



**İĞDIR KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN PAMUK
BİTKİSİNDE (*Gossypium hirsutum* L.) ÇEŞİT VE AZOT
DOZLARININ VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİSİ**

Zerefşan SİNCİ
Yüksek Lisans Tezi

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
Danışman: Prof. Dr. Bünyamin YILDIRIM
2020

Her hakkı saklıdır

T.C.
İĞDIR ÜNİVERSİTESİ
LİSANSÜSTÜ EĞİTİM ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

İĞDIR KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN PAMUK BİTKİSİNDE (*Gossypium hirsutum* L.) ÇEŞİT VE AZOT DOZLARININ VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİSİ

Zerefşan SİNCİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

İĞDIR

2020

Her hakkı saklıdır

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, ayrıca tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada orijinal olmayan her türlü kaynağa eksiksiz atıf yapıldığını bildiririm.

Zerefşan SİNCİ

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.

ÖZET

İĞDIR KOŞULLARINDA YETİŞTİRİLEN PAMUK BİTKİSİNDE (*Gossypium hirsutum* L.) ÇEŞİT VE AZOT DOZLARININ VERİM VE KALİTE ÜZERİNE ETKİSİ

SİNCİ, Zerefşan

Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Tez Danışmanı: Prof. Dr. Bünyamin YILDIRIM

Aralık 2019, 71sayfa

Bu çalışma, 2018 yılında Iğdır ili Merkeze bağlı Hakveyis köyünde, çiftçi koşullarında yetiştirilen pamuk çeşitlerinin azot dozlarının verim ve kalite üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Deneme, tesadüf bloklarında faktöriyel deneme deseninde, üç tekerrürlü olarak yürütülmüş, toplamda otuz altı parselden oluşmaktadır. Denemede, *Gossypium hirsutum* L. türüne ilişkin Flash, BA-119, Lodos pamuk çeşitleri kullanılmış ve dört farklı azot dozu (0, 5, 10 ve 15 kg/da) uygulanmıştır.

Çalışma sonucunda azot dozu uygulamalarının incelenen özelliklerden, ilk taraklanma süresi, ilk çiçeklenme süresi, ilk koza açma süresi, odun dalı sayısı, lif verimi ve kütlü pamuk verimi ortalamalarına istatistiki olarak olumlu etki yaptığı belirlenmiştir. En yüksek kütlü pamuk verimi ve lif verimi dekara 10 kg azot dozu uygulamasından elde edilmiştir. Çeşit faktörünün ilk taraklanma süresi, odun dalı sayısı ve meyve dalı sayısı üzerinde etkili olduğu saptanmıştır. Çalışmada incelenen ekim-çıkış süresi, bitki boyu, koza sayısı, koza kütlü pamuk ağırlığı, çırcır randımanı, iplik eğrilebilirlik indeksi, lif inceliği, olgunluk, lif uzunluğu, uniforme indeksi, kısa lif içeriği, mukavemet, elastikiyet, parlaklık-beyazlık derecesi, sarılık derecesi ve çepel derecesi özelliklerine çeşit ve azot dozu uygulamalarının bir etkisi olmamıştır.

Anahtar kelimeler: Pamuk, Çeşit, Azot, Doz, Verim, Kalite

ABSTRACT

EFFECTS OF VARIETIES AND NITROGEN DOSES ON THE YIELD AND QUALITY OF COTTON (*Gossypium hirsutum* L.) CULTIVATED IN IGDİR CONDITIONS

SİNCİ, Zerefşan

Master Thesis, Department of Field Crops

Thesis Adviser; Prof. Dr. Bünyamin YILDIRIM

December 2019, 71 pages

This study was carried out to determine the effects of nitrogen doses on yield and quality of cotton varieties grown under farmer conditions in Hakveyis village of Iğdır province in 2018. The experiment was carried out in randomized blocks in a factorial trial design with three replications and consisted of a total of 36 parcels. In the experiment, Flash, BA-119, Lodos cotton (*Gossypium hirsutum* L.) varieties were used and four different nitrogen doses (0, 5, 10 and 15 kg / da) were applied.

At the end of the study, it was determined that nitrogen dose applications had a positive effect on some of the observed properties such as first squaring time, first flowering time, first boll opening time, number of vegetative branches, fiber yield and seed cotton yield. The highest unginned yield and fiber yield were obtained from the 10 kg/da application of nitrogen dose. Variety factor was found to be effective on first squaring time, number of vegetative branches and number of generative branches.

The variety and nitrogen dose applications had no effect on sowing-emergence date, plant height, number of bolls, bolls unginned weight, ginning efficiency, yarn spinnability index, fiber fineness, maturity, fiber length, uniformity index, short fiber content, strength, elasticity, brightness-whiteness degree, yellowness grade and trash grade properties.

Key words: Cotton, Variety, Nitrogen, Dose, Yield, Quality

ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR

Pamuk; lifi, tohumu, ve diğer bitki kısımları ile geniş kullanım alanı bulan ve bu kullanım alanlarının sağladığı katma değerle ülkemizde ve dünyada yaygın olarak üretilen en önemli tarımsal ürünler arasında yer almaktadır. Artan nüfus, doğal elyafa olan ilginin artması ve yaşam standardının yükselmesi pamuk bitkisine olan talebi artırmaktadır. Pamuk bitkisinin ekonomik değerinin yüksek olmasına rağmen günümüz Türkiye koşullarında pamuğun fazla iş gücü gerektirmesi, üretim maliyetinin yüksek olması, ürünlere verilen fiyatların enflasyonun altında kalması gibi sebeplerden pamuk tarımı yapılamaz hale gelmiştir. Bu sebeplerden pamuk tarımının yeniden canlandırılması için gerçekçi fiyat politikaları ve desteklerin sürdürülebilir olmasına dikkat edilmeli ayrıca birim alandan alınan ürünün artırılması büyük önem taşımaktadır. Pamuk bitkisinde yüksek verim ve kaliteye ulaşılması uygun bakım ve yetiştirme tekniklerinin uygulanmasıyla mümkündür. Pamukta gübreleme en önemli kültürel uygulamalardan biri olup verim ve kalite üzerinde önemli etkiye sahiptir. Gelişme ve ürüne katkısı açısından azotlu gübreler başta gelen gübre çeşididir. Dünyada ve ülkemizde pamuk tarımı üzerinde uygun azotlu gübre dozunun belirlenmesi amacıyla birçok çalışma yapılmıştır. Ancak Iğdır için ekonomik değeri yüksek olan bu bitkide yapılan çalışma yok denecek kadar azdır. Bu çalışma ile Iğdır ili açısından; çeşit ve azot dozlarının verim ve kalite özelliklerine etkisi saptamaya çalışılmıştır. Sonuç olarak bu araştırma ile ulaşılan sonuçların, pamuk tarımına ve bu konuda yapılacak çalışmalara yol gösterecek nitelikte olması umut edilmektedir.

Tez çalışmamın yürütülmesi ve sonuçlandırılmasında değerli düşünce ve katkılarıyla beni yönlendiren, danışman hocam saygıdeğer Prof.Dr.Bünyamin YILDIRIM'a, arkadaşlarım Ziraat Mühendisleri Muhammet Heval YENİGÜN ve Velad KIZIL'a, çalışmam sırasında bana her türlü kolaylığı sağlayan işyerim Doğu Tarım Market'e patronum Ziraat Mühendisi Celil AYAS'a teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca çalışmamın yürütüldüğü süre içerisinde maddi ve manevi desteklerini esirgemeyip yardımcı olan babam Halis SİNCİ ve annem Selma SİNCİ'ye çok teşekkür ederim.

Zerefşan SİNCİ

Aralık, 2019

İÇİNDEKİLER

	Sayfa No
ÖZET.....	i
ABSTRACT.....	ii
ÖNSÖZ ve TEŞEKKÜR	iii
İÇİNDEKİLER	iv
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	Vi
ŞEKİLLER DİZİNİ	vii
ÇİZELGELER DİZİNİ	viii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	6
3. MATERYAL ve METOT	12
3.1. Materyal.....	12
3.2. Metot	14
3.2.1. Araştırmada incelenen özellikler	16
3.3. Verilerin Değerlendirilmesi	18
4. BULGULAR ve TARTIŞMA	19
4.1. Ekim-Çıkış Süresi (gün).....	19
4.2. İlk Taraklanma Süresi (gün)	20
4.3. İlk Çiçeklenme Süresi (gün).....	22
4.4. İlk Koza Açma Süresi (gün).....	25
4.5. Bitki Boyu (cm).....	27
4.6. Odun Dalı Sayısı (adet).....	28
4.7. Meyve Dalı Sayısı (adet).....	31
4.8. Bitkideki Koza Sayısı (adet).....	32
4.9. Lif verimi (kg/da).....	35
4.10. Kütlü Pamuk Verimi (kg/da).....	37
4.11. Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı (g).....	39
4.12. Çırçır Randımanı (%)	41
4.13.İplik Eğrilebilirlik İndeksi (%)	42
4. 14. Lif İnceliği (mic).....	45
4. 15. Olgunluk (%).....	46

4. 16. Lif Uzunluğu (mm).....	48
4. 17. Uniformite İndeksi (%).....	49
4. 18. Kısa Lif İçeriği (%).....	51
4. 19. Mukavemet (g/tex).....	53
4. 20. Elastikiyet (%).....	54
4. 21. Parlaklık Beyazlık Derecesi (%).....	56
4. 22. Sarılık Derecesi (%).....	58
4. 23.Çepel Derecesi (%)	60
5. SONUÇ ve ÖNERİLER.....	62
KAYNAKLAR	64
ÖZGEÇMİŞ	73

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

%.....	Yüzde
CaCO ₃	Kalsiyum Karbonat
cm.....	Santimetre
da	Dekar
dS.....	DeciSiemens
g	Gram
K ₂ O.....	Potasyum Oksit
kg.....	Kilogram
m.....	Metre
m ²	Metrekare
mm.....	Milimetre
mmhos.....	Millimhos
N.....	Azot
°C.....	Santigrat derece
P ₂ O ₅	Fosfor Penta-Oksit
pH.....	Toprak reaksiyonu

Kısaltmalar

<i>DSİ</i>	Devlet Su İşleri
<i>HI</i>	Hasat İndeksi
<i>MGM</i>	Meteoroloji Genel Müdürlüğü
<i>SD</i>	Serbestlik Derecesi
<i>UYO</i>	Uzun Yıllar Ortalaması
<i>WUE</i>	Su Kullanım Randımanı

ŞEKİLLER DİZİNİ

	Sayfa No
Şekil 3.1.Deneme alanı.....	12
Şekil 3.2.İlk çıkışların tamamlanması.....	12
Şekil 3.3.Gelişme dönemi.....	16
Şekil 3.4.Hasat dönemi.....	16
Şekil 4.1.Ekim-çıkış sürelerinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi.....	20
Şekil 4.2.İlk taraklanma sürelerinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi.....	22
Şekil 4.3.İlk çiçeklenme sürelerinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi.....	24
Şekil 4.4.İlk koza açma sürelerinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi.....	26
Şekil 4.5.Bitki boylarının farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi.....	28
Şekil 4.6.Odun dalı sayılarının farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi.....	31
Şekil 4.7.Meyve dalı sayılarının farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi.....	33
Şekil 4.8.Koza sayılarının farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi.....	35
Şekil 4.9.Lif verimlerinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi.....	37
Şekil 4.10.Kütlü pamuk verimlerinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi...	39
Şekil 4.11.Koza ağırlıklarının farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi.....	40
Şekil4.12.Çırcır randımanlarının farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi.....	42
Şekil4.13.İplik eğrilebilirlik indeksinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi	44
Şekil 4.14.Lif inceliği değerlerinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi.....	46
Şekil 4.15.Olgunluk değerlerinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi.....	47
Şekil 4.16.Lif uzunluğu değerlerinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi....	49
Şekil 4.17.Uniformite indeksinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi.....	51
Şekil 4.18.Kısa lif içeriği değerlerinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi.	52
Şekil 4.19.Mukavemet değerlerinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi	54
Şekil 4.20.Elastikiyet değerlerinin farklı çeşit ve azot dozların göre değişimi.....	56
Şekil4.21.Parlaklık-beyazlık değerlerinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi.....	58
Şekil4.22.Sarılık derecesi değerlerinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi.	59
Şekil 4.23.Çepel derecesi değerlerinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi.	61

ÇİZELGELER DİZİNİ

	Sayfa No
Çizelge 1.1: Dünya lif pamuk ekim alanları (Bin Ha)*.....	2
Çizelge 1.2: Dünya lif pamuk üretim miktarları (Bin Ton)*.....	2
Çizelge 1.3: Türkiye 2018 yılı illere göre pamuk üretim verileri.....	4
Çizelge 3.1: Iğdır ilinin uzun yıllar (1941–2018) ve 2018 yılına ait bazı iklim özellikleri*.....	12
Çizelge 3.2: Araştırma alanına ilişkin toprak özellikleri*.....	13
Çizelge 4.1: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan ekim çıkış süresi (gün) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları.....	19
Çizelge 4.2: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan ekim-çıkış süresi (gün) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.....	19
Çizelge 4.3: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan ilk taraklanma (gün)ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları	20
Çizelge 4.4: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan ilk taraklanma süresi (gün) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.....	21
Çizelge 4.5: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan ilk çiçeklenme süresi (gün) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları.....	22
Çizelge 4.6: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan ilk çiçeklenme süresi (gün) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.....	23
Çizelge 4.7: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan ilk koza açma süresi (gün) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları.....	24
Çizelge 4.8: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan ilk koza açma süresi (gün) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.....	25
Çizelge 4.9: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan bitki boyu (cm) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları.....	26
Çizelge 4.10: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlulu gübre dozları ile ulaşılan bitki boyu (cm) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.....	27
Çizelge 4.11: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan odun dalı sayısı (adet) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları.....	28
Çizelge 4.12: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan odun dalı	

sayısı (adet) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.....	29
Çizelge 4.13: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan meyve dalı sayısı (adet) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları.....	31
Çizelge 4.14: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan meyve dalı sayısı (adet) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.....	31
Çizelge 4.15: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan bitkideki koza sayısı (adet) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları.....	33
Çizelge 4.16: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan bitkideki koza sayısı (adet) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.....	33
Çizelge 4.17: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan lif verimi (kg/da) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları.....	34
Çizelge 4.18: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan lif verimi (kg/da) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.....	35
Çizelge 4.19: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan kütlü pamuk verimi (kg/da) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları.....	36
Çizelge 4.20: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan kütlü pamuk verimi (kg/da))ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması	37
Çizelge 4.21: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan koza kütlü pamuk ağırlığı (g) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları.....	38
Çizelge 4.22: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan koza kütlü pamuk ağırlığı (g) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.....	39
Çizelge 4.23: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan çırçır randımanı (%) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları.....	40
Çizelge 4.24: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan çırçır randımanı (%) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.....	40
Çizelge 4.25: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan iplik eğrilebilirlik indeksi (%) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları.....	42
Çizelge 4.26: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan iplik eğrilebilirlik indeksi (%) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.....	42
Çizelge 4.27: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan lif inceliği (mic)ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları.....	43

Çizelge 4.28: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan lif inceliği (mic)ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması	44
Çizelge 4.29: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan olgunluk (%) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları.....	45
Çizelge 4.30: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan olgunluk (%) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.....	46
Çizelge 4.31: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan lif uzunluğu (mm) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları.....	47
Çizelge 4.32: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan lif uzunluğu (mm) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.....	47
Çizelge 4.33: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan uniformite indeksi (%) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları.....	49
Çizelge 4.34: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan uniformite indeksi (%) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.....	49
Çizelge 4.35: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan kısa lif içeriği (%) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları.....	50
Çizelge 4.36: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan kısa lif içeriği (%) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.....	51
Çizelge 4.37: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan mukavemet (g/tex) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları.....	52
Çizelge 4.38: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan mukavemet (g/tex) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.....	52
Çizelge 4.39: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan elastikiyet (%) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları.....	54
Çizelge 4.40: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan elastikiyet (%) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.....	54
Çizelge 4.41: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan parlaklık beyazlık derecesi (%) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları.....	55
Çizelge 4.42: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan parlaklık beyazlık derecesi (%) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.....	56
Çizelge 4.43: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan sarılık	

derecesi (%) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları.....	57
Çizelge 4.44: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan sarılık derecesi (%) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.....	58
Çizelge 4.45: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan çepel derecesi (%) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları.....	59
Çizelge 4.46: Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan çepel derecesi (%) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.....	59



1.GİRİŞ

Günümüz dünyasında başta tekstil olmak üzere birçok sanayi kolunun hammadde olarak kullanılan pamuk bitkisinin üretimi, Dünya nüfusunda görülen hızlı artış ve bunun yanında toplumsal gelişmeye bağlı olarak değişen tüketici davranışlarına cevap verme noktasında sürekli hem miktar hem de kalite bakımından artış eğilimi göstermektedir. 18.yüzyıl sonlarında sanayi devriminin yoğun etkilerinin görüldüğü Avrupa tekstil sektörünün lif hammadde ihtiyacı 1 milyon ton iken, 20. yüzyılda bu ihtiyaç 14 milyon tona ulaşmıştır. Ayrıca hammadde olarak kullanılan bu liflerin çeşitleri de değişiklik göstermiştir. 19.yüzyılda kullanılan liflerin %78'ini yün, %18'ini keten, %4'ünü pamuk oluştururken, 20.yüzyılda pamuk liflerinin kullanım oranı %74'e yükselmiş, yün %20'ye, keten ise %6'ya düşmüştür. Bu değişimin, artan tüketici bilinciyle birlikte pamuk liflerinin insan sağlığı açısından diğer liflere göre daha tercih edilebilir olması ve pamuk dokumasında kullanılan teknolojinin gelişmesine bağlanabildiği belirtilmiştir (Gençer ve ark.2005).

Pamuk, yıllık alt çalı, çok yıllık çalı ya da ağaççık biçiminde yetişebilen bir bitkidir. Tropik iklim kökenli olup genotipik çok yıllıktır. Bununla birlikte, kültürü yapılan pamuk çeşitleri tek yıllık olarak yetişebilmektedir. Yetişmiş bir pamuk bitkisi çok derinlere kadar giden kök, en ucunda tepe tomurcuğu bulunan bir ana sap ile bu saptaki boğumlardan çıkan yaprak, yan dal, tomurcuk, çiçek ve kozalardan oluşmuştur. Koza içinde tohumlar, tohum üzerinde ise lifler bulunur.

Pamuk insan hayatının değişik ihtiyaçlarını karşılayan, tarımı ve ticareti yönüyle önemli ölçüde istihdam yaratma potansiyeline sahip bir endüstri bitkisidir. Artan Dünya nüfusuna paralel olarak sanayileşen ve kalkınan toplumlarda refah düzeyinin yükselmesi Dünya pamuk tüketimini artırmış ve tüketim son yıllarda 19,5 milyon ton civarına yükselmiştir. 2017 verilerine göre Dünya pamuk üretiminde ilk üç sırayı Hindistan, ABD ve Çin paylaşıırken, ülkemiz 462 bin hektarlık ekim alanı, 852 bin ton miktarındaki lif üretimi ile Dünya pamuk üretiminde ilk on ülke arasında yer almaktadır ve ürettiği pamuk ipliğini birçok ülkeye ihraç etmesi yönüyle de pamuk dış ticaretinde önemli bir konuma sahiptir (Anonim, 2018).

Çizelge 1.1.Dünya lif pamuk ekim alanları (Bin Ha)*

Ülkeler	Yıllar				
	2013	2014	2015	2016	2017
1-Hindistan	11.650	12.846	11.638	10.845	12.235
2-ABD	3.053	3.783	3.291	3.848	4.616
3-Çin	4.700	4.310	3.793	2.923	3.157
4-Pakistan	2.914	2.958	2.670	2.496	3.097
5-Özbekistan	1.275	1.298	1.272	1.250	1.208
6-Brezilya	1.010	976	1.007	939	1.155
7-Burkina Faso	644	661	631	740	770
8-Türkmenistan	545	545	534	545	534
9-Türkiye	451	460	440	420	462
10-Arjantin	506	456	447	247	305
Diğer	5.934	5.619	5.440	5.418	5.069
Toplam	32.682	33.912	31.163	29.671	33.148

*Kaynak: T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı 2017 yılı pamuk raporu.

Çizelge 1.2. Dünya lif pamuk üretim miktarları (Bin Ton)*

Ülkeler	Yıllar				
	2013	2014	2015	2016	2017
1-Hindistan	6.770	6.562	6.240	5.865	6.296
2-Çin	6.929	6.500	5.260	4.900	5.345
3-ABD	2.811	3.553	2.820	3.738	4.266
4-Pakistan	2.076	2.305	1.610	1.663	2.09
5-Brezilya	1.705	1.563	1.550	1.530	1.703
6-Avustralya	890	528	470	931	968
7-Türkiye	760	724	640	703	852
8-Özbekistan	940	885	860	789	804
Diğer	3.402	3.581	1.624	2.975	3.041
Toplam	26.283	26.201	21.074	23.094	25.369

*Kaynak: T.C. Gümrük ve Ticaret Bakanlığı 2017 yılı pamuk raporu.

Türkiye İhracatçılar Meclisi (TİM) 2023 yılı ihracat hedeflerini; tekstil sektöründe 20 milyar dolar, hazır giyim ve konfeksiyon sanayinde 52 milyar dolar olarak açıklamıştır. İstanbul Tekstil ve Konfeksiyon İhracatçı Birliklerinin (İTKİB) 2015 yılı verilerine göre tekstil ve hammaddeleri ihracatı 7,6 milyar dolar, hazır giyim ve konfeksiyon ihracatı 16,7 milyar dolardır. Bu bağlamda 2023 hedeflerine ulaşılması için söz konusu ihracat verilerinin yaklaşık 3 katına çıkarılması gerektiği ortadadır. Bu hedeflere ulaşılabilmesi için ülkemiz pamuk üretimin de mevcut üretimin yaklaşık 5 katına çıkarılarak 4 milyon tona ulaşması gerekmektedir (Gürel ve Mert,2016).

Pamuğun önemini artıran bir hususta, iklim koşulları bakımından Dünya pamuk üretim alanlarının çok sınırlı olmasıdır. Ülkemizde yetiştirilen pamuğun tümü *Gossypium hirsutum L.* pamuğudur. Bu pamuk türünün altında farklı verim, erkencilik ve lif özelliklerine sahip birçok çeşit bulunmaktadır. Ülkemizin başta Güneydoğu Anadolu, Ege ve Akdeniz olmak üzere değişik bölgelerinde pamuk tarımı yapılmakta olup, hangi bölgeye hangi çeşidin adapte olabileceğinin saptanması için birçok çeşit denemesi kurulmuş ve araştırma yapılmıştır. Pamukta optimum verim ve kaliteye ulaşılması için çeşit seçimi tek başına yeterli olmayıp bunun yanında uygun bakım ve yetiştirme tekniklerinin uygulanması da önemlidir. Söz konusu kültürel uygulamalardan birisi de gübrelemedir. Özellikle azotlu gübreleme, pamukta vejetatif gelişim arttırarak elde edilen verimi olumlu yönde etkilemektedir. Buna karşın bitkiye uygulanan azot dozunun gereğinden fazla olması, olgunlaşma ve gelişmeyi olumsuz etkileyecek, ayrıca meyvelenmeyi yavaşlatacak ve yaprak dökümünü zorlaştıracaktır. Bu nedenle pamukta uygulanacak azotlu gübrelemenin dozunda yapılması optimum verim ve kaliteye ulaşılması için büyük önem arz etmektedir (Karademir ve ark.2005).

Ülkemizde pamuk tarımın yapıldığı illerden birisi de Iğdır'dır. Iğdır ovası Türkiye'nin en doğusunda yer almakta olup, mikroklima iklimine sahip olması nedeniyle bölgesinde pamuk yetiştiriciliğinin yapılabilirdiği istisnai bir yerdir. Ayrıca Nahçıvan, Ermenistan ve İran'a sınırı olması, ilin dış ticaret açısından stratejik bir konuma sahip olması sonucunu doğurmaktadır. Iğdır yıllık ortalama 250-300 mm yağış ile ülkemizin en kurak yerlerinden birisi olup, ilin yıllık ortalama sıcaklık değerinin 12,1 °C civarında olduğu görülmektedir. Özellikle Mayıs-Ekim aylarında ortalama sıcaklığın 20 °C olması pamuk yetiştiriciliğini elverişli kılmaktadır (Anonim, 2018).

Çizelge 1.3.Türkiye 2018 yılı illere göre pamuk üretim verileri.

