gün-derece miktarında önemli düzeyde (0.01) farklılıklar oluşturduğu, çeşitler ile organik gübre uygulamaları arasında önemli düzeyde bir etkileşim (interaksiyon) bulunmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.42. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Ekim-İlk Gerçek Yaprak Gün-Derece Miktarına İlişkin Varyans Analizleri

<b>2014</b>				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	10852.1	3617.37	12.6220
Çeşit	2	17443.3	8721.64	30.4323**
Hata-1	6	1719.55	286.592	
Gübre Uygulaması	4	5642.97	1410.74	31.3785**
ÇeşitxGübre	8	121.674	15.2093	0.3383
Hata-2	36	1618.520	44.96	
Genel	59	37398.097		
<b>2015</b>				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	1049.54	349.845	2.0395
Çeşit	2	2635.26	1317.63	7.6814
Hata-1	6	1029.21	171.535	
Gübre Uygulaması	4	5014.96	1253.74	22.9670**
ÇeşitxGübre	8	267.361	33.4201	0.6122
Hata-2	36	1965.198	54.589	
Genel	59	11961.524		
<b>İki Yıl Birleştirilmiş</b>				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	62997.9	62997.9	275.0240
Tekerrür(Yıl)	6	11901.6	1983.61	8.6596
Çeşit	2	16801.9	8400.93	36.6751**
YılxÇeşit	2	3276.69	1638.34	7.1524
Hata-1	12	2748.76	229.063	
Gübre	4	10307.3	2576.82	51.7705**
YılxGübre	4	350.649	87.6623	1.7612
ÇeşitxGübre	8	189.935	23.7419	0.4770
YılxÇeşitxGübre	8	199.1	24.8875	0.5000
Hata-2	71	3583.72	49.77	
Genel	118	112357.54		

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

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, elde edilen ekim-ilk taraklanma başlangıcı gün-derece miktarına ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.43'de gösterilmiştir. Çizelge 4.43'den çeşitler arasında, ekim-taraklanma başlangıcı gün-derece miktarı yönünden 2014, 2015 ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde (0.01) farklılık olduğu anlaşılmaktadır. Yapılan varyans analiz sonucuna göre; parsellere uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin 2014, 2015 ve iki yıllık birleştirilmiş analize göre ekim-taraklanma başlangıcı gün-derece miktarında önemli düzeyde (0.01) farklılıklar oluşturduğu, çeşitler ile organik gübre uygulamaları arasında 2014 ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde (0.01) bir etkileşim (interaksiyon) bulunduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.43. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Ekim-Taraklanma Başlangıcı Gün-Derece Miktarına İlişkin Varyans Analizleri

<b>2014</b>				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	30761.6	10253.9	11.6347
Çeşit	2	469718	234859	266.4855**
Hata-1	6	5287.92	881.32	
Gübre Uygulaması	4	12356.3	3089.07	20.3343**
ÇeşitxGübre	8	3934.63	491.829	3.2375**
Hata-2	36	5468.90	151.9	
Genel	59	527527.32		
<b>2015</b>				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	2531.21	843.736	1.4604
Çeşit	2	286120	143060	247.6137**
Hata-1	6	3466.53	577.755	
Gübre Uygulaması	4	6414.4	1603.6	8.0532**
ÇeşitxGübre	8	2491.67	311.458	1.5641
Hata-2	36	7168.52	199.1	
Genel	59	308192.32		
<b>İki Yıl Birleştirilmiş</b>				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	69788.8	69788.8	95.6617
Tekerrür(Yıl)	6	33292.8	5548.8	7.6059
Çeşit	2	744464	372232	510.2299**
YılxÇeşit	2	11374.4	5687.22	7.7956
Hata-1	12	8754.45	729.537	
Gübre	4	17482.5	4370.63	24.9011**
YılxGübre	4	1288.16	322.041	1.8348
ÇeşitxGübre	8	5723.14	715.392	4.0758**
YılxÇeşitxGübre	8	703.158	87.8948	0.5008
Hata-2	71	12637.43	175.5	
Genel	118	905508.45		

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



Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, elde edilen ekim- çiçeklenme başlangıcı gün-derece miktarına ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.44’de gösterilmiştir. Çizelge 4.44’ten çeşitler arasında, ekim-çiçeklenme başlangıcı gün-derece miktarı yönünden 2014, 2015 ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde (0.01) farklılık olduğu anlaşılmaktadır. Yapılan varyans analiz sonucuna göre; parsellere uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin 2014 ve iki yıllık birleştirilmiş analize göre ekim-çiçeklenme başlangıcı gün-derece miktarında önemli düzeyde (0.01) farklılıklar oluşturduğu, çeşitler ile organik gübre uygulamaları arasında önemli düzeyde bir etkileşim (interaksiyon) bulunmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.44. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Ekim-Çiçeklenme Başlangıcı Gün-Derece Miktarına İlişkin Varyans Analizleri

<b>2014</b>				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	19090.3	6363.43	2.8416
Çeşit	2	251509	125754	56.1556**
Hata-1	6	13436.4	2239.39	
Gübre Uygulaması	4	21518.9	5379.71	16.1496**
ÇeşitxGübre	8	1453.44	181.68	0.5454
Hata-2	36	11992.22	333.1	
Genel	59	318999.84		
<b>2015</b>				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	1827.46	609.152	1.0441
Çeşit	2	195925	97962.3	167.9119**
Hata-1	6	3500.49	583.415	
Gübre Uygulaması	4	2750.36	687.591	0.6455
ÇeşitxGübre	8	7320.54	915.068	0.8591
Hata-2	36	38346.36	1065.18	
Genel	59	249669.84		
<b>İki Yıl Birleştirilmiş</b>				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	326146	326146	231.0793
Tekerrür(Yıl)	6	20917.8	3486.29	2.4701
Çeşit	2	445697	222849	157.8915**
YılxÇeşit	2	1736.08	868.04	0.6150
Hata-1	12	16936.8	1411.4	
Gübre	4	18595.7	4648.91	6.6494**
YılxGübre	4	5673.56	1418.39	2.0287
ÇeşitxGübre	8	4330.93	541.367	0.7743
YılxÇeşitxGübre	8	4443.05	555.381	0.7944
Hata-2	71	50338.58	699.1	
Genel	118	894815.81		

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

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, elde edilen ekim-koza açma başlangıcı gün-derece miktarına ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.45'te gösterilmiştir. Çizelge 4.45'ten çeşitler arasında, ekim-koza açma başlangıcı gün-derece miktarı yönünden 2014, 2015 ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde (0.01) farklılık olduğu anlaşılmaktadır. Yapılan varyans analiz sonucuna göre; parsellere uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin 2014, 2015 ve iki yıllık birleştirilmiş analize göre ekim-koza açma başlangıcı gün-derece miktarında önemli düzeyde (0.01) farklılıklar oluşturduğu, çeşitler ile organik gübre uygulamaları arasında önemli düzeyde bir etkileşim (interaksiyon) bulunmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.45. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Ekim-Koza Açma Başlangıcı Gün-Derece Miktarına İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	145102	48367.2	7.0678
Çeşit	2	250628	125314	18.3118**
Hata-1	6	41059.9	6843.32	
Gübre Uygulaması	4	17363.1	4340.78	11.2300**
ÇeşitxGübre	8	5307.99	663.499	1.7165
Hata-2	36	13915.17	386.5	
Genel	59	473375.52		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	56411.3	18803.8	13.6413
Çeşit	2	341185	170592	123.7574**
Hata-1	6	8270.65	1378.44	
Gübre Uygulaması	4	21376.3	5344.08	5.4199**
ÇeşitxGübre	8	2974.6	371.825	0.3771
Hata-2	36	35496.59	986.0	
Genel	59	465714.00		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	175392	175392	42.6652
Tekerrür(Yıl)	6	201513	33585.5	8.1699
Çeşit	2	578609	289304	70.3752**
YılxÇeşit	2	13203.7	6601.84	1.6059
Hata-1	12	49330.6	4110.88	
Gübre	4	25871.8	6467.95	9.4247**
YılxGübre	4	12867.6	3216.91	4.6875
ÇeşitxGübre	8	5380.01	672.502	0.9799
YılxÇeşitxGübre	8	2902.58	362.822	0.5287
Hata-2	71	49411.8	686.3	
Genel	118	1114481.1		

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

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, elde edilen ekim- hasat olgunluğu gün-derece miktarına ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.46'da gösterilmiştir. Çizelge 4.46'dan çeşitler arasında, ekim-hasat olgunluğu gün-derece miktarı yönünden 2014, 2015 ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde (0.01) farklılık olduğu anlaşılmaktadır. Yapılan varyans analiz sonucuna göre; parsellere uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin 2014, 2015 ve iki yıllık birleştirilmiş analize göre ekim-hasat olgunluğu gün-derece miktarında önemli düzeyde (0.01) farklılıklar oluşturduğu, çeşitler ile organik gübre uygulamaları arasında 2014, 2015 yıllarında önemli düzeyde (0.01) ve iki yılın ortalamalarına göre önemli düzeyde (0.05) bir etkileşim (interaksiyon) bulunduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.46. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Ekim-Hasat Olgunluğu Gün-Derece Miktarına İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	11068.8	3689.61	80.1536
Çeşit	2	120675	60337.3	1310.777**
Hata-1	6	276.19	46.0317	
Gübre Uygulaması	4	8089.75	2022.44	9.8404**
ÇeşitxGübre	8	4887.53	610.941	2.9726*
Hata-2	36	7398.85	205.52	
Genel	59	152395.77		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	12796	4265.32	12.7237
Çeşit	2	313111	156556	467.0125**
Hata-1	6	2011.37	335.228	
Gübre Uygulaması	4	19368	4842	33.3895**
ÇeşitxGübre	8	8506.31	1063.29	7.3322**
Hata-2	36	5220.56	145.0	
Genel	59	361013.58		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	73161.4	73161.4	383.7878
Tekerrür(Yıl)	6	23864.8	3977.47	20.8649
Çeşit	2	410974	205487	1077.936**
YılxÇeşit	2	22812.4	11406.2	59.8341
Hata-1	12	2287.56	190.63	
Gübre	4	5692.97	1423.24	8.1203**
YılxGübre	4	21764.8	5441.2	31.0447
ÇeşitxGübre	8	9565.9	1195.74	6.8223**
YılxÇeşitxGübre	8	3827.94	478.493	2.7300
Hata-2	71	12619.41	175.3	
Genel	118	586570.77		

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

Denemede kullanılan farklı pamuk çeşitleri ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, 2014 ve 2015 birleştirilmiş analizine göre, ekim-ilk gerçek yaprak, ekim-taraklanma başlangıcı, ekim-çiçeklenme başlangıcı, ekim-koza açma başlangıcı ve ekim- hasat olgunluğu dönemlerine ait hesaplanan ortalama gün sayıları ve gün-derece toplamları ile gün-derece interaksiyonlarına ait ortalama değerler, LSD ve 'değişkenlik katsayıları' (% CV) değerleri çizelge 4.47 ve 4.48'de verilmiştir.

Çizelge 4.47 ve 4.48'den organik üretim koşullarında üretilen pamuk çeşitlerinin; ekim-ilk gerçek yaprak oluşturma gün ve gün derece değerleri, iki yıl ortalamasına göre çeşitler (ST 468, BA 119 ve Candia) sırasıyla, 17.80-15.94-19.56 gün; 121.66-107.60-136.58 gün-dereceye ihtiyaç duydukları görülmektedir.

Ekim-taraklanma başlangıcına ulaşmak için gün ve gün-derece değerleri, iki yıl ortalamasına göre çeşitler (ST 468, BA 119 ve Candia) yönünden, 40.75-37.74-52.70 gün; 350.62-317.31-498.54 gün-dereceye ihtiyaç duydukları görülmektedir.

Ekim-çiçeklenme başlangıcına ulaşmak için gün ve gün-derece değerleri, iki yıl ortalamasına göre çeşitler (ST 468, BA 119 ve Candia) yönünden, 62.72-61.95-70.82 gün; 641.93-631.17-765.49 gün-dereceye ihtiyaç duydukları görülmektedir.

Ekim-koza açma başlangıcına ulaşmak için gün ve gün-derece değerleri, iki yıl ortalamasına göre çeşitler (ST 468, BA 119 ve Candia) yönünden, 116.00-114.35-126.50 gün; 1499.65-1463.04-1625.19 gün-dereceye ihtiyaç duydukları görülmektedir.

Ekim-hasat olgunluğuna ulaşmak için gün ve gün-derece değerleri, iki yıl ortalamasına göre çeşitler (ST 468, BA 119 ve Candia) yönünden, 133.53-131.05-142.07 gün; 1730.20-1694.76-1832.77 gün-dereceye ihtiyaç duydukları anlaşılmaktadır.

Çizelge 4.47. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014 ve 2015 Yıllarında Elde Edilen Ortalama Gün Sayısı Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları

G.D.	GÜBRE	GÜN SAYISI			
		ÇEŞİTLER			
		ST 468	BA 119	Candia	ORTALAMA
EKİM-İLK GERÇEK YAPRAK	1.Biofarm Gübresi	17.00	15.32	19.37	17.23b
	2.Güvercin Gübresi	17.37	15.62	19.25	17.41b
	3.Biofarm G.+Mikrobiyal G.	17.25	15.37	19.00	17.20b
	4.Güvercin G.+Mikrobiyal G.	17.37	15.00	19.04	17.13b
	5.Kontrol	20.00	18.38	21.16	19.85a
	Ortalama	17.80b	15.94b	19.56b	
	(% CV) LSD(Çeşit)	<b>4.72</b> <b>0.65**</b>	<b>LSD(Gübre)</b> <b>LSD(Çeşit*Gübre)</b>		<b>0.59**</b> <b>ö.d.</b>
EKİM-İLK TARAKLANMA	1.Biofarm Gübresi	42.00	36.87	52.25	43.70b
	2.Güvercin Gübresi	40.50	36.50	52.50	43.16bc
	3.Biofarm G.+Mikrobiyal G.	39.00	37.12	52.37	42.83c
	4.Güvercin G.+Mikrobiyal G.	39.50	38.08	52.25	43.27bc
	5.Kontrol	42.75	40.12	54.12	45.66a
	Ortalama	40.75b	37.74b	52.70a	
	(% CV) LSD(Çeşit)	<b>3.39</b> <b>2.04**</b>	<b>LSD(Gübre)</b> <b>LSD(Çeşit*Gübre)</b>		<b>1.08**</b> <b>ö.d.</b>
EKİM-İLK ÇİÇEK AÇMA	1.Biofarm Gübresi	61.62	61.25	69.75	64.20c
	2.Güvercin Gübresi	61.87	61.75	71.25	64.95bc
	3.Biofarm G.+Mikrobiyal G.	62.62	61.25	70.12	64.66bc
	4.Güvercin G.+Mikrobiyal G.	63.75	61.50	70.62	65.29b
	5.Kontrol	63.75	64.00	72.37	66.70a
	Ortalama	62.72b	61.95b	70.82a	
	(% CV) LSD(Çeşit)	<b>3.02</b> <b>1.85**</b>	<b>LSD(Gübre)</b> <b>LSD(Çeşit*Gübre)</b>		<b>1.42**</b> <b>ö.d.</b>
EKİM-İLK KOZA AÇMA	1.Biofarm Gübresi	115.25	113.12	125.62	118.00b
	2.Güvercin Gübresi	114.87	113.37	125.62	117.95b
	3.Biofarm G.+Mikrobiyal G.	115.37	113.25	127.00	118.54b
	4.Güvercin G.+Mikrobiyal G.	117.62	116.37	127.62	120.54a
	5.Kontrol	116.87	115.62	126.62	119.70a
	Ortalama	116.00b	114.35b	126.50a	
	(% CV) LSD(Çeşit)	<b>1.64</b> <b>1.92**</b>	<b>LSD(Gübre)</b> <b>LSD(Çeşit*Gübre)</b>		<b>1.41**</b> <b>ö.d.</b>
EKİM-HASAT OLGUNLUĞU	1.Biofarm Gübresi	134.50	129.37	141.37	135.08b
	2.Güvercin Gübresi	134.00	130.75	141.62	135.45b
	3.Biofarm G.+Mikrobiyal G.	132.00	131.75	141.87	135.20b
	4.Güvercin G.+Mikrobiyal G.	134.12	132.37	143.00	136.50a
	5.Kontrol	133.00	131.00	142.50	135.50b
	Ortalama	133.53b	131.05b	142.07a	
	(% CV) LSD(Çeşit)	<b>0.79</b> <b>0.66**</b>	<b>LSD(Gübre)</b> <b>LSD(Çeşit*Gübre)</b>		<b>0.77**</b> <b>ö.d.</b>

