

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

N. BURÇAK ATÇIOĞLU

**PAMUK BİTKİSİNDE (*Gossypium hirsutum* L.) AZOT VE PİX
(MEPIQUAT CHLORİDE) UYGULAMALARININ LİF, İPLİK VE
TOHUM KALİTESİNE ETKİLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

**T.C. YÜKSEKÖĞRETİM KURULU
DOKÜMANTASYON MERKEZİ**

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ADANA, 2002

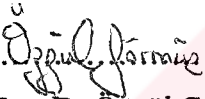
119820

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**PAMUK BİTKİSİNDE (*Gossypium hirsutum* L.) AZOT VE PİX
(MEPİQUAT CHLORİDE) UYGULAMALARININ LİF, İPLİK VE
TOHUM KALİTESİNE ETKİLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA**

N. BURÇAK ATÇIOĞLU
YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİM DALI

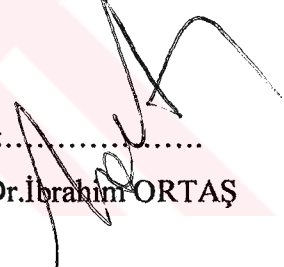
**Bu tez 16/05/2022 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri tarafından Oybirliği ile
Kabul Edilmiştir.**

İmza : 

Yard.Doç.Dr.Özgül GÖRMÜŞ
DANIŞMAN

İmza : 

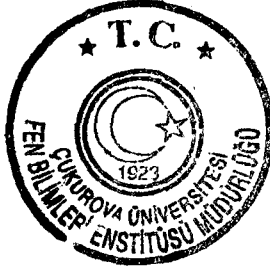
Prof.Dr.Saliha KIRICI
ÜYE

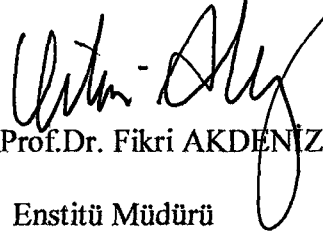
İmza : 

Doç.Dr.İbrahim ORTAŞ
ÜYE

Bu tez Enstitümüz Tarla Bitkileri Bölümü Endüstri Bitkileri Anabilim Dalında
Hazırlanmıştır.

Kod No: 2004




Prof.Dr. Fikri AKDENİZ
Enstitü Müdürü

Bu Çalışma Ç.Ü.Araştırma Fonu Tarafından desteklenmiştir.

Proje No:

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

İÇİNDEKİLER	<u>SAYFA NO</u>
ÖZ.....	I
ABSTRACT.....	II
TEŞEKKÜR.....	III
ÇİZELGELER DİZİNİ.....	IV
1. GİRİŞ.....	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR.....	5
2.1. Azotlu Gübreleme İle İlgili Çalışmalar.....	5
2.2. Pix Uygulamaları İle İlgili Çalışmalar.....	13
3. MATERYALVE METOD.....	17
3.1. Materyal.....	17
3.2. Deneme Yerinin Özellikleri.....	17
3.2.1. Toprak Özellikleri.....	17
3.2.2. İklim Özellikleri.....	18
3.3. Metod.....	19
3.3.1. Deneme Yöntemi.....	19
3.3.2. İncelenen Özellikleri ve Saptanma Yöntemleri.....	21
3.3.3. Verilerin Değerlendirilmesi.....	23
4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA.....	24
4.1. Koza Ağırlığı.....	24
4.2. Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı.....	25
4.3. Kozadaki Kozadaki Çenet Sayısı.....	27
4.4. Çırçır Randımanı.....	28
4.5. 100 Tohum Ağırlığı.....	31
4.6. Traş Sayısı.....	33
4.7. Üst Yarı Ortalama Uzunluk.....	35
4.8. Ortalama Lif Uzunluğu.....	36
4.9. Lif Yeknesaklık Oranı.....	38
4.10. Kısa lif Oranı.....	39
4.11. Lif Kopma Dayanıklılığı.....	41
4.12. Lif Esneklik Oranı.....	42

4.13. Lif İnceliği (micronaire).....	44
4.14. Yansıtma Derecesi (%Rd).....	45
4.15. Sarılık Derecesi (+b).....	47
4.16. Tohum Protein Oranı (%).....	48
4.17. Tohum Yağ Oranı (%).....	50
4.18. Standart Çimlenme Oranı (%).....	53
4.19. Soğuk Çimlenme Oranı (%).....	55
4.20. İplik Esneklik Oranı (%).....	58
4.21. İplik Kopma Dayanıklılığı.....	61
4.22. İplik Düzgünsüzlüğü.....	64
4.23. İplikte İnce Yerler.....	67
4.24. İplikte Kalın Yerler.....	70
4.25. Neps.....	73
5. SONUÇLAR VE ÖNERİLER.....	76
KAYNAKLAR.....	79
ÖZGEÇMİŞ.....	87

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

PAMUK BİTKİSİNDE (*Gossypium hirsutum* L.) AZOT VE PİX (MEPIQUAT CHLORİDE) UYGULAMALARININ LİF, İPLİK VE TOHUM KALİTESİNE ETKİLERİ ÜZERİNE BİR ARAŞTIRMA

N. BURÇAK ATÇIOĞLU

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANA BİLİMDALI

Danışman: Yard. Doç. Dr. Özgül GÖRMÜŞ

Yıl: 2002, Sayfa:90

Jüri: Yard. Doç. Dr. Özgül GÖRMÜŞ

Prof. Dr. Saliha KIRICI

Doç. Dr. İbrahim ORTAŞ

Bu çalışma, 2000 yılında, pamuk bitkisinde azot (12, 18 ve 24 kg/da) ve Pix uygulamalarının (kontrol, taraklanma başlangıcında 25 cc/da, taraklanma başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da, çiçeklenme başlangıcında 35 cc/da, çiçeklenme başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da) koza, lif, iplik ve tohum kalitesine etkilerini saptamak amacı ile bölünmüş parseller deneme deseninde, üç yinelemeli olarak yürütülmüştür.