İller	2018		
	Ekim Alanı (da)	Verimi (kg/da)	Üretim Miktarı (Ton)
Şanlıurfa	2314303	444	1027625
Aydın	536891	520	279377
Hatay	485394	544	263901
Diyarbakır	480368	509	244497
Adana	362543	569	206143
İzmir	277434	563	156077
Mardin	107819	528	56916
Manisa	102634	596	61192
Kahramanmaraş	85068	528	44931
Denizli	84442	504	42517
Adıyaman	80061	508	40635
Gaziantep	74280	519	38525
Şırnak	58934	601	35445
Mersin	52216	596	31117
Antalya	49754	499	24832
Iğdır	9727	439	4275
Muğla	6035	474	2860
Batman	5298	563	2982
Kilis	4608	450	2073
Osmaniye	4442	497	2209
Siirt	2133	470	1003
Balıkesir	1911	445	851
Çanakkale	47	362	17

*Kaynak: TÜİK 2018 yılı bitkisel üretim istatistikleri.

Iğdır Ovası'nda pamuk tarımının Rus işgali döneminde (1828-1917) yaygınlaştığı sanılmaktadır. Karakoyunlu, Melekli, Cennetabat ve Taşburun köylerinde, 1850-1900 yılları arasında çırcır atölyelerine rastlanmış olup, bu atölyeler at gücü ile işletildiği değerlendirilmektedir (Güner,1991). Ovada 2000'li yıllardan sonra pamuk yetiştirilmesi neredeyse sona ermiştir. Çünkü iklim koşullarında meydana gelen

değişimler ürünün kalitesini düşürmüş ve zaten az olan çiftçi gelirini iyice azaltmıştır. Tarım politikalarındaki diğer ürünlere verilen teşviklerin pamuk için yeteri kadar verilmemesi şeklindeki yanlışlardan dolayı sadece Iğdır ilinde değil, eskiden en çok pamuk üreten Akdeniz, Ege ve Çukurova bölgelerinde pamuk tarımının azalmasına neden olmuş hatta en çok pamuk üreten bölgemiz Güneydoğu Anadolu bölgesi olmuştur. Ancak 2015 yılından itibaren hükümetin tarım politikasında değişiklik yapmasıyla Iğdır’da çiftçiler pamuk yetiştirmeye yeniden başlamıştır (Anonim, 2018).

Pamukta verimliliği etkileyen kültürel işlemlerin başında gübreleme uygulaması ve bunun optimum düzeyde kullanılması gelmektedir (Mert ve ark., 2015). Klasik ve organik pamuk üretiminde uygulanacak azot miktarı bitkinin gelişme durumuna, iklim koşulları, toprak yapısı, sulama koşulları, tarımı yapılan çeşit, kütlü ve gübre fiyatlarına göre değişmektedir (Boquet *et al.*, 1994).

Ülkemizin değişik bölgelerinde yapılan bazı araştırma sonuçlarına göre, dekara en ekonomik saf azot düzeyinin Ege Bölgesi koşullarında, Nazilli 66/100 çeşidi için 8-10 kg (Kaymak ve Şahin, 1984), Nazilli 87 ve Nazilli M-503 için 11 kg, Nazilli 84 çeşidinde 10 kg (Şahin, 1994); Antalya Bölgesi koşullarında, Nazilli 87 çeşidi için 10 kg (Oruçoğlu ve ark., 1989), Çukurova 1518 için 12-16 kg (Güleryüz ve ark., 1989); Çukurova Bölgesi koşullarında, Caroline Queen ve Çukurova 1518 için 12 kg (Aydın, 1996); Amik Ovası koşullarında en ekonomik azot düzeyinin Sure Grow 125 için 11 kg/da, Nazilli 87 için 12 kg/da (Mert ve ark., 1999); Kahramanmaraş koşullarında Maraş-92 çeşidi için 16 kg (Berberoğlu ve Karaaltın, 2001); Harran Ovası koşullarında, Caroline Queen çeşidi için de 13 kg (Özer ve Dağdeviren, 1986) veya diğer bazı çeşitler için de 16 kg (Haliloğlu, 1999; Anlağan, 2001) olarak önerilmiştir. Pamukta azot dozu uygulamalarının bölge ekolojik koşullarına, uygulama zamanına, miktarına ve şekline bağlı olarak değişebileceği durumu pamuk tarımının yapıldığı her alt bölge için uygun gübre dozlarının belirlenmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır.

Bu çalışmayla 2016 ve 2017 yıllarında pamuğun yeniden ekilmeye başlamasıyla Iğdır için önemli bir bitkisel üretim unsuru olacağı düşünülen pamuk için, 2016 yılında yapılan adaptasyon çalışmasının devamı olarak bölgeye uyum gösteren bazı çeşitler üzerinde uygulanacak azotlu gübre dozlarının verim ve kalite özellikleri üzerine etkilerinin belirlenmesi amaçlanmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Dinçer ve Yenigün (1974), azotlu gübrelerin çırçır randımanına olumsuz etkide bulunduğunu başka bir deyişle verilen azotlu gübre miktarı arttıkça çırçır randımanının azaldığını gözlemlemişlerdir. Lif uzunluğu ve lif kopma dayanıklılığı üzerinde olumlu etkide bulunmamakla birlikte, yüksek azot dozlarında lif kopma dayanıklılığının azalma eğiliminde olduğunu belirtmişlerdir.

Weir and El-Zik (1980), Acala SJ-2 pamuk çeşidinde dekara 0, 4,4, 8,9 ve 13,4 kg azot dozu uygulamalarının yapıldığı tarla denemelerinde, lif kalite özelliklerinin azot dozu ile etkilenmediğini saptamışlardır.

Avşar (1982), Iğdır ovasında yetiştirilecek pamuk çeşitleri ile azot ve fosforlu gübre isteklerinin belirlenmesi amacıyla Iğdır ve Iğdır'ın Aralık ilçesinde 1978-1979 yıllarında bir çalışma yürütmüştür. Çalışma sonucunda denemeye alınan çeşitlerden Carolina Queen çeşidi 347 kg/da kütlü verimiyle ön plana çıkmış, Coker 100 A çeşidi 291 kg/da kütlü verimiyle takipçisi olmuştur. Araştırmada üstün verim özelliği yönüyle dikkat çeken Carolina Queen çeşidi üzerine gübre denemesi kurulmuş olup, 10 kg/da azot ve 6 kg/da fosfor dozuyla verimin önemli ölçüde artarak maksimum 391 kg/da kütlü verimine ulaşılabilirdiği bildirilmiştir.

Gençer (1982), yaptığı çalışmada, pamuk bitkisi üzerinde farklı dozlarda uygulanan azot x pix interaksiyonunun araştırmada incelenen verim ve kalite özellikleri yönünden önemli olduğunu belirtmiş olup; yüksek dozlarda azot uygulamalarında pix uygulamalarının daha olumlu sonuç verebileceğini bildirmiştir.

Gençer ve Oğlakçı (1983), yaptıkları araştırmada farklı azot uygulamalarının pamukta çırçır randımanı, meyve dalı sayısı ve kütlü pamuk verimi üzerinde etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Al-Mohamadi (1984), farklı azot uygulamalarının pamuğun lif özellikleri üzerindeki etkisini belirlemek amacıyla yürüttüğü çalışmada, 8 kg/da azot uygulamasının koza ağırlığı, bitkideki koza ağırlığı, lif inceliği ve lif kopma dayanıklılığı üzerine önemli düzeyde olumlu yönde etkili olduğunu saptamışlardır.

Özer ve Dağdeviren (1986), Şanlıurfa'da bulunan Harran ovasında farklı deneme alanında pamuğun azot ihtiyacını belirlemek amacıyla yaptıkları çalışma neticesinde 13 kg/da azot dozunun en uygun doz olacağını bildirmişlerdir.

Francisko (1986), artan azot dozları ile ortalama koza kütlü pamuk ağırlığında herhangi bir değişiklik olmadığını bildirmiştir.

Oruçoğlu ve ark. (1989), Antalya bölgesi pamuk tarımında en uygun azot ve fosfor dozunu tespit etmek için yaptıkları çalışmada, gübre dozlarındaki ilk artışlarda verim yükseldiğini, doz artırılınca verim durakladığını tespit etmişlerdir. Doz daha da fazla artırılınca verimde yeniden artış görülmüş, lif verimi yönünden en uygun azot dozunun 10 kg/da olduğu sonucuna varmışlardır.

Paşaoğlu ve ark. (1989), pamuk tarımında kullanılacak ürenin çeşitli azotlu gübrelere karşılaştırdıkları denemede bazı gübre dozlarının kontrole yakın verim verdiğini bütün gübrelere 12 kg/da dozunun iki defada verilmesinin daha iyi sonuç verdiğini, en yüksek verimin 12 kg/da üre gübresi dozundan elde edildiğini rapor etmişlerdir.

Hibberd *et al.* (1990), pamuk bitkisi üzerinde yaptıkları farklı azot uygulamaları sonucunda en yüksek verime 12 kg/da azot uygulamasıyla ulaşıldığı sonucuna varmışlardır.

Abdulahab and Hassanin (1991), Giza 81 pamuk çeşidine hektara 0, 20, 40, 60 ve 80 kg azot dozlarının uygulandığı tarla çalışmasında, lif kalitesinin azot dozu uygulamaları ile etkilenmediğini saptamışlardır.

Şahin ve Kıvılcım (1993), Aydın Nazilli ilçesinde pamuk bitkisinin azotlu gübre ihtiyacını belirlemek amacıyla çalışma yürütmüşlerdir. Çalışma sonunda 15 kg/da saf azot dozuna kadar yapılan azot uygulamalarının kütlü ve lif verimini arttırdığı belirtilmiştir.

Boman and Westerman (1994), 3 yıllık çalışmanın yalnızca bir yılında uygulanan azot ve pix dozunda artışın yansıtma derecesinde azalmayı sonuçladığını, azot dozunun artmasıyla sarılık değerinde istenilmeyen doğrusal bir artışın görüldüğünü, ancak pix uygulamasının sarılık değerinde bir değişiklik oluşturmadığını bildirmişlerdir.

Şahin (1994), Aydın Nazilli koşullarında pamuk yetiştiriciliğinde uygulanacak en ekonomik azot dozunu belirlemeye çalışmıştır. Araştırmada materyal olarak kullanılan Nazilli 87 ve Nazilli M-503 çeşitlerinde 11 kg/da, Nazilli 84 pamuk çeşidinde ise 10 kg/da azot (N) dozunun ekonomik olduğu bildirilmiştir. Çalışmada uygulanan N dozunun artması ile çırçır randımanı ve erkencilik kriterlerinin olumsuz etkilendiği, N seviyelerinin lif özellikleri üzerine başka bir etkisinin görülmediği bildirmiştir.

Cesur (1995), Kahramanmaraş'ta pamuğun azot ihtiyacını belirlemek amacıyla bir çalışma yürütmüş olup, farklı azot kaynağı ve azot dozu uygulamalarının pamukta verim ve kalite üzerine etkilerini belirlemiştir. Çalışmada maksimum kütlü pamuk veriminin, dekara 20 kg N uygulamasından alındığını bildirmiştir.

Karademir (1997), Güneydoğu Anadolu Tarımsal Araştırma Enstitüsü arazisinde pamuk denemesi kurmuş ve farklı ekim zamanları ile farklı azot dozu uygulamalarının pamuğun lif teknolojik özellikleri üzerine etkilerini araştırmıştır. Çalışmada azot dozlarının incelenen özelliklerden; ilk koza açma zamanında etkili olduğu ve azot dozlarının artmasıyla veriminde arttığı lif uzunluğu ve bitkideki koza sayısının ekim zamanı ve azot dozlarından etkilenmediğini saptamıştır.

Çopur (1999), yürüttüğü çalışmanın sonucunda, kütlü pamuk veriminin 190-485 kg/da arasında değiştiğini, en uygun ekim tarihinin 20 Nisan-25 Mayıs arası olduğunu; ekim geciktikçe, meyve dalı birinci nodilerinin verime katkı oranının arttığı, buna karşılık ikinci nodilerinin verime katkı oranının azaldığı; maksimum çiçeklenmenin, çiçeklenme süresinin 25. gününe doğru oluştuğunu bildirmiştir.

Haliloğlu (1999), çalışmasında kütlü pamuk veriminin 370-410 kg/da arasında değiştiğini; en yüksek verimin 16 kg/da N uygulamasından elde edildiğini; en ekonomik N dozunun 14 kg/da N olduğunu, optimum dozun ise, 16 kg/da N olduğunu belirtmektedir.

Haliloğlu ve Oğlakçı (2000), Harran Ovası koşullarında yaptıkları çalışmalarda, maksimum verimin 16 kg N/da uygulamasından elde edildiğini, ancak en ekonomik azot dozunun 14 kg/da olduğunu bildirmişlerdir.

Berberoğlu ve Karaaltın (2001), NxP interaksiyonunun kütlü pamuk veriminde önemli olduğu, en yüksek verimin 16 kg N/da ve 8 kg P₂O₅/da uygulanmasından elde edildiğini bildirmişlerdir.

Atçığlu (2002), azot ve Pix uygulamalarının pamukta bazı verim ve kalite unsurlarına etkilerini araştırmıştır. Çalışma sonucunda en yüksek çırcır randımanının 18 kg/da azot dozuyla elde edildiği saptanmıştır.

Taş ve Genç (2002), Harran ovası koşullarında yetiştirilen pamuk bitkisi üzerinde yaptıkları araştırmayla denemede uygulanan azot dozunun artmasıyla atonik ve pix uygulamalarıyla pamuk veriminde artış sağladığını ortaya koymuşlardır.

Hassan ve ark. (2003), pamuk bitkisinde verim ve kaliteye etkilerini belirlemek için on farklı azot dozunu üç tekrarlamalı olarak uygulamışlardır. 16,8 kg/da saf azot dozunun diğerlerinden daha iyi sonuç verdiğini saptamışlardır.

Görmüş (2005), Çukurova koşullarında yaptığı çalışmada azot ve bor dozlarının pamuk verimi ve lif kalitesi üzerine olan etkilerini incelemiştir. Azot 0, 80 ve 160 kg/ha uygulanırken; bor yapraktan 3 farklı dönemde 0, 0,56 ve 1,12 kg/ha B olarak uygulanmış. Uygulama sonrası yapraklardaki B konsantrasyonu ile birlikte koza sayısının, koza ağırlığının, kütlü pamuk ve lif veriminin arttığını saptamış. En yüksek koza sayısı ile lif verimi 1,12 kg/ha B ile 160 kg/ha N uygulamasından elde ettiğini bildirmiştir.

Karademir ve ark. (2005), Diyarbakır koşullarında yaptıkları çalışmada pamuk bitkisine uyguladıkları farklı azot ve fosfor dozlarının pamukta verim, kalite ve erkencilik unsurları üzerinde etkilerini araştırmışlardır. Sonuç olarak en yüksek lif ve kütlü pamuk verimi N18P12kg/da uygulamasından ulaşılmasına rağmen, en ekonomik doz N12P8 kg/da olduğu sonucunu ortaya koymuşlardır.

Ören ve Başal (2006), Söke'de üretici koşullarında iki yıl süreyle yürüttükleri çalışmada, humik asidin farklı doz ve uygulama yönteminin pamukta verim, verim komponentleri ve lif kalite özellikleri üzerine etkisinin belirlenmesi amacıyla yaptıkları çalışma sonucunda, humik asit uygulama yönteminin incelenen özellikler üzerine bir etkisinin olmadığını, uygulama dozunun ise erkencilik, yüz tohum ağırlığı, koza ağırlığı ve verimi olumlu yönde etkilediği ve en iyi sonucun toprak altı 200 gr/da humik asit doz

uygulamasıyla ulaşıldığı belirtilmiştir. Ayrıca 75 g/da doz çinko uygulanarak pamukta 508 kg/da verim elde edilebileceğine dikkat çekilmiştir.

Ataş (2008), Diyarbakır'da yaptığı çalışmayla farklı ekim ve defoliant uygulama zamanlarının pamukta verim ve lif kalite unsurlarına etkilerini araştırmıştır. Araştırma sonucunda ekim zamanında yaşanan gecikmenin kütlü pamuk verimi, çırçır randımanı, lif verimi, lif inceliği ve lif sarılığı değerlerini olumsuz etkilediği bildirilmiştir. Defoliant uygulama zamanları ise özelliklerin çoğunda farklılıklar oluşturduğunu bildirmiştir.

Altinkaya (2009), farklı pix ve azotlu gübreleme doz uygulamalarının Carmen pamuk çeşidinde verim, verim komponentleri ve lif kalite özellikleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yaptığı çalışmada 0, 6, 12, 18 ve 24 N kg/da saf azot dozları ana parsel, 0, 100 ve 150 cc pix uygulama dozları alt parsel olarak uygulamıştır. Pix ve azot dozu interaksyonunun çırçır randımanı ve lif inceliği dışında kalan tüm özellikler için önemli olduğunu; koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, bitki verimi ve kütlü pamuk verimi için en yüksek değerler 18 kg/da N ve 100 cc/da pix uygulamasında elde ettiğini saptamıştır.

Akyol (2013), pamuk tarımında sıvı hayvan gübresinin üst gübre olarak kullanılabilirliğini araştırdığı çalışmasında, en yüksek kütlü pamuk verimini 12 kg N/da sıvı hayvan gübresi uygulamasıyla 9 kg N/da amonyum nitrat formunda kimyasal gübre uygulamasında elde etmiş, bu çalışmayla verim bileşenlerine yaptığı olumlu etkiler göz önüne alındığında, sıvı hayvan gübresinin pamukta üst gübre olarak kullanılmasında herhangi bir sakınca görülmezken, söz konusu verim artışlarının uygun dozlarda kimyasal gübreler kullanılarak da elde edilebileceğini ortaya koymuştur.

Baran ve Kaynak (2015), Aydın'da ikinci ürün koşullarında yürüttükleri çalışmayla farklı ekim zamanlarının pamukta bazı erkencilik ve agronomik özelliklerine etkisini saptamışlardır. 1 Haziran ve 15 Haziran ekim tarihlerinde yapılan çalışma sonucunda; ekimin gecikmesiyle başta kütlü pamuk verimi olmak üzere birçok verim bileşeninde önemli oranda azalmalar olduğu saptanmıştır.

Görmüş (2015), azot ve kükürt uygulamalarının pamuk büyüme ve verimine etkilerini incelemek amacıyla; kükürt 0, 15, 30, 45 ve 60 kg ha⁻¹ dozlarında ekimle

birlikte toprağa, azotu ise 0, 60, 120, 180, ve 240 kg ha⁻¹ dozlarında üçe bölerek uygulamıştır. En yüksek açmış koza sayısı, kütlü pamuk verimi ve koza ağırlığı 45 kg S ha⁻¹ ve 120 kg N ha⁻¹ uygulamalarında elde ettiğini belirtmiştir.

Tülemen (2015), çalışmasında farklı doz ve uygulama yöntemleriyle pamukta defoliant uygulamasının sonuçlarını araştırmıştır. İkinci ürün koşullarında yürütülen çalışmada materyal olarak Flash çeşidi kullanılmış olup, defoliant uygulama yöntemlerinin yüz tohum ağırlığına, kütlü pamuk verimine ve lif sarılık derecesi üzerine etkisi istatistiki açıdan önemli olduğu belirlemiştir.

Aksona (2016), olumsuz özelliklere sahip topraklarda yetiştirilen pamukta yapraktan aminoasit uygulanması sonucu bitki gelişiminin nasıl etkilendiği incelenmiş, çalışmada materyal olarak Gloria pamuk çeşidi kullanılmış, Atonik hormonu ve L formunda aminoasit ihtiva eden STYM 25'in birlikte uygulanmıştır. Çalışma sonucunda istenen düzeyde erkencilik verileri elde edilememiştir. Atonik ve STYM 25 kullanımının lif kalite özellikleri üzerine etkisinin de sınırlı olduğu bildirilmiştir.

Durkal ve Mert (2017), çalışmalarında *Gossypium hirsutum* L.türüne ilişkin BA-119, Flash ve BA-525 çeşitlerine uyguladıkları farklı organik azot dozları (0, 6, 12, 18 ve 24 kg/da) sonucunda çırcır randımanı hariç, ilk meyve dalı boğum sayısı, bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza kütlü ağırlığı, erkencilik oranı, kütlü pamuk verimi, 100 tohum ağırlığı, lif verimi değerlerinde artış meydana geldiğini belirtmiş, en yüksek erkencilik oranı, kütlü pamuk verimi ve lif veriminin 18 kg/da azot uygulamasından alındığını ortaya koymuşlardır. Erkencilik bakımından BA-119, verim ve verim öğeleri bakımından ise orta geççi BA-525 çeşidi ön plana çıkmış her iki çeşitte 18 kg/da azot uygulamasında en yüksek değerler aldığını bildirmişlerdir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Araştırma Iğdır ili merkeze bağlı Hakveyis köyünde bulunan çiftçi arazisinde kurulmuştur.



Şekil 3.1. Deneme alanı



Şekil 3.2. İlk çıkışların tamamlanması

Çizelge 3.1’de Iğdır İlinin uzun yıllar (1941-2018) ve araştırmanın yürütüldüğü 2018 yılı yetiştirme sezonuna ilişkin bazı iklim verileri sunulmuştur.

Çizelge 3.1. Iğdır ilinin uzun yıllar (1941–2018) ve 2018 yılına ait bazı iklim verileri*

Aylar	Yağış (mm)		Sıcaklık (°C)		Nispi Nem (%)	
	Yetiştirme sezonu	UYO	Yetiştirme sezonu	UYO	Yetiştirme sezonu	UYO
Mayıs	47	46,8	17,5	17,9	51,2	51,2
Haziran	31	32,2	21,6	22,2	47,3	47,3
Temmuz	13	13,6	25,5	26,0	44,7	44,7
Ağustos	10	9,3	24,8	25,2	46,7	46,7
Eylül	12	10,6	20,5	20,2	51,0	51,0
Ekim	29	25,9	13,4	12,8	62,2	62,2
Top/Ort.	142,0	138,4	20,5	20,7	50,5	50,5

*Kaynak: MGM, Iğdır iklim verileri 2018 ve Uzun yıllar ortalaması.

Çizelge 3.1 incelendiğinde, 2018 yılında Mayıs-Ekim arası 6 aylık dönemde toplam yağış 142 mm ve ortalama sıcaklık 20,5 °C olarak gerçekleşmiştir. Bu sonuçlarla

Iğdır ilinin uzun yıllar ortalaması karşılaştırıldığında ise 2018 yılı Iğdır için daha yağışlı ve daha serin bir yıl olmuştur.

Iğdır ovası topraklarının önemli bir kısmı civardaki volkanik parçalanmaların ovada birikmesi, bilinçsiz tarım uygulama teknikleri, topoğrafik yapı ve iklim özelliğinden dolayı tuz etkisinde kalmış ve özellikle Halfeli, Melekli gibi yoğun tarım bölgeleri ıslah çalışmalarına konu olmuştur (Anapalı, 1996). Ancak deneme alanının bulunduğu Hakveyis köyü toprak yapısına bakıldığında tuzluluk sorununun olmadığı görülmüştür (Çizelge 3.2). Bunun yanı sıra yarayışlı fosfor içeriği yetersiz (1,57 kg/da P_2O_5), yarayışlı azot içeriği bakımından fakir (0,05 m kg/da N) ve potasyum yönünden ise zengin (36,63 kg/da K_2O) olduğu görülmüştür. Ayrıca yapılan toprak analizi sonuçlarıyla deneme alanında bulunan toprakların alkali, orta derece kireçli olduğu ve çok az organik madde ihtiva ettiği saptanmıştır (Çizelge 3.2).

Çizelge 3.2. Araştırma alanına ilişkin toprak özellikleri*

Sınıfı	Kireç $CaCO_3$ (%)	Tuzluluk (%)	pH	Azot N (kg/da)	Fosfor Bünye P_2O_5 (kg/da)	Potasyum K_2O (kg/da)	Organik Madde (%)
Killi-Tınlı	7,14	0,06	8,68	0,05	1,57	36,63	0,95

*Kaynak: Söke Ziraat Odası Tarımsal Analiz Laboratuvarında toprak tahlili yaptırılmıştır.

Mevcut araştırmada bitki materyali olarak daha önce adaptasyon çalışmasında üstün performans göstermiş ve bölgeye uyum sağlamış olan Flash, BA 119 ve Lodos çeşitleri kullanılmış olup, bu çeşitlerin özellikleri aşağıda belirtilmiştir.