G.D.: Gelişme Dönemleri (\*): 0.05; (\*\*): 0.01 düzeyinde önemli fark bulunmaktadır. ö.d. önemli değil

Çizelge 4.48. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014 ve 2015 Yıllarında Elde Edilen Ortalama Gün Derece Değerleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları

G.D	GÜBRE	GÜN-DERECE			
		ÇEŞİTLER			
		ST 468	BA 119	Candia	ORTALAMA
EKİM-İLK GERÇEK YAPRAK	1.Biofarm Gübresi	114.86	103.12	134.15	117.37b
	2.Güvercin Gübresi	117.52	103.83	132.85	118.08b
	3.Biofarm G.+Mikrobiyal G.	117.10	102.48	130.52	116.70b
	4.Güvercin G.+Mikrobiyal G.	118.00	100.90	132.48	117.12b
	5.Kontrol	140.78	127.68	152.92	140.46a
	Ortalama	121.66b	107.60b	136.58a	
	(% CV) LSD(Çeşit)	<b>5.74</b> <b>5.46**</b>	<b>LSD(Gübre)</b> <b>LSD(Çeşit*Gübre)</b>		<b>4.98**</b> <b>ö.d.</b>
EKİM-İLK TARAKLANMA	1.Biofarm Gübresi	365.06	308.13	492.06	388.42b
	2.Güvercin Gübresi	347.60	303.83	497.15	382.86bc
	3.Biofarm G.+Mikrobiyal G.	330.86	310.18	492.85	377.96c
	4.Güvercin G.+Mikrobiyal G.	336.27	320.62	491.57	382.82bc
	5.Kontrol	373.28	343.76	519.06	412.03a
	Ortalama	350.62b	317.31b	498.54a	
	(% CV) LSD(Çeşit)	<b>3.21</b> <b>17.11**</b>	<b>LSD(Gübre)</b> <b>LSD(Çeşit*Gübre)</b>		<b>9.33**</b> <b>ö.d.</b>
EKİM-İLK ÇİÇEK AÇMA	1.Biofarm Gübresi	626.56	620.90	749.98	665.81b
	2.Güvercin Gübresi	630.80	628.93	773.28	677.67b
	3.Biofarm G.+Mikrobiyal G.	639.16	621.57	753.93	671.55b
	4.Güvercin G.+Mikrobiyal G.	654.48	623.77	762.53	680.26b
	5.Kontrol	658.61	660.63	787.70	702.32a
	Ortalama	641.93b	631.17b	765.49a	
	(% CV) LSD(Çeşit)	<b>4.18</b> <b>ö.d.</b>	<b>LSD(Gübre)</b> <b>LSD(Çeşit*Gübre)</b>		<b>20.77*</b> <b>ö.d.</b>
EKİM-İLK KOZA AÇMA	1.Biofarm Gübresi	1487.10	1444.02	1616.91	1516.01b
	2.Güvercin Gübresi	1484.30	1447.87	1614.45	1515.54b
	3.Biofarm G.+Mikrobiyal G.	1489.75	1445.25	1629.40	1521.46b
	4.Güvercin G.+Mikrobiyal G.	1522.90	1494.17	1637.16	1551.41a
	5.Kontrol	1514.18	1483.85	1628.02	1542.02a
	Ortalama	1499.65b	1463.04b	1625.19a	
	(% CV) LSD(Çeşit)	<b>1.87</b> <b>25.80**</b>	<b>LSD(Gübre)</b> <b>LSD(Çeşit*Gübre)</b>		<b>20.61**</b> <b>ö.d.</b>
EKİM-HASAT OLGUNLUĞU	1.Biofarm Gübresi	1744.22	1673.00	1825.60	1747.60b
	2.Güvercin Gübresi	1737.46	1691.12	1828.72	1752.43b
	3.Biofarm G.+Mikrobiyal G.	1716.41	1704.35	1832.27	1751.01b
	4.Güvercin G.+Mikrobiyal G.	1738.48	1713.40	1844.91	1765.60a
	5.Kontrol	1714.41	1691.91	1832.32	1746.21b
	Ortalama	1730.20b	1694.76b	1832.77a	
	(% CV) LSD(Çeşit)	<b>0.72</b> <b>9.86**</b>	<b>LSD(Gübre)</b> <b>LSD(Çeşit*Gübre)</b>		<b>9.10**</b> <b>ö.d.</b>

G.D.: Gelişme Dönemleri (\*): 0.05; (\*\*): 0.01 düzeyinde önemli fark bulunmaktadır. ö.d. önemli değil

Bütün bu gelişme dönemlerinde, BA 119 çeşidi erkenci bir çeşit olduğu daha az gün ve gün-dereceye ihtiyaç duyduğu anlaşılmaktadır. Buna karşın Candia çeşidi diğer çeşitlere göre daha geçici bir çeşit olup daha fazla gün ve gün-dereceye ihtiyaç duyduğu göstermiştir.

Çeşitler arasında incelenen özellikler yönünden istatistiksel önem düzeyinde farklılık saptanmıştır.

Bulgularımız, Kerby ve ark. (1987), Oosterhius (1990), Oğlakçı (1992), Ball (1998), Silvertooth (1998), Özbek ve ark. (2000), Mert ve ark. (2005), Bozdoğan (2006) ve Bölek ve ark. (2007)'nin bulguları ile kısmen veya tamamen uyum içindedir.

Çeşitlerin gelişme için ihtiyaç duydukları gün sayısı ve gün-derece yönünden farklı olmaları, genetik yapıları ve çevre faktörlerinin fizyolojik olaylara etkisinden kaynaklanmış olabilir.

Denemede kullanılan organik gübrelerin gün ve gün-derece değerleri yönünden; ekim ile ilk gerçek yaprak oluşturma dönemi, taraklanma başlangıcı, çiçeklenme başlangıcı, koza açma başlangıcı ve hasat olgunluğu periyodları üzerine istatistiksel olarak önemli farklılıklar oluşturduğu görülmektedir (Çizelge 4.47-4.48). Denemede uygulanan organik gübrelerin pamuğun gelişme devrelerine (ekim-ilk gerçek yaprak, ekim-taraklanma başlangıcı, ekim-çiçeklenme başlangıcı, ekim-koza açma başlangıcı ve ekim-hasat olgunluğu) etkili olduğu ve kontrol parsellerine göre erkencilik sağladığı tespit edilmiştir.

Çizelge 4.47 ve 4.48'den organik üretim koşullarında üretilen pamuk çeşitlerinin, ekim-ilk gerçek yaprak dönemine kadar gün ve gün derece değerleri, iki yıl ortalamasına göre organik ve mikrobiyal gübre uygulamaları (Biofarm gübresi, Güvercin gübresi, Biofarm gübresi + Mikrobiyal gübre, Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre ve kontrol) yönünden, 17.23-17.41-17.20-17.13-19.85 gün; 117.37-118.08-116.70-117.12-140.46 gün-dereceye ihtiyaç duydukları görülmektedir. Ekim-ilk gerçek yaprak oluşumunda Biofarm gübresi ve Biofarm gübresi + Mikrobiyal gübre uygulamaları eşit elde edilmiştir. Bu durum Mikrobiyal gübrelemenin ilk yaprak teşekkülünde ek bir etkide bulunmadığı sonucunu ortaya koymaktadır. Güvercin gübresi uygulamasında, ekim-ilk yaprak oluşumuna kadar Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre uygulamasına göre daha fazla süre geçtiği



görülmektedir. Kontrol parsellerinde ilk gerçek yaprakların görülmesi organik gübre uygulamalarına göre daha uzun sürede olmuştur. İlk gerçek yaprak oluşumu için gereken gün-derece toplamı 116.70 (Biofarm gübresi + Mikrobiyal gübre) ile 118.08 (Güvercin gübresi) arasında değiştiği izlenebilmektedir. İlk gerçek yaprak için en fazla gün-derece toplamı 140.46 değeri ile kontrol parselden elde edilmiştir. Bulgularımız, Özkan (2002), Satyanarayana ve Janavade (2006); Kısakürek ve ark. (2007) ve Gunjal ve ark. (2009)'nın bulguları ile uyumlu iken, Aydemir (1982)'in bulguları ile uyumlu değildir.

Ekim-taraklanma başlangıcına ulaşmak için gün ve gün-derece değerleri, iki yıl ortalamasına göre organik ve mikrobiyal gübre uygulamaları (Biofarm gübresi, Güvercin gübresi, Biofarm gübresi + Mikrobiyal gübre, Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre ve kontrol) yönünden, 43.70-43.16-42.83-43.27-45.66 gün; 388.42-382.86-377.96-382.82-412.03 gün-dereceye ihtiyaç duydukları görülmektedir (Çizelge 4.47 ve 4.48). Ekimden taraklanma başlangıcına kadar 42.83 (gün) (Biofarm gübresi + Mikrobiyal gübre) ile 43.70 (gün) (Biofarm gübresi) arasında değerler almıştır. Biofarm gübresinin uygulandığı parsellerde daha uzun gün süresince taraklanmaya geçilmiştir. Biofarm gübresi + Mikrobiyal gübre uygulamasında daha kısa sürede taraklanmaya geçilmiştir. Bakteri (PGPR) uygulaması büyüme ve gelişmeyi hızlandırmıştır. Kontrol uygulamasının bulunduğu parsellerdeki bitkiler diğer organik gübre uygulamalarına göre daha uzun sürede taraklanma aşamasına gelmişlerdir. Taraklanma başlangıcı için gereken gün-derece miktarları 377.96 (Biofarm gübresi + Mikrobiyal gübre) ile 388.42 (Biofarm gübresi) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Tarak oluşumu için en fazla gün-derece 412.03 (kontrol) olarak elde edilmiştir. Bulgularımız, Satyanarayana ve Janavade (2006), Reddy ve ark. (2007), Ali ve ark. (2009) ve Gunjal ve ark. (2009)'in bulguları ile uyumlu iken, Aydemir (1982) ve Şahin (1994)'nin bulguları ile uyumlu değildir.

Ekim-çiçeklenme başlangıcına ulaşmak için gün ve gün-derece, iki yıl ortalamasına göre organik ve mikrobiyal gübre uygulamaları (Biofarm gübresi, Güvercin gübresi, Biofarm gübresi + Mikrobiyal gübre, Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre ve kontrol) yönünden, 64.20-64.95-64.66-65.29-66.70 gün; 665.81-677.67-671.55-680.26-702.32 gün-dereceye ihtiyaç duydukları görülmektedir (Çizelge 4.47 ve 4.48). Ekimden çiçeklenme başlangıcına kadar 65.29 (gün)

(Biofarm gübresi) ile 65.29 (gün) (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında değerler almıştır. Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübrenin uygulandığı parsellerde daha uzun gün süresince çiçeklenmeye geçilmiştir. Biofarm gübrelemede daha kısa sürede çiçeklenmeye geçilmiştir. Çiçeklenme için en uzun gün süresi kontrol parselinde, 66.70 gün olarak belirlenmiştir. Çiçeklenme başlangıcı için gereken gün-derece miktarı 665.81 (Biofarm gübresi) ile 680.26 (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Çiçek oluşumu için en fazla gün-derece 702.32 (kontrol) olarak elde edilmiştir. Bulgularımız, Aydemir (1982), Bondada ve ark. (1996), Haliloğlu (1999), Khaliq ve ark. (2006) Yao ve ark. (2006) ve Bölek ve ark. (2007)'nin bulguları ile kısmen veya tamamen uyum içindeyken, Fahimi ve ark. (2014)'nin bulgularıyla uyumlu değildir.

Ekim-ilk koza açma periyoduna ulaşmak için gün ve gün-derece değerleri, iki yıl ortalamasına göre organik ve mikrobiyal gübre uygulamaları (Biofarm gübresi, Güvercin gübresi, Biofarm gübresi + Mikrobiyal gübre, Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre ve kontrol) yönünden, 118.00-117.95-118.54-120.54-119.70 gün; 1516.01-1515.54-1521.46-1551.41-1542.02 gün-dereceye ihtiyaç duydukları görülmektedir (Çizelge 4.47 ve 4.48). Ekimden ilk koza açma periyoduna kadar 117.95 (gün) (Güvercin gübresi) ile 120.54 (gün) (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında değerler almıştır. Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübrenin uygulandığı parsellerde daha uzun gün süresi sonunda koza açmaya başlamıştır. Sadece Güvercin gübresi uygulamasında daha kısa sürede koza açmaya başlamıştır. Koza açma başlangıcı için gereken gün-derece 1515.54 (Güvercin gübresi) ile 1551.41 (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Bu sonuçlar, Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre uygulamasının topraktaki azot miktarını artırarak fazla azotun da vejetatif dönemi uzattığı sonucuna varılabilir. Organik gübre uygulamaları bitkinin vejetatif gelişme için ihtiyaç duyduğu azotu, generatif döneme geçmesi için gerekli olan fosforu ve kalite için gerekli olan potasyumu dengeli bir şekilde bitkiye sağlayarak bitkinin koza açma dönemine geçmesini sağladığı söylenebilir. Bu sonuçlar, mikrobiyal gübrelerdeki bakterilerin bitkinin fizyolojik gelişimine önemli katkı sağladığını ortaya koymaktadır. Bulgularımız, bitkilerde kolinize olan bitki büyümesi ve verimi arttıran ve hastalıklara baskın olan *Bacillus* bakterilerinin bitki gelişimi ve verimine etkide

bulduklarını belirten Tozlu ve ark. (2012)'nin bulguları ile uyum içindedir. Ayrıca bulgularımız, Bulgularımız, Aydemir (1982), Bondada ve ark. (1996), Phipps ve ark. (1997), Karademir ve ark. (2006) ve Yao ve ark. (2006)'nin bulguları ile kısmen veya tamamen uyum içindedir.

Ekim-hasat olgunluğu periyoduna ulaşmak için gün ve gün-derece değerleri, iki yıl ortalamasına göre organik ve mikrobiyal gübre uygulamaları (Biofarm gübresi, Güvercin gübresi, Biofarm gübresi + Mikrobiyal gübre, Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre ve kontrol) yönünden, 135.08-135.45-135.20-136.50-135.50 gün; 1747.60-1752.43-1751.01-1765.60-1746.21 gün-dereceye ihtiyaç duydukları görülmektedir. Ekimden hasat olgunluğu periyoduna kadar 135.08 (gün) (Biofarm gübresi) ile 136.50 (gün) (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında değerler almıştır. Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübrenin uygulandığı parsellerde daha uzun gün süresi sonunda hasat olgunluğuna ulaşılmıştır. Sadece Biofarm gübresi uygulamasında daha kısa sürede hasat olgunluğuna ulaşılmıştır. Hasat olgunluğu için gereken gün-derece 1746.21 (kontrol parseli) ile 1765.60 (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında değiştiği izlenebilmektedir. Bulgularımız, Aydemir (1982), Bondada ve ark. (1996), Phipps ve ark. (1997), Khaliq ve ark. (2006) ve Yao ve ark. (2006)'nin bulguları ile kısmen veya tamamen uyum içindedir.

#### 4.5. Lif Kalite Özelliklerine İlişkin İncelenen Özellikler

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, elde edilen lif uzunluğuna (UHML) (mm) ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.49'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.49'dan çeşitler arasında, lif uzunluğu (mm) yönünden 2014, 2015 ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde farklılık bulunmamıştır. Yapılan varyans analiz sonucuna göre; parsellere uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin 2014, 2015 ve iki yıllık birleştirilmiş analize göre lif uzunluğunda (mm) önemli düzeyde farklılıklar oluşturmadığı, çeşitler ile organik gübre uygulamaları arasında önemli düzeyde bir etkileşim (interaksiyon) bulunmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.49. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Lif Uzunluğuna (mm) İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.27826	0.09275	0.1815
Çeşit	2	4.99732	2.49866	4.8891
Hata-1	6	3.06644	0.51107	
Gübre Uygulaması	4	2.61302	0.65325	0.8680
ÇeşitxGübre	8	2.48924	0.31116	0.4135
Hata-2	36	27.091980	0.752555	
Genel	59	40.536258		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	1.26647	0.42216	0.4872
Çeşit	2	2.81917	1.40958	1.6268
Hata-1	6	5.19872	0.86645	
Gübre Uygulaması	4	1.49262	0.37316	0.5678
ÇeşitxGübre	8	5.7466	0.71832	1.0930
Hata-2	36	23.659060	0.657196	
Genel	59	40.182640		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	7.9002	7.9002	11.4701
Tekerrür(Yıl)	6	1.54473	0.25745	0.3738
Çeşit	2	2.25002	1.12501	1.6334
YılxÇeşit	2	5.56647	2.78324	4.0409*
Hata-1	12	8.26516	0.68876	
Gübre	4	3.466	0.8665	1.2293
YılxGübre	4	0.63964	0.15991	0.2269
ÇeşitxGübre	8	1.74814	0.21852	0.3100
YılxÇeşitxGübre	8	6.4877	0.81096	1.1505
Hata-2	71	50.751040	0.704876	
Genel	118	88.619099		

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

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, elde edilen lif inceliğine (micronaire) ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.50'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.50'den çeşitler arasında, lif inceliğine (micronaire) 2014, 2015 ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde farklılık bulunmamıştır. Yapılan varyans analiz sonucuna göre; parsellere uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin 2014, 2015 ve iki yıllık birleştirilmiş analize göre lif inceliğinde (micronaire) önemli düzeyde farklılıklar oluşturmadığı, çeşitler ile organik gübre uygulamaları arasında önemli düzeyde bir etkileşim (interaksiyon) bulunmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.50. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Lif İnceliğine (micronaire) İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.63433	0.21144	0.8760
Çeşit	2	1.46929	0.73465	3.0435
Hata-1	6	1.4483	0.24138	
Gübre Uygulaması	4	0.44103	0.11026	1.0685
ÇeşitxGübre	8	0.39734	0.04967	0.4813
Hata-2	36	3.7148700	0.103191	
Genel	59	8.1051600		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.13764	0.04588	0.2548
Çeşit	2	0.19219	0.09609	0.5337
Hata-1	6	1.08025	0.18004	
Gübre Uygulaması	4	0.99942	0.24985	1.4637
ÇeşitxGübre	8	0.82064	0.10258	0.6009
Hata-2	36	6.1452600	0.170702	
Genel	59	9.3754000		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	8.36352	8.36352	39.6917
Tekerrür(Yıl)	6	0.77197	0.12866	0.6106
Çeşit	2	0.67466	0.33733	1.6009
YılxÇeşit	2	0.98682	0.49341	2.3416
Hata-1	12	2.52855	0.21071	
Gübre	4	1.09991	0.27498	2.0079
YılxGübre	4	0.34054	0.08513	0.6217
ÇeşitxGübre	8	0.50669	0.06334	0.4625
YılxÇeşitxGübre	8	0.7113	0.08891	0.6492
Hata-2	71	9.860130	0.136946	
Genel	118	25.844080		

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

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, elde edilen lif üniformitesine (%) ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.51’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.51’den çeşitler arasında, lif üniformitesi yönünden (%) 2014, 2015 ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde farklılık bulunmamıştır. Yapılan varyans analiz sonucuna göre; parsellere uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin 2014, 2015 ve iki yıllık birleştirilmiş analize göre lif üniformitesi (%) önemli düzeyde farklılıklar oluşturmadığı, çeşitler ile organik gübre uygulamaları arasında önemli düzeyde bir etkileşim (interaksiyon) bulunmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.51. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Lif Üniformitesine (%) İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	2.24	0.74667	0.9300
Çeşit	2	4.167	2.0835	2.5952
Hata-1	6	4.817	0.80283	
Gübre Uygulaması	4	1.23767	0.30942	0.2617
ÇeşitxGübre	8	5.99133	0.74892	0.6334
Hata-2	36	42.563000	1.18231	
Genel	59	61.016000		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	15.582	5.194	0.5821
Çeşit	2	0.183	0.0915	0.0103
Hata-1	6	53.541	8.9235	
Gübre Uygulaması	4	12.7857	3.19642	1.0954
ÇeşitxGübre	8	26.3703	3.29629	1.1296
Hata-2	36	105.05200	2.91811	
Genel	59	213.51400		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	17.7698	17.7698	6.4057*
Tekerrür(Yıl)	6	7.5504	1.2584	0.4516
Çeşit	2	7.00674	3.50337	1.2623
YılÇeşit	2	0.06634	0.03317	0.0120
Hata-1	12	33.4861	2.7905	
Gübre	4	7.67979	1.91995	1.2730
YılGübre	4	5.84286	1.46072	0.9685
ÇeşitxGübre	8	9.70244	1.2128	0.8042
YılÇeşitxGübre	8	16.1528	2.0191	1.3388
Hata-2	71	104.06306	1.50816	
Genel	118	210.09145		

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

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, elde edilen iplik olabilirliğe (SCI) ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.52’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.52’den çeşitler arasında, iplik olabilirlik (SCI) yönünden 2014, 2015 ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde farklılık bulunmamıştır. Yapılan varyans analiz sonucuna göre; parsellere uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin 2014, 2015 ve iki yıllık birleştirilmiş analize göre iplik olabilirlik (SCI) yönünden önemli düzeyde farklılıklar oluşturmadığı, çeşitler ile organik gübre uygulamaları arasında önemli düzeyde bir etkileşim (interaksiyon) bulunmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.52. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen İplik Olabilirliğe (SCI) İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	121.25	40.4167	0.3377
Çeşit	2	583.233	291.617	2.4366
Hata-1	6	718.1	119.683	
Gübre Uygulaması	4	57.9333	14.4833	0.1606
ÇeşitxGübre	8	529.767	66.2208	0.7344
Hata-2	36	3245.9000	90.1639	
Genel	59	5256.1833		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	868.333	289.444	0.5634
Çeşit	2	160.3	80.15	0.1560
Hata-1	6	3082.37	513.728	
Gübre Uygulaması	4	333.767	83.4417	0.6383
ÇeşitxGübre	8	1484.03	185.504	1.4191
Hata-2	36	4705.800	130.717	
Genel	59	10634.600		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	190.008	190.008	0.6000
Tekerrür(Yıl)	6	989.583	164.931	0.5208
Çeşit	2	677.067	338.533	1.0689
YılxÇeşit	2	66.4667	33.2333	0.1049
Hata-1	12	3800.47	316.706	
Gübre	4	286.667	71.6667	0.6489
YılxGübre	4	105.033	26.2583	0.2378
ÇeşitxGübre	8	1163.43	145.429	1.3168
YılxÇeşitxGübre	8	850.367	106.296	0.9625
Hata-2	71	7951.700	110.440	
Genel	118	16080.792		

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

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, elde edilen lif kopma dayanıklılığına (g/tex) ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.53'de gösterilmiştir. Çizelge 4.53'den çeşitler arasında, lif kopma dayanıklılığı (g/tex) yönünden 2014, 2015 ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde farklılık bulunmamıştır. Yapılan varyans analiz sonucuna göre; parsellere uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin 2014, 2015 ve iki yıllık birleştirilmiş analize göre lif kopma dayanıklılığı (g/tex) yönünden önemli düzeyde farklılıklar oluşturmadığı, çeşitler ile organik gübre uygulamaları arasında önemli düzeyde bir etkileşim (interaksiyon) bulunmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.53. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Lif Kopma Dayanıklılığına (g/tex) İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	1.86183	0.62061	0.2100
Çeşit	2	8.83633	4.41817	1.4950
Hata-1	6	17.7317	2.95528	
Gübre Uygulaması	4	3.57833	0.89458	0.2431
ÇeşitxGübre	8	30.4837	3.81046	1.0355
Hata-2	36	132.47400	3.67983	
Genel	59	194.96583		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	29.2752	9.75839	1.1113
Çeşit	2	7.55633	3.77817	0.4303
Hata-1	6	52.6863	8.78106	
Gübre Uygulaması	4	6.126	1.5315	0.3401
ÇeşitxGübre	8	33.462	4.18275	0.9288
Hata-2	36	162.11600	4.50322	
Genel	59	291.22183		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	5.547	5.547	0.9453
Tekerrür(Yıl)	6	31.137	5.1895	0.8843
Çeşit	2	13.9612	6.98058	1.1896
YılÇeşit	2	2.4315	1.21575	0.2072
Hata-1	12	70.418	5.86817	
Gübre	4	5.1455	1.28637	0.3144
YılGübre	4	4.55883	1.13971	0.2786
ÇeşitxGübre	8	47.7455	5.96819	1.4587
YılÇeşitxGübre	8	16.2002	2.02502	0.4949
Hata-2	71	294.59000	4.09153	
Genel	118	491.73467		

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

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, elde edilen lif kopma uzaması (%) ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.54'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.54'den çeşitler arasında, lif kopma uzaması (%) yönünden 2014, 2015 ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde farklılık bulunmamıştır. Yapılan varyans analiz sonucuna göre; parsellere uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin 2014, 2015 ve iki yıllık birleştirilmiş analize göre lif kopma uzaması (%) yönünden önemli düzeyde farklılıklar oluşturmadığı, çeşitler ile organik gübre uygulamaları arasında önemli düzeyde bir etkileşim (interaksiyon) bulunmadığı saptanmıştır.



Çizelge 4.54. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Lif Kopma Uzamasına (ELG) (%) İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	1.62	0.54	4.6753
Çeşit	2	13.4403	6.72017	58.1833**
Hata-1	6	0.693	0.1155	
Gübre Uygulaması	4	1.12433	0.28108	2.6100
ÇeşitxGübre	8	0.91467	0.11433	1.0616
Hata-2	36	3.877000	0.107694	
Genel	59	21.669333		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	2.37733	0.79244	3.0061
Çeşit	2	3.65833	1.82917	6.9389*
Hata-1	6	1.58167	0.26361	
Gübre Uygulaması	4	1.126	0.2815	0.7164
ÇeşitxGübre	8	2.34	0.2925	0.7444
Hata-2	36	14.146000	0.392944	
Genel	59	25.229333		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	138.858	138.858	1306.047**
Tekerrür(Yıl)	6	3.48849	0.58142	5.4992**
Çeşit	2	14.226	7.11301	66.9701***
YılxÇeşit	2	2.06053	1.03027	9.7001**
Hata-1	12	1.26612	0.10551	
Gübre	4	1.21409	0.30352	1.8057
YılxGübre	4	0.3815	0.09537	0.5674
ÇeşitxGübre	8	0.54869	0.06859	0.4080
YılxÇeşitxGübre	8	1.37736	0.17217	1.0243
Hata-2	71	11.42999	0.16809	
Genel	118	176.31241		

\*: % 5 seviyesinde önemli; \*\*: % 1 seviyesinde önemli; \*\*\*: % 0.01

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, elde edilen kısa lif oranı (SFI) (%) ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.55’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.55’den çeşitler arasında, kısa lif oranı (SFI) (%) yönünden 2014, 2015 ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde farklılık bulunmamıştır. Yapılan varyans analiz sonucuna göre; parsellere uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin 2014, 2015 ve iki yıllık birleştirilmiş analize göre kısa lif oranı (SFI) (%) yönünden önemli düzeyde farklılıklar oluşturmadığı, çeşitler ile organik gübre uygulamaları arasında önemli düzeyde bir etkileşim (interaksiyon) bulunmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.55. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Kısa Lif Oranına (SFI) (%) İlişkin Varyans Analizleri

<b>2014</b>				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.01517	0.00506	0.0142
Çeşit	2	0.156	0.078	0.2190
Hata-1	6	2.13733	0.35622	
Gübre Uygulaması	4	0.32067	0.08017	0.2324
ÇeşitxGübre	8	2.98733	0.37342	1.0824
Hata-2	36	12.420000	0.345000	
Genel	59	18.036500		
<b>2015</b>				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	4.10533	1.36844	1.6558
Çeşit	2	1.47733	0.73867	0.8938
Hata-1	6	4.95867	0.82644	
Gübre Uygulaması	4	1.516	0.379	1.0347
ÇeşitxGübre	8	2.926	0.36575	0.9986
Hata-2	36	13.186000	0.366278	
Genel	59	28.169333		
<b>İki Yıl Birleştirilmiş</b>				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	122.614	122.614	207.3519
Tekerrür(Yıl)	6	4.1205	0.68675	1.1614
Çeşit	2	1.29267	0.64633	1.0930
YılxÇeşit	2	0.34067	0.17033	0.2880
Hata-1	12	7.096	0.59133	
Gübre	4	1.0945	0.27363	0.7694
YılxGübre	4	0.74217	0.18554	0.5217
ÇeşitxGübre	8	1.2265	0.15331	0.4311
YılxÇeşitxGübre	8	4.68683	0.58585	1.6473
Hata-2	71	25.60600	0.35564	
Genel	118	168.81992		