FLASH: Yüksek verim potansiyelinin yanı sıra erkenciliği ve geniş adaptasyon kabiliyeti ile özel bir pamuk çeşidi olan Flash, özellikle elyafının beyazlığı ve parlaklığıyla dikkat çekmektedir. Yayvan ve orta-uzun boylu, güçlü bitki yapısı ile makinalı hasada son derece uygundur. Orta büyüklükte ve oval yapılı kozalara sahiptir. Lüleleri sarkma yapmaz ve kozaya iyi tutunduğundan dökmeye karşı toleranslıdır. Elyafı, yüksek kalite değerleri ve çabuk çepel bırakan yapısıyla çırcır işletmeleri tarafından tercih edilmektedir. Yüksek performanslı ve erken 2. ürün ekimleri için de

uygun bir çeşittir. Toprak seçiciliği olmamakla birlikte, hafif ve orta bünyeli topraklarda Hatay, Çukurova ve Ege Bölgelerine adaptasyonu mükemmeldir.

BA 119: Çok geniş adaptasyon kabiliyeti olan bir çeşittir. Susuzluk, sıcaklık ve bakım hatalarına karşı dayanıklı, her şartta çok yüksek verim potansiyelini koruyabilmektedir. Orta-uzun boylu ve yayvan bitki yapısı ile makineli hasada uygundur. Randımanı yüksek ve iyi bir elyaf kalitesine sahiptir. Erkencilik özelliği sayesinde 2. ürün ekimler için mükemmel bir seçimdir. Yaprakları tüylü ve Empoasca'ya tolerant bir çeşittir. Solgunluk hastalığına toleranslıdır. Kozaları orta büyüklükte ve ovaldir. Açık kozalı olmakla birlikte lüleleri sarkma yapmaz. Toprak seçiciliği olmayan çeşit, hafif ve orta bünyeli topraklarda çok yüksek verim potansiyeli göstermektedir. Özellikle Güneydoğu Anadolu Bölgesi için önerilmektedir.

LODOS: Verim potansiyeli çok yüksektir. Vejetasyon olarak orta erkenci sınıftadır. Kloster bitki yapısındadır. Konik bitki formundadır. Çok sayıda koza tutabilme özelliğine sahiptir. Solgunluk hastalığına toleranttır. Kozaların dizilişi ana gövdeye çok yakın olup, makinalı hasada çok uygundur. Koza orta iri olup 5-6 g arası tek koza kütlü ağırlığına sahiptir. Koza açımı çok kuvvetlidir. En üstteki kozada bile tam açım sağlanabilmektedir. Çok kaliteli ve parlak bir elyafa sahiptir.

Denemede azot kaynağı olarak amonyum sülfat (%21 N), fosfor kaynağı olarak da triple süperfosfat (%42 P₂O₅), sulanmasında ise deneme alanının yakınında geçen ve bitkisel üretim için uygun olan sulama kanalı suyu kullanılmıştır. Yabancı ot ve zararlılarla mücadele için kimyasal mücadele yapılmış olup, ayrıca koza açımının gecikmesi üzerine koza açtırıcı-yaprak döktürücü defoliant kullanılmıştır.

3.2. Metot

Deneme, Iğdır ili merkez Hakveyis köyü'nde çiftçi arazisinde, tesadüf bloklarında faktöriyel deneme desenine göre üç tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Ekim; 5 m uzunluğunda, 2.4 m genişliğinde 4 sıradan oluşan parsellere 60 cm sıra arası, 10 cm sıra üzeri olacak şekilde markörle açılan çizgilere elle yapılmıştır. Parseller arasına 1'er m yol bırakılmıştır. Parsel alanı $5 \times 2.4 \text{ m} = 12 \text{ m}^2$ dir. Bir blokta 12 parsel olduğundan blok uzunluğu $12 \times 2.4 + 11 = 39.8 \text{ m}$ 'dir. Blok aralarında 1,5 m boşluk bırakılmış olup deneme alanının eni $5 \times 3 + 1.5 + 1.5 = 18 \text{ m}$, böylece toplam deneme alanı

39,8 x 18 m= 716,4 m²dir. Parsellerin kenarlarında bulunan iki sırası ve baş taraflarından 50 şer cm lik kısımlarının kenar tesiri olarak atılmasından sonra ortadaki iki sırasında bitkilerdeki kozalarda bulunan kütlüler elle toplanarak hasat yapılmıştır.

Ekim işlemi 12 Mayıs 2018 tarihinde markörle hazırlanan tohum yatağına elle yapılmıştır. Tohum yatağının 3-5 cm derinlikte olması yeterli görülmüş tohumlar 10 cm sıra üzerine 2'şer adet olacak şekilde elle bırakılmıştır.

Gübre dozu uygulamaları 0, 5, 10 ve 15 kg/da saf azot (N₂) hesabıyla Amonyum sülfat gübresi formunda parsellere hesaplanarak uygulanmıştır. Bu gübre dozunun yarısı ekimle beraber, diğer yarısı ise 16 Temmuz 2018 tarihinde ilk sudan önce çapayla birlikte verilmiştir. Ayrıca ekimle beraber tüm parsellere 5 kg/da hesabıyla fosforlu gübre olarak Triple süper fosfat (P₂O₅) gübresi uygulanmıştır.

Yabancı otları yok etmek, toprağı havalandırmak ve kapillariteyi kırmak için bitkilerin 5-6 yapraklı olduğu dönemde el çapası yapılmıştır. Kanyaş'ın (*Sorghum halepense*) yoğunluğunun artmasıyla çapa işlemi yetersiz kalmış olup, 20 Haziran 2018 tarihinde 50 g/l Quizalofop-p-ethyl herbisidi, sırt pülverizatörü kullanılarak uygulanmıştır.

Deneme alanı taraklanmadan sonra çiçeklenmenin başlamasıyla ortalama iki hafta arayla sulama kanalının açılmasıyla salma sulama şeklinde yapılmıştır. İlk sulama 16 Temmuz 2018 tarihinde yapılırken, ikinci sulama 29 Temmuz ve üçüncü sulama 16 Ağustos tarihlerinde yapılmış olup toplamda 3 defa sulama işlemi gerçekleştirilmiştir.

Zararlılarla mücadelede sırt pülverizatörü kullanılarak kimyasal mücadele yapılmıştır. Yeşil kurt (*Helicoverpa armigera*) yumurtası görülmesiyle ilaçlamaya karar verilmiş olup 3 Temmuz 2018 tarihinde 40 g/da Emamectin benzoate etkili insektisit ve 150 ml/da lambda-cyhalothrin etkili insektisit uygun dozlarda karıştırılarak uygulanmıştır. Kırmızı örümcek (*Tetranychus urticae*) yoğunluğunun artmasıyla 10 Temmuz 2018 tarihinde 50 ml/da Abemectin ve 100 ml/da Hexythiazox etkili insektisit uygun dozlarda kullanılmıştır. 25 Temmuz 2018 tarihinde de 350 g/l Imidacloprid yaprak biti (*Aphis gossypii*) zararlısı için kullanıldı. Denemede yeşil kurt, kırmızı örümcek, yaprak biti ve yaprak piresi dışında lingus görülmüş, ancak ekonomik zarar eşliğinin altında olduğu için lingusla mücadele edilmemiştir.

18 Eylül 2018 tarihinde ilk koza açımı gözlemlenmiş, yaprak dökümü ve koza açımının istenen düzeyde olmaması nedeniyle 11 Ekim 2018 tarihi itibarıyla defoliant uygulanmıştır. Defoliant uygulaması da yine sırt pompasında hazırlanan çözeltiyle uygulanmıştır.

Hasat işlemi 4 Kasım 2018 tarihinde elle yapılmıştır. Hasat yapılırken kenar tesirlerine dikkat edilmiş ve tarlada yapılan tartımlar ile hasat yapılan alandan ne kadar kütlü pamuk elde edildiği not edilmiş ve sonra dekara verim hesaplanmıştır. Parsel bazında ayrı ayrı toplanan kütlü pamuk çırçırılanmak üzere Melekli köyünde bulunan çırçır atölyesine götürülmüştür. Aralık 2018’de çırçırılanan lif pamuklardan alınan örnekler kalite analizlerinin yapılması için İzmir’de bulunan İZLADAŞ pamuk kalite analiz laboratuvarına gönderilmiş ve kalite analizleri burada yaptırılmıştır.



Şekil 3.3. Gelişme dönemi



Şekil 3.4. Hasat dönemi

3.2.1. Araştırmada İncelenen Özellikler

Ekim-çıkış Süresi (gün): 12 Mayıs 2018 tarihinde ekim işlemi yapılmış olup çıkış tarihi bu tarihten itibaren hesaplanmıştır.

İlk Taraklanma Süresi: Bitkilerdeki ilk tarak görülme tarihi ile 12 Mayıs ekim tarihi arasındaki gün sayısı olarak hesaplanmıştır.

İlk Çiçeklenme Süresi : Bitkilerde gözlemlenen ilk çiçek açma tarihi ile 12 Mayıs ekim tarihi arasındaki gün sayısı olarak belirlenmiştir.

İlk koza açma süresi: Parsel bazında görülen ilk koza açma tarihi ile 12 Mayıs ekim tarihi arasındaki gün sayısı olarak hesaplanmıştır.

Bitki boyu: Denemede bulunan 36 adet parselin her birinden rastgele seçilen 10 adet bitkinin, kotiledon yapraklarından büyüme konisine kadar olan uzunluk cm olarak ölçülerek, bu değerlerin ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

Odun dalı sayısı: Denemede bulunan 36 adet parselin her birinden rastgele seçilen 10 adet bitkinin, ana gövde üzerinde oluşan birincil (primer) odun dalları adet olarak sayılıp, ortalaması alınmıştır.

Meyve dalı sayısı: Denemede bulunan 36 adet parselin her birinden rastgele seçilen 10 adet bitkinin, ana gövde üzerinde oluşan birincil (primer) meyve dalları adet olarak sayılıp, ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

Bitkideki koza sayısı: Denemede bulunan 36 adet parselin her birinden rastgele seçilen 10 adet bitkinin, hasat devresinde açmış veya toplanabilecek durumda olan kozaları adet olarak sayılarak ortalaması alınmıştır.

Lif verimi: Kütlü pamuk verimi ile çırcır randımanı ölçümlerinden yararlanılarak hesaplanmıştır.

Kütlü pamuk verimi: Denemede bulunan her parselden, kenar tesiri çıkarıldıktan sonra ortadaki iki sıradan toplanan kütlü pamuk ayrı ayrı tartılmış ve ulaşılan veriler kg/da olarak hesaplanmıştır.

Koza ağırlığı: Denemede bulunan her parselden, I. hasattan önce rastgele alınan 25 adet koza, sap ve brakte yapraklarından temizlendikten sonra 0,01 gr duyarlı hassas terazide tartılıp ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

Koza kütlü pamuk ağırlığı: Denemede bulunan her parselden, I. hasattan önce rastgele alınan 25 adet kozadan alınan kütlüler, 0,01 gr duyarlı hassas terazide tartılıp, ortalaması alınarak hesaplanmıştır.

Çırçır randımanı: Denemede yapılan hasat sonrası kozalardan alınan kütlü pamuk, parsel bazında ayrı ayrı olacak şekilde çırçır makinasından geçirilerek lif ve çiğit (tohum) olmak üzere ikiye ayrılarak tartılıp hesaplanmıştır.

Lif Kalite Özellikleri: 3.12.2018 tarihinde çırçırılama işlemi bitmiş ve hazırlanan örnekler laboratuvarı HVI M 1000A (High Volume Instruments) cihazında hizmet alımı yoluyla yaptırılmak üzere İzmir de bulunan İzladaş A.Ş laboratuvarlarına gönderilmiştir. Her parsel ile ilişkili lif örneklerinde iplik olabilirlik indeksi, lif uzunluğu, lif uniformite oranı, lif kopma dayanıklılığı, lif kopma uzaması, lif inceliği, lif olgunluk oranı, kısa lif oranı, çepel alanı gibi kalite özellikleri belirlenmiştir.

3.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırma sonucunda bulunan değerler COSTAT ve MSTATC istatistik paket programı yardımıyla tesadüf bloklarında faktöriyel deneme desenine göre istatistiki analize tabi tutulmuş ve önemli çıkan ortalamalar Duncan çoklu karşılaştırma testi kullanılarak gruplandırılmıştır.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1.Ekim-Çıkış Süresi (gün)

Denemede yer alan pamuk çeşitlerinin ekim-çıkış süresine ilişkin istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan ekim-çıkış süresi (gün) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekerrür	2	3,44	7,26**
Gübre Dozu (D)	3	0,67	1,4
Çeşit (Ç)	2	0,19	0,41
Ç x D	6	0,31	0,64
Hata	22	0,47	
Genel	35		

**0,01 ihtimal seviyesinde önemlidir

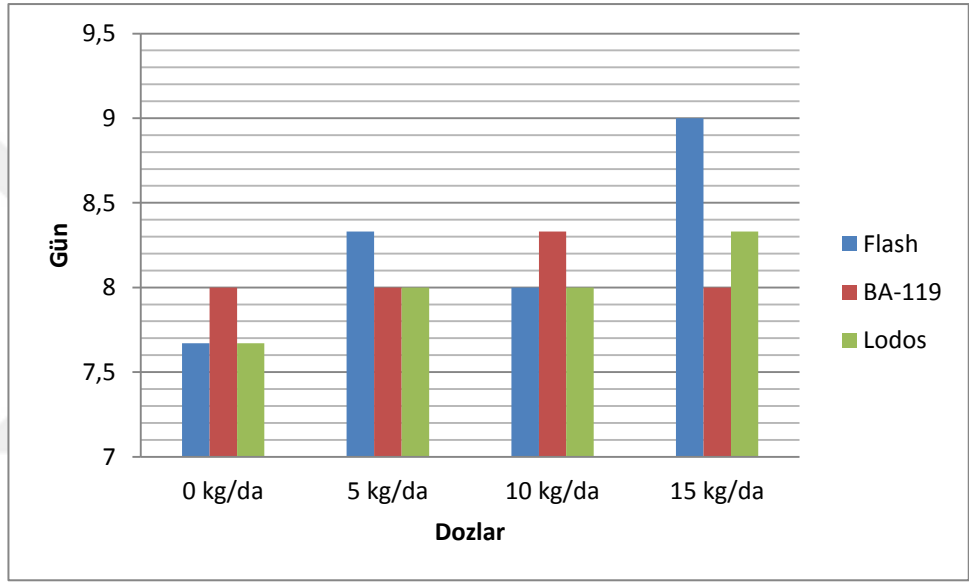
Ekim-çıkış süresi bakımından Çizelge 4.1'de azot gübresinin ekim-çıkış süresi yönünden bloklar arasında %1 düzeyinde önemli farklılıklar bulunmuş, azot dozu x çeşit interaksiyonunun bu karakter üzerinde etkili olmadığı görülmüştür. Tekerrürler arasında ekim- çıkış süresi bakımından farklılığın görülmesi arazinin tesviye edilmesinden dolayı kaynaklandığı düşünülmektedir. Çeşitlerin, farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan ekim-çıkış süresi (gün) ortalamaları ve Duncan gruplaması Çizelge 4.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan ekim-çıkış süresi (gün) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.

Çeşitler	Dozlar (kg / da)				Ortalama
	0	5	10	15	
FLASH	7,67	8,33	8,00	9,00	8,25
BA-119	8,00	8,00	8,33	8,00	8,08
LODOS	7,67	8,00	8,00	8,33	8,00
Ortalama	7,77	8,11	8,11	8,44	8,11

Çizelge 4.2'den çeşit ortalamaları incelendiğinde ekim-çıkış süresi 8,00 gün ile 8,25 gün arasında değişmiş olup, aynı grupta yer almışlardır.

Ünay ve Başal (2005), çimlenme ve çıkış arasındaki gün sayısının 17 °C'de 12 gün, 28 °C'de 4 gün olduğunu, sıcaklığın etkili olduğunu belirtmişlerdir. Ulaşılan sonuçlara göre farklı azot dozlarının, pamuk çeşitlerinin ekim-çıkış süresini etkilemediği anlaşılmaktadır (Çizelge 4.2.). Ortalamalar 7,77 gün ile 8,44 gün arasında değişmiştir.



Şekil 4.1. Ekim-çıkış sürelerinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi

4.2.İlk Taraklanma Süresi (gün)

Denemede yer alan pamuk çeşitlerinin ilk taraklanma süresi (gün) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.3'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan ilk taraklanma süresi (gün) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekerrür	2	4,08	6,82**
Gübre Dozu (D)	3	9,41	15,72**
Çeşit (Ç)	2	2,08	3,48*
Ç x D	6	0,71	1,19
Hata	22	0,6	
Genel	35		

*0,05 ihtimal seviyesinde önemlidir. **0,01 ihtimal seviyesinde önemlidir

İlk taraklanma süresi bakımından Çizelge 4.3.'den azotlu gübrenin tekerrür ve gübre dozu üzerinde %1, çeşitler üzerinde ise %5 düzeyinde önemli etkisi bulunmuş, çeşit x azot dozu interaksiyonunun etkili olmadığı görülmektedir. Arazinin tesviye edilmesinden dolayı ilk taraklanma süresi bakımından tekerrürler arasında fark olduğu görülmektedir.

Çeşitlerin, farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan ilk taraklanma süresi (gün) ortalamaları ve Duncan gruplaması Çizelge 4.4.'de verilmiştir.

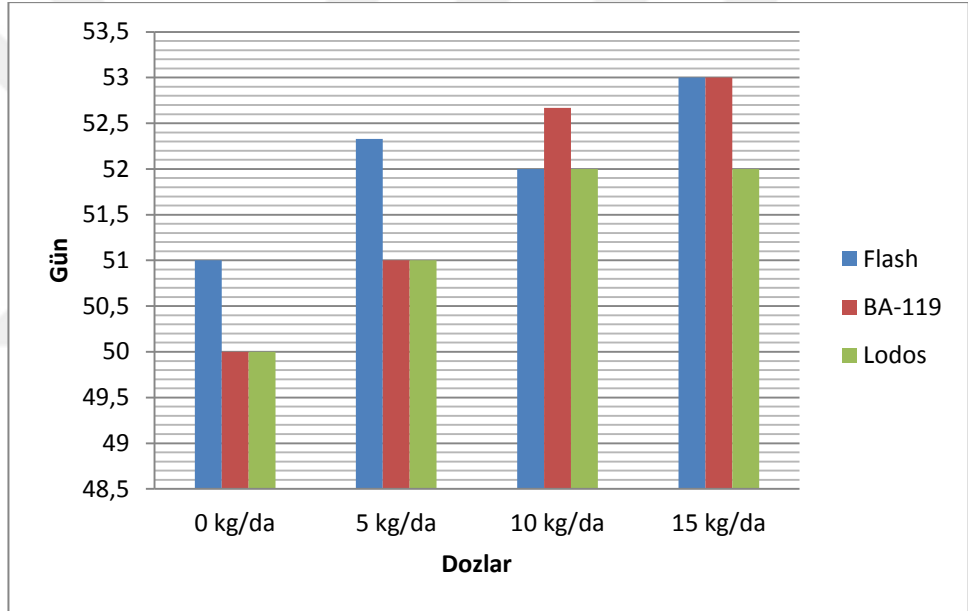
Çizelge 4.4. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan ilk taraklanma süresi (gün) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.

Çeşitler	Dozlar (kg/da)				Ortalama*
	0	5	10	15	
FLASH	51,00	52,33	52,00	53,00	52,08 a
BA-119	50,00	51,00	52,67	53,00	51,67 ab
LODOS	50,00	51,00	52,00	52,00	51,25 b
Ortalama*	50,33 c	51,44 b	52,22 a	52,67 a	

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0,05 ihtimal seviyesinde fark yoktur.

Çizelge 4.4.'den çeşit ortalamaları incelendiğinde ilk taraklanma süresi 51,25 gün ile 52,08 gün arasında değişmiştir. En erken taraklanma süresi Lodos (51,25 gün) çeşidinde görülürken, sırasıyla BA-119 (51,67 gün) ve Flash (52,08 gün) çeşitleri izlemektedir. Baran ve Kaynak (2015) Aydın'da yaptıkları çalışmada, çeşitlerin ilk

taraklanma sürelerinin ekim zamanına göre değiştiğini ve 34 ile 47,33 gün arasında ilk taraklanmanın görüldüğünü bildirmişlerdir. Ayrıca kullandıkları çeşitlerden olan Flash çeşidi 45 günlük gibi bir sürede ilk taraklanma göstermiş olup bu çalışmada ise 7 günlük fark oluşmuştur. Böyle bir farklılığın oluşması farklı ekolojik koşullardan ve uygulanan azotlu gübre dozunun etkisi olduğunu söyleyebiliriz. Ulaşılan sonuçlara göre farklı azot dozlarının, pamuk çeşitlerinin ilk taraklanma süresini etkilediği anlaşılmaktadır (Çizelge 4.4.). En erken taraklanma süresi 0 kg/da (50,33 gün), en geç taraklanma süresi ise 15 kg/da (52,67 gün) ile 10 kg/da (52,22 gün) azot dozunda görülmüştür.



Şekil 4.2. İlk taraklanma sürelerinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi

4.3. İlk Çiçeklenme Süresi (gün)

Denemede yer alan pamuk çeşitlerinin ilk çiçeklenme süresi (gün) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.5'te verilmiştir.

Çizelge 4.5. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan ilk çiçeklenme süresi (gün) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekerrür	2	4,36	6,28**
Gübre Dozu (D)	3	10,85	15,63**
Çeşit (Ç)	2	0,44	0,64
Ç x D	6	1,19	1,71
Hata	22	0,69	
Genel	35		

**0,01 ihtimal seviyesinde önemlidir

İlk çiçeklenme süresi bakımından Çizelge 4.5'ten azotlu gübrenin tekerrür ve gübre dozu üzerinde %1 düzeyinde önemli etkisi bulunmuş, çeşit x azot dozu interaksiyonunun ilk çiçeklenme süresi üzerinde etkili olmadığı görülmektedir. Arazinin tesviye yapılmasından dolayı ilk çiçeklenme süresi bakımından tekerrürler arasında fark olduğu düşünülmektedir. Elde edilen sonuçların Karademir (1997)'in sonuçları ile benzerlik arzettiği görülmektedir.

Çeşitlerin farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan ilk çiçeklenme süresi (gün) ortalamaları ve Duncan gruplaması Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan ilk çiçeklenme süresi (gün) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.

Çeşitler	Dozlar (kg/da)				Ortalama
	0	5	10	15	
FLASH	65,67	66,33	67,33	68,00	66,83
BA-119	65,00	65,00	68,00	68,00	66,50
LODOS	66,00	66,00	67,00	67,00	66,50
Ortalama*	65,56 b	65,78 b	67,44 a	67,67 a	

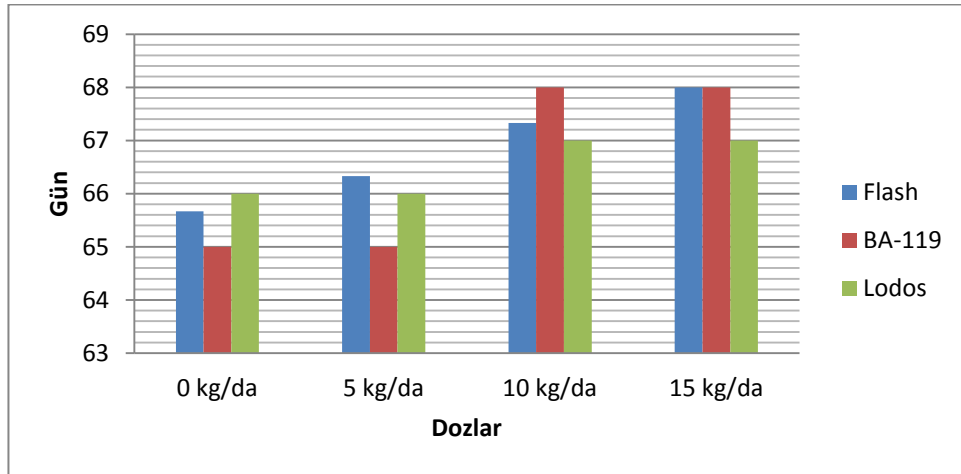
*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0,05 ihtimal seviyesinde fark yoktur.

İlk çiçeklenme süresi pamuk için bir erkencilik kriteridir. Çizelge 4.6'dan çeşit ortalamaları incelendiğinde orta erkenci Flash, erkenci BA-119 ve orta erkenci Lodos çeşitlerinde ilk çiçeklenme süresinin, sırasıyla 66,83 gün, 66,50 gün ve 66,50 gün

olduğu, bu erkenci çeşitler arasında ilk çiçeklenme süresi bakımından bir fark olmadığı görülmektedir. En yüksek ilk çiçeklenme süresi dekara 15 kg (67,67 gün) ve 10 kg (67,44 gün) azotlu gübre uygulamalarında elde edilirken, bunları 5 kg (65,78 gün) ve 0 kg (65,56 gün) uygulamaları izlemektedir. Görüldüğü gibi azotlu gübre dozu arttıkça ilk çiçeklenme süresinin uzadığı görülmektedir (Çizelge 4.6).

Karademir (1997), yaptığı ekim zamanı – azotlu gübre uygulamasında ekim zamanının ilk çiçek açma süresinde önemli olduğunu, azotlu gübre etkisinin önemli olmadığını ve 9 Mayıs ekiminde ortalama çiçek açma süresinin 64,8 gün, 31 Mayıs ekiminde ise 61 gün olduğunu bildirmiş, mevcut bulgularla uyuşmamaktadır.

Çopur (1999), 1996-1997 yıllarında Harran Ovası koşullarında yaptığı çalışmada ekimden çiçeklenmeye kadar olan gün sayılarının ortalama 61,26 ile 60,26 gün olduğunu saptamış, ekimden çiçeklenmeye kadar gün sayısını ekim zamanının etkilediğini belirtmiştir. Baran ve Kaynak (2015), çiçeklenme süresiyle ekim zamanı arasında önemli farklılık olduğunu belirtmiş, ayrıca kullanmış oldukları çeşitlerden olan Flash çeşidinin ortalama çiçeklenme süresinin 65,83 gün olduğunu belirtmiş mevcut çalışmadaki sonuçlarla benzerlik görülmektedir. Karademir (2005), ilk çiçeklenme süresini ortalama 65,79 ile 67,50 gün arasında değiştiğini, azotlu gübre uygulamalarının etkili olmadığını saptamış, elde ettiğimiz sonuçlarla farklılık göstermektedir.



Şekil 4.3. İlk çiçeklenme sürelerinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi

4.4.İlk Koza Açma Süresi(gün)

Denemede yer alan pamuk çeşitlerinin ilk koza açma süresi (gün) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan ilk koza açma süresi (gün) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekerrür	2	12,58	10,85**
Gübre Dozu (D)	3	19,36	16,70**
Çeşit (Ç)	2	1,08	0,93
Ç x D	6	1,30	1,12
Hata	22	1,16	
Genel	35		

**0,01 ihtimal seviyesinde önemlidir

İlk koza açma süresi (gün) bakımından Çizelge 4.7.’den azotlu gübrenin, tekerrür ve gübre dozu üzerinde %1 düzeyinde etkisi bulunmuş, çeşit x azot dozu interaksiyonunun ilk koza açma süresi üzerinde istatikselsel olarak önemli olmadığı görülmektedir. Arazinin tesviye edilmesinden dolayı ilk koza açma süresi bakımından tekerrürler arasında fark oluştuğu düşünülmektedir.

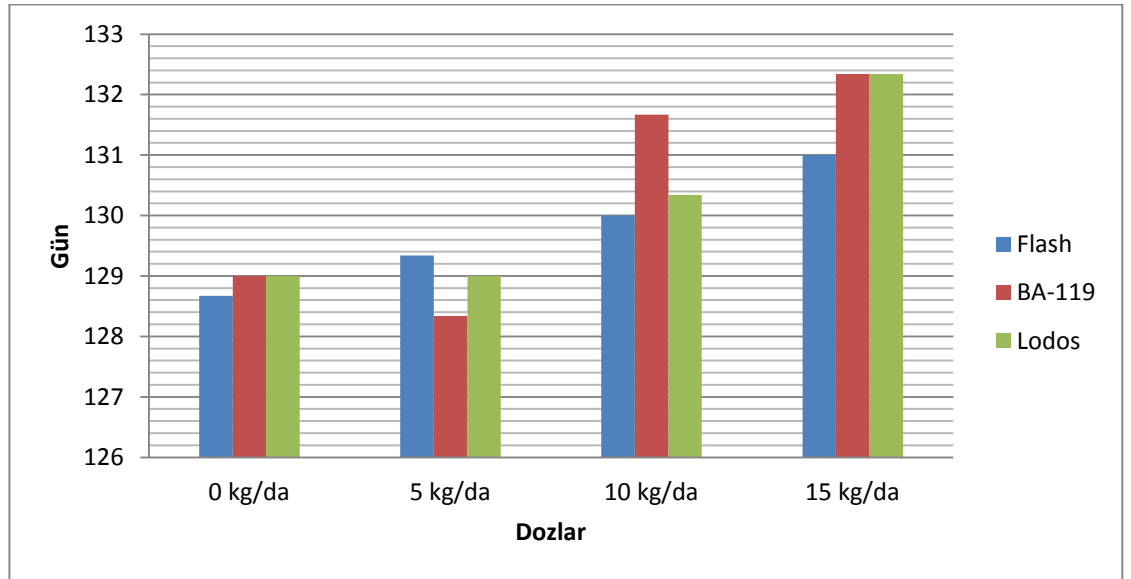
Çeşitlerin, farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan ilk koza açma süresi (gün) ortalamaları ve Duncan gruplaması Çizelge 4.8’de verilmiştir

Çizelge 4.8. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan ilk koza açma süresi (gün) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.

Çeşitler	Dozlar (kg/da)				Ortalama
	0	5	10	15	
FLASH	128,67	129,34	130,00	131,00	129,75
BA-119	129,00	128,34	131,67	132,34	130,33
LODOS	129,00	129,00	130,34	132,34	130,17
Ortalama*	128,89 c	128,89 c	130,67 b	131,89 a	

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0,05 ihtimal seviyesinde fark yoktur.

Çizelge 4.8’den çeşit ortalamaları incelendiğinde ilk koza açma süresinin 129,75 gün, 130,17 gün ve 130,33 gün olduğu, bu erkenci çeşitler arasında ilk koza açma süresi bakımından bir fark olmadığı görülmektedir. Pamuk için erkencilik kriterlerinden bir diğeri de ilk koza açma süresidir. Azot dozlarının bu özellik üzerinde istatistiksel olarak önemli bir etkisi görülmektedir. Çizelge 4.8’de görüldüğü gibi en erken koza açımı dekara 0 kg (128,89 gün) ve 5 kg (128,89 gün) azotlu gübre kullanımından elde edildiği görülmektedir. Azotlu gübre dozunun artmasıyla ilk koza açma süresinin birkaç gün de olsa geciktiği anlaşılmaktadır. Karademir (1997), azot dozunun koza açma üzerinde etkisinin önemli olduğunu, en erken koza açımının 12 kg/da saf azot kullanıldığında elde ettiğini bildirmiş bu çalışmadaki bulgularla benzerlik göstermektedir. Çopur (1999), Harran Ovası koşullarında yaptığı çalışmada ilk koza açma süresi yönünden yıllar arasında bir fark görülmezken ekim zamanlarına göre 105 ile 119 gün arasında değiştiğini saptamıştır. Bulgularımıza benzer şekilde Haliloğlu (1999), çalışmasında azot gübrelemesinin koza açma gün sayısını artırdığını ve erkenciliği olumsuz yönde etkilediğini belirtmiştir. Aynı şekilde Karademir (2005), ilk koza açma süresinin ortalama 117,25 ile 118,96 gün arasında değiştiğini, bu çalışmada yılların ve azot dozlarının etkisinin önemli olduğunu bildirmiş, elde edilen sonuçlarla benzerlik arzettiği görülmektedir.



Şekil 4.4. İlk koza açma sürelerinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi

4.5.Bitki Boyu (cm)

Denemede yer alan pamuk çeşitlerinin bitki boyu (cm) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.9’da verilmiştir.

Bitki boyu (cm) bakımından Çizelge 4.9’dan farklı azot dozlarının çeşit x doz interaksyonu üzerinde bir etkisinin olmadığı aynı şekilde tekerrür, gübre dozunun da bu karakter üzerinde etkili olmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.9. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan bitki boyu (cm) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekerrür	2	22,57	0,07
Gübre Dozu (D)	3	118,62	0,41
Çeşit (Ç)	2	166,46	0,58
Ç x D	6	230,88	0,81
Hata	22	284,95	
Genel	35		

Çeşitlerin, farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan bitki boyu (cm) ortalamaları ve Duncan gruplaması Çizelge 4.10’da verilmiştir.

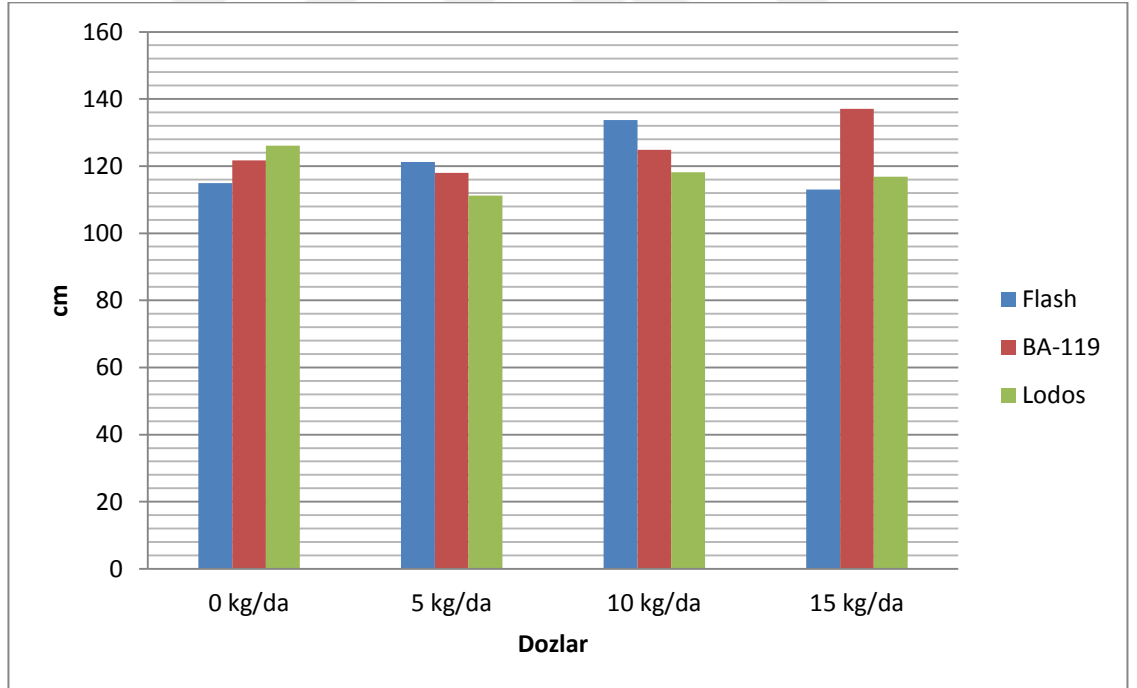
Çizelge 4.10. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan bitki boyu (cm) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.

Çeşitler	Dozlar (kg/da)				Ortalama
	0	5	10	15	
FLASH	114,97	121,23	133,77	113,03	120,75
BA-119	121,73	118,03	124,87	137,10	125,43
LODOS	126,10	111,23	118,17	116,80	118,07
Ortalama	120,93	116,83	125,6	122,31	

Çizelge 4.10’dan çeşit ortalamaları incelendiğinde bitki boyu 125,43 cm ile 118,07 cm arasında olup aynı grupta yer almışlardır. Çeşitlerde bitki boyları 118,07 ile 124,43 cm arasında değişmiştir.

Farklı azot dozlarının, pamuk çeşitlerinin bitki boyunu etkilemediği anlaşılmaktadır (Çizelge 4.10.). Azot dozlarıyla ulaşılan bitki boyları 116,83 ile 125,60 cm arasında değişmiştir. Mevcut bulgulara benzer şekilde Karademir (1997) azot dozlarının bitki boyunda önemli bir farklılık oluşturmadığını bildirmiş, benzer şekilde Karademir (2005), bitki boyunun ortalama 84,21 cm ile 88,73 cm arasında değiştiğini azot dozu uygulamalarının etkisinin önemli olmadığını belirtmiştir.

Azot dozunun artmasıyla bitki boyunun da arttığını bildiren Cesur (1995) 15-20 kg/da azot dozunda, Altınkaya (2009) en uzun bitkileri 24 kg/da (113,6 cm) en kısa boylu bitkileri hiç azot kullanılmayan şartlarda 0 kg/da (58,4 cm) azot dozunda, aynı şekilde Durkal (2017) en yüksek bitki boyunun 18-24 kg/da (69,51 cm ve 68,41 cm) azot dozunda elde ettiğini bildirmiş, çalışmadaki bulgularla farklılık oluşturmaktadır. Böyle bir sonucun kullanılan çeşitlerin genetik yapılarından, denemede uygulanan kültürel işlemlerden ve farklı çevre koşullarından kaynaklanmış olması muhtemeldir.



Şekil 4.5. Bitki boylarının farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi

4.6.Odun Dalı Sayısı(Adet)

Denemede yer alan pamuk çeşitlerinin odun dalı sayısı (adet) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.11’de verilmiştir.

Odun dalı sayısı bakımından Çizelge 4.11'den azotlu gübrenin; gübre dozu, çeşit, çeşit x doz interaksyonu üzerinde %1 düzeyinde önemli etkisi bulunmuştur.

Çizelge 4.11. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan odun dalı sayısı (adet) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekerrür	2	0,0019	1,87
Gübre Dozu (D)	3	0,03	30,04**
Çeşit (Ç)	2	0,01	9,92**
Ç x D	6	0,01	13,14**
Hata	22	0,001	
Genel	35		

**0,01 ihtimal seviyesinde önemlidir

Çeşitlerin, farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan odun dalı sayısı (adet) ortalamaları ve Duncan gruplaması Çizelge 4.12'de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Pamuk çeşitlerinden farklı azot gübre dozları ile ulaşılan odun dalı sayısı (adet) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.

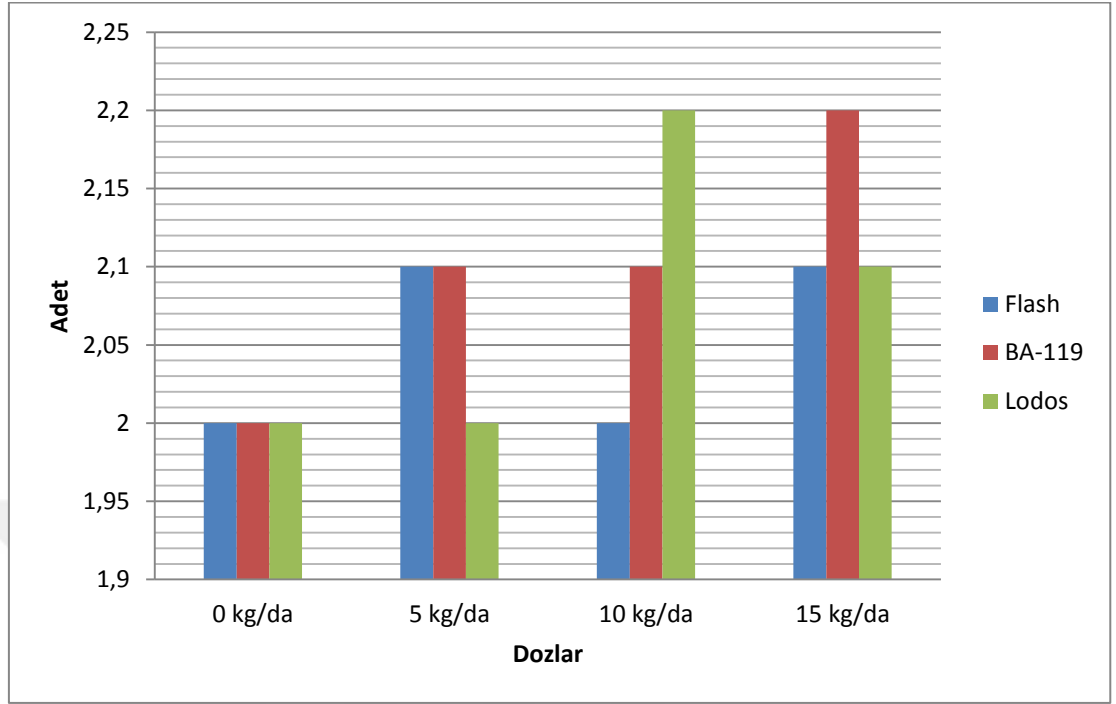
Çeşitler	Dozlar (kg/da)				Ortalama*
	0	5	10	15	
FLASH	2,0 c	2,1 b	2,0 c	2,1 b	2,05 b
BA-119	2,0 c	2,1 b	2,1 b	2,2 a	2,10 a
LODOS	2,0 c	2,0 c	2,2 a	2,1 b	2,07 b
Ortalama*	2 c	2,06 b	2,11 a	2,13 a	

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0,05 ihtimal seviyesinde fark yoktur.

Çizelge 4.12'den çeşit ortalamaları incelendiğinde odun dalı sayısının 2,05 adet ile 2,10 adet arasında değiştiği görülmektedir. Kullanılan çeşitler odun dalı sayısı bakımından birbirinden farklı olduğu görülmektedir. En yüksek odun dalı sayısı BA-119 çeşidinden (2,10 adet) elde edilirken bunu 2,07 ile Lodos ve 2,05 ile Flash takip etmiştir.

En yüksek odun dalı sayısı dekara 15 kg azot dozu (2,13 adet) ve 10 kg azot dozu (2,11 adet) ile en düşük 5 kg azot dozu (2,06 adet) ve 0 kg (2 adet) azot dozu uygulamasından alınmıştır (Çizelge 4.12.). Ulaşılan sonuçlardan artan azot dozlarının bitkideki odun dalı sayısını artırdığını söyleyebiliriz. Çeşit x doz interaksyonu önemli çıkmış, en yüksek odun dalı sayısı Lodos çeşidinden 10 kg/da azot uygulamasıyla elde edilirken (2,2 adet) BA-119 çeşidinden 15 kg/da dozuyla elde edilmiştir.

Cesur (1995) azot dozunun odun dalı sayısı bakımından önemli olmadığını buna rağmen azot dozunun artmasıyla odun dalı sayısının da arttığını 20 kg/da azot uygulamasında 0,75 adet oluştuğunu bildirmiştir. Karademir (1997) yaptığı çalışmada ekim zamanının önemli, azot dozlarının etkisinin önemsiz olduğunu 9 Mayıs ekiminde ortalama odun sayısının 0,53 adet, 31 Mayıs ekiminde ise 1,52 adet olduğunu bildirmiştir. Haliloğlu (1999) Şanlıurfa'da yapmış olduğu çalışmada azot dozunun artmasıyla odun dalı sayısının arttığını, en yüksek odun dalı sayısının 24 kg/da azot gübrelemesi yapılan parsellerden oluştuğunu saptamıştır. Karademir (2005) odun dalı sayısını ortalama 1,84 adet ile 1,97 adet arasında değiştiğini azot dozunun bu özellik üzerinde etkili olmadığını, yıllar arasındaki farklılığın önemli olduğunu bildirmiştir. Altinkaya (2009) farklı azot dozu uygulamalarının bitkideki odun dalı sayısını etkilediğini, en yüksek odun dalını 24 kg/da (4,0 adet) azot uygulamasında, en düşük 0 kg/da (3,0 adet) azot uygulamasında oluştuğunu bildirmiştir. Akyol (2013) sıvı hayvan gübresini uyguladığı çalışmada yapraktaki azot oranının arttığını bununla beraber bitkideki odun dalı sayısının da arttığını bildirmiştir. Aksona (2016) yaprak gübresi uyguladığı çalışmada odun dalı sayısının etkilenmediğini ortalama 0,75 ile 0,85 adet arasında değiştiğini bildirmiştir. Araştırmacıların bulgularıyla, elde ettiğimiz sonuçlar farklılık göstermiş olup, böyle bir sonucun kullanılan çeşitlerin genetik yapılarından, denemede uygulanan kültürel işlemlerden ve farklı çevre koşullarından kaynaklanmış olması muhtemeldir.



Şekil 4.6. Odun dalı sayısının farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi

4.7.Meyve Dalı Sayısı(Adet)

Denemede yer alan pamuk çeşitlerinin meyve dalı sayısı (adet) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.13'te verilmiştir.

Çizelge 4.13'ten meyve dalı sayısı bakımından azotlu gübrenin tekerrür üzerinde %1, çeşitler arasında ise %5 düzeyinde önemli farklılıklar bulunmuş, çeşit x doz interaksiyonunun etkili olmadığı görülmektedir. Arazi tesviyesinden dolayı meyve dalı sayısı bakımından tekerrürler arasında farklılık oluştuğu düşünülmektedir.

Çizelge 4.13. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan meyve dalı sayısı (adet) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekerrür	2	16,04	11,03**
Gübre Dozu (D)	3	0,35	0,24
Çeşit (Ç)	2	5,26	3,61*
Ç x D	6	1,06	0,72
Hata	22	1,45	
Genel	35		

*0,05 ihtimal seviyesinde önemlidir. **0,01 ihtimal seviyesinde önemlidir

Çeşitlerin, farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan meyve dalı sayısı (adet) ortalamaları ve Duncan gruplaması Çizelge 4.14’de verilmiştir.

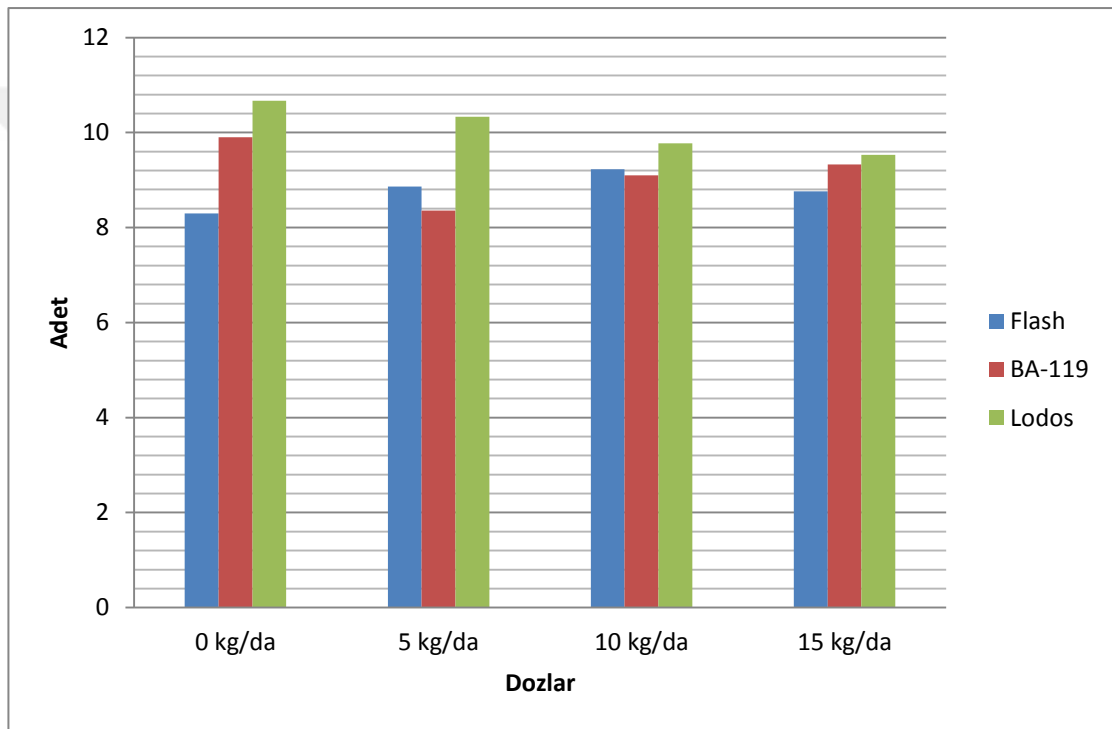
Çizelge 4.14. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan meyve dalı sayısı (adet) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.

Çeşitler	Dozlar (kg/da)				Ortalama*
	0	5	10	15	
FLASH	8,3	8,86	9,23	8,76	8,79 b
BA-119	9,9	8,36	9,1	9,33	9,15 ab
LODOS	10,67	10,33	9,77	9,53	10,07 a
Ortalama	9,62	9,18	9,33	9,21	

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0,05 ihtimal seviyesinde fark yoktur.