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

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, elde edilen lif olgunluk indeksine (Mat) (%) ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.56’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.56’den çeşitler arasında, lif olgunluk indeksi (Mat) (%) yönünden 2014 ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde (0.05) farklılık bulunmuştur. Yapılan varyans analiz sonucuna göre; parsellere uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin 2014, 2015 ve iki yıllık birleştirilmiş analize göre lif olgunluk (Mat) (%) yönünden önemli düzeyde farklılıklar oluşturmadığı, çeşitler ile organik gübre uygulamaları arasında önemli düzeyde bir etkileşim (interaksiyon) bulunmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.56. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Lif Olgunluk İndeksine (Mat) (%) İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.00069	0.00023	1.4891
Çeşit	2	0.00305	0.00153	9.9565*
Hata-1	6	0.00092	0.00015	
Gübre Uygulaması	4	0.00037	9.17	1.1498
ÇeşitxGübre	8	0.00036	4.54	0.5697
Hata-2	36	0.00287000	0.000080	
Genel	59	0.00825833		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.00015	0.00005	0.3434
Çeşit	2	0.00022	0.00011	0.7585
Hata-1	6	0.00088	0.00015	
Gübre Uygulaması	4	0.00068	0.00017	1.0894
ÇeşitxGübre	8	0.00069	8.67	0.5581
Hata-2	36	0.00559000	0.000155	
Genel	59	0.00821833		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	0.0264	0.0264	175.6969**
Tekerrür(Yıl)	6	0.00084	0.00014	0.9279
Çeşit	2	0.002	0.001	6.6377*
YılxÇeşit	2	0.00128	0.00064	4.2643
Hata-1	12	0.0018	0.00015	
Gübre	4	0.00076	0.00019	1.6064
YılxGübre	4	0.00029	7.21	0.6135
ÇeşitxGübre	8	0.00033	4.13	0.3511
YılxÇeşitxGübre	8	0.00073	0.00009	0.7730
Hata-2	71	0.00846000	0.000118	
Genel	118	0.04288000		

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

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, elde edilen ışığı yansıtma derecesine (Rd) ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.57’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.57’den çeşitler arasında, ışığı yansıtma derecesi (Rd) yönünden 2014 ve iki yılın birleştirilmiş analizine göre önemli düzeyde (0.01) farklılık bulunmuştur. Yapılan varyans analiz sonucuna göre; parsellere uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin 2014, 2015 ve iki yıllık birleştirilmiş analize göre ışığı yansıtma derecesi (Rd) yönünden önemli düzeyde farklılıklar oluşturmadığı, çeşitler ile organik gübre uygulamaları arasında 2015 yılında önemli düzeyde (0.05) bir etkileşim (interaksiyon) bulunduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.57. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Işığ Yansıtma Derecesine (Rd) İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	5.2325	1.74417	2.2578
Çeşit	2	101.386	50.6932	65.6222**
Hata-1	6	4.635	0.7725	
Gübre Uygulaması	4	15.4727	3.86817	2.6721*
ÇeşitxGübre	8	10.6203	1.32754	0.9170
Hata-2	36	52.11500	1.44764	
Genel	59	189.46183		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	13.4565	4.4855	1.2953
Çeşit	2	5.50833	2.75417	0.7954
Hata-1	6	20.777	3.46283	
Gübre Uygulaması	4	20.3883	5.09708	1.6096
ÇeşitxGübre	8	63.4167	7.92708	2.5033*
Hata-2	36	113.99900	3.16664	
Genel	59	237.54583		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	382.347	382.347	180.5511***
Tekerrür(Yıl)	6	18.689	3.11483	1.4709
Çeşit	2	75.9332	37.9666	17.9285**
YılxÇeşit	2	30.9615	15.4808	7.3103
Hata-1	12	25.412	2.11767	
Gübre	4	18.5305	4.63263	2.0080
YılxGübre	4	17.3305	4.33263	1.8779
ÇeşitxGübre	8	37.396	4.6745	2.0261
YılxÇeşitxGübre	8	36.641	4.58013	1.9852
Hata-2	71	166.11400	2.3071	
Genel	118	809.35467		

\*: % 5 seviyesinde önemli; \*\*: % 1 seviyesinde önemli; \*\*\*: 0.01 seviyesinde önemli.

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yıllarında ekilen 3 farklı pamuk çeşidi ve farklı organik gübre uygulamaları sonucu, elde edilen sarılığa (+b) ilişkin varyans analiz sonuçları çizelge 4.58'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.58'den çeşitler arasında, sarılık (+b) yönünden 2014 yılına göre önemli düzeyde (0.01) farklılık bulunmuştur. Yapılan varyans analiz sonucuna göre; parsellere uygulanan organik ve mikrobiyal gübrelerin 2014, 2015 ve iki yıllık birleştirilmiş analize göre sarılık (+b) yönünden önemli düzeyde farklılıklar oluşturmadığı, çeşitler ile organik gübre uygulamaları arasında önemli düzeyde bir etkileşim (interaksiyon) bulunmadığı saptanmıştır.

Çizelge 4.58. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre 2014, 2015 Yılları ve İki Yıllık Ortalamalara Göre Elde Edilen Sarılığa (+b) İlişkin Varyans Analizleri

2014				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	0.26983	0.08994	2.4568
Çeşit	2	5.30833	2.65417	72.4962**
Hata-1	6	0.21967	0.03661	
Gübre Uygulaması	4	0.21733	0.05433	0.4687
ÇeşitxGübre	8	0.44167	0.05521	0.4763
Hata-2	36	4.173000	0.115917	
Genel	59	10.629833		
2015				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Tekerrür	3	3.8933	1.22978	2.6003
Çeşit	2	2.253	1.1265	2.3819
Hata-1	6	2.83767	0.47294	
Gübre Uygulaması	4	4.096	1.024	2.9250
ÇeşitxGübre	8	4.137	0.51712	1.4771
Hata-2	36	12.603000	0.350083	
Genel	59	29.616000		
İki Yıl Birleştirilmiş				
Varyasyon Kaynağı	S.D.	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri
Yıl	1	0.24844	0.24844	2.7668
Tekerrür(Yıl)	6	0.70661	0.11777	1.3132***
Çeşit	2	8.72053	4.36027	48.5843
YılxÇeşit	2	0.04305	0.02153	0.2399
Hata-1	12	1.07441	0.08953	
Gübre	4	0.91979	0.22995	1.8961
YılxGübre	4	1.55793	0.38948	3.2115*
ÇeşitxGübre	8	1.81348	0.22669	1.8692
YılxÇeşitxGübre	8	1.89841	0.2373	1.9567
Hata-2	71	8.246747	0.121276	
Genel	118	25.304483		

\*: % 5 seviyesinde önemli; \*\*: % 1 seviyesinde önemli; \*\*\*: 0.01 seviyesinde önemli.

Lif kalite özelliklerine ilişkin iki yıl ortalama verileri LSD değerleri ve her karakter için belirlenen ‘değişkenlik katsayıları’ (% CV) değerleri çizelge 4.59, çizelge 4.60 ve çizelge 4.61’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.59. Farklı Pamuk Çeşitlerine Göre, 2014 ve 2015 Yıllarında Elde Edilen Ortalama Lif Kalite Özellikleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV)

Pamuk Çeşitleri	Lif Uzunluğu (mm)	Lif İnceliği(Micronaire)	Lif Üniformitesi (%)	İplik Olabilirlik (SCI)	Lif Kopma Dayanıklılığı (g/tex)	Lif Kopma Uzaması(Elg.) (%)	Kısa Lif Oranı (SFI) (%)	Olgunluk (Mat) (%)	Işığı Yansıma Derecesi (Rd)	Sarılık (+b)
ST 468	29.70	4.77	84.76	141.22	30.81	7.13	6.91	0.86	75.66	9.40
BA 119	29.77	4.76	85.00	143.72	31.17	6.99	6.99	0.86	75.66	9.09
CANDİA	29.45	4.93	84.40	137.92	30.34	6.33	7.16	0.87	77.40	8.71
Ortalama	29.64	4.82	84.72	140.95	30.77	6.81	7.02	0.86	76.24	9.07
(% CV)	2.83	7.67	1.44	7.45	6.57	6.05	8.49	1.24	1.99	3.84
LSD Çeşit	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	0.16**	ö.d.	0.005*	0.70**	0.14**

Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD (%5)'e göre önemli farklılık yoktur. ö.d.: önemli değil. \*: % 5 seviyesinde önemli; \*\*: %1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.60. Farklı Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014 ve 2015 Yıllarında Elde Edilen Ortalama Lif Kalite Özellikleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV)

Organik Gübre Uygulamaları	Lif Uzunluğu (mm)	Lif İnceliği(Micronaire)	Lif Üniformitesi (%)	İplik Olabilirlik (SCI)	Lif Kopma Dayanıklılığı (g/tex)	Lif Kopma Uzaması(Elg.)(%)	Kısa Lif Oranı (SFI) (%)	Olgunluk(Mat) (%)	Işığı Yansıma Derecesi (Rd)	Sarılık (+b)
Biofarm Gübresi	28.91	4.85	84.43	139.87	30.54	6.91	6.99	0.87	76.77	9.00
Güvercin Gübresi	29.87	4.73	85.12	142.91	30.70	6.64	7.05	0.87	75.96	9.20
Biofarm Güb + Mikrobiyal G.	29.60	4.94	84.61	139.08	30.63	6.77	6.87	0.87	76.61	9.04
Güvercin Güb+ Mikrobiyal G.	29.53	4.90	84.92	142.66	31.13	6.91	7.03	0.87	76.31	9.14
Kontrol	29.41	4.69	84.52	140.25	30.86	6.86	7.16	0.86	75.71	8.96
Ortalama	29.46	4.82	84.72	140.95	30.77	6.82	7.02	0.87	76.27	9.07
(% CV)	2.83	7.67	1.44	7.45	6.57	6.05	8.49	1.24	1.99	3.84
LSD Gübre	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.

Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD (%5)'e göre önemli farklılık yoktur. ö.d.: önemli değil. \*: % 5 seviyesinde önemli; \*\*: %1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.61. Farklı Pamuk Çeşitleri ve Organik Gübre Uygulamalarına Göre, 2014 ve 2015 Yıllarında Elde Edilen Ortalama Lif Kalite Özellikleri ve LSD Testine Göre Oluşan Gruplar ile Değişkenlik Katsayıları (% CV) ve Çeşit x Gübre İnteraksiyonları

Pamuk Çeşitleri x Organik Gübre Uygulamaları	Lif Uzunluğu [UHML] (mm)	Lif İnceliği (Micronaire)	Lif Üniformitesi (%)	İplik Olabilirlik (SCI)	Lif Kopma Dayanıklılığı(g/tex)	Lif Kopma Uzaması (Elg.)(%)	Kısa Lif Oranı (SFI) (%)	Olgunluk (Mat) (%)	Işığı Yansıtma Derecesi(Rd)	Sarıklık (+b)
ST 468x Biofarm Güb.	29.78	4.85	84.91	142.37	30.82	7.25	6.91	0.87	75.92	9.26
ST 468x Güvercin Güb.	29.89	4.70	84.71	136.62	29.75	7.03	7.15	0.86	76.41	9.78
ST 468x Biofarm+M.	29.63	4.94	85.08	142.00	30.85	6.98	6.56	0.87	75.97	9.27
ST 468 x Güvercin G.+M.	29.73	4.76	84.86	147.62	32.40	7.31	6.86	0.86	75.80	9.35
ST 468 x Kontrol	29.48	4.59	84.25	137.50	30.26	7.10	7.07	0.86	74.20	9.32
BA 119x Biofarm Güb.	29.97	4.68	84.41	141.62	30.75	7.05	6.97	0.86	75.80	9.10
BA 119x Güvercin Güb.	29.94	4.67	85.71	150.50	32.00	6.80	7.00	0.86	74.90	9.01
BA 119x Biofarm G.+M.	29.95	4.82	84.58	141.00	31.17	6.98	6.95	0.87	76.00	9.16
BA 119x Güvercin G.+M.	29.65	4.89	85.08	140.75	30.21	6.95	6.97	0.87	75.78	9.08
BA 119x Kontrol	29,36	4.76	85.24	144.75	31.72	7.17	7.08	0.86	74.90	9.12
Candix Biofarm Güb.	29.66	5.01	83.98	135.62	30.06	6.43	7.10	0.88	78.60	8.65
Candix Güvercin Güb.	29.78	4.83	84.95	141.62	30.36	6.10	7.01	0.88	76.58	8.81
Candix Biofarm G.+M.	29.22	5.04	84.18	134.25	29.87	6.35	7.10	0.88	77.86	8.68
Candix Güvercin+M	29.20	5.04	84.82	139.62	30.78	6.47	7.26	0.88	77.35	8.98
Candix Kontrol	29,41	4.71	84.07	138.50	30.61	6.32	7.33	0.87	76.60	8.43
Ortalama	29.64	4.81	84.72	140.95	30.77	6.82	7.02	0.87	76.18	9.06
(% CV)	2.83	7.67	1.44	7.45	6.57	6.05	8.49	1.24	1.99	3.84
LSD ÇeşitxGübre	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.	ö.d.

Aynı harf grubuna giren ortalamalar arasında LSD (%5)'e göre önemli farklılık yoktur. ö.d.: önemli değil. \*: % 5 seviyesinde önemli; \*\*: %1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.59'dan, kullanılan pamuk çeşitlerine göre; lif uzunluğunun (mm) 29.45 (Candia) ile 29.70 (BA 119); lif inceliğinin (micronaire) 4.76 (BA 119) ile 4.93 (Candia); lif üniformitesinin (%) 84.40 (Candia) ile 85.00 (BA 119); iplik olabirliğin (SCI) 137.92 (Candia) ile 143.72 (BA 119); lif kopma dayanıklılığının (g/tex) 30.34 (Candia) ile 31.17 (BA 119); lif kopma uzamasının (%) 6.33 (Candia) ile 7.13 (ST 468); kısa lif oranının (%) 6.91 (ST 468) ile 7.16 (Candia); olgunluk oranının (%) 0.80 (ST 468) ile 0.87 (Candia); ışığı yansıtma derecesinin (Rd) 75.66 (ST 468) ile 77.40 (Candia) ve sarılık oranının (+b) 8.71 (Candia) ile 9.40 (ST 468) arasında değiştiği görülmektedir.

Yapılan varyans analizi sonucunda farklı pamuk çeşitleri arasında, lif kopma uzaması, ışığı yansıtma derecesi (Rd) ve sarılık (+b) özellikleri yönünden önemli düzeyde (0.01), olgunluk özelliği yönünden önemli düzeyde (0.05) saptanmıştır. Uygulanan organik gübrelerde lif kalite özellikleri yönünden önemli bir farklılık bulunmamıştır. Ayrıca pamuk çeşitleri ve uygulanan organik gübre uygulamaları arasında incelenen lif kalite özellikleri yönünden önemli düzeyde bir ilişki (interaksiyon) bulunmamıştır. Çeşitler arasında, lif kalite özellikleri yönünden farklılık bulunmaması genetik ve çevresel faktörlerden kaynaklanmış olabileceği görüşündeyiz. Kullanılan organik ve mikrobiyal gübrelerin lif kalite özelliklerinde bir farklılık oluşturmaması, bu gübrelerde bulunan azotun ve gübrelerin etkinliğini artıran bakterilerin lif kalite özellikleri üzerinde bir etkisinin olmadığı ve farklılık oluşturmadığı anlamına gelmektedir.