Çizelge 4.14’den çeşit ortalamaları incelendiğinde meyve dalı sayısı 8,79 adet ile 10,07 adet arasında değişmiştir. En yüksek meyve dalı sayısı Lodos 10,07 (adet) çeşidinde elde edilirken, sırasıyla BA-119 9,15 (adet) ve Flash 8,79 (adet) çeşitleri izlemektedir. Farklı azot dozlarının, pamuk çeşitlerinin meyve dalı sayısını etkilemediği ulaşılan sonuçlardan anlaşılmaktadır. Farklı azot dozlarının bitkideki meyve dalı sayısını etkilemediğini bildiren Cesur (1995) ve Karademir (1997) araştırmacılarının bulguları ile uyum içinde olup; azot uygulamalarının meyve dalı sayısını artırdığını ve etkili olduğunu bildiren Gençer ve Oğlakçı, 1983; Gençer ve Taş, 2000 sonuçları ile çelişmektedir. Karademir (2005) 11,65 adet (0 kg/da N) ile 12,73 adet (24 kg/da N)

arasında değiştiğini azot dozunun artmasıyla meyve dalı sayısının da arttığını belirtmiştir. Aynı şekilde Durkal (2017) meyve dalı sayısı bakımından azot dozunun önemli olduğunu 8,34 adet (0 kg/da N) ile 14,85 adet (18 kg/da N) arasında değiştiğini bildirmiş, mevcut bulgularla uyuşmamaktadır. Böyle bir sonucun kullanılan çeşitlerin genetik yapılarından, denemede uygulanan kültürel işlemlerden ve farklı çevre koşullarından kaynaklanmış olması muhtemeldir.



şekil 4.7. Meyve dalı sayılarının farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi

4.8.Koza Sayısı(Adet)

Denemede yer alan pamuk çeşitlerinin koza sayısı (adet) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.15'te verilmiştir.

Koza sayısı bakımından Çizelge 4.15'ten farklı azot dozlarının çeşit x doz interaksiyonu üzerinde bir etkisinin olmadığı aynı şekilde tekerrür, gübre dozunun da bu parametre üzerinde etkili olmadığı görölmektedir.

Çizelge 4.15. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan bitkideki koza sayısı (adet) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları

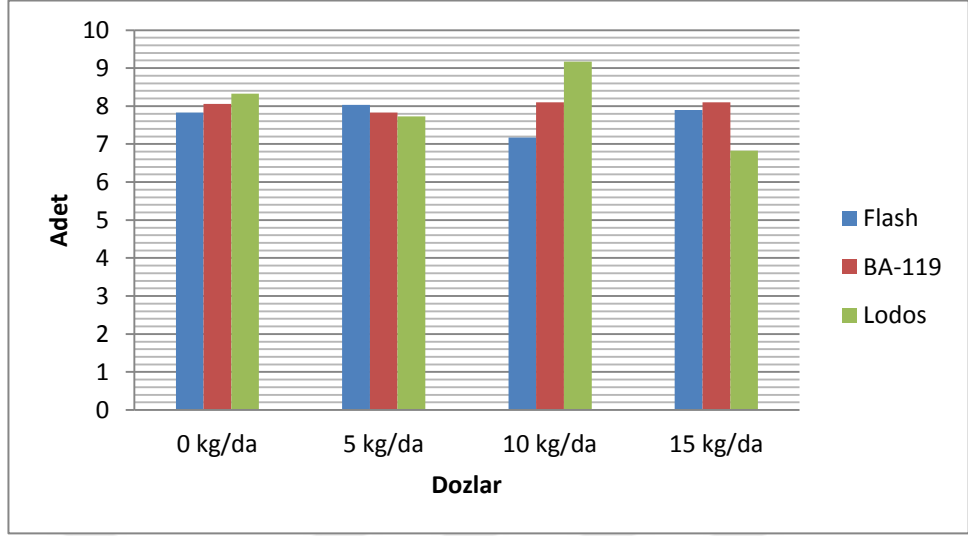
Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekerrür	2	0,80	0,47
Gübre Dozu (D)	3	0,52	0,31
Çeşit (Ç)	2	0,33	0,19
Ç x D	6	1,44	0,85
Hata	22	1,67	
Genel	35		

Çeşitlerin, farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan koza sayısı (adet) ortalamaları ve Duncan gruplaması Çizelge 4.16’da verilmiştir.

Çizelge 4.16. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan bitkideki koza sayısı(adet) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.

Çeşitler	Dozlar (kg/da)				Ortalama
	0	5	10	15	
FLASH	7,83	8,03	7,17	7,9	7,73
BA-119	8,06	7,83	8,1	8,1	8,02
LODOS	8,33	7,73	9,17	6,83	8,01
Ortalama	8,08	7,87	8,14	7,61	

Çizelge 4.16’dan çeşit ortalamaları incelendiğinde koza sayısının 7,73 (adet) ile 8,01 (adet) arasında değişmiştir. Ulaşılan sonuçlara göre farklı azot dozlarının, pamuk çeşitlerinin koza sayısını etkilemediği anlaşılmaktadır (Çizelge 4.16.). Bulgular, farklı azot dozlarının bitkideki koza sayını etkilemediğini bildiren Gencer ve ark.(1983), Francisco (1986), Mert ve ark. (1999), Karademir ve ark. (2006)’nın sonuçları ile uyumludur. Ayrıca farklı azot dozlarının bitkideki koza sayısını artırdığını bildiren Varshney (1977), Gençer ve Oğlakçı (1983), Boquet *et al.* (1994), Cesur (1995), Karaaltın ve ark. (2000), Altınkaya(2009), Gönen (2015), Cevheri (2016)’nin bulguları ile çelişmektedir. Böyle bir sonuç kullanılan çeşitlerin genetik yapılarından, denemede uygulanan kültürel işlemlerden ve farklı çevre koşullarından kaynaklanmış olabilir.



Şekil 4.8. Koza sayılarının farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi

4.9.Lif Verimi(kg/da)

Denemede yer alan pamuk çeşitlerinin lif verimi (kg/da) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.17’de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan lif verimi (kg/da) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekerrür	2	27,66	0,27
Gübre Dozu (D)	3	1560,98	15,75**
Çeşit (Ç)	2	221,95	2,24
Ç x D	6	685,58	6,92**
Hata	22	99,05	
Genel	35		

**0,01 ihtimal seviyesinde önemlidir

Lif verimi bakımından Çizelge 4.17’den görüldüğü gibi gübre dozları ile çeşit x doz interaksyonu istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çeşitlerin, farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan lif verimi (kg/da) ortalamaları ve Duncan gruplaması Çizelge 4.18’de verilmiştir.

Çizelge 4.18. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan lif verimi (kg/da) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.

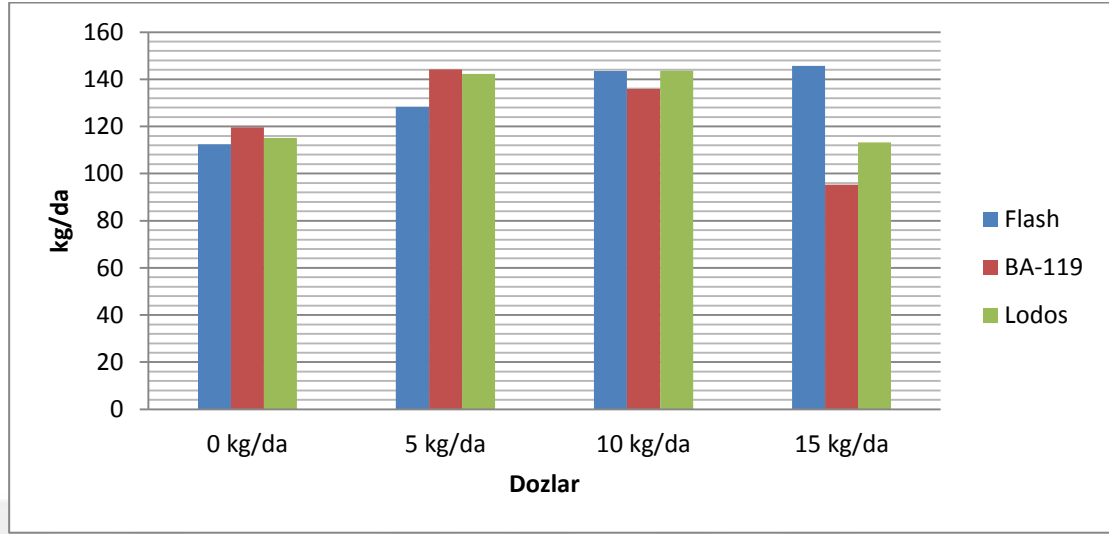
Çeşitler	Dozlar (kg/da)				Ortalama
	0	5	10	15	
FLASH	112,47 c	128,27 abc	143,45 a	145,63 a	132,34
BA-119	119,67 bc	144,2 a	135,93 ab	95,23 d	123,75
LODOS	115,15 c	142,3 a	143,6 a	113,23 c	128,53
Ortalama*	115,71 b	138,25 a	140,84 a	118,03 b	

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0,05 ihtimal seviyesinde fark yoktur.

Çizelge 4.18'den çeşit ortalamaları incelendiğinde lif veriminin 123,75 kg/da ve 132,34 kg/da arasında değiştiği, bu erkenci çeşitler arasında lif verimi bakımından bir fark olmadığı görülmektedir. Dozlar arasında da fark mevcut olup ortalamalar iki gruba girmiştir. En yüksek ortalama değer 10 kg/da dozundan 140,84 kg/da olarak elde edilmiş, en düşük ise kontrol muamelesinden 115,71 kg/da olarak elde edilmiştir.

Çeşit x doz interaksiyonunun önemli çıkması çeşitlerin lif verimlerinin azot dozuna göre değiştiği görülmekte olup, en yüksek lif verimi (145,63 kg/da) 15 kg/da azot uygulaması yapılan Flash çeşidinden, en düşük lif verimi ise (95,23 kg/da) 15 kg/da azot uygulaması yapılan BA-119 çeşidinden elde edilmiştir.

Karademir (2005) yapmış olduğu çalışmada azot x fosfor interaksiyonunun ve yılların etkisinin önemli olduğunu, azot dozunun artmasıyla lif veriminin de arttığını ve en düşük lif verimini 0 kg/da (148,61 kg/da) azot dozundan, en yüksek lif verimini ise 18 kg/da (164,30 kg/da) azot dozunda elde ettiğini belirtmiştir. Hatay koşullarında, Durkal (2017)'nin yaptığı denemede, çeşit x azot dozu interaksiyonu önemli bulunmuş, lif veriminin azot dozuna göre olumlu yönde değiştiğini belirtmiş ayrıca bizimde kullanmış olduğumuz Flash çeşidinin lif veriminin 84 kg/da(0 kg/da N) ile 133 kg/da (18-24 kg/da N) olduğunu, BA-119 çeşidinin ise 67,33 kg/da (0 kg/da N) ile 117,67 kg/da (18 kg/da N) arasında olduğunu bildirmiştir. Mevcut sonuçlarla kıyaslandığında Flash çeşidi ortalama 105 kg/da lif verimiyle, BA-119 çeşidi ise 95,53 kg/da lif verimiyle dikkat çekmekte olup, biraz düşük kaldığı görülmektedir. Araştırmacıların sonuçlarıyla mevcut çalışmadaki sonuçlar benzerlik göstermekte olup uyum içindedir.



Şekil 4.9. Lif verimlerinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi

4.10.Kütlü Pamuk Verimi(kg/da)

Denemede yer alan pamuk çeşitlerinin kütlü pamuk verimi (kg/da) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.19’da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan kütlü pamuk verimi (kg/da) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekerrür	2	306,48	0,38
Gübre Dozu (D)	3	3986,62	5,00**
Çeşit (Ç)	2	556,61	0,69
Ç x D	6	537,03	0,67
Hata	22	796,71	
Genel	35		

**0,01 ihtimal seviyesinde önemlidir.

Kütlü pamuk verimi (kg/da) bakımından Çizelge 4.19’den farklı azot dozlarının %1 düzeyinde önemli, çeşit x doz interaksiyonunun ise önemli olmadığı görülmektedir.

Çeşitlerin farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan kütlü pamuk verimi (kg/da) ortalamaları ve Duncan gruplaması Çizelge 4.20’de verilmiştir.

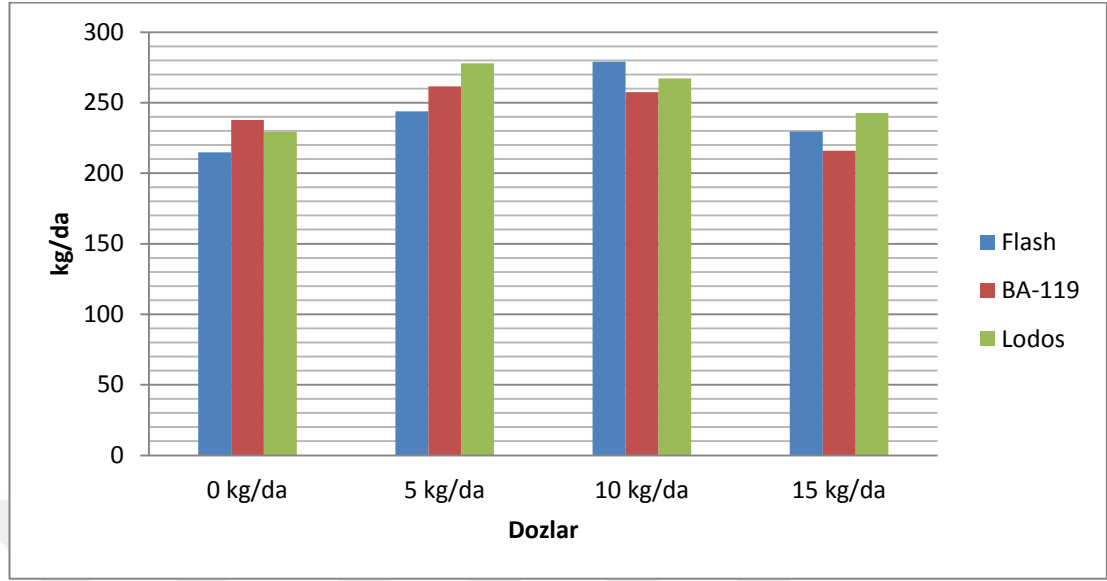
Çizelge 4.20. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan kütlü pamuk verimi (kg/da) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması

Çeşitler	Dozlar (kg/da)				Ortalama
	0	5	10	15	
FLASH	214,7	243,8	279,03	229,6	241,78
BA-119	237,77	261,43	257,4	215,96	243,14
LODOS	229,23	277,9	267,22	242,67	254,2
Ortalama*	227,23 b	261,04 a	267,81 a	229,41 b	

*Aynı harfle gösterilen ortalamalar arasında 0,05 ihtimal seviyesinde fark yoktur.

Çizelge 4.20'den çeşit ortalamaları incelendiğinde kütlü pamuk veriminin 241,78 kg/da (Flash), 243,14 kg/da (BA-119) ve 254,2 kg/da (Lodos) olduğu bu erkenci çeşitler arasında kütlü pamuk verimi bakımından bir fark olmadığı ve aynı grupta yer aldıkları görülmektedir. En yüksek kütlü pamuk verimi, 10 kg/da dozundan (267,81 kg/da) ve 5 kg/da dozundan (261,04 kg/da) elde edilirken en düşük kütlü pamuk verimi 0 kg/da dozundan (227,23 kg/da) ve 15 kg/da dozundan (229,41 kg/da) alınmıştır. Çizelgeden de anlaşılabileceği gibi azot dozları belli bir seviyeye kadar arttıkça kütlü pamuk verimi de artmış ancak bu seviyeden sonra kütlü pamuk verimi düşüş göstermeye başlamıştır. Azotlu gübrenin yeşil aksamı fazla geliştirmesi ve kozaların olgunlaşmasını geciktirmesinden dolayı böyle bir durum kabul edilebilir. Benzer şekilde Avşar (1982) Iğdır koşullarında yaptığı çalışmada azotun 10 kg/da çıkarıldığında verimin arttığını, azot dozu miktarının 15 kg/da çıkarılmasıyla 10 kg/da azot seviyesine göre 34 kg verim düşmesine neden olduğunu bildirmiştir.

Azot dozlarının kütlü pamuk verimi için önemli ve olumlu olduğu, mevcut bulgularla Varshney (1977), Gençer ve Oğlakçı (1983), Şahin ve Kıvılcım (1993), Cesur (1995), Kılılı ve ark. (1997), Mert ve ark. (1999), Karaaltın ve ark. (2000), Berberoğlu ve Karaaltın (2001), Hassan *et. al.* (2003), Karademir ve ark. (2006), Yolcu (2009), HernándezCruz *et. al.* (2015), Akyol (2013), Cevheri (2016) nın bulguları benzerlik göstermektedir.



Şekil 4.10. Kütlü pamuk verimlerinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi

4.11.Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı(G)

Denemede yer alan pamuk çeşitlerinin koza kütlü pamuk ağırlığı (g) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.21’de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan koza kütlü pamuk ağırlığı (g) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekerrür	2	1,66	2,82
Gübre Dozu (D)	3	0,22	0,37
Çeşit (Ç)	2	1,05	1,78
Ç x D	6	0,38	0,64
Hata	22	0,59	
Genel	35		

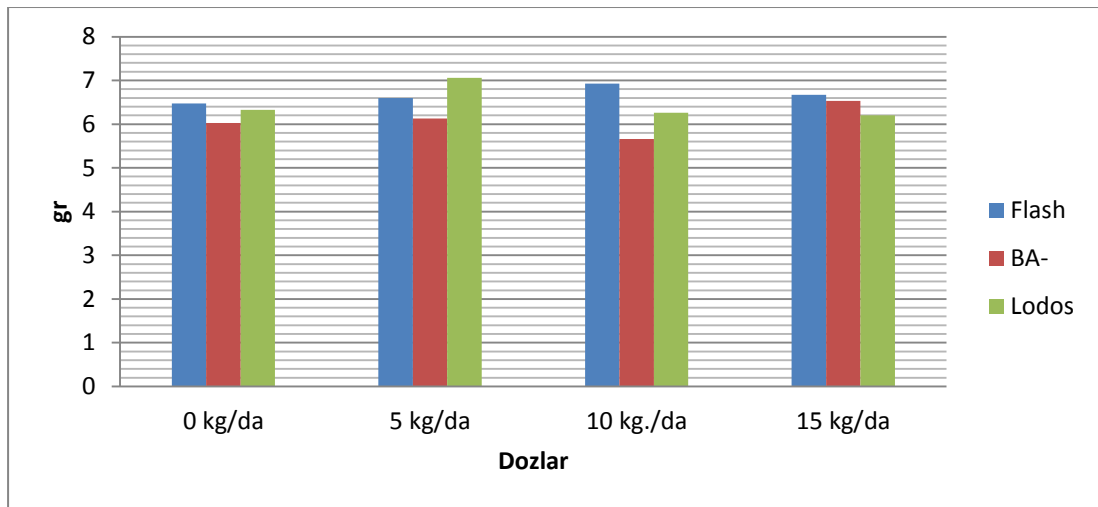
Koza kütlü pamuk ağırlığı bakımından (g) Çizelge 4.21’den azot dozlarının, çeşit ve çeşit x doz interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olmadığı görülmektedir.

Çeşitlerin farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan koza kütlü pamuk ağırlığı (g) ortalamaları ve Duncan gruplaması Çizelge 4.22’de verilmiştir.

Çizelge 4.22. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan koza kütlü pamuk ağırlığı (g) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.

Çeşitler	Dozlar (kg/da)				Ortalama
	0	5	10	15	
FLASH	6,47	6,60	6,93	6,67	6,66
BA-119	6,03	6,13	5,66	6,53	6,08
LODOS	6,33	7,06	6,26	6,2	6,46
Ortalama	6,26	6,6	6,28	6,46	

Çizelge 4.22'den çeşit ortalamaları incelendiğinde koza kütlü pamuk ağırlığının 6,08 (g) ile 6,66 (g) arasında olup, bu erkenci çeşitler arasında koza kütlü pamuk ağırlığı bakımından bir fark olmadığı ve aynı grupta yer aldıkları görülmektedir. Çizelge 4.22'de görüldüğü gibi ulaşılan sonuçlara göre farklı azot dozlarının, pamuk çeşitlerinin koza kütlü pamuk ağırlığını etkilemediği anlaşılmaktadır. Farklı azot dozlarının koza kütlü pamuk ağırlığını artırdığının bildiren Paloma and Chavez (1997), Berberoğlu ve Karaaltın (2001), Hassan ve ark. (2003) ve Cevheri (2016)'nin bulguları ile çelişmekte; Gencer(1985), Sawan (1986) ve Cesur (1995) gibi araştırmacıların bulguları ile benzerlik göstermektedir. Bu durumun kullanılan çeşitlerin genetik yapılarından, denemede uygulanan kültürel işlemlerden ve farklı çevre koşullarından kaynaklanmış olması muhtemeldir.



Şekil 4.11. Koza kütlü pamuk ağırlıklarının farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi

4.12.Çırçır Randımanı (%)

Denemede yer alan pamuk çeşitlerinin çırçır randımanı ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.23'te verilmiştir.

Çizelge 4.23. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan çırçır randımanı (%) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekerrür	2	9,52	0,32
Gübre Dozu (D)	3	18,62	0,64
Çeşit (Ç)	2	35,19	1,21
Ç x D	6	18,00	0,62
Hata	22	28,92	
Genel	35		

Çırçır randımanı bakımından Çizelge 4.23'ten gübre dozu, çeşit ve çeşit x doz interaksiyonunun önemli olmadığı görülmektedir.

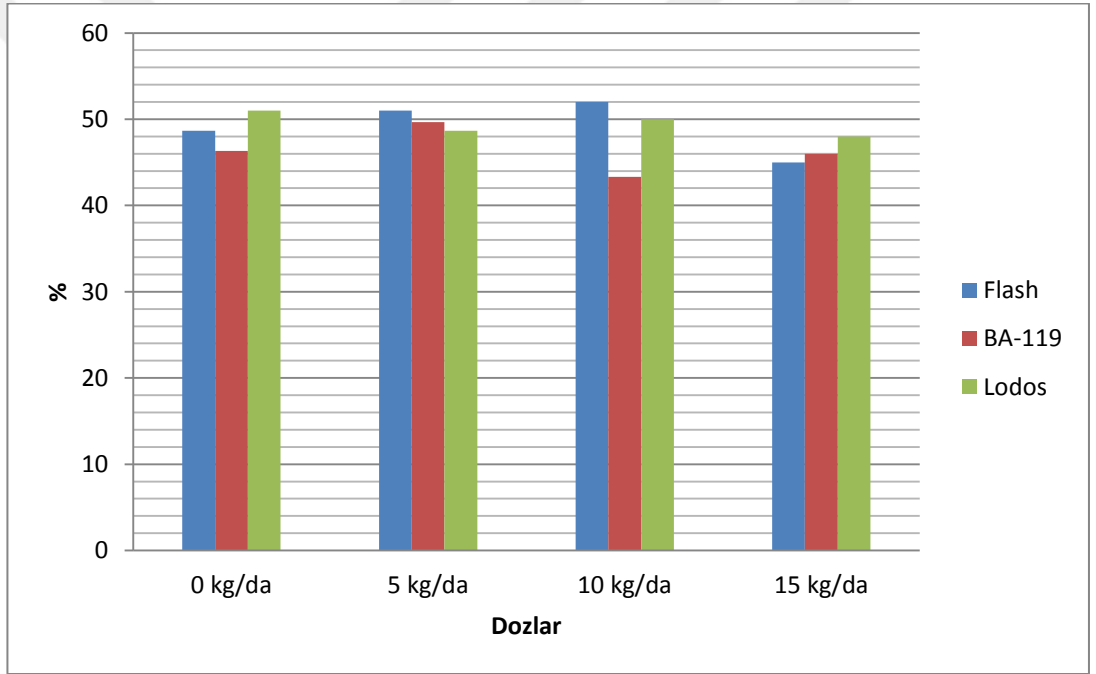
Çeşitlerin, farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan çırçır randımanı ortalamaları ve Duncan gruplaması Çizelge 4.24'de verilmiştir.

Çizelge 4.24. Pamuk çeşitlerinde farklı azot gübre dozları ile ulaşılan çırçır randımanı (%) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.

Çeşitler	Dozlar (kg/da)				Ortalama
	0	5	10	15	
FLASH	48,67	51	52	45	49,17
BA-119	46,33	49,67	43,33	46	46,33
LODOS	51	48,67	50	48	49,41
Ortalama	48,67	49,78	48,44	46,33	

Çizelge 4.24'den çeşit ortalamaları incelendiğinde Çırçır randımanı % 46,33 ile % 49,41 arasında değişmiş, bu erkenci çeşitler arasında Çırçır randımanı bakımından bir fark olmadığı ve aynı grupta yer aldıkları görülmektedir. Çizelge 4.24'de görüldüğü gibi ulaşılan sonuçlara göre farklı azot dozlarının, pamuk çeşitlerinin çırçır randımanını etkilemediği anlaşılmaktadır. Ortalamalar % 46,33 ile 49,78 arasında değişmiştir.