Bulgularımız, azot gübrelemesinin pamuk bitkisinde lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı ve lif inceliği özelliklerine etkili olmadığını bildiren Gençer ve Oğlakçı (1983); azot içerikli gübre uygulamalarının lif kalite özelliklerine etkili olmadığını bildiren Abduldahap ve Hassanin (1991), azot uygulamasının lif kalitesine etkili olmadığını bildiren Phipps ve ark. (1997); azotun, incelenen lif özelliklerinden lif inceliğini azalttığını diğer lif özellikleri üzerine etkisinin bulunmadığını bildiren Yolcu (2009) ile kısmen uyum içindedir. Ayrıca bulgularımız, lif uzunluğu, üniformite indeksi, lif kopma dayanıklılığı ve lif olgunluğunun istatistiği anlamda bir fark çıkmadığını, bu lif kriterlerinin genotipik özellikler, iklim, çevre koşulları veya genotip x çevre interaksiyonu altındaki farklılıklardan etkilendiğini bildiren Erdal ve



ark. (2013), Şahin (1994), Swezey (2002) ve Akyol (2013)'un bulgularıyla tamamen uyum, Kumari ve ark. (2006)'nın ile uyum içinde değildir.

#### 4.6. İncelenen Verim ve Verim Unsurları arasındaki İlişkiler (Korelasyon)

İncelenen özellikler arasındaki korelasyon katsayıları Çizelge 4.62'de verilmiştir.

Çizelge 4.62'den, incelenen bitkisel özellikler ve verim komponenti ile ilgili özellikler arasında çeşitli ilişkiler (korelasyon) belirlenmiştir. Çalışmada, Meyve dalı ile bitki boyu ( $r=0.2918^{**}$ ) arasında olumlu ve önemli, meyve dalı ile odun dalı ( $r= -0.2351^{**}$ ) arasında olumsuz ve önemli bir ilişki saptanmıştır. İlk meyve dalı koza sayısı (İMDBS) ile odun dalı ( $r=0.4531^{**}$ ) arasında olumlu ve önemli, ilk meyve dalı boğum sayısı (İMDBS) ile meyve dalı ( $r= -0.3683^{**}$ ) olumsuz ve önemli bir ilişki saptanmıştır.

Çalışmada, bitki başına koza sayısı (BBKS) ile odun dalı ( $r=0.2163^{*}$ ) ve meyve dalı ( $r=0.2022^{*}$ ) arasında olumlu ve önemli bir ilişki belirlenmiştir. Ortalama koza ağırlığı ile odun dalı ( $r=0.4050^{**}$ ), ilk meyve dalı boğum sayısı (İMDBS) ( $r=0.2042^{*}$ ) ve bitki başına koza sayısı (BBKS) ( $r=0.3638^{**}$ ) arasında olumlu ve önemli bir ilişki saptanmıştır. Bu bulgularımız, Haliloğlu (1999), Mert ve ark. (1998), Salahuddin ve ark. (2010) ve Albayrak (2014)'ın bulguları ile uyumludur.

Çalışmada, Ortalama koza ağırlığı (g) ile odun dalı ( $r=0.4050^{**}$ ), ilk meyve dalı boğum sayısı (İMDBS) ( $r=0.2042^{*}$ ) ve bitki başına koza sayısı (BBKS) ( $r=0.3638^{**}$ ) arasında olumlu ve önemli bir ilişki saptanmıştır.

Çalışmada, Ortalama koza kütlü ağırlığı (OKKA) ile bitki boyu ( $r=0.0212^{*}$ ), odun dalı ( $r=0.3985^{**}$ ), ilk meyve dalı boğum sayısı (İMDBS) ( $r=0.2207^{*}$ ) ve ortalama koza ağırlığı ( $r=0.8759^{**}$ ) arasında olumlu ve önemli, bir ilişki saptanmıştır.

Çalışmada, Çırçır randımanı ile odun dalı ( $r=0.3285^{**}$ ), ilk meyve dalı boğum sayısı (İMDBS) ( $r=0.3008^{**}$ ), ortalama koza ağırlığı (OKA) ( $r=0.3161^{**}$ ), ortalama koza kütlü ağırlığı (OKKA) ( $r=0.3854^{**}$ ) arasında olumlu ve önemli; çırçır randımanı ile meyve dalı ( $r=-0.3360^{**}$ ) arasında olumsuz ve önemli bir ilişki vardır. Çırçır randımanı ile odun dalı, ilk meyve dalı boğum sayısı, ortalama koza ağırlığı ve

koza kütlü ağırlığı arasında doğrusal bir ilişkinin olduğu anlamına gelmektedir. Koza ve koza kütlü ağırlığının artması, çırçır randımanını arttırmaktadır. Ayrıca odun dalı sayısının artması, çırçır randımanını artırması koza gelişimi ve koza içerisindeki liflerin olgunlaşması açısından değerlendirilebilir. Bitkide odun dalı sayısının artması bitkinin daha fazla vejetatif aksamının artması anlamına gelmekte, vejetatif aksamda bitkinin fotosentez hızını arttırmaktadır. Bitkinin fotosentezle daha fazla bitki besin maddesi üretmesi, çiçeklenmenin daha fazla olması, döllemede artış, koza gelişimi ve sayısında artış, koza içindeki lif gelişiminde artış anlamına gelmektedir.

Çalışmada, 100 tohum ağırlığı ile ortalama koza ağırlığı ( $r = -0.0264^*$ ) arasında olumsuz ve önemli, 100 tohum ağırlığı ile ortalama koza kütlü ağırlığı (OKKA) ( $r = 0.0041^{**}$ ) arasında olumlu ve önemli bir ilişki saptanmıştır.

Çalışmada, Parsel verimi ile bitki boyu ( $r = 2997^{**}$ ), odun dalı ( $r = 0.4801^{**}$ ), bitki başına koza sayısı (BBKS) ( $r = 0.5673^{**}$ ), ortalama koza ağırlığı (OKA) ( $r = 0.3827^{**}$ ), ortalama koza kütlü ağırlığı (OKKA) ( $r = 0.3220$ ) ve çırçır randımanı ( $r = 0.2104^{**}$ ) arasında olumlu ve önemli; Parsel verimi ile 100 tohum ağırlığı ( $r = -0.2104^*$ ) olumsuz ve önemli bir ilişki saptanmıştır. Parsel veriminin artması; bitki boyu, odun dalı ve bitki başına koza sayısının artması anlamına gelmektedir. Bu bulgular, Gençer ve ark. (1983), Haliloğlu (1999), Mert ve ark. (1998), Salahuddin ve ark. (2010), Araujo ve ark. (2012) ve Albayrak (2014)'in bulguları ile tamamen veya kısmen uyum göstermektedir.

Çalışmada, Lif indeksi ile bitki boyu ( $r = -0.1808^*$ ), meyve dalı ( $r = -0.2273^*$ ) ve bitki başına koza sayısı (BBKS) ( $r = -0.0167^*$ ) arasında olumsuz ve önemli; Lif indeksi ile ortalama koza kütlü ağırlığı (OKKA) ( $r = 0.2873^{**}$ ), çırçır randımanı ( $r = 0.6230^{**}$ ) ve 100 tohum ağırlığı ( $r = 0.6819^{**}$ ) arasında olumlu ve önemli ilişkiler saptanmıştır.

Çizelge 4.62. İncelenen Bitkisel Özellikler Arasındaki İlişkiler (Korelasyon)

Değişken	Değişken	Korelasyon	Önem Düzeyi	Korelasyon Düzeyi
Odun Dalı	Bitki Boyu	0.0286	0.7578	
Meyve Dalı	Bitki Boyu	0.2918**	0.0013	
Meyve Dalı	Odun Dalı	-0.2351**	0.0098	
İMDBS	Bitki Boyu	0.1500	0.1035	
İMDBS	Odun Dalı	0.4531**	<.0001	
İMDBS	Meyve Dalı	-0.3683**	<.0001	
BBKS	Bitki Boyu	0.1730	0.0599	
BBKS	Odun Dalı	0.2163*	0.0177	
BBKS	Meyve Dalı	0.2022*	0.0268	
BBKS	İMDBS	0.1079	0.2406	
OKA	Bitki Boyu	0.1122	0.2242	
OKA	Odun Dalı	0.4050**	<.0001	
OKA	Meyve Dalı	-0.0470	0.6103	
OKA	İMDBS	0.2042*	0.0253	
OKA	BBKS	0.3638**	<.0001	
OKKA	Bitki Boyu	0.0212*	0.8188	
OKKA	Odun Dalı	0.3985**	<.0001	
OKKA	Meyve Dalı	-0.0351*	0.7032	
OKKA	İMDBS	0.2207*	0.0154	
OKKA	BBKS	0.3174**	0.0004	
OKKA	OKA	0.8759**	<.0001	
Çırçır Rand	Bitki Boyu	-0.0471*	0.6125	
Çırçır Rand	Odun Dalı	0.3285**	0.0003	
Çırçır Rand	Meyve Dalı	-0.3360**	0.0002	
Çırçır Rand	İMDBS	0.3008**	0.0009	
Çırçır Rand	BBKS	0.0835	0.3664	
Çırçır Rand	OKA	0.3161**	0.0005	
Çırçır Rand	OKKA	0.3854**	<.0001	
100 Tohum A	Bitki Boyu	-0.1519	0.0992	
100 Tohum A	Odun Dalı	-0.1400	0.1273	
100 Tohum A	Meyve Dalı	0.0301	0.7444	
100 Tohum A	İMDBS	-0.1237	0.1783	
100 Tohum A	BBKS	-0.1154	0.2095	
100 Tohum A	OKA	-0.0264*	0.7749	
100 Tohum A	OKKA	0.0041**	0.9648	
100 Tohum A	Çırçır Rand	-0.1018	0.2706	
Parsel Verimi	Bitki Boyu	0.2997**	0.0009	
Parsel Verimi	Odun Dalı	0.4801**	<.0001	
Parsel Verimi	Meyve Dalı	-0.1225	0.1825	
Parsel Verimi	İMDBS	0.3213	0.0003	
Parsel Verimi	BBKS	0.5673**	<.0001	
Parsel Verimi	OKA	0.3827**	<.0001	
Parsel Verimi	OKKA	0.3220**	0.0003	
Parsel Verimi	Çırçır Rand	0.4311**	<.0001	
Parsel Verimi	100 Tohum A	-0.2104*	0.0211	
Lif indeksi	Bitki Boyu	-0.1808*	0.0491	
Lif indeksi	Odun Dalı	0.1449	0.1144	
Lif indeksi	Meyve Dalı	-0.2273*	0.0125	
Lif indeksi	İMDBS	0.1405	0.1259	
Lif indeksi	BBKS	-0.0167*	0.8560	
Lif indeksi	OKA	0.2093	0.0218	
Lif indeksi	OKKA	0.2873**	0.0015	
Lif indeksi	Çırçır Rand	0.6230**	<.0001	
Lif indeksi	100 Tohum A	0.6819**	<.0001	
Lif indeksi	Parsel Verimi	0.1359	0.1388	

(\*):0.05 göre önemli ilişki bulunmaktadır. (\*\*): 0.01 göre önemli ilişki bulunmaktadır.

Çizelge 4.63'den, incelenen lif kalite özellikleri arasında çeşitli ilişkiler (korelasyon) belirlenmiştir. Çalışmada, lif inceliği (mic.) ile lif uzunluğu (mm) ( $r = -0.1982^*$ ) arasında olumsuz ve önemli bir ilişki saptanmıştır. Lif inceliği (mic) sayısal değeri arttıkça (lifler kalınlaştıkça), lif uzunluğu azalmaktadır. İki özellik arasında ters yönde bir ilişki (korelasyon) vardır. Pamukta uzunluktan sonra en fazla aranan özelliklerden birisi inceliklidir. Bu özellik pamukların ipliğe dönüşürken eğrilme performansına yardımcı olması yanında, lifler arasındaki sürtünmeyi etkileyerek, iplik düzgünlük ve görünüşünü önemli ölçüde etkilemektedir. Bulgularımız, lif uzunluğunun lif inceliği ile negatif ilişki olduğunu belirten Aydemir (1982), Desaleng ve ark. (2009)'nın bulgularıyla kısmen veya tamamen uyumlu olduğunu, Abduldahab ve Hassanin (1991), Şahin (1994) ve Bilalis ve ark. (2010)'nın bulguları ile uyumlu olmadığı görülmektedir.

Çalışmada, İplik olabilirlik (SCI) ile lif uzunluğu ( $r = 0.3396^{**}$ ) ve lif üniformitesi (UI) ( $r = 0.7709^{**}$ ) arasında olumlu ve önemli bir ilişki (korelasyon) saptanmıştır. Lif uzunluğunun ve lif üniformitesinin artması iplik olabilirlik (SCI) özelliğinde pozitif anlamda bir değer artışı sağlamaktadır. İplik olabilirlik değerinin artması tekstilde bütün üretim süreçlerini olumlu anlamda etkilemekte ve tekstil ürün kalitesinde artış sağlamaktadır.

Çalışmada, Lif kopma dayanıklılığı (Str) ile lif uzunluğu (MM) ( $r = 0.2477^{**}$ ), lif üniformitesi (UI) ( $r = 0.3140^{**}$ ) ve iplik olabilirlik (SCI) ( $r = 0.7323^{**}$ ) arasında olumlu ve önemli bir ilişki (korelasyon) saptanmıştır. Lif uzunluğu (MM) ve üniformite (UI) artması lif kopma dayanıklılığı (Str) değerinde pozitif anlamda bir değer artışı sağlamaktadır. Ayrıca, Lif kopma dayanıklılığı (Str) değerindeki artış, yani liflerin mukavemetinin iyi olması iplik olabilirlikte artış sağlamaktadır. Bulgularımız, Aydemir (1982) ve Desaleng ve ark. (2009)'nın bulguları ile uyumluluk içindedir.

Lif kopma uzaması (Elg) ile Lif uzunluğu (mm) ( $r = 0.3409^{**}$ ) ve lif inceliği (mic) ( $r = 0.6066^{**}$ ) arasında olumlu ve önemli; Lif kopma uzaması (Elg) ile lif üniformitesi (UI) ( $r = -0.1849^*$ ) arasında olumsuz ve önemli bir ilişki (korelasyon) saptanmıştır. Lif kopma uzaması (Elg), yani lif elastikiyetindeki artış, lif uzunluğu ve inceliğindeki artışa bağlıdır.

Kısa lif oranı (SFI) ile lif uzunluğu (mm) ( $r = -0.4254^{**}$ ), iplik olabilirlik (SCI) ( $r = -0.1800^*$ ) ve lif kopma uzaması (elg) ( $r = -0.8159^{**}$ ) arasında olumsuz ve önemli; Kısa lif oranı (SFI) ile lif inceliği (mic) ( $r = 0.4650^{**}$ ) arasında olumlu ve önemli bir ilişki saptanmıştır. Ürettiğimiz liflerde kısa lif oranının yüksek olması, liflerin yeknesak ve üniform olmaması, iplik olabilirlik (SCI) ve lif kopma uzaması (elg) değerlerinin düşmesi anlamına gelmektedir. Kısa lif oranındaki artış, kaliteli iplik ve kumaş üretiminde sorun oluşturacaktır. Günümüzde tekstil sektöründe farkındalık oluşturmak ancak kalite üretim ile mümkündür. Tekstil ürün pazarında yüksek pay almak için ürünün kaliteli olarak üretilmesi ve değer zincirinin oluşturulmasına bağlıdır. Ayrıca günümüz tekstil pazarında pozitif ivme kazanmak için sürdürülebilir üretim prosesinin oluşması gerekmektedir. Bu değer zinciri ve sürdürülebilir üretim, prosesin ilk aşaması olan mamülün (hammadenin) lif kalite kriterlerine bağlıdır.

Olgunluk ile lif uzunluğu (mm) ( $r = -0.2935^{**}$ ) ve lif kopma uzaması (Elg) ( $r = -0.8462^{**}$ ) arasında olumsuz ve önemli; olgunluk ile lif inceliği (mic) ( $r = 0.9112^{**}$ ), lif üniformitesi (UI) ( $r = 0.2241^*$ ) ve kısa lif oranı (SFI) ( $r = 0.6683^{**}$ ) arasında olumlu ve önemli bir ilişki (korelasyon) saptanmıştır. Tekstil endüstrisinde olgunlaşmamış pamuk çoğu kez arzu edilmeyen sonuçlar doğurmaktadır. Olgunlaşmamış elyaf içeren pamuk iplik yapılırken çeşitli sorunlar ortaya çıkmaktadır. Bu sorunlar; yüksek kopuş sayısı, neps oluşumu, düşük iplik mukavemeti, düzgün olmayan görünüm, boyamada düzensizlik ve kötü kumaş görünümüdür. Belirlenen bu sorunların giderilmesi ve iplik kalitesinin iyileştirilmesinde en önemli parametrelerden birisidir. Lif olgunluğu iplik mukavemeti ve düzgünlüğünün yanı sıra boyama ve son mamul kalitesinde önemli etkileri olan bir özelliktir.

Pamuk lifinde olgunluk süreci, kozaların açılması ile başlar, hasat mevsimine kadar sürer. Bu zaman zarfında yağmur yağması ve hastalık gibi olumsuzluklar, lifin doğal yapısını zedeleyecek ve dolayısıyla olgunluk derecesine etki edecektir. Erken hasat pamuk lifinin gelişimini engeller, olgunluk derecesini düşürür. Lifin olgunluğu, sekonder duvarının kalınlığı ve büklüm sayısı ile ilgilidir. Bu çeper ne kadar kalın olursa (selülozun fazla oluşu) lif o kadar olgun, ne kadar ince olursa (selülozun az oluşu) lifin olgunluğu o kadar az veya ölüdür. Pamuk lifinde sekonder çeperin

kalınlaşması ile lümen daralır. Lif olgunluğu sekonder katın kalınlığını ölçmek ve büküm adedini belirlemek suretiyle tayin edilir (Anonim, 2011).

Işığın yansıtma (Rd) ile lif uzunluğu (mm) arasında ( $r = -0.3216^{**}$ ) ve lif kopma uzaması (Elg) ( $r = -0.7095^{**}$ ) arasında olumsuz ve önemli; Işığın yansıtma (Rd) ile lif inceliği (mic) ( $r = 0.4795^{**}$ ), kısa lif oranı (SFI) ( $r = 0.6040^{**}$ ) ve olgunlaşma (mat) ( $r = 0.6532^{**}$ ) arasında olumlu ve önemli bir ilişki (korelasyon) saptanmıştır.



Çizelge 4.63. İncelenen Lif Kalite Özellikleri Arasındaki İlişkiler (Korelasyon)

Değişken	Değişken	Korelasyon	Önem D.	Korelasyon Düzeyi
Lif İnc. (Mic)	Lif Uzn (mm)	-0.1982*	0,0300	
Lif Ünifor.(UI)	Lif Uzn (mm)	0.0957	0,2984	
Lif Ünifor.(UI)	Lif İnc. (Mic)	0.1558	0,0893	
İplik O. (SCI)	Lif Uzn (mm)	0.3396**	0,0001	
İplik O. (SCI)	Lif İnc. (Mic)	0.2064	0.0237	
İplik O. (SCI)	Lif Ünifor.(UI)	0.7709**	<.0001	
Lif Kop D (Str)	Lif Uzn (mm)	0.2477**	0.0064	
Lif Kop D (Str)	Lif İnc. (Mic)	0.0432	0.6396	
Lif Kop D (Str)	Lif Ünifor.(UI)	0.3140**	0.0005	
Lif Kop D (Str)	İplik O. (SCI)	0.7323**	<.0001	
Lif Kop U (Elg)	Lif Uzn (mm)	0.3409**	0.0001	
Lif Kop U (Elg)	Lif İnc. (Mic)	0.6066**	<.0001	
Lif Kop U (Elg)	Lif Ünifor.(UI)	-0.1849*	0.0433	
Lif Kop U (Elg)	İplik O. (SCI)	0.0732	0.4268	
Lif Kop U (Elg)	Lif Kop D (Str)	0.0431	0.6398	
Kısa Lif O (SFI)	Lif Uzn (mm)	-0.4254**	<.0001	
Kısa Lif O (SFI)	Lif İnc. (Mic)	0.4650**	<.0001	
Kısa Lif O (SFI)	Lif Ünifor.(UI)	0.0079	0.9322	
Kısa Lif O (SFI)	İplik O. (SCI)	-0.1800*	0.0492	
Kısa Lif O (SFI)	Lif Kop D (Str)	-0.0736	0.4242	
Kısa Lif O (SFI)	Lif Kop U (Elg)	-0.8159**	<.0001	
Olg (Mat)	Lif Uzn (mmL)	-0.2935**	0.0011	
Olg (Mat)	Lif İnc. (Mic)	0.9112**	<.0001	
Olg (Mat)	Lif Ünifor.(UI)	0.2241*	0.0139	
Olg (Mat)	İplik O. (SCI)	-0.1042	0.2576	
Olg (Mat)	Lif Kop D (Str)	0.0731	0.4273	
Olg (Mat)	Lif Kop U (Elg)	-0.8462**	<.0001	
Olg (Mat)	Kısa Lif O (SFI)	0.6683**	<.0001	
Işığ Y (Rd)	Lif Uzn (MM)	-0.3216**	0.0003	
Işığ Y (Rd)	Lif İnc. (Mic)	0.4795**	<.0001	
Işığ Y (Rd)	Lif Ünifor.(UI)	0.1418	0.1225	
Işığ Y (Rd)	İplik O. (SCI)	0.0319	0.7294	
Işığ Y (Rd)	Lif Kop D (Str)	0.0190	0.8370	
Işığ Y (Rd)	Lif Kop U (Elg)	-0.7095**	<.0001	
Işığ Y (Rd)	Kısa Lif O (SFI)	0.6040**	<.0001	
Işığ Y (Rd)	Olg (Mat)	0.6532**	<.0001	
Sarılık (+b)	Lif Uzn (MM)	-0.0598	0.5163	
Sarılık (+b)	Lif İnc. (Mic)	-0.0852	0.3546	
Sarılık (+b)	Lif Ünifor.(UI)	0.0622	0.4994	
Sarılık (+b)	İplik O. (SCI)	0.1140	0.2151	
Sarılık (+b)	Lif Kop D (Str)	0.0958	0.2978	
Sarılık (+b)	Lif Kop U (Elg)	0.1165	0.2052	
Sarılık (+b)	Kısa Lif O (SFI)	0.0708	0.4422	
Sarılık (+b)	Olg (Mat)	-0.1073	0.2436	
Sarılık (+b)	Işığ Y (Rd)	-0.1172	0.2024	

(\*):0.05 göre önemli ilişki bulunmaktadır. (\*\*): 0.01 göre önemli ilişki bulunmaktadır.

## 5. SONUÇ VE ÖNERİLER

### 5.1. Sonuçlar

Bu çalışma, Harran Ovası Koşullarında, 2014 ve 2015 yıllarında iki yıl süreyle, üç pamuk çeşidinde (*Gossypium hirsutum* L.) (ST 468, BA 119 ve Candia) ve farklı organik gübre (Biofarm gübresi, Güvercin gübresi, Biofarm gübresi + Mikrobiyal gübre, Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre ve kontrol) uygulamalarının pamukta verim, verim unsurları, gün ve gün-derece miktarları ve lif kalite özellikleri üzerine etkisini incelemek ve bundan sonra yapılacak çalışmalara yardımcı olabilmek amacıyla yürütülmüştür.

Tarla denemelerinde ST 468, BA 119 ve Candia pamuk çeşitleri (*Gossypium hirsutum* L.) için elde edilen değerler aşağıda verilmiştir:

**Dekara Verim:** Araştırma sonucunda dekara kütlü pamuk verim değerleri; iki yıl ortalamalarına göre çeşitlerde, 387.66 (ST 468) ile 399.80 (BA 119) kg/da arasında olduğu; organik gübrelere göre, 275.00 (Kontrol) ile 437.82 (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) kg/da arasında olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre en yüksek kütlü veriminin BA 119 çeşidi ve Güvercin gübresi+Mikrobiyal gübre uygulamasından alındığı belirlenmiştir. Güvercin Gübresi + Mikrobiyal gübrenin verim üzerinde olumlu bir etkisinin olduğu görülmüştür.

**Bitki Boyu:** Çeşitlere göre, 74.31 (cm) (Candia) ile 86.42 (cm) (BA 119) arasında değiştiği; organik gübrelere göre, 79.48 (cm) (kontrol) ile 83.53 (cm) (Güvercin gübresi) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre, en yüksek bitki boyunun BA 119 çeşidi ve Güvercin gübresi uygulamasından alındığı belirlenmiştir.

**Odun Dalı Sayısı:** Çeşitlere göre, 2.41 (BA 119) ile 3.05 (Candia) adet/bitki arasında değiştiği; organik gübrelere göre, 2.56 (adet/bitki) (kontrol) ile 2.92 (adet/bitki) (Biofarm gübresi) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Organik gübrelere bitki başına odun dalı sayısı üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir.

**Meyve Dalı Sayısı:** Çeşitlere göre, 10.83 (adet/bitki) (ST 468) ile 11.93 (adet/bitki) (BA 119) arasında değiştiği; organik gübrelere göre, 10.57 (adet/bitki) (Biofarm gübresi+Mikrobiyal gübre) ile 11.97 (adet/bitki) (Güvercin gübresi)



arasında değiştiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre, en yüksek meyve dalının BA 119 eşidi ve Güvercin gübresinden alındığı belirlenmiştir.

İlk Meyve Dalı Boğum Sayısı: Çeşitlere göre, 5.37 (adet/bitki) (BA 119) ile 5.64 (adet/bitki) (Candia) arasında değiştiği; organik gübrelerle göre, 5.33 (adet/bitki) (Güvercin gbresesi) ile 5.67 (adet/bitki) (Biofarm gbresesi + Mikrobiyal gübre) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre, en yüksek ilk meyve dalı boğum sayısının Candia eşidi ve Biofarm gbresesi + Mikrobiyal gübre uygulamasından alındığı saptanmıştır.

Bitki Başına Koza Sayısı: Çeşitlere göre, 25.61 (adet/bitki) (ST 468) ile 29.04 (adet/bitki) (Candia) arasında değiştiği; organik gübrelerle göre, 21.20 (adet/bitki) (kontrol) ile 31.10 (adet/bitki) (Biofarm gbresesi) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre, en yüksek koza sayısının BA 119 eşidi ve Biofarm gbresesi uygulamasından alındığı tespit edilmiştir.

Bitkide Koza Dağılımı: Hasat edilebilir kozaların, % 10.75 ile 17.09'unun odun dallarında olduğu, % 46.85 ile 52.64'ünün bitkinin alt kısmında bulunan 1. bölgede (1.-5. meyve dalları arası), % 28.57 ile 29.81'inin bitkinin orta kısmında bulunan 2. bölgede (6.-10. meyve dalları arası); % 5.6 ile 6.88'inin ise bitkinin st kısmında bulunan 3. bölgede (11 ve st meyve dalları) oluştuğu belirlenmiştir. Uygulanan organik gübrelerin bitkinin orta kısmındaki kozaların sayısını arttırdığı saptanmıştır.

Koza Pozisyonları: Hasat edilebilir kozaların, % 56.55'i meyve dallarının 1. boğumlarında (pozisyon); % 35.18'i meyve dallarının 2. boğumlarında (pozisyon) ve % 8.26'sı meyve dallarının 3.-4. Boğumlarında (pozisyon) elde edilmiştir.

Koza ve Koza Kütlü Ağırlığı: Koza ağırlığının, çeşitlere göre, 5.87 (g) (ST 468) ile 6.62 (g) (Candia) arasında değiştiği; organik gübrelerle göre, 6.06 (g) (kontrol) ile 6.25 (g) (Biofarm gbresesi, Güvercin gbresesi ve Güvercin gbresesi + Mikrobiyal gübre) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre, en yüksek koza ağırlığı Candia eşidi ve Biofarm gbresesi, Güvercin gbresesi ve Güvercin gbresesi + Mikrobiyal gübre uygulamalarından alındığı saptanmıştır. Koza kütlü ağırlığının, çeşitlere göre, 4.54 (g) (ST 468) ile 5.19 (g) (Candia) arasında değiştiği; organik gübrelerle göre, 4.67 (g) (kontrol) ile 4.88 (g) (Biofarm gbresesi ve Güvercin gbresesi + Mikrobiyal gübre) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre,

en yüksek koza kütlü ağırlığının Candia çeşidi ve Biofarm gübresi, Biofarm gübresi + Mikrobiyal gübre uygulamalarından alındığı saptanmıştır.

Çırcır Randımanı: Çeşitlere göre, % 42.46 (BA 119) ile 43.53 (Candia) arasında değiştiği; organik gübrelere göre, % 42.51 (Biofarm gübresi) ile 43.44 (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre, en yüksek çırcır randımanı değeri Candia çeşidi ve Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre uygulamasından alınmıştır.

100 Tohum Ağırlığı: Çeşitlere göre, 9.16 (g) (ST 468) ile 9.39 (g) (Candia) arasında değiştiği; organik gübrelere göre, 9.19 (g) (Güvercin gübresi) ile 9.36 (g) (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre, en yüksek 100 tohum ağırlığı değerinin Candia çeşidi ve Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre uygulamasından alındığı saptanmıştır.

Lif İndeksi: Çeşitlere göre, 6.79 (g) (ST 468) ile 7.23 (g) (Candia) arasında değiştiği; organik gübrelere göre, 6.81 (g) (Biofarm gübresi) ile 7.03 (g) (kontrol) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre, en yüksek lif indeksi değeri Candia çeşidi ile kontrol uygulamasından elde edilmiştir.