Bulgularımıza benzer şekilde farklı azot dozlarının çirçır randımanını etkilemediğini bildiren Varshney (1977), Mert ve ark. (1999), Durkal (2017)'in bulguları ile benzerlik göstermekte olup ancak, farklı azot dozlarının çirçır randımanını azalttığını bildiren Dinçer ve Yenigün (1974), Yolcu (2009)'nun bulguları ile artırdığını bildiren Gençer ve Oğlakçı (1983), Paloma ve Chavez (1997), Karaaltın ve ark. (2000), Toklu (2003), Karademir ve ark. (2006), Akyol (2013), Cevheri (2016)'nin bulguları ile farklılık göstermektedir. Böyle bir sonuç kullanılan çeşitlerin genetik yapılarından, denemede uygulanan kültürel işlemlerden ve farklı çevre koşullarından kaynaklanmış olabilir.



Şekil 4.12. Çirçır randımanlarının farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi

4.13.İplik Eğrilebilirlik İndeksi (%)

Denemede yer alan pamuk çeşitlerinin iplik eğrilebilirlik indeksi ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.25'de verilmiştir.

İplik eğrilebilirlik indeksi bakımından Çizelge 4.25'ten azot dozlarının çeşitlerin ve çeşit x doz interaksiyonunun önemli olmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.25. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan iplik eğrilebilirlik indeksi (%) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekerrür	2	117,44	0,72
Gübre Dozu (D)	3	216,91	1,33
Çeşit (Ç)	2	257,02	1,57
Ç x D	6	63,69	0,39
Hata	22	162,86	
Genel	35		

Çeşitlerin, farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan iplik eğrilebilirlik indeksi (%) ortalamaları ve Duncan gruplaması Çizelge 4.26’da verilmiştir.

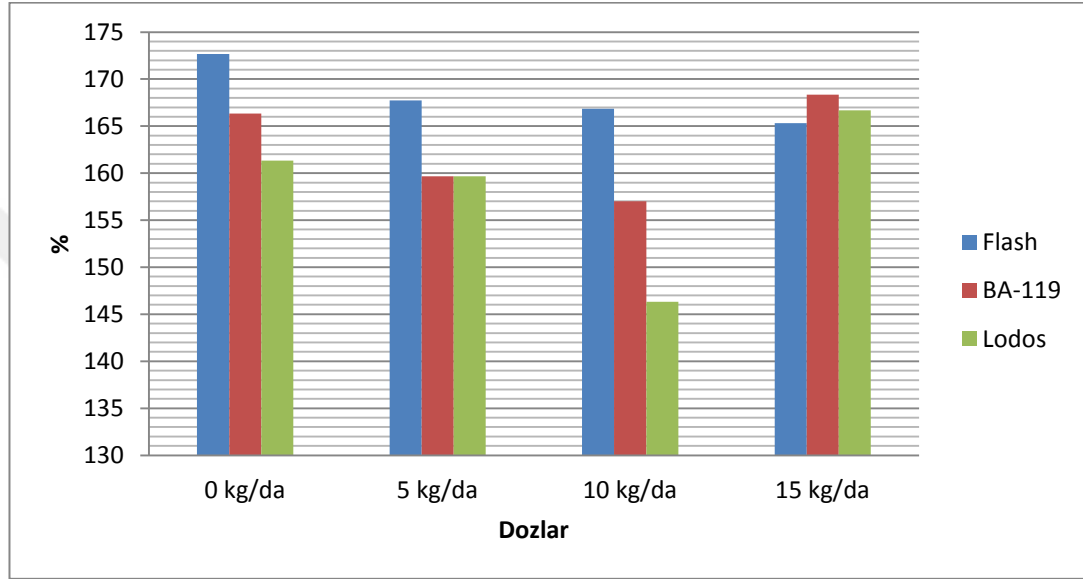
Çizelge 4.26. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan iplik eğrilebilirlik indeksi (%) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.

Çeşitler	Dozlar				Ortalama
	0	5	10	15	
FLASH	172,67	167,72	166,85	165,33	167,75
BA-119	166,33	159,67	157	168,33	162,83
LODOS	161,33	159,67	146,33	166,67	158,5
Ortalama	166,78	162,11	156,44	166,78	

Çizelge 4.26’dan çeşit ortalamaları incelendiğinde iplik eğrilebilirlik indeksi 158,5 ile 167,75 arasında olup aynı grupta yer almışlardır. Karademir ve ark. (2005) yaptıkları çalışmada yılların etkisinin önemli olduğunu, iplik olabilirlik indeksinin 2003 yılında 143,33 ile 194,67 arasında olduğunu, 2004 yılında ise 128,67 ile 175 arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Çizelge 4.26’da görüldüğü gibi ulaşılan sonuçlara göre farklı azot dozlarının, pamuk çeşitlerinin iplik eğrilebilirlik indeksini etkilemediği anlaşılmaktadır. Doz ortalamaları 156,44 ile 166,78 arasında değişmiştir.

Yaşar ve ark. (2017) kullandıkları Berke ile DP-499 çeşitlerinin farklı zamanlarda uzaklaştırdıkları tepe sürgünü uygulamasının iplik eğrilebilirlik indeksi yönünde önemli bulunmadığını, en düşük 165 (Berke çeşidi), en yüksek 185,93 (DP-

499 çeşidi) olduğunu saptamışlardır. Çoban ve Çiçek (2017) seçimi yapılan ileri hatların iplik olabilirlik indeksinin ortalama 147 olduğunu genetikler arasındaki farkın önemli olduğunu bildirmişlerdir. Böyle bir sonuç kullanılan çeşitlerin genetik yapılarından, denemede uygulanan kültürel işlemlerden ve farklı çevre koşullarından kaynaklanmış olması muhtemeldir.



Şekil 4.13. İplik eğrilebilirlik indeksinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi

4.14. Lif İnceliği (mic)

Denemede yer alan pamuk çeşitlerinin lif inceliği (mic) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.27’de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan lif inceliği (mic) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekerrür	2	0,04	0,36
Gübre Dozu (D)	3	0,08	0,61
Çeşit (Ç)	2	0,10	0,75
Ç x D	6	0,07	0,52
Hata	22	0,13	
Genel	35		

Lif inceliği bakımından Çizelge 4.27’den farklı azot dozlarının çeşitlerin ve çeşit x doz interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olmadığı görülmektedir.

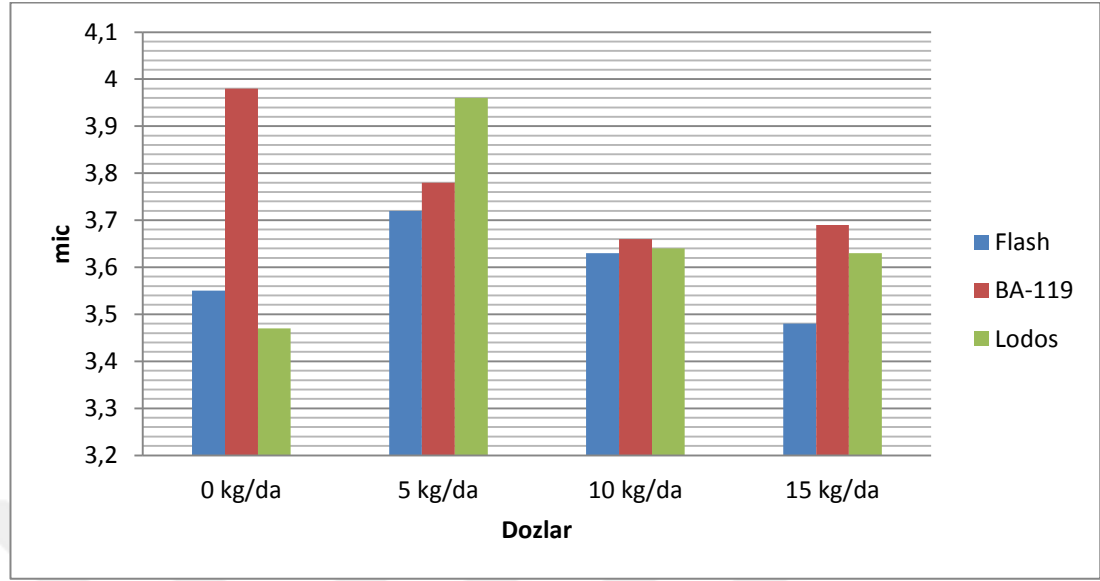
Çeşitlerin, farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan lif inceliği (mic) ortalamaları ve Duncan gruplaması Çizelge 4.28’de verilmiştir.

Çizelge 4.28. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan lif inceliği (mic) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.

Çeşitler	Dozlar (kg/da)				Ortalama
	0	5	10	15	
FLASH	3,55	3,72	3,63	3,48	3,59
BA-119	3,98	3,78	3,66	3,69	3,78
LODOS	3,47	3,96	3,64	3,63	3,67
Ortalama	3,67	3,82	3,64	3,60	

Çizelge 4.28’den çeşit ortalamaları incelendiğinde lif inceliği 3,59 ile 3,78 micronaire arasında değiştiği, görülmektedir. Pamuk lifinde aranan en iyi incelik 3,5 ile 4 mikroner arasındadır. Çizelge 4.28’de görüldüğü gibi ulaşılan sonuçlara göre farklı azot dozlarının, pamuk çeşitlerinin lif inceliğini etkilemediği anlaşılmaktadır. Ortalamalar 3,60 ile 3,82 mic arasında değişmiştir.

Bu bulgular, azot dozu uygulamalarının lif inceliği üzerinde etkili olmadığını bildiren; Gençer ve Oğlakçı (1983), Sasser (1990), Şahin ve Hüyük (1990), Abduldahab and Hassanin (1991), Kechagia *et. al.* (1992), Kılılı ve ark. (1997), Mert ve ark. (1999), Toklu (2003)’nun bulguları ile benzerlik göstermekte olup, azot uygulamalarının lif inceliğini artırdığını bildiren bazı araştırmacılar; Al-Mohamadi (1984);Vireshwar and Nagwekar (1989); Ebelhar *et. al.*1992), Altınkaya (2009) ile azot uygulamasının lif inceliğini azalttığını bildiren Meredith (1990)’in bulguları ile farklılık göstermektedir. Böyle bir sonuç kullanılan çeşitlerin genetik yapılarından, denemede uygulanan kültürel işlemlerden ve farklı çevre koşullarından kaynaklanmış olabilir.



Şekil 4.14. Lif inceliği değerlerinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi

4.15.Olgunluk (%)

Denemede yer alan pamuk çeşitlerinin olgunluk (%) ortalamalarına dayalı istatistiki analizi sonuçları Çizelge 4.29’da verilmiştir.

Çizelge 4.29. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan olgunluk (%) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekerrür	2	1,94	0,24
Gübre Dozu (D)	3	6,94	0,86
Çeşit (Ç)	2	1,11	0,13
Ç x D	6	4,44	0,55
Hata	22	8,00	
Genel	35		

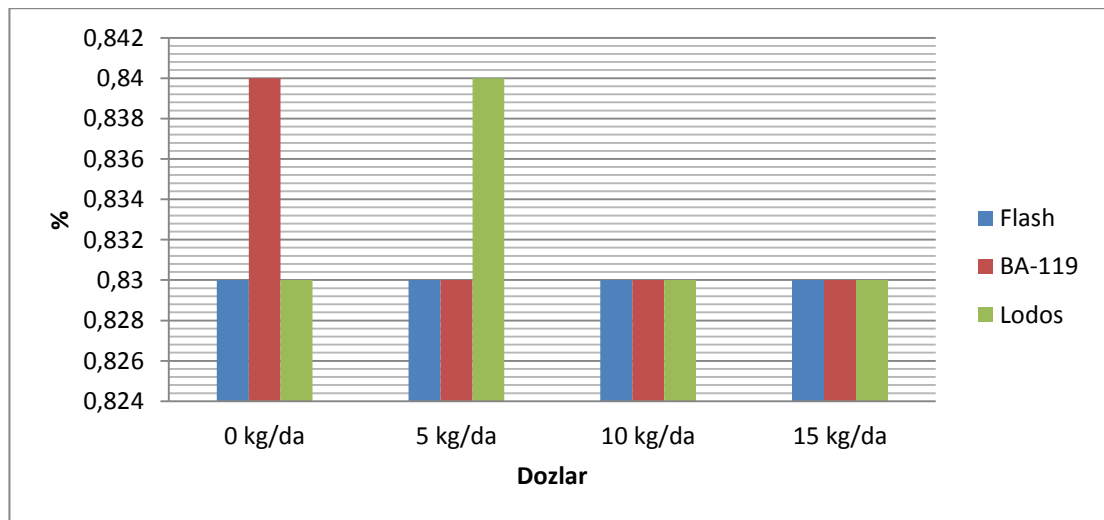
Olgunluk (%) bakımından Çizelge 4.29’dan azot dozlarının, çeşitlerin ve çeşit x doz interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olmadığı görülmektedir.

Çeşitlerin, farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan olgunluk (%) ortalamaları ve Duncan gruplaması Çizelge 4.30’da verilmiştir.

Çizelge 4.30. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan olgunluk (%) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.

Çeşitler	Dozlar (kg/da)				Ortalama
	0	5	10	15	
FLASH	0,83	0,83	0,83	0,83	0,83
BA-119	0,84	0,83	0,83	0,83	0,83
LODOS	0,83	0,84	0,83	0,83	0,83
Ortalama	0,83	0,83	0,83	0,83	

Olgunluk lif çeperinin gelişme derecesidir. Olgun pamuk lifleri bükümlü, lümeni dar, enine kesiti böbrek şeklinde ve dayanıklıdır. Çizelge 4.30'dan çeşit ortalamaları incelendiğinde olgunluk % 83 ile olgun lif grubunda yer aldığı ve çeşitler arasında olgunluk bakımından bir fark olmadığı görülmektedir. Çizelge 4.30'da görüldüğü gibi ulaşılan sonuçlara göre farklı azot dozlarının, pamuk çeşitlerinin olgunluğunu etkilemediği anlaşılmaktadır. Kaptan ve Aydın (2012) toprağa uyguladıkları farklı seviyelerdeki humik asidin lif olgunluğu üzerinde anlamlı bir etkisinin olmadığını ve ortalama lif olgunluğunun 0,94 olduğunu yaptıkları çalışmada belirtmişlerdir. Tülemen (2015) defoliant dozu uygulamalarının lif olgunluğu yönünden önemli olduğunu saptamıştır. Araştırmacılarla bulgularımız çelişmekte olup, böyle bir sonuç kullanılan çeşitlerin genetik yapılarından, denemede uygulanan kültürel işlemlerden ve farklı çevre koşullarından kaynaklanmış olması muhtemeldir.



Şekil 4.15. Olgunluk değerlerinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi

4.16.Lif Uzunluğu(mm)

Denemede yer alan pamuk çeşitlerinin lif uzunluğu (mm) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.31’de verilmiştir.

Çizelge 4.31. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan lif uzunluğu (mm) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekerrür	2	0,66	0,29
Gübre Dozu (D)	3	0,81	0,36
Çeşit (Ç)	2	1,72	0,78
Ç x D	6	2,07	0,94
Hata	22	2,20	
Genel	35		

Lif uzunluğu (mm) bakımından Çizelge 4.31’den azot dozlarının çeşitlerin ve çeşit x doz interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olmadığı görülmektedir.

Çeşitlerin, farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan lif uzunluğu ortalamaları ve Duncan gruplaması Çizelge 4.32’de verilmiştir.

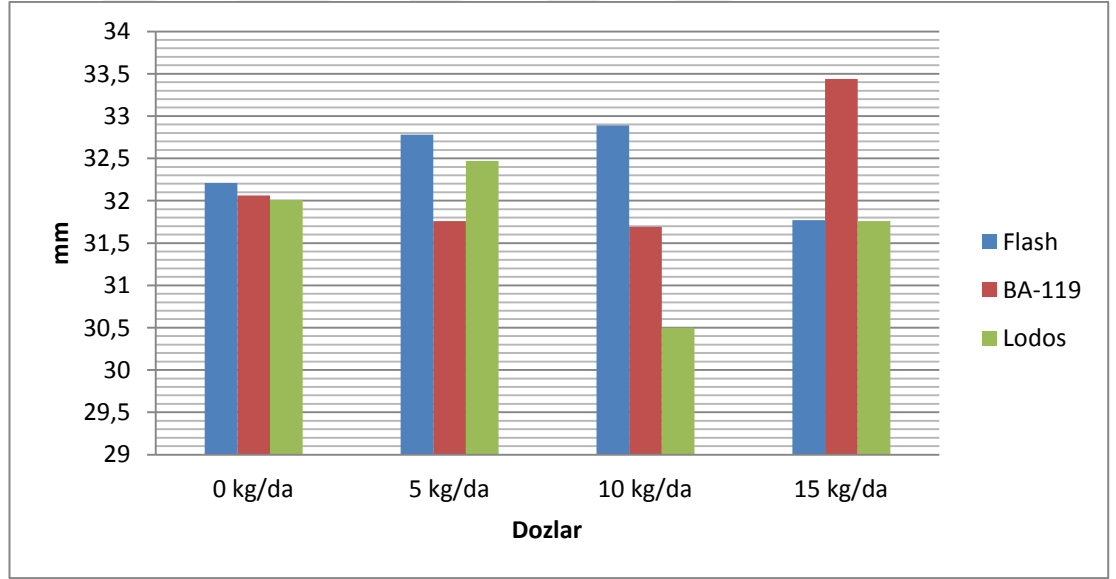
Çizelge 4.32. Pamuk çeşitlerinden farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan lif uzunluğu (mm) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.

Çeşitler	Dozlar (kg/da)				Ortalama
	0	5	10	15	
FLASH	32,21	32,78	32,89	31,77	32,41
BA-119	32,06	31,76	31,69	33,44	32,24
LODOS	32,01	32,47	30,50	31,76	31,68
Ortalama	32,09	32,34	31,69	32,32	

Çizelge 4.32’den çeşit ortalamaları incelendiğinde lif uzunluğu 31,68 mm ile 32,41 mm arasında değişmekte olup aynı grupta yer almışlardır. Uzunluk tekstil liflerinin en önemli özelliklerinden biridir. Çizelge 4.32’de görüldüğü gibi ulaşılan sonuçlara göre farklı azot dozlarının, pamuk çeşitlerinin lif uzunluğunu etkilemediği

anlaşılmaktadır. Ortalamalar 31,69 mm ile 32,34 mm arasında değişmiştir. Çeşitlerin ortalamaları da 31,68 ile 32,41 mm arasında değişim göstermiştir.

Azot dozu uygulamalarının lif uzunluğu üzerinde etkili olmadığını bildiren; Weir and El-Zik (1980), Gençer ve Oğlakçı (1983) ve Gençer (1985), Şahin ve Hüyük (1990), Abduldahab and Hassanin (1991), Kechagia *et. al.* (1992), Kılılı ve ark. (1997), Mert ve ark. (1999), Karaaltın ve ark. (2000), Toklu (2003), Yolcu (2009) ve Cevheri (2016)'in bulguları ile benzerlik göstermekte olup, azot uygulamalarının lif uzunluğunu artırdığını bildiren Vireshwar and Nagwekar (1989), Ebelhar *et. al.* 1992), Durkal (2017)'nin bulguları ile farklılık göstermektedir. Böyle bir sonuç kullanılan çeşitlerin genetik yapılarından, denemede uygulanan kültürel işlemlerden ve farklı çevre koşullarından kaynaklanmış olabilir.



Şekil 4.16. Lif uzunluğu değerlerinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi

4.17. Uniformite İndeksi (%)

Denemede yer alan pamuk çeşitlerinin uniformite indeksi (%) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.33'te verilmiştir.

Uniformite indeksi (%) bakımından Çizelge 4.33'ten azot dozlarının, çeşitlerin çeşit x doz interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.33. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan uniformite indeksi (%) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekerrür	2	2,36	0,84
Gübre Dozu (D)	3	3,26	1,15
Çeşit (Ç)	2	5,17	1,83
Ç x D	6	1,45	0,51
Hata	22	2,81	
Genel	35		

Çeşitlerin, farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan uniformite indeksi ortalamaları ve Duncan gruplaması Çizelge 4.34'te verilmiştir.

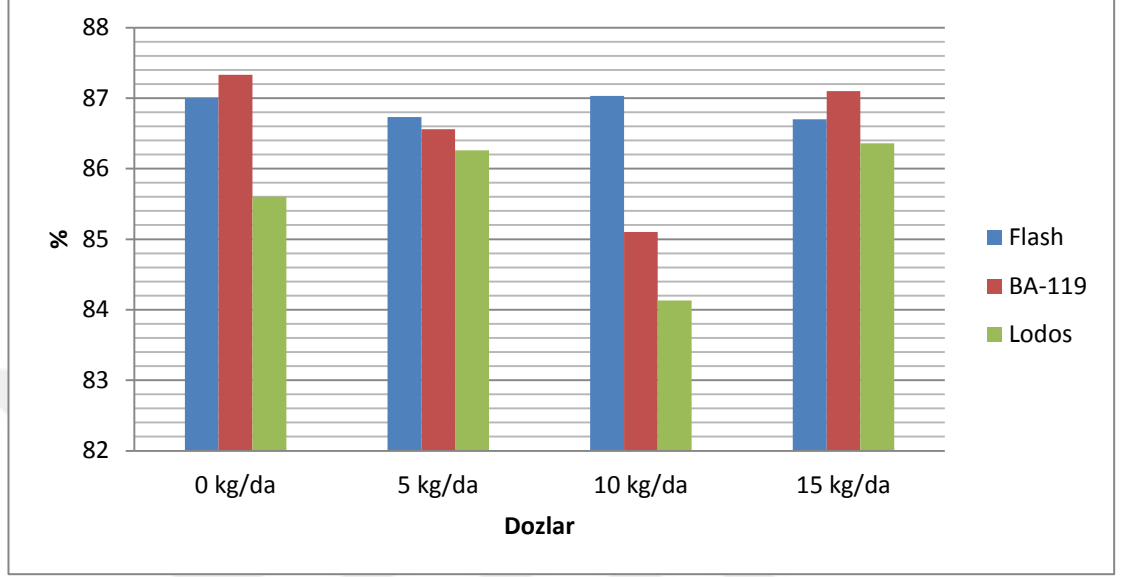
Çizelge 4.34. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan uniformite indeksi (%) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.

Çeşitler	Dozlar (kg/da)				Ortalama
	0	5	10	15	
FLASH	87	86,73	87,03	86,7	86,86
BA-119	87,33	86,56	85,1	87,1	86,5
LODOS	85,6	86,26	84,13	86,36	85,59
Ortalama	86,64	86,52	85,42	86,68	

Çizelge 4.34'ten çeşit ortalamaları incelendiğinde uniformite indeksi %85,59 ile %86,86 arasında olup aynı grupta yer almışlardır. Ulaşılan sonuçlara göre farklı azot dozlarının, pamuk çeşitlerinin uniformite indeksini etkilemediği anlaşılmaktadır (Çizelge 4.34.). Doz ortalamaları 85,42 ile 86,68 arasında değişmiştir.

Karademir ve ark.(2005) lif uniformite oranını (%83,49 ile %84,03) bularak farklı azot dozlarının etkisinin olmadığını saptadığı, bulgularla uyum içinde olduğu görülmektedir. Benzer şekilde Setatou ve Simonis., (1994), Karthikeyan ve Jayakumar., (2002)'da azot dozunun uniformite indeksini etkilemediğini bildirmiş; Altınkaya (2009) en düşük uniformite indeksini 0 kg/da azot dozu uygulamasında, en yüksek uniformite indeksini ise 18 kg/da azot uygulamasında elde etmiş olup bulgularla çelişmektedir.

Böyle bir sonuç kullanılan çeşitlerin genetik yapılarından, denemede uygulanan kültürel işlemlerden ve farklı çevre koşullarından kaynaklanmış olabilmektedir.



Şekil 4.17. Uniformite indeksinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi

4.18.Kısa Lif İçeriği(%)

Denemede yer alan pamuk çeşitlerinin kısa lif içeriği (%) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.35’te verilmiştir.

Çizelge 4.35. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan kısa lif içeriği (%) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekerrür	2	0,15	0,13
Gübre Dozu (D)	3	0,50	0,44
Çeşit (Ç)	2	0,96	0,84
Ç x D	6	1,14	1,00
Hata	22	1,13	
Genel	35		

Kısa lif içeriği (%) bakımından Çizelge 4.35’ten farklı azot dozlarının çeşit ve çeşit x doz interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olmadığı görülmektedir.

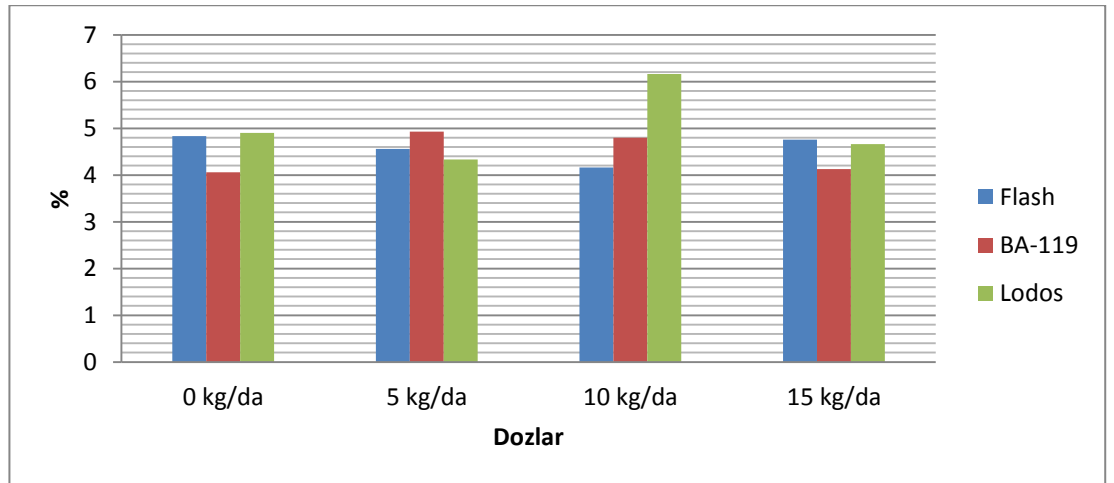
Çeşitlerin, farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan kısa lif içeriği (%) ortalamaları ve Duncan gruplaması Çizelge 4.36’da verilmiştir.

Çizelge 4.36. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan kısa lif içeriği (%) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.

Çeşitler	Dozlar (kg/da)				Ortalama
	0	5	10	15	
FLASH	4,83	4,56	4,16	4,76	4,58
BA-119	4,06	4,93	4,8	4,13	4,48
LODOS	4,9	4,33	6,16	4,66	5,01
Ortalama	4,6	4,61	5,04	4,52	

Çizelge 4.36’dan çeşit ortalamaları incelendiğinde kısa lif içeriği % 4,48 ile % 5,01 arasında olup, aynı grupta yer almışlardır. Çizelge 4.36’da görüldüğü gibi ulaşılan sonuçlara göre farklı azot dozlarının, pamuk çeşitlerinin kısa lif içeriğini etkilemediği anlaşılmaktadır. Doz ortalamaları % 4,6 ile % 5,04 arasında değişmiştir.

Karademir ve ark. (2005) kısa lif içeriğini (% 9,85 ile % 10,63) olarak tespit etmişler ve farklı azot dozlarının etkilemediğini bildirmişlerdir. Atçioğlu (2002), azot dozu uygulamalarının kısa lif oranında farklılık oluşturmadığını, ortalamaları % 7,44 ve 7,70 arasında bulduklarını bildirmiştir. Önceki çalışmaları mevcut bulgulara oranla yüksek çıkması çeşitlerin genetik yapılarından, denemede uygulanan kültürel işlemlerden ve farklı çevre koşullarından kaynaklanmış olması düşünülebilir.



Şekil 4.18. Kısa lif içeriği değerlerinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi

4.19.Mukavemet (g/tex)

Denemede yer alan pamuk çeşitlerinin mukavemet (g/tex) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.37’de verilmiştir.

Çizelge 4.37. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan mukavemet (g/tex) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekerrür	2	3,41	1,09
Gübre Dozu (D)	3	2,96	0,95
Çeşit (Ç)	2	0,46	0,15
Ç x D	6	2,26	0,72
Hata	22	3,11	
Genel	35		

Mukavemet (g/tex) bakımından Çizelge 4.37’den farklı azot dozlarının çeşitlerin ve çeşit x doz interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olmadığı görülmektedir.

Çeşitlerin, farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan mukavemet (g/tex) ortalamaları ve Duncan gruplaması Çizelge 4.38’de verilmiştir.

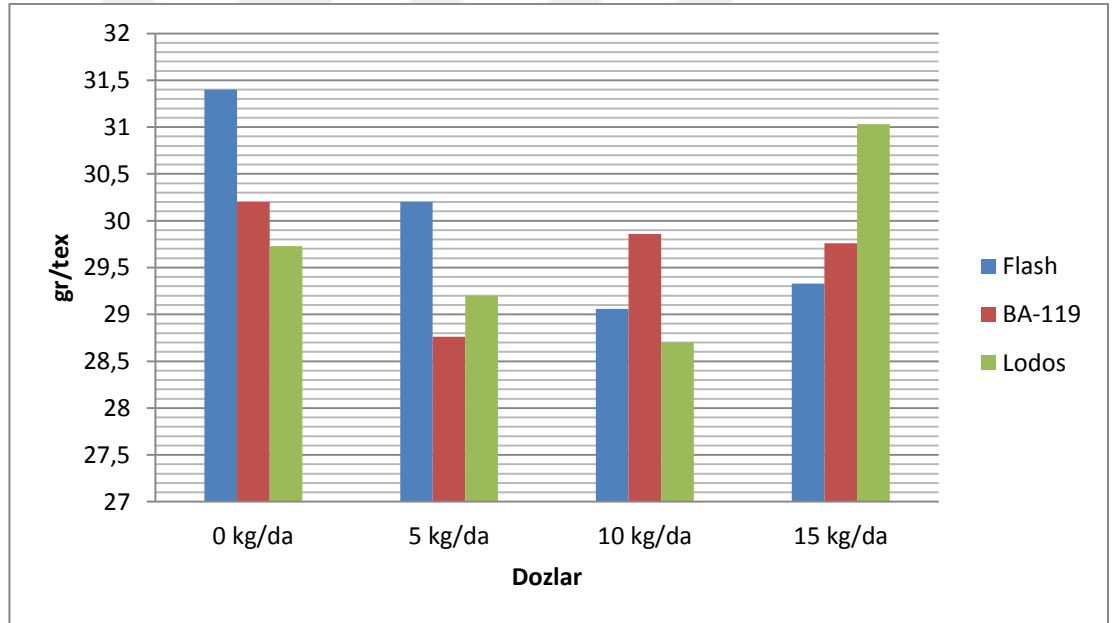
Çizelge 4.38. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan mukavemet (g/tex) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.

Çeşitler	Dozlar (kg/da)				Ortalama
	0	5	10	15	
FLASH	31,4	30,2	29,06	29,33	30
BA-119	30,2	28,76	29,86	29,76	29,65
LODOS	29,73	29,2	28,7	31,03	29,66
Ortalama	30,44	29,38	29,21	30,04	

Pamuk liflerinde uzunluk ve incelikle birlikte aranan özelliklerden biri de kopma dayanıklılığı yani mukavemettir. Çizelge 4.38’den çeşit ortalamaları incelendiğinde mukavemet 29,65 (gr/tex) ile 30 (g/tex) arasında olup aynı grupta yer almışlardır. Çizelge 4.38’de görüldüğü gibi ulaşılan sonuçlara göre farklı azot dozlarının, pamuk

çeşitlerinin mukavemetini etkilemediği anlaşılmaktadır. Doz ortalamaları 29,21 ile 30,44 arasında değişmiştir.

Bulgulara benzer şekilde Karademir ve ark.(2005) farklı azot dozlarının lif kopma dayanıklılığı üzerinde bir etkisinin olmadığını ve yaptıkları denemede mukavemetin ortalama 30,65 ile 31,75 g/tex arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Aynı şekilde Cesur (1995), Karademir (1997) ve Atçioğlu (2002) da benzer sonuçlar bildirmişlerdir. Farklı azot dozlarının mukavemeti etkilediğini bildiren Altinkaya (2009) lif mukavemetinin 31,7 (0 kg/da N) ile 36,2 (6 kg/da N) g/tex arasında olduğunu bildirmiş, mevcut bulgularla farklılık göstermiştir. Böyle bir sonuç kullanılan çeşitlerin genetik yapılarından, denemede uygulanan kültürel işlemlerden ve farklı çevre koşullarından kaynaklanmış olabilir.



Şekil 4.19. Mukavemet değerlerinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi

4.20.Elastikiyet(%)

Denemede yer alan pamuk çeşitlerinin elastikiyet (%) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.39’da verilmiştir.

Elastikiyet (%) bakımından Çizelge 4.39’dan farklı azot dozlarının çeşit ve çeşit x doz interaksyonunun istatistiki olarak önemli olmadığı görülmektedir.

Çizelge 4.39. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan elastikiyet (%) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekerrür	2	0,14	0,22
Gübre Dozu (D)	3	0,00	0,01
Çeşit (Ç)	2	0,24	0,38
Ç x D	6	0,20	0,32
Hata	22	0,63	
Genel	35		

Çeşitlerin, farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan elastikiyet (%) ortalamaları ve Duncan gruplaması Çizelge 4.40'ta verilmiştir.

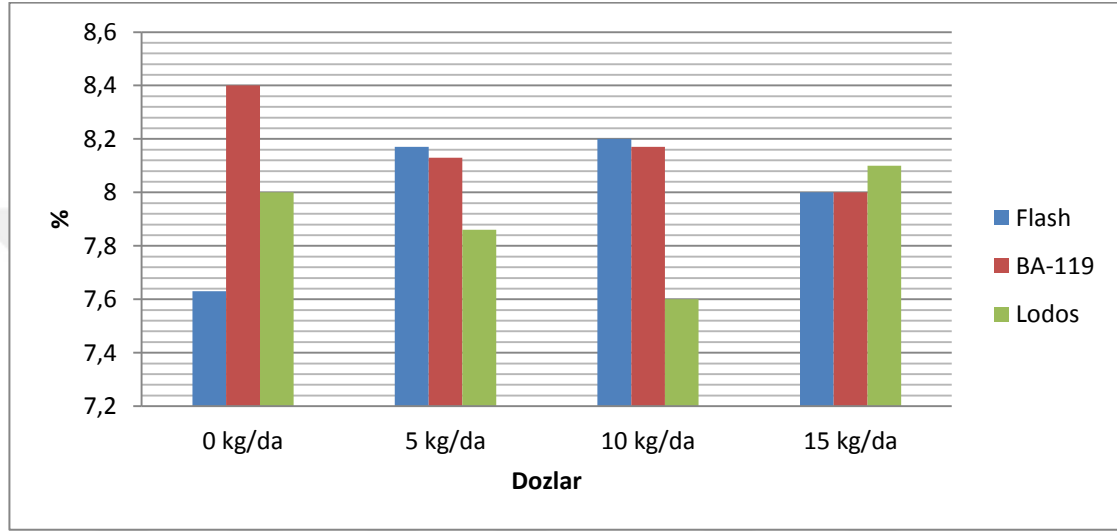
Çizelge 4.40. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan elastikiyet (%) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.

Çeşitler	Dozlar (kg/da)				Ortalama
	0	5	10	15	
FLASH	7,63	8,17	8,20	8,00	8,00
BA-119	8,40	8,13	8,17	8,00	8,17
LODOS	8,00	7,86	7,60	8,10	7,89
Ortalama	8,01 a	8,05	7,98	8,03	

Pamuk lifi iplik yapımında zorlamaya tabi tutulduğundan esnek lif tercih edilmektedir. Bu sebepten esneklik önemlidir. Çizelge 4.40'dan çeşit ortalamaları incelendiğinde elastikiyet ile %7,89 ile %8,17 arasında olup, elastikiyet oranı çok yüksek çıkmıştır. Çizelge 4.40'ta görüldüğü gibi ulaşılan sonuçlara göre farklı azot dozlarının, pamuk çeşitlerinin esnekliğini etkilemediği anlaşılmaktadır.

Doz ortalamaları %7,98 ile %8,05 arasında değişim göstermiştir. Bulgular, azot dozunun artmasıyla iplik esnekliğinin önemli düzeyde arttığını, en yüksek iplik esnekliğinin 24 kg/da (%3,95) azot uygulamasında, en düşük iplik esnekliğinin ise 12 kg/da (%3,56) azot uygulamasında oluştuğunu bildiren Atçioğlu (2002)'nin bulgularıyla farklılık göstermiştir. Ören ve Başal (2006), çinko ve humik asit

uygulaması yaptıkları çalışmada elastikiyet yönünden bir fark oluşmadığını, elastikiyetin 6,2 ile 6,4 arasında değiştiğini bildirmiştir. Bilgi ve Genç (2008), lif elastikiyetinin ekim zamanından etkilenmediğini, daha çok çeşidin kalıtsal özelliği olduğunu saptamışlardır. Bu araştırmacıların tespitleriyle ve sonuçları ile kısmen benzerlik söz konusudur.



Şekil 4.20. Elastikiyet değerlerinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi

4.21.Parlaklık-beyazlık Derecesi(%)

Denemede yer alan pamuk çeşitlerinin parlaklık-beyazlık (%) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.41’de verilmiştir.

Çizelge 4.41. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan parlaklık-beyazlık derecesi (%) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekerrür	2	2,29	0,85
Gübre Dozu (D)	3	0,28	0,10
Çeşit (Ç)	2	0,16	0,06
Ç x D	6	0,73	0,27
Hata	22	2,68	
Genel	35		

Parlaklık-beyazlık derecesi (%) bakımından Çizelge 4.41'den farklı azot dozlarının çeşit ve çeşit x doz interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olmadığı görülmektedir.

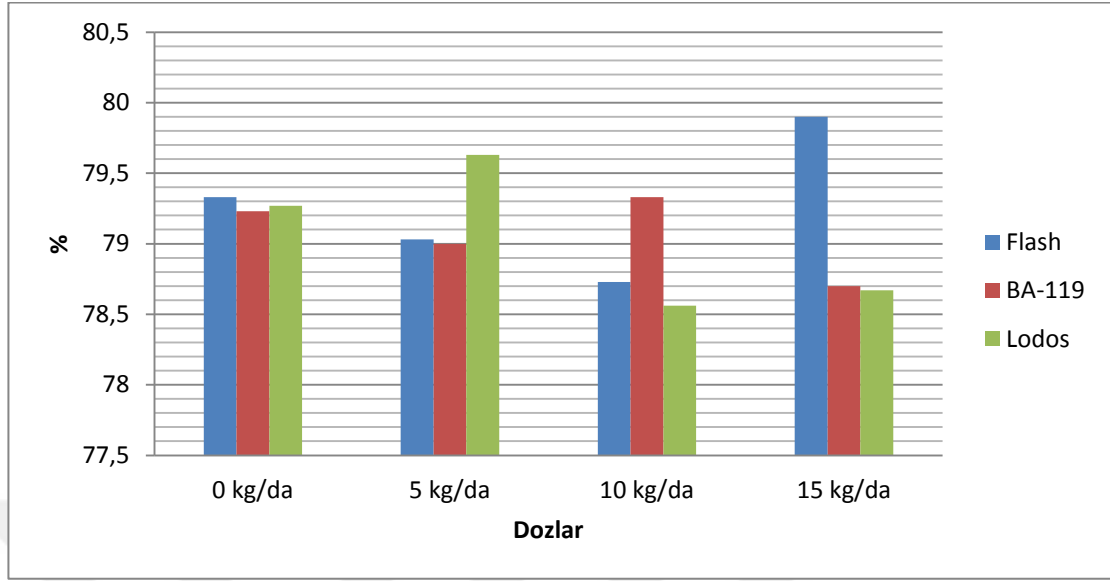
Çeşitlerin, farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan parlaklık-beyazlık(%) ortalamaları ve Duncan gruplaması Çizelge 4.42'de verilmiştir.

Çizelge 4.42. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan parlaklık, beyazlık derecesi (%) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.

Çeşitler	Dozlar (kg/da)				Ortalama
	0	5	10	15	
FLASH	79,33	79,03	78,73	79,90	79,25
BA-119	79,23	79,00	79,33	78,70	79,06
LODOS	79,27	79,63	78,56	78,67	79,03
Ortalama	79,27	79,22	78,87	79,08	

Çizelge 4.42'den çeşit ortalamaları incelendiğinde parlaklık-beyazlık derecesi %79,03 ile %79,25 arasında olup aynı grupta yer almışlardır. Çizelge 4.42'de görüldüğü gibi ulaşılan sonuçlara göre farklı azot dozlarının, pamuk çeşitlerinin parlaklık-beyazlık derecesini etkilemediği anlaşılmaktadır. Doz ortalamaları %79,08 ile 79,27 arasında değişim göstermiştir.

Ataş (2008) Diyarbakır koşullarında yaptığı çalışmada ekim zamanının lif parlaklığı üzerinde etkisinin önemli olmadığını, defoliant uygulama zamanının önemli olduğunu bildirmiştir. Özbek (2011) lif parlaklık derecesi bakımından çeşitler arasında farklılıklar olduğunu hasat zamanının önemli olduğunu, hasadın gecikmesiyle yağış ve diğer çevresel faktörlerden dolayı lif parlaklık derecesinin azaldığını saptamıştır. Terzi ve Kaynak (2018), farklı lokasyonlarda yaptıkları denemede lif parlaklık derecesi yönünde önemli farklılıklar olduğunu, elle hasadın (81,70) makinalı hasada (77,06) göre daha yüksek lif parlaklık derecesi elde ettiklerini bildirmişlerdir. Bulgularla önceki çalışmaların bulguları arasında benzerlik ve farklılıklar görülmesinin sebebi kullanılan çeşitlerin genetik yapılarından, denemede uygulanan kültürel işlemlerden ve farklı çevre koşullarından kaynaklanmış olması düşünülmektedir.



Şekil 4.21. Parlaklık-beyazlık derecelerinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi

4.22.Sarılık Derecesi (%)

Denemede yer alan pamuk çeşitlerinin sarılık derecesi (%) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.43'te verilmiştir.

Çizelge 4.43. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan sarılık derecesi (%)ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekerrür	2	0,01	0,07
Gübre Dozu (D)	3	0,07	0,32
Çeşit (Ç)	2	0,04	0,18
Ç x D	6	0,11	0,47
Hata	22	0,24	
Genel	35		

Sarılık derecesi (%) bakımından Çizelge 4.43'ten farklı azot dozlarının çeşit ve çeşit x doz interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olmadığı görülmektedir.

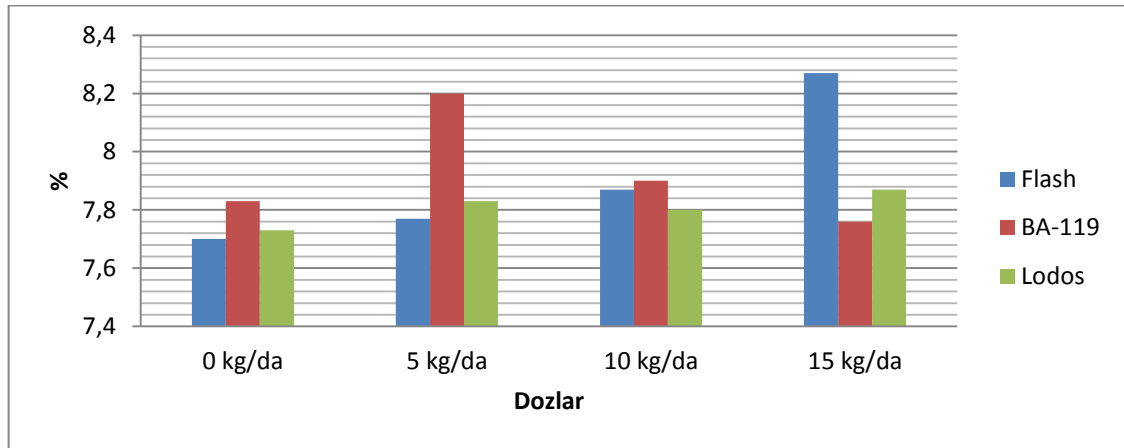
Çeşitlerin, farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan sarılık derecesi (%) ortalamaları ve Duncan gruplaması Çizelge 4.44'te verilmiştir.

Çizelge 4.44. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan sarılık derecesi ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.

Çeşitler	Dozlar (kg/da)				Ortalama
	0	5	10	15	
FLASH	7,7	7,77	7,87	8,27	7,90
BA-119	7,83	8,2	7,9	7,76	7,92
LODOS	7,73	7,83	7,8	7,87	7,80
Ortalama	7,76	7,93	7,85	7,97	

Çizelge 4.44'den çeşit ortalamaları incelendiğinde sarılık derecesi %7,92 ile %7,80 arasında olup aynı grupta yer almışlardır. Çizelge 4.44'te görüldüğü gibi ulaşılan sonuçlara göre farklı azot dozlarının, pamuk çeşitlerinin sarılık derecesini etkilemediği anlaşılmaktadır. Doz ortalamaları 7,76 ile 7,97 arasında değişim göstermiştir.

Farklı azot dozu uygulamalarının pamukta sarılık derecesini etkilemediğini bildiren Atçioğlu (2002) ortalama olarak % 8,73 ile % 8,41 arasında tespit etmiş olup, mevcut bulgularla benzerlik göstermektedir. Terzi ve Kaynak (2018) farklı lokasyonlarda yaptıkları çalışmada lokasyonlar arasında lif sarılığı yönünde farklılıklar bulmamış, elle hasatta 7,78 makinalı hasatta 7,22 lif sarılığı değeri elde ettiklerini bildirmişlerdir. Görüldüğü gibi önceki çalışmalarda ulaşılan bulgularla mevcut bulgular arasında benzerlik olduğu gibi farklılıklar da bulunmaktadır. Bu durumun çevresel faktörlerden özellikle hasat zamanının yağışlı geçmesi ya da kullanılan çeşitlerin genetik farklılıklarının da etkili olduğu düşünülmektedir.



Şekil 4.22. Sarılık derecesi değerlerinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi

4.23.Çepel Derecesi (%)

Denemede yer alan pamuk çeşitlerinin çepel derecesi (%) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları Çizelge 4.45'te verilmiştir.

Çizelge 4.45. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan çepel derecesi (%) ortalamalarına dayalı istatistiki analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	Kareler Ortalaması	F Değerleri
Tekerrür	2	0,33	0,84
Gübre Dozu (D)	3	0,39	1,01
Çeşit (Ç)	2	0,33	0,84
Ç x D	6	0,25	0,65
Hata	22	0,39	
Genel	35		

Çepel derecesi (%) bakımından Çizelge 4.45'ten farklı azot dozlarının çeşit ve çeşit x doz interaksiyonunun istatistiki olarak önemli olmadığı görülmektedir.

Çeşitlerin, farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan çepel derecesi (%) ortalamaları ve Duncan gruplaması Çizelge 4.46'da verilmiştir.

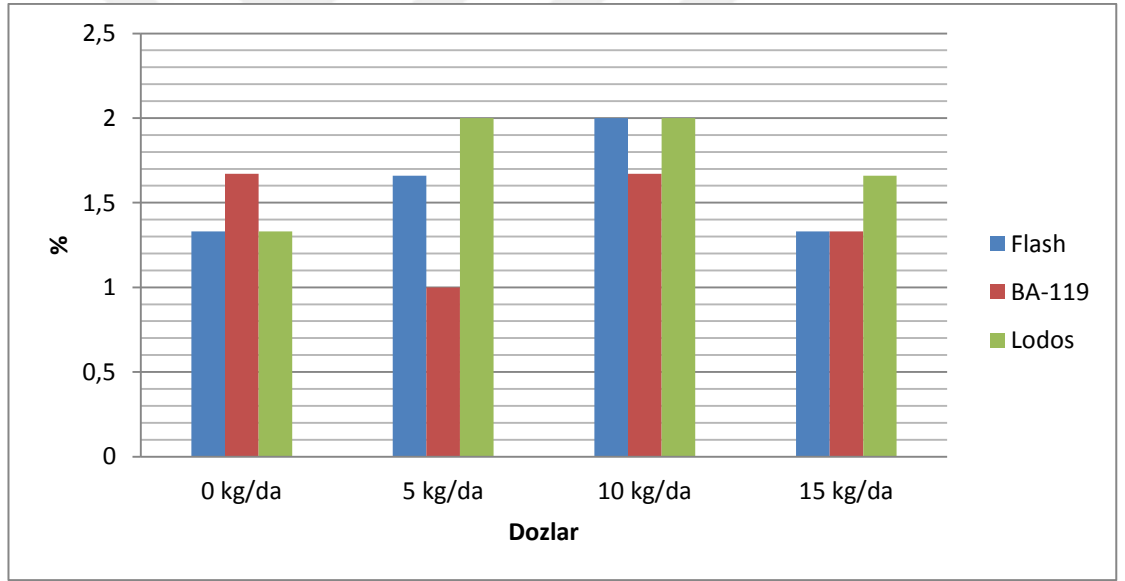
Çizelge 4.46. Pamuk çeşitlerinde farklı azotlu gübre dozları ile ulaşılan çepel derecesi (%) ortalamalarına dayalı Duncan gruplaması.