Lif Kalite Özellikleri: Lif analiz sonuçlarında; çeşitlerde lif uzunluğu değerinin, 29.45 (mm) (Candia) ile 29.77 (mm) (BA 119) arasında; lif inceliği değerinin 4.76 (micronaire) (BA 119) ile 4.93 (micronaire) (Candia) arasında; lif üniformite değerinin, % 84.40 (Candia) ile % 85.00 (BA 119) arasında; iplik olabilirlik değerinin 137.92 (Candia) ile 143.72 (BA 119) arasında; lif kopma dayanıklılığı değerinin, 30.34 (g/tex) (Candia) ile 31.17 (g/tex) (BA 119) arasında; lif kopma uzaması değerinin, % 6.33 (Candia) ile % 7.13 (ST 468) arasında; kısa lif oranı değerinin, % 6.91 (ST 468) ile % 7.16 (Candia) arasında; olgunluk değerinin, % 0.86 (ST 468, BA 119) ile % 0.87 (Candia) arasında; ışığı yansıtma yüzde değerinin, % 75.66 (ST 468, BA 119) ile % 77.40 (Candia) arasında ve sarılık (+b) değerinin, 8.71 (Candia) ile 9.40 (ST 468) arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Kullanılan organik gübrelere göre; lif uzunluğu (mm) değerinin, 28.9 (mm) (Biofarm gübresi) ile 29.87 (mm) (Güvercin gübresi) arasında; lif inceliği değerinin, 4.69 (micronaire) (kontrol) ile 4.94 (micronaire) (Biofarm gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında; lif üniformitesi değerinin, % 84.43 (Biofarm gübresi) ile % 85.12 (Güvercin gübresi) arasında; iplik olabilirlik (SCI) değerinin 139.08

(Biofarm gübresi + Mikrobiyal gübre) ile 142.91 (Güvercin gübresi) arasında; lif kopma dayanıklılığı değerinin 30.54 (g/tex) (Biofarm gübresi) ile 31.13 (g/tex) (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında; lif kopma uzaması (Elg) değerinin % 6.64 (Güvercin gübresi) ile 6.86 (kontrol) arasında; kısa lif oranı (SFI) değerinin, % 6.87 (Biofarm gübresi + Mikrobiyal gübre) ile % 7.16 (kontrol) arasında, olgunluk (Mat) değerinin 0.86 (kontrol) ile 0.87 (tüm organik gübre uygulamaları) arasında; ışığı yansıtma (Rd) % 75.71 (kontrol) ile % 76.77 (Biofarm gübresi) arasında ve sarılık (+b) değerinin, 8.96 (kontrol) ile 9.20 (Güvercin gübresi) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Organik gübrelerin lif kalite özellikleri üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı saptanmıştır.

Gün sayıları:

Ekim-ilk gerçek yaprak gün değerinin çeşitlere göre, 15.94 (gün) (BA 119) ile 19.56 (gün) (Candia) arasında; organik gübrelere göre, 17.13 (gün) (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) ile 19.85 (gün) (kontrol) arasında değiştiği izlenebilmektedir.

Ekim-taraklanma gün değerinin çeşitlere göre, 37.74 (gün) (BA 119) ile 52.70 (gün) (Candia) arasında; organik gübrelere göre, 42.83 (gün) (Biofarm gübresi + Mikrobiyal gübre) ile 45.65 (gün) (kontrol) arasında yer almıştır.

Ekim-çiçek açma gün değerinin çeşitlere göre, 61.95 (gün) (BA 119) ile 70.82 (gün) (Candia) arasında; organik gübrelere göre, 64.20 (gün) (Biofarm gübresi) ile 66.70 (gün) (kontrol) arasında değerler oluşturmuştur.

Ekim-koza açma gün değerinin çeşitlere göre, 114.35 (gün) (BA 119) ile 126.50 (gün) (Candia) arasında; organik gübrelere göre, 117.95 (gün) (Güvercin gübresi) ile 120.54 (gün) (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında değiştiği izlenebilmektedir.

Ekim-hasat olgunluğu gün değerinin çeşitlere göre, 131.05 (gün) (BA 119) ile 142.07 (gün) (Candia) arasında; organik gübrelere göre, 135.08 (gün) (Biofarm gübresi) ile 136.50 (gün) (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında değiştiği belirlenmiştir. Gün değerlerinin ortalama değerlerine göre, BA 119 çeşidi ve Güvercin gübresi uygulamasının erkenciliği sağladığı saptanmıştır.

Gün-derece değerleri:

Ekim-ilk gerçek yaprak gün-derece değerinin çeşitlere göre, 107.60 (BA 119) ile 136.58 (Candia) arasında; organik gübrelere göre, 116.70 (Biofarm gübresi + Mikrobiyal gübre) ile 140.00 (kontrol) arasında değiştiği belirlenmiştir.

Ekim-taraklanma gün-derece değerinin çeşitlere göre, 317.31 (BA 119) ile 498.54 (Candia) arasında; organik gübrelere göre, 377.96 (Biofarm gübresi + Mikrobiyal gübre) ile 412.03 (kontrol) arasında değiştiği tespit edilmiştir.

Ekim-çiçek açma gün-derece değerinin çeşitlere göre, 631.7 (BA 119) ile 765.49 (Candia) arasında; organik gübrelere göre, 665.81 (Biofarm gübresi) ile 702.32 (kontrol) arasında değiştiği izlenebilmektedir.

Ekim- ilk koza açma gün-derece değerinin çeşitlere göre, 1463.04 (BA 119) ile 1625.19 (Candia) arasında; organik gübrelere göre, 1515.54 (Güvercin gübresi) ile 1551.41 (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında değiştiği hesap edilmiştir.

Ekim-hasat olgunluğu gün-derece değerinin çeşitlere göre, 1694.76 (BA 119) ile 1832.77 (Candia) arasında; organik gübrelere göre, 1746.21 (kontrol) ile 1765.60 (Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre) arasında değiştiği belirlenmiştir. Gün-derece ortalama değerlerine göre, BA 119 çeşidi ve Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre uygulamasının erkenciliği sağladığı saptanmıştır.

## 5.2. Öneriler

Araştırmadan elde edilen veriler ışığında, incelenen verim ve verim komponenti değerleri, lif kalite özellikleri, gün ve gün-derece değerleri gözönüne alındığında; BA 119 çeşidinin birinci sırada yer aldığı, bunu sırası ile Candia ve ST 468 çeşitlerinin takip ettiği söylenebilir. Organik gübre uygulamalarına göre; Biofarm gübresi ve Güvercin gübresi + Mikrobiyal gübre uygulamaları pamukta verim ve kalite farklılığına neden olmuştur. Bu bilgi ve değerler ışığında; Harran Ovası Organik Tarım koşullarında, sürdürülebilir tarım, çevrenin korunması ve üretim girdilerinin azaltılarak, üreticinin daha çok gelir elde edebilmesi için organik pamuk tarımının uygulanabileceği; verim, kalite, pazarlama yönünden, üretici, bölge ve ülke ekonomisine katkı sağlayabileceği anlamında, organik pamuk tarımının önerilebileceği inancındayız.

## KAYNAKLAR

- ABDULDAHAB, A. and HASSANIN, M.A., 1991. Analytical Study of Yield It's Component of Egyptian Cotton Under Different N-Levels and Plant Population Densities. Bulltein of Faculty of Agriculture University of Cairo, 42(3): 1029-1041.
- ADAK, M.S., BIESANTZ, A. ve GÜRGÜN, V., 1998. Orta Anadolu Koşullarında Farklı Toprak İşleme. Nadas-Buğday ve Mercimek-Buğday Ekim Nöbeti Sistemlerinde Toprakta Mikrobiyolojik Aktivite, Organik Madde ve Azot Formlarının Saptanması. Tr. J. of Agiculture and Forestry, TÜBİTAK. Ankara, S: 17-22.
- AHMED, O.A., AHMED, M.A. and MEHDI, A.S., 2013. Effect of potassium fertilizer, organic matter and deficit irrigation on cotton. Diyala Agricultural Sciences Journal, 5 (2): 360-372.
- AKYOL, N., 2013. Sıvı Hayvan Gübresinin Pamuk Tarımında Üst Gübre Olarak Kullanılabilirliği ve Uygun Doz Araştırılması. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 62s.
- ALBAYRAK, H., 2014. Aydın merkez ilçesi pamuk üretiminde yetiştirme koşullarının verim, lif ve tohum özellikleri üzerine etkisi. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı. Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 89s.
- ALLAVO, T.B.C., BOULKANI, S.B., FAYALO, D.G. and BOCHOW, B., 2015. Cotton fertilization using PGPR *Bacillus amyloquefaciens* FZB42 and compost: Impact on insect density and cotton yield in Nort Benin West Afrika. Cogent Food Agiculture, 1: 1063829.
- ALI, M.M., JASIM, A.A. and HAMMED R.M., 2009. Response of some cotton *Gossypium hirsutum* L. properties to the tillage systems and fertilizers. Diyala Agricultural Sciences Journal 1 (1) Baquba: Diyala University, 2009. P:150-161.
- ANLAĞAN, M., 2001. GAP Bölgesi, Harran Ovası Koşullarında Farklı Azot GübreDozlarının ve Büyüme Düzenleyicilerinin Pamuğun (*Gossypium hirsutum* L.) Önemli Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerine Etkisi ve Bunların Arasındaki İlişkiler Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Adana, 75s.
- ANONİM, 2002. www.eto.org.tr
- ANONİM, 2007. Devlet Meteoroloji İşleri Genel Müdürlüğü, www.meteor.gov.tr. Ankara.
- ANONİM, 2010. TEKSTİL TEKNİK DERGİSİ. Mart Sayısı. Sayfa:34-37.
- ANONİM, 2011. Tekstil Teknolojisi, Pamuk Elyafı Hammadde Kontrolleri-2 Ders Notu. T.C. Milli Eğitim Bakanlığı Yayınları, Ankara, S:1-49.
- ANONİM, 2013. www.organikkumeler.com. Kasım, 2013.
- ANONİM, 2015a. T.C. Kalkınma Bakanlığı, Gap Bölge Kalkınma İdaresi Başkanlığı, Organik Tarım Küme Geliştirme Projesi. Organik Pamuk Durum Raporu. Şanlıurfa, S:14-20.
- ANONİM, 2015b. UPK (Ulusal Pamuk Raporu), www.upk.org.tr.
- ANONİM, 2015c. http://www.tekstilteknik.com.tr/organik-tarim.
- ANONİM, 2016a. http://www.may.com.tr/urun/st468.

- ANONİM, 2016b. <http://www.progenseed.com/tr>.
- ANONİM, 2016c. <https://www.bayercropscience.com.tr/cs/ProductDetails>.
- ANONİM, 2016d. <http://www.camli.com.tr/tr/urun/Biofarm-humus-organik-gubre>
- ANONİM, 2016e. GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Toprak Analiz Laboratuvarı.
- ANONİM, 2016f. [www.mikrobiyoloji.org](http://www.mikrobiyoloji.org).
- ANONİM, 2016g. <http://www.bioteknologie.com>
- ANONİM, 2016h. Meteoroloji Genel Müdürlüğü. [www.meteor.gov.tr](http://www.meteor.gov.tr). 2016.
- ARAÚJO, L. F., ALMEIDA, W. S., BERTINI, C. H. C., VIDAL NETO, F. D. C. and BLEICHER, E., 2012. Correlations and path analysis in components of fiber yield in cultivars of upland cotton. *Bragantia* 71 (3) Campinas: Instituto Agonômico do Estado de São Paulo, P:328-335.
- ATTIA, A. N., SULTAN, M. S., SAID, E. M., ZINA, A. M. and KHALIFA, A. E., 2008. Effect of the first irrigation time and fertilization treatments on growth, yield, yield components and fiber traits of cotton. *Journal of Agronomy* 7 (1): 70-75.
- AYDEMİR, M., 1982. 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.
- BABU, K. M., SELVADASS, M. and SOMASHEKAR, R., 2013. Characterization of the conventional and organic cotton fibres. *The Journal of The Textile Institute*. Volume 104, Issue 10, P:1101-1112.
- BALL, S. T., 1998. Degree-Days: An Introduction. Guide A-227, New Mexico State University, Las Cruces.
- BILALIS, D., PATSIALI, S., KARKANIS, A., KONSTANTAS, A., MAKRIS, M. and EFTHIMIADOU, A., 2010. Effects of cultural system (organic and conventional) on growth and fiber quality of two cotton (*Gossypium hirsutum* L.) varieties. *Renewable Agriculture and Food Systems*, 25(03), 228-235.
- BRODIE, B.M., 1989. Cotton Production. Delta and Pine Land Company. USA.
- BONDADA, B.R., OOSTERHUIS, D.M., NORMAN, R.J. and BAKER, W.H., 1996. Canopy Photosynthesis, Growth, Yield and Boll 15N Accumulation Under Nitrogen Stress in Cotton. *Ag. J.* 36: 127-133.
- BOZDOĞAN, İ., 2006. Doğal Krem Renkli Pamuk Hattı (*G. hirsutum* L.) ile Bölge Standart Çeşitleri Maraş-92 ve Sayar-314'ün Bazı Agronomik ve Teknolojik Özellikleri Üzerine Araştırmalar. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Yüksek Lisans Tezi, Kahramanmaraş, 33s.
- BÖLEK, Y., OĞLAĞCI, M. ve KILLI, F., 2007. Pamukta (*Gossypium* spp.) Erkenciliği Belirleyen Faktörler ve üretim Planlaması. *KSÜ Fen ve Mühendislik Dergisi*, 10(1), Sayfa:116-125.
- CARDOZO, S.V., PEREIRA, M.G., RAVELLI, A. and LOSS, A., 2008. Soil properties in areas submitted to organic and natural management in highland region of Rio de Janeiro State. Vol. 29, Issue. 3: 515-527.
- CHANDER, K., MUNDRA, M.C. and KAPOOR, K.K., 1997. Organic matter, microbial biomass and enzyme activity of soils under different crop rotations in the tropics. *Biol. Fertil Soils*, 24: 306-310.

- CHANNAGOUDA, R. F., BABALAD, H. B. and KERURE, P., 2014. Impact of organic farming practices on soil microbial population in cotton. *International Journal of Tropical Agriculture*, 32(3/4), 499-508.
- CHAVDA, V. N. and RAJAWAT, B. S., 2015. Performance evaluation of vermicompost on yield of Kharif groundnut and cotton crops. *International Journal of Forestry and Crop Improvement*, 6(2): 127-131.
- ÇAKMAKÇI, R., 2005. Bitki Gelişimini Teşvik Eden Rizobakterilerin Tarımda Kullanımı. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 36(1), P:97-107.
- ÇOPUR, O., 1999. Harran Ovası Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının, Pamukta (*Gossypium hirsutum* L) Çiçeklenme, Verim, Verim Unsurları ve Erkencilik Kriterlerine Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi, Şanlıurfa, 186s.
- DESALENG, Z., RATANADILOK, N. and KAVEETA, R., 2009. Correlation and Heritability for Yield and Fiber Quality Parameters of Ethiopian Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Estimated from 15 (diallel) Crosses. *Kasetsart J. (Nat. Sci.)* 43 : 1 – 11.
- DİNÇ, U., ÖZBEK, H., YEŞİLSOY, A.K., DERİCİ, R., 1988. Harran Ovası Toprakları. Ç.Ü. Ziraat Fak. Toprak Bölümü, TÜBİTAK-TOAG 534 Nolu Proje, Adana.
- ERDAL, Ü., SÖKMEN, Ö., GÖÇMEZ, S., BİLİR, L., ÜNER, K., OKUR, N., OKUR, B., ANAÇ, D., ONGUN, R., ERTEM, A. ve ÇAKMAK, R., 2013. Pamuk Yetiştiriciliğinde Organik ve Konvansiyonel Tarım Uygulamalarının Verim, Kalite ve Toprak Özellikleri Üzerine Etkileri. *Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi, İzmir*, S:1-20.
- FAHIMI, A., ASHOURI, A., AHMADZADEH, M., NAVEH, V.H., ASGHARZADEH, A., MALEKI, F. and FELTON, G.W., 2014. Effect of PGPR on population growth parameters of cotton aphid. *Archives of Phytopathology and plant protection*, 47(11):1274-1285.
- GARDENER, M.C.B., 2004. Ecology of *Bacillus* and *Paenibacillus* spp. In *Agricultural System*. Department of Plant Pathology, The Ohio State University, OARDC, Wooster 44691. USA.
- GENÇER, O. ve OĞLAKÇI M., 1983. Farklı Sıra Arası Uzaklığı ve Azot Gübrelenmesinin, Pamuk Bitkisinin (*G. hirsutum* L.) Verim ve Kalite Unsurlarına Etkisi Üzerine Araştırmalar. *Ç.Ü.Z.F. Yıllığı*, Sayı: 3-4 Adana. S.179-194.
- GENÇER, O., OĞLAKÇI, M., KAYNAK, M.A. ve KILLI F., 1995. Türkiye’de Lif Bitkileri Üretim Projeksiyonları ve Üretim Hedefleri. TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası. Türkiye Ziraat Mühendisleri Teknik Kongresi. T.C. Ziraat Bankası Kültür Yayınları, Ankara. No:26, S:9-13.
- GENÇER, O., 2010. Lif Bitkileri Dersi, Ders Notları, Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi. Tarla Bitkileri Ders Notları. Adana.
- GIMES, D.W., DICKENS, W.L. and YAMADA, H., 1978. Early-Season Water Management for Cotton. *Agon.J.Vol.70*: 1009-1012.
- GUNJAL, P., JOSHI, M., BHASKAR, S. and SUDHAKAR, K.S., 2009. Effect of enriched organic manures on the growth, yield and quality of intra *hirsutum* hybrid cotton. *Mysore Journal of Agricultural Sciences*, Vol. 43 No. 2 pp. 261-266.