Çeşitler	Dozlar (kg/da)				Ortalama
	0	5	10	15	
FLASH	1,33	1,66	2	1,33	1,58
BA-119	1,67	1	1,67	1,33	1,41
LODOS	1,33	2	2	1,66	1,75
Ortalama	1,44	1,55	1,88	1,44	

Çepel olarak adlandırılan, life karışan yeşil ya da kurumuş yapraklar, dal, sap parçaları, toz, toprak, kum gibi lifi kirleten materyaller olup düşük miktarlarda olması istenen bir özelliktir. Çepel derecesi ne kadar düşükse pamukta o kadar temizdir. Çizelge 4.46'dan çeşit ortalamaları incelendiğinde çepel derecesi %1,75 ile %1,41 arasında olup aynı grupta yer almışlardır. Ortalamalar 1,41 ile 1,75 arasında değişmiştir.

Çizelge 4.46’da görüldüğü gibi ulaşılan sonuçlara göre farklı azot dozlarının, pamuk çeşitlerinin çepel derecesini etkilemediği anlaşılmaktadır. Doz ortalamaları 1,44 ile 1,88 arasında değişim göstermiştir.

Öz ve Evcim (2002), çepel oranının makine ile toplanan parsellerden alınan örneklerin elle toplanan örneklere nazaran yüksek olduğunu defoliant uygulamasının da çepel derecesini etkilediğini saptamışlardır. Şahin (2015), sawgin ve rollergin balyalarını farklı depolama koşullarını uyguladığı denemede, sawgin balyalarının iki farklı şekilde de depolanmasının çepel derecesini etkilemediğini, rollergin balyalarının ise farklı depolama koşullarında çepel derecesinin değiştiğini bildirmiştir. Önceki yapılan çalışmalarda görüldüğü gibi defoliant uygulamaları, hasadın makine yada elle yapılması ve çevresel faktörlerin çepel derecesi üzerinde etkili olduğu söylenebilir..



Şekil 4.1. Çepel derecesi değerlerinin farklı çeşit ve azot dozlarına göre değişimi

5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER

İğdır koşullarında yetiştirilen pamuk bitkisinde (*Gossypium hirsutum L.*) çeşit ve azot dozlarının verim ve kalite üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla 2018 yılında yürütülen bu çalışmada, 3 farklı çeşit (Flash, Lodos ve BA-119) ve 4 farklı azot dozu (0,5,10 ve 15 kg/da) kullanılmıştır. Araştırmada, 4 adet erkencilik, 8 adet verim ve 11 adet lif kalite özelliği olmak üzere toplam 23 özellik incelenmiştir.

Çalışma sonuçlarına göre ekim-çıkış süresi bakımından, çeşitlerin ekim-çıkış süresi üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Azot dozu uygulamalarının da önemli bir etkisi görülmemiştir.

İlk taraklanma süresi çeşitlere göre, 51,25 gün (Lodos) ile 52,08 gün (Flash) arasında gerçekleşmiş olup, azot dozu uygulamalarına göre 50,33 gün (0 kg/da) ile 52,67 gün (15 kg/da) arasında değiştiği belirlenmiştir. İlk taraklanma süresi azot dozları arttıkça uzamıştır.

İlk çiçeklenme süresi değerlendirildiğinde, çeşitlerin ilk çiçeklenme süresi üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Azot dozu uygulamalarına göre ilk çiçeklenme süresi 65,56 gün (0 kg/da) ile 67,67 gün (15 kg/da) arasında değiştiği saptanmıştır. Bu sonuçlara göre en erken ilk çiçeklenme süresi 0 kg/da azot dozu uygulamasından alındığı ve azotlu gübre dozu arttıkça ilk çiçeklenme süresinin uzadığı belirlenmiştir.

İlk koza açma süresi değerlendirildiğinde, çeşitlerin ilk koza açma süresi üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Azot dozu uygulamalarına göre ilk koza açma süresi 128,89 gün (0 kg/da) ile 131,89 gün (15 kg/da) arasında değiştiği saptanmıştır. Bu sonuçlara göre en erken koza açımı 0 kg/da azot dozu uygulamasından alındığı ve azotlu gübre dozu arttıkça ilk koza açma süresinin uzadığı saptanmıştır.

Bitki boyu değerlendirildiğinde, çeşitlerin bitki boyu üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Azot dozu uygulamalarının da önemli bir etkisi görülmemiştir.

Odun dalı sayısı çeşitlere göre 2,05 adet (Flash) ile 2,10 adet (BA-119) arasında değişmiş olup, azot dozu uygulamalarına göre 2 adet (0 kg/da) ile 2,13 adet (15 kg/da)

arasında değiştiği ayrıca çeşit x doz interaksiyonunun önemli çıkmasının çeşitlerin odun dalı sayısının azot dozuna göre değiştiğini göstermektedir. Bu sonuçlara göre en az odun dalı sayısının tüm çeşitlerde ve 0 kg/da azot dozu uygulamasından alındığı saptanmıştır.

Meyve dalı sayısı çeşitlere göre 8,79 adet (Flash) ile 10,07 adet (Lodos) arasında değişmiş olup, azot dozu uygulamalarının da önemli bir etkisi görülmemiştir. En yüksek meyve dalı sayısının Lodos çeşidinden alındığı belirlenmiştir.

Lif verimi değerlendirildiğinde, çeşitlerin lif verimi üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Azot dozu uygulamalarına göre 115,71 kg/da (0 kg/da) ile 140,84 kg/da (10 kg/da) arasında değiştiği ve çeşit x doz interaksiyonunun önemli çıkmasının çeşitlerin lif veriminin azot dozuna göre değiştiğini göstermektedir. Bu sonuçlara göre en yüksek lif veriminin 145,63 kg/da ile Flash çeşidinden 15 kg/da azot dozu uygulamasından alındığı belirlenmiştir.

Kütlü pamuk verimi değerlendirildiğinde, çeşitlerin kütlü pamuk verimi üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Azot dozu uygulamalarına göre 227,23 kg/da (0 kg/da) ile 267,81 kg/da (10 kg/da) arasında değiştiği saptanmıştır. Bu sonuçlara göre en yüksek kütlü verimi 10 kg/da azot dozu uygulamasından alındığı belirlenmiştir.

Aynı çalışmadan; koza sayısı, koza kütlü pamuk ağırlığı, ırır randımanı, iplik eğrilebilirlik indeksi, lif inceliği, olgunluk, lif uzunluğu, uniforme indeksi, kısa lif içeriği, mukavemet, elastikiyet, parlaklık-beyazlık derecesi, sarılık derecesi ve epel derecesi bakımından çeşit ve farklı azot dozlarının önemli bir etkisinin olmadığı saptanmıştır.

Araştırmadan ulaşılan veriler doğrultusunda parametrelerin tümü değerlendirildiğinde Lodos eşidi ön planda olurken küçük bir farkla Flash eşidi izlemiş ve 10 kg/da azot dozuyla çalışmada denenen diğer uygulamalara göre daha yüksek verim ve kalite elde edilebileceği görülmüştür. Iğdır koşullarında yapılan bu çalışmayla pamuk bitkisinde çeşit ve azot dozlarının verim ve kalite üzerine etkilerinin belirlenmesi amacıyla ulaşılan veriler tek yıllık olup, daha iyi sonuçlara farklı lokasyonlarda, farklı pamuk eşitleri ile uzun yıllar yapılan çalışmalar ile ulaşılabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Anonim, 2005. Iğdır İli 2004 Yılı Çevre Durum Raporu, IĞDIR.
- Anonim, 2018. Cotton Expert Cotton & Yarn Of Türkiye kadirbolukbasi.wordpress.com
- 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 Cairio, 42(3):1029-1041.
- Aksona, G., 2016. *Bitki Büyüme Düzenleyicisi ve Yaprak Gübresi Uygulamalarının Pamukta Erkencilik, Verim ve Lif Kalitesi Üzerine Etkileri*. Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Aydın. 49.
- Akyol, N., 2013. *Sıvı Hayvan Gübresinin Pamuk Tarımında Üst Gübre Olarak Kullanılabilirliği ve Uygun Doz Araştırması*. Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Bilimi ve Bitki Besleme Anabilim Dalı, Aydın. 62.
- Al-Mohamadi, S.F., 1984. *Effect of Nitrogen and Phosphorus Fertilizers on The Yield and Fiber Properties of Cotton Coker* 310. 72 P.
- Altinkaya, R. 2009. *Farklı Pix ve Azot Dozlarının Pamukta Verim ve Lif Kalit Özellikleri Üzerine Etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Aydın. 71.
- Anapalı, Ö., 1996. Iğdır Ovasında Islah Edilen Toprakların Yeniden Tuzlulaşması Üzerine Bir Araştırma. *Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 27 (4), 507-516
- Anlağan, M., 2001. GAP Bölgesi, Harran Ovası Koşullarında Farklı Azot Gübre Dozlarının 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, 75 s.

- Ataş, E. 2008.**Farklı Zamanlarda Ekilen Pamukta Değişik Defoliant Uygulama Zamanının Verim ve Kaliteye Etkisi.** Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Tezi, Adana.
- Atçioğlu, N.B., 2002.**Pamuk Bitkisinde (Gossypium hirsutum L.) Azot ve Pix (Mepiguat Chloride) Uygulamalarının Lif, İplik ve Tohum Kalitesine Etkileri Üzerine Bir Araştırma.** Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Adana, 90 S.
- Avşar, F., 1982. Iğdır Ovasında Yetiştirilen Pamuk Çeşitleri İle Pamuğun Azotlu Fosforlu Gübre İsteği. **Erzurum Bölge Toprak-S Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları**, 3, 2.
- Baran, F. O., Kaynak, M. A., 2015. İkinci Ürün Koşullarında Farklı Ekim Zamanlarının Pamuğun (Gossypium hirsutum L.) Bazı Erkencilik ve Agronomik Özellikleri Üzerine Etkisi. **Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**,12(1),23-31.
- Berberoğlu F, Karaaltın S, 2001. Farklı azot ve fosfor dozlarının Maraş-92 pamuk çeşidinde (G. hirsutum L.) verim ve fizyolojik olaylara etkisi. **Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi**, Tekirdağ, 345-349.
- Bilgi, F. C., Genç, O., 2008. **Plastik Malçlı Pamuk (Gossypium hirsutum L.) Ekim Yönteminin Pamukta Erkencilik Verim ve Verim Unsurları ile Lif Teknolojik Özellikleri Üzerine Etkisi** (Yüksek Lisans Tezi). Çukurova Üniversitesi Fen Bilimler Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Adana.
- Boman, R. K., and Westerman, R.L. (1994). Nitrogen and mepiquat chloride effects on the production of nonrank, irrigated, short-season cotton. Journal of production agriculture, 7(1), 70-75.
- Boquet, D.J., Moser, E.B. and Breintenbeck, G.A. 1994. Boll Weight and Within Plant Yield Distribution in Field Grown Cotton Given Different Levels of Nitrogen. **Agronomy Journal**, 86: 20-26.
- Cesur, C.,1995.**Kahramanmaraş'ta Farklı Azot Kaynağı Ve Dozlarının Pamukta (G. Hirsutum L.) Verim, Verim Unsurları ve Bazı Teknolojik Özelliklere Etkisi.**

Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, 54 s.

Cevheri, İC., 2016.***Harran Ovası organik üretim koşullarında organik ve mikrobiyal gübre uygulamalarının bazı pamuk çeşitlerinde (Gossypium hirsutum L.) tarımsal ve lif kalite özellikleri üzerine etkisi.*** Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Doktora Tezi, 167 s.

Çoban, M., Çiçek, S., 2017. Nazilli Koşullarına Adapte Olabilecek İleri Pamuk Hatlarının Verim ve Lif Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. ***KSÜ Doğa Bilimleri Dergisi***, 20 (Özel sayı), 222-226.

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 Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Doktora Tezi), Şanlıurfa.

Dinçer Y, Yenigün AN, 1974. Pamukta gübre denemeleri sonuç raporu. Köyişleri ve Kooperatifler Bakanlığı, Toprak Su Genel Müdürlüğü, ***Tarsus Bölge Topraksu Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları***, Genel Yayın No:62 Rapor seri No: 19

Durkal, Ö., Mert, M., 2017. Organik olarak yetiştirilen pamuk çeşitlerinin azot gereksiniminin belirlenmesi. ***Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi***, 22 (2), 19-34.

Ebelhar, M.W., Meredith, W.R., Welch, R.A., 1992. N And Pix Management Effects On Yield And Quality Of Cotton In The Mississippi Delta. In: ***Proceedings Of The Beitwide Cotton Production Research Conferences***. Vol.3, Pp.1180.

Francisko, N., 1986. Performance Of Different Varieties Of Cotton Interacting With Levels Of Nitrogen. ***Clsu Scientific Journal (Philippines)***. (Nov. 1984 Oct.L985). V. 5(2; V. 6(1) P.80. Issued May 1986.

Gençer, O., 1982, Büyüme Düzenleyici 1,1-Dimethyl Piperidinium Chloride'nin Farklı Gübrelenmiş Pamuğun Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerine Etkisi Üzerine Bir

Araştırma. **Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi**
Adana

Yıllığı, Sayı: 2-3, 145-168,

Gençer, O., Oğlakçı M., 1983. Farklı Sıra Arası Uzaklığı ve Azot Gübrelemesinin, Pamuk Bitkisinin (*G. hirsutum* L.) Verim ve Kalite Unsurlarına Etkisi Üzerine Araştırmalar. **Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yıllığı**, Sayı: 3-4 Adana. S.179-194.

Gençer, O., 1985. Büyüme Düzenleyici 1.1 Dimethyl Piperidinium Chloride Farklı Gübrelenmiş Pamuğun Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerine Bir Araştırma. **Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Yayınları**, Yayın No: 421.

Gençer, O., Özudoğru, T., Kaynak, M. A., Yılmaz, A., Ören, N., 2005. Türkiye’de Pamuk Üretimi ve Sorunları. **Ziraat Mühendisleri Odası Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi**, Ankara.

Gönen, E., 2015. **Farklı Azot Dozları Ve Sulama Aralıklarında Damla Sulama Ėle Sulanan Pamuk Bitkisinde (*Gossypim hirsutum* L.) Sulama Suyu Miktarının Tdr Yöntemiyle Belirlenmesi** (Doktora Tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyosistem Mühendisliği Ana Bilim Dalı, 57 s.

Görmüş, Ö. (2005). Azot ve Borun Pamuk Verimi ve Lif Kalitesi Üzerine Etkileşimli Etkisi. **Türkiye Tarım ve Ormancılık Dergisi**, 29 (1), 51-59.

Görmüş, Ö. (2015). Azot Ve Kükürt Gübrelemesinin Pamuk Büyüme ve Verimine Etkisi-1. **SDÜ Ziraat Fakültesi Dergisi**, 10(1), 1-7.

Güleryüz, H., Aydemir, O.N., İnan, Ö. ve Kamber, R. 1989. Azot ve Su Gelişim Faktörlerinin Çukurova-1518 Pamuk Çeşidinin Verim ve Kalitesine Etkileri. Pamuk Araştırma Özetleri. **Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları**. No: 12

Gümrük ve Ticaret Bakanlığı Kooperatifçilik Genel Müdürlüğü, 2017 Pamuk raporu. <http://koop.gtb.gov.tr/data/5ad06c80ddee7dd8b423eb24/2017%20Pamuk%20Raporu>. Erişim Tarihi (15.03.2019).

- Güner, İ., 1991. Iğdır Ovasında Pamuk Tarımını Hazırlayan Coğrafi Faktörler. *Atatürk Üniversitesi Kazım Karabekir Eğitim Fakültesi Dergisi*, 2.
- Gürel, R., Mert, M., 2016. Bazı Pamuk Genotiplerinin, Diyarbakır Koşullarında, Erkencilik Verim ve Lif Teknolojik Özellikleri Yönünden Değerlendirilmesi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 21 (1), 1-11.
- Haliloğlu H, 1999. Harran Ovası koşullarında farklı N dozlarının pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) çiçeklenme ve meyvelenme düzenine, verim ve verim unsurlarına etkisi üzerine bir araştırma (Doktora Tezi). Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 162s.
- Haliloğlu, H., Oğlakçı, M., 2000. Effects of Different Nitrogen Rates on Earliness, Yield and Yield Distribution of Cotton. The Interregional Cooperative Research Network on Cotton. **A Joint Workshop and Meeting of The All Working Groups** 20-24 September, Adana/Turkey
- Hassan, M., Muhammad, T., Nasrullah, S. 2003. Cotton response to split application of nitrogen fertilizer. *Asian Journal of Plant Sciences*, 2(6): 457-460
- Hibberd, D.E., Ladewig, J.H., Hunter, M.N., Blight, G.W., 1990. Responses in Cotton Yields to Nitrogen and Phosphorus Fertilizers in The Emerald Irrigation Area, Central Queensland. *Australian Journal of Experimental Agriculture*, 30, 661-667
- Kaptan, M.A., Aydın, M., (2012). Humik asidin pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) gelişimi ve kalite özellikleri üzerine etkileri. *Süleyman Demirel Üniversitesi Fen Edebiyat Dergisi*, 1, 291-299.
- Karademir, E., 1997. *Pamukta Ekim Zamanı ve Azot Dozlarının Verim ve Kalite Üzerine Etkisi*. D.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilim dalı. Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), Diyarbakır.
- Karademir, Ç. Karademir, E. Doran, İ. Altıkat, A. 2005. Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Farklı Azot ve Fosfor Uygulamalarının Pamukta Verim ve Lif Teknolojik Özelliklere Etkisi. *Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi*, 22 (12), 55-61.

- Karademir, Ç. Karademir, E. Doran, İ. Altıkat, A. 2006. Farklı azot ve fosfor dozlarının pamuğun verim, verim bileşenleri ve bazı erkencilik kriterlerine etkisi. **Tarım Bilimleri Dergisi**, 12(2), 121-129.
- Kaymak F, Şahin A, 1984. Pamuğun Gübrenmesi. **Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları**, No: 35.
- Karaaltın, S., Berberoğlu, F., and Yılmaz, A., 2000. **The Effect of Different Levels of Nitrogen (N), and Phosphorus Fertilizers on Yield and Fiber Characteristic of Cotton**. The Inter- Regional Cooperative Research Network on Cotton. Proceedings, 20-24 September 2000, Adana-Turkey.
- Karthikeyan, P.K., Jayakumar, R., 2002. **Effect of Nitrogenous Fertilisers and Plant Growth Regulator on Cotton Cultivar (MCU-7)**, 17th WCSS, 14-21 August, Thailand, Paper No: 368
- Kechagia, U., Mitsios, J., Pashaliidis, C., Katranis, N., 1992. **Effect of N Levels on Cotton Quality Parameters**. FAO 2nd Consultation of the Inter Regional Coop. Res. Network on Cotton Proc. P. 192-195.
- Kıllı, F., Kasap, Y., Gençer, O., 1997. Farklı Sıra Arası ve Azot Gübrelemesinin Erşan92 Çeşidinde (Gossypium hirsutum L.) Lif Verimi ve Teknolojik Özelliklere Etkisi. **Türkiye 2. Tarla Bitkiler Kongresi**, 22-25 Eylül, S. 662664, Samsun.
- Meredith, B., 1990. **Report On Icac's 1990 Research Associate Program. Fiber Quality: A Perspective From Breeders, Growers, Ginners, Marketing Executives And Researchers**. The Icac Recorder Icac Technical Information Section. Vol. Viii No.L
- Mert, M., Çalışkan, M. E., Günel, E., 1999. Farklı Azot Dozlarının Pamuğun Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerine Etkisi. **Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi**, 15-18 Kasım, Cilt II, Endüstri Bitkileri, 109-114, Adana.
- Mert, M., 2007. Pamuk Tarımının Temelleri. **TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Teknik Yayınlar Dizisi** No:7, Hatay

- MGM, 2018. Meteoroloji Genel Müdürlüğü İllerimize İlişkin Genel İstatistik Verileri. <https://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceleristatistik.aspx?k=undefined&m=IGDIR> Erişim Tarihi (15.03.2019).
- Oruçoğlu H, Boyacı S, Paşaoğlu T, Öztürk Z, 1989. Pamuk Araştırma Özetleri. **Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları**, No: 12.
- Ören, Y, Başal, H., 2006. Humik asit ve Çinko (Zn) Uygulamalarının Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Verim, Verim Komponentleri ve Lif Kalite Özelliklerine Etkisi. **Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 3 (2), 77-83.
- Özbek, N., 2011. **Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) lif ve tohum özellikleri arasındaki ilişkilerin saptanması** (Doktora Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, 153 s.
- Özer MS, Dağdeviren İ, 1986. Harran Ovası koşullarında pamuğun azotlu gübre isteği. **Köy Hizmetleri, Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü**, Genel Yayın No: 25.
- Paloma, G.A., Chavez, G.JF., 1997. **Response of the Early Cotton Cultivar CIAN 95 to Nitrogen Fertilizer Application**. ITEA Production Vegetal. 93:2, 126-132.
- Paşaoğlu, T., S., Boyacı, Z., Öztürk ve H., Darıcıoğlu, 1989. Pamuk Bitkisinde Ürenin Çeşitli Azotlu Gübrelerle Mukayesesi. Pamuk Araştırma Özetleri. **Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü**. S: 16. Antalya.
- Sasser, P., 1990. **Cotton Property Classifications Past, Present and Future**. ICAC Recorder Vol.8, No.4, December, 1990.
- Sawan, Z.M., 1986. Effect of Nitrogen, Phosphorus Fertilization and Growth Regulators on Cotton Yield and Fiber Properties. **Journal of Agronomy and Crop Science**, 156:4, 237-245.
- Setatou, H.B., Simonis, A.D., 1994. Response of Cotton to NPK Fertilization the Greek Experience. **Proceedings of the World Cotton Research Conf-1**, Brisbane Australia, February 14-17, 147-155

- Şahin A, Kıvılcım N, 1993. Nazilli M-503 pamuk çeşidini azot ihtiyacının belirlenmesi. Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, **Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Pamuk Araştırma Proje ve Sonuçları**, s.46-51.
- Şahin A, 1994. Nazilli 84, Nazilli 87 ve Nazilli M-503 pamuk çeşitlerinin azot gereksinimi. **Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü Yayınları** No: 44, s. 22.
- Şahin, M. Ö., 2015. Pamukta (*Gossypium hirsutum L.*) balya depolama sürelerinin lif kalitesi üzerine etkisi (Yüksek Lisans Tezi). Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, 55 s.
- Taş, M. A., Genç, O., 2002. Gap Bölgesi Harran Ovası Koşullarında Farklı Azot Gübre Dozlarının ve Büyüme Düzenleyicilerinin Pamuğun (*Gossypium hirsutum L.*) Önemli Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerine Etkisi ve Bunlar Arasındaki İlişkiler Üzerine Bir Araştırma. **Türkiye V. Pamuk, Tekstil ve Konfeksiyon Sempozyumu Bildirileri**, 28-29 Nisan, 210-218, Diyarbakır
- Terzi, H., Kaynak, M.A., 2018. Pamukta (*Gossypium hirsutum L.*) hasadın kalite üzerine etkisi. **Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, 16(1), 27-33.
- Toklu, P., 2003. Pamukta (*Gossypium hirsutum L.*) Azot Kullanım Etkinliğinin Damlama Sulama ve Salma Sulama Yöntemleri Yönünden Karşılaştırılması Üzerine Bir Araştırma (Doktora Tezi). Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, 98 s.
- TÜİK, 2018. Bitkisel Üretim İstatistikleri. http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001. Erişim Tarihi (15.03.2019).
- Tülemen, A. S., 2015. **İkinci Ürün Pamukta (*Gossypium hirsutum L.*) Yaprak Döktürücü Kimyasalların Önemli Morfolojik Tarımsal ve Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi**. Yüksek Lisans Tezi. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Aydın. 67.
- Ünay, A., Başal, H., 2005. İklim Değişiklikleri ve Pamuk. **Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi**, Aydın, 2 (1), 11-16.

- Vireshwar S., Nagwekar, S.N., 1989. Effect of Weed Control and Nitrogen Levels on Quality Characters in Cotton. *Journal of Indian Society For Cotton Improvement*, 14 (1): 60-64
- Yolcu, S., 2009. *Pamukta (Gossypium hirsutum L.) Farklı Azot Doz ve Uygulama Zamanlarının Verim ve Verim Unsurları İle Bitki Büyüme ve Gelişmesini İzleme Parametrelerine Etkisi* (Doktora Tezi). Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, 136 s.
- Weir, B.L., El-Zik, K.M., 1980. Response of cotton to nitrogen fertilization and nitrification inhibitors. *Proc. Beltwide Cotton Production Research Conferences*. Pp.71-72