- GUTHRIE, D. and KERBY, T., 1993. Cotton Physiology Today. Newsletter of the Cotton Physiology Education Program -- National Cotton Council. Memphis, USA.
- HAKE, S.J., KERBY, T.A. and HAKE, K.D., 1996. Cotton Production Manual. Publication 3352. University of California, Division of Agricultural and Natural Resources.
- HALEVY, J., and BAZELET, M., 1989. Fertilizing for High Yield and Quality COTTON. IPI Bulletin 2. International Potash Institute. Bern/Switzerland.
- HALILOĞLU, H., 1999. Harran Ovası Koşullarında Farklı Azot Dozlarının Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Çiçeklenme ve Meyvelenme Düzenine, verim ve verim unsurlarına Etkisi Üzerine Bir Araştırma. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü. Doktora Tezi, Şanlıurfa, 162s.
- İMRİZ, G., ÖZDEMİR, F., TOPAL, İ., ERCAN, B., TAŞ, M.N., YAKIŞIR, E. ve OKUR, O., 2014. Bitkisel Üretimde Bitki Gelişimini Teşvik Eden Rizobakteri (PGPR)'ler ve Etki Mekanizmaları. Elektronik Mikrobiyoloji Dergisi, TR. Cilt:12 Sayı: 2 Sayfa: 1-19.
- İNCEKARA, F., 1971. Endüstri Bitkileri Islahı I, Lif Bitkileri ve Islahı, Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Agonomi-Genetik Kürsüsü, İzmir.
- JACKSON, L.E., CALDERON, K.L., STEENWERTH, K.M., SCOW, K.M. and ROLTSON, D.E., 2003. Responses of soil microbial processes and community structure to tillage events and implications for soil quality. Geoderma, 114:305-317.
- JENKINS, J.N., MCCARTY, J.C.JR. and PARROTT, W.L., 1990. Fruiting Efficiency in Cotton: Boll Size Boll Set Percentage. Crop Science, 30: 857-860.
- JOHNSON, R.M., DOWNER, R.G., BRADOW, J.M., BAUER, P.J. and SADLER, E.J., 2002. Variability in Cotton Fiber Yield, Fiber Quality, and Soil Properties in a Southeastern Coastal Plain. American Society of Agronomy. Published in Agon. J.94:1305-1316.
- KARA, B., KARA, N., AKMAN, Z. and BALABANLI C., 2011. Tarla Bitkilerinde Ekim Nöbetinde Ön Bitki Değeri ve Etkileri. Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Derim Dergisi, 2011, 28(1):12-24.
- KARADEMİR, Ç., KARADEMİR, E., DORAN, İ. ve ALTIKAT, A., 2006. Farklı Azot ve Fosfor Dozlarının Pamuğun Verim, Verim Bileşenleri ve Bazı Erkencilik Kriterlerine Etkisi. Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi. Tarım Bilimleri Dergisi 2006, 12 (2) 121-129.
- KARAGÖZ, K., ATEŞ, F., KARAGÖZ, H., KOTAN, R. ve ÇAKMAKÇI, R., 2012, Characterization of plant growth-promoting traits of bacteria isolated from the rhizosphere of grapevine grown in alkaline and acidic soils. European Journal Of Soil Biology. 50: 144-150.
- KERBY, T.A., KEELEY, M. and JOHNSON, S., 1987. Growth and Development of Acala Cotton. Oakland: University of California, Division of Agriculture and Natural Resources, Bulletin P: 19-21.
- KHALIQ, A., ABBASİ, M.K. and HUSSAIN, T., 2006. Effects of integrated use of organic and inorganic nutrient sources with effective microorganisms (EM) on seed cotton yield in Pakistan. Bioresource Technology. 97(8): 967-972.



- KISAKÜREK, M. N., GÖZCÜ, D., ARPACI, B. B., KILIÇ, C., ASLAN, C., ÇİÇEK, B., ve ŞEN, İ., 2011. Kahramanmaraş'ta Organik Pamuk Üretim Olanaklarının Araştırılması. Organik Tarım Araştırma Sonuçları, 115-122.
- KIVILCIM, M.N., ERDOĞAN, O., BOZBEK, T., SEZENER, V., ÖZKAN, İ. ve ERDAL, Ü., 2011. Büyük Menderes Havzasında Organik Pamuk Üretim Olanaklarının Araştırılması. <http://orgprints.org/201-213>.
- KOTAN, R., 2014. Çeşitli Bitkilerde Yapılan Mikrobiyal Gübre Uygulamalarının Verimin Yanısıra Bazı Moleküler Düzeyde Etkileri. Mikrobiyal Gübre Çalıştay Bildiri Kitabı, Sayfa:19-27.
- KUMARI, S. R. and SUBBARAMAMMA, P., 2006. Effect of farm yard manure, chemical fertilizers and micronutrients on yield, economics and fibre properties of cotton. Journal of Cotton Research and Development 20 (1). Cotton Research and Development Association, P:64-70.
- LANDIVAR, J.A. and BENDICT, J.H., 1996. Monitoring System for the Management of Cotton Growth and Fruiting. Texas Agricultural Experiment Station Bulletin B-2.
- LOPEZ MARTINEZ, J. D., SALAZAR SOSA, E., TREJO-ESCARENO, H. I., GARCIA HERNANDEZ, J. L., NAVARRO MORONES, M., and VAZQUEZ-VAZQUEZ, C., 2014. Cotton production with high sowing densities using organic fertilization. Phytion (Buenos Aires), 83: 237-242.
- MERT, M., BAYRAKTAR, N. ve ÇALIŞKAN, M.E., 1998. Amik Ovası Koşullarında Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Kütlü Pamuk Verimi ve Bazı Verim Ögelerinin Korelasyonu ve Path Analizi. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 3(1): 115-124.
- MERT, M. ve AKIŞKAN, Y., 2005. Amik Ovası Koşullarında Bazı Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) Çeşitlerinin Gelişme Dönemlerine Göre Sıcaklık İsteklerinin Belirlenmesi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi 5-9 Eylül 2005, Antalya (Araştırma Sunusu Cilt I, Sayfa :291-296.
- MUKHAMEDZHANOW, M.V. ZAKIROW A.Z. TESLINOVA, N.A. ve KUYUMOV, K.H., 1991. Biological activity of irrigated serozems under cotton as depending on the technology of cotton cultivation. Pochvovedenie. 5: 62-68.
- MUNRO, J.M., 1971. An Analysis of Earliness in Cotton. Gowing Rev. 48: 24-41.
- OĞLAKÇI, M., 1992. Pamuk Bitkisinde Yaprak Döktürme ve Dökülme Fiziyojisi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi 3 (4): 84-85.
- OHLENDORF, B.L.P. and RUDE P.A., 1996. Integrated Pest Management for Cotton in the Western Region of the United States. Univ. of California, Division of Ag. and Nat. Res. Pub.3305. Volume 4, No.8
- OOSTERHUIS, D. M., 1990. Growth and development of a cotton plant. Nitrogen Nutrition of Cotton: practical issues, (nitrogennutriti), 1-24.
- ÖZBEK, N., ŞAHİN, A. ve EKŞİ, İ., 2000. Bazı Pamuk Çeşitlerinin Gelişme Dönemlerinde Sıcaklık Gereksinimlerinin Gün-Derece (GD) Ünitesi Olarak Belirlenmesi. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Yayın No:60. S:11-23.
- ÖZKAN, İ., 2002. Farklı Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) Çeşitlerinde Gün-Derece Değerleri ile Meyve Dallarının Verim, Verim Unsurları ve Lif Kalite

- Özelliklerine Etkisinin Saptanması. Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, 117s.
- PHIPPS, B. J., STEVENS, W. E., WARD, J. N. and SCALES, T. V., (1997). The influence of mepiquat chloride (PIX) and nitrogen rate upon the maturity and fiber quality of upland cotton. In Beltwide Cotton Conferences (USA). P: 6-10.
- REDDY, K. R., HODGES, H. F., MCKINION, J. M. and WALL, G. W., 1992. Temperature effects on Pima cotton growth and development. *Agronomy journal*, 84(2): 237-243.
- REDDY, K.C., MALIK, R.K., REDDY, S.S. and NYAKATAWA, E.Z., 2007. Cotton growth and yield response to nitrogen applied through fresh and composted poultry litter. *Journal of Cotton Science*, 11: 26-34.
- SHAH, M.S., VERMA, N. and RAJ, R.K., 2012. Effect of organic manures and bio-pesticides on cotton yield. *New Agriculturist* 23 (2): 145-148.
- SALAHUDDIN, S., ABRO, S., KANDHRO, M. M., SALAHUDDIN, L. and LAGHARI, S., 2010. Correlation and path coefficient analysis of yield components of upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.) sympodial. *World Applied Sciences J. IDOSI*, 8: 71-75.
- SILVERTOOTH, J.C., 1998. Following Cotton Development Over the Fruiting Cycle. [http://ag.arizona.edu/crops/cotton/cropmgt/fruiting\\_cycle.html](http://ag.arizona.edu/crops/cotton/cropmgt/fruiting_cycle.html).
- SATYANARAYANA R. and JANAWADE, A.D., 2006. Studies on integrated nutrient management in irrigated hybrid cotton. *Journal of Cotton Research and Development*, Cotton Research and Development Association, P: 212-215.
- SWEZEY, S.L., 2000. Cotton yields, quality, insect abundance and casts of production of organic in the northern San Joaquin Valley, California. P257 in: Robert Thompson, (compiler) *Proceedings of the 14. IFOAM Organic World Congress*. Canadian Organic Growers, Ottawa, Ontario, Canada.
- ŞAHİN, A. 1994. Nazilli-84, Nazilli-87 ve Nazilli M-503 Pamuk Çeşitlerinin Azot Gereksinimi. Nazilli Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Nazilli. No:43.
- ŞAHİN, A. KIVILCIM, M.N. 2000. Ege Bölgesi Pamuk Tarımında Fiğ Bitkisinin (*Vicia Sativa* L.) Yeşil Gübre Değeri. Nazilli PAE Yayın N:54 Nazilli. Aydın.
- ŞENEL, M. 1980. Pamuk Islahı, Yetiştirilmesi ve Teknolojisi. Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları. Adana. No: 36.
- TEAGUE, T.G., TUGWELL, N.P., M.DANFORTH, Jr.D. and OOSTERHUIS, D.M., 2000. Cotton in Cotton Research, *Proceedings of the 2000 Cotton Research Meeting*, P:48-53.
- TOSUN, G. 1998. Bazı Baklagil Yeşil Gübrelerin Pamuğun (*Gossypium hirsutum* L.) Tarımsal ve Kalite Özelliklerine Etkileri Üzerine Araştırmalar (Doktora Tezi). Nazilli PAE Yayın No: 51 Nazilli. Aydın.
- TOZLU, E., KARAGOZ, K., BABAGIL, G.E., DIZIKISA, T. and KOTAN, R., 2012. Effect of Some Plant Growth Promoting Bacteria on Yield, Yield Components of Dry Bean (*Phaseolus vulgaris* L.cv. Aras 98). Atatürk Univ. *Journal of Agricultural Faculty*, 43(2):101-106.

- WANG, Y.P. CHAO, C.C. and HUANG, S.N., 1993. The effect of sustainable farming methods on soil nutrient supply and soil properties. Taichung District Ag. İmp. Station Special publication. 32: 9-17.
- YANG, W., ZHENG, L., LIU, H., LIU, H., WANG, K., YU, Y., LUO, Y. and GUO, J., 2014. Evaluation of the effectiveness of a consortium of three plant-growth promoting rhizobacteria for biocontrol of cotton Verticillium wilt. Biocontrol Science and Technology. Volume 24, Issue 5, P:489-502.
- YAO, A. V., BOCHOW, H., KARIMOV, S., BOTUROV, U., SANGINBOY, S. and SHAPIROV, A. K., 2006. Effect of FZB 24® Bacillus subtilis as a biofertilizer on cotton yields in field tests. 2006. Archives of Phytopathology & Plant Protection, Vol. 39 Issue 4, P:323-328.
- YOLCU, 2009. Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Farklı Azot Doz ve Uygulama Zamanlarının Verim Ve Verim Unsurları İle Bitki Büyüme ve Gelişmesini İzleme Parametrelerine Etkisi. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Doktora Tezi, Kahramanmaraş, 157s.

## ÖZGEÇMİŞ

### KİŞİSEL BİLGİLER

**Adı Soyadı** : Cevher İlhan CEVHERİ  
**Doğum Yeri ve Tarihi** : Şanlıurfa, 11.12.1971  
**Telefon** : 05327794691  
**e-mail** : icevheri@harran.edu.tr

### EĞİTİM

		<b>Bitirme Yılı</b>
Lise	:ŞanlıurfaLisesi, Şanlıurfa	1989
Üniversite	:Uludağ Üniversitesi Z.F. Tarla Bitkileri Bölümü, Bursa	1996
Yüksek Lisans	:Çukurova Üniversitesi Fen B. E. Tarla B. A.B.D., Adana	2002
Doktora	:Harran Üniversitesi Fen Bilimleri E. T.B. A.B.D., Şanlıurfa	

### İŞ DENEYİMLERİ

<b>Yıl</b>	<b>Kurum</b>	<b>Görevi</b>
1996-	Harran Üniversitesi Akçakale MYO	Öğretim Görevlisi

**UZMANLIK ALANI** : Tarla Bitkileri, Organik Tarım, Organik Pamuk.

**YABANCI DİLLER** : İngilizce

### YAYINLAR

1. CEVHERİ, C. İ., ve YILMAZ, A. (2016). Harran Ovası Organik Tarım Koşullarında Üretimi Yapılan Bazı Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) Çeşitlerinde Farklı Organik Gübre Uygulamalarının Gün Sayısı ve Gün-Derece Değerlerine Etkisi. HARRAN TARIM VE GIDA BİLİMLERİ DERGİSİ, 20(2): 82-93. (Doktora Tezinden Yapılmıştır).