En yüksek çırçır randımanı 18 kg azot dozunda çiçeklenme başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da Pix uygulamasında elde edilmiştir. Azot dozlarının ve Pix uygulamalarının incelenen tüm lif kalite özelliklerine etkisi görülmemiştir. Soğuk çimlenme oranında azot uygulamalarının etkisi görülmezken, çiçeklenme başlangıcında 35 cc/da Pix uygulaması en yüksek soğuk çimlenme oranını sağlamıştır. İplik esnekliğinin artan azot dozu ile artma eğiliminde olduğu, en yüksek iplik esnekliğinin çiçeklenme döneminde yapılan Pix uygulamalarında olduğu belirlenmiştir. Taraklanma dönemine oranla çiçeklenme döneminde yapılan Pix uygulamalarının iplik kopma dayanıklılığında önemli düzeyde artış sağladığı bulunmuştur. İplikte kusur olarak bilinen ince ve kalın yerler yönünden en yüksek 24 kg azot dozunda ve çiçeklenme döneminde yapılan Pix uygulamalarında saptanmıştır.

Anahtar Kelimeler: Pamuk, Azot gübrelemesi, Pix uygulaması, lif, iplik, tohum kalitesi.

ABSTRACT

MSc THESIS

A RESEARCH ON THE EFFECT OF NITROGEN AND PIX (MEPIQUAT CHLORIDE) APPLICATIONS ON FIBER, YARN AND SEED QUALITY ON COTTON (*Gossypium hirsutum* L.)

N. BURÇAK ATÇIOĞLU

DEPARTMENT OF FIELD CROPS
INSTITUTE OF NATURAL AND APPLIED SCIENCES
UNIVERSITY OF ÇUKUROVA

Supervisor: Ass.Assoc. Dr. Özgül GÖRMÜŞ

Year: 2002, Pages:90

Jury: Ass. Assoc. Özgül GÖRMÜŞ

Prof. Dr. Saliha KIRICI

Assoc. İbrahim ORTAŞ

This study was conducted in 2000 to determine the effects of nitrogen (12, 18 and 24 kg ha⁻¹) and pix applications (check, 250 cc/ha at squaring stage, 350 cc/ha 15 days later the beginning of the squaring stage, 350 cc/ha at fowering stage, 350 cc/ha 15 days later the beginning of the flowering stage) on the boll, fiber, yarn and seed quality of cotton (*Gossypium hirsutum* L.). The experimental design was split plots with 3 replications.

The highest lint percentage was obtained at 350 cc/ha 15 days later the beginning of the flowering stage with the 180 kg/ha nitrogen level. Neither nitrogen levels nor Pix treatments did affect fiber quality characteristics. Cool germination rate was not affected by nitrogen levels, however Pix treatment at 350 cc/ha at the beginning of the flowering stage, gave the highest cool germination rate. Yarn elongation were increased significantly with increasing nitrogen levels and the highest yarn elongation was observed with Pix treatments at flowering stage. Yarn strength was significantly increased by the Pix treatments at the flowering stage, compared to the treatments at squaring stage. Thick and thin places in yarn were greater at the 240 kg/ha nitrogen levels with Pix treatments at flowering stage.

Key Words: Cotton, nitrogen fertilization, Pix application, fiber, yarn, seed quality.

TEŞEKKÜR

Bana bu çalışma konusunu veren ve araştırmanın yürütülmesi sırasında her konuda bilgi, öneri, deneyim ve yardımlarını esirgemeyen danışmanım Sayın Yrd. Doç. Dr. Özgül GÖRMÜŞ'e, bölüm olanaklarından yararlanmamı sağlayan Anabilim Dalı Başkanımız Sayın Hocam Prof. Dr. İbrahim GENÇ'e ve çimlenme laboratuvar çalışmalarında bana yardımcı olan Türk Deltapine Inc. Firması Bölge Müdürü Hasan YENER'e teşekkürlerim sonsuzdur.

Ayrıca denemenin yürütülmesinde emeği geçen bütün arkadaşlarıma en içten teşekkürlerimi sunarım.



ÇİZELGELER DİZİNİ

SAYFA NO

Çizelge 3.1. Deneme Alanı Toprağının Önemli Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri...	18
Çizelge 3.2. Deneme Alanı Toprağında Saptanan Azot Miktarları.....	18
Çizelge 3.3. Adana İlinde Denemenin Yürütüldüğü Aylara İlişkin Bazı Önemli Uzun Yıllara Ait İklim Değerleri.....	18
Çizelge 3.4. Adana İlinde 2000 Yılı Denemenin Yürütüldüğü Aylara İlişkin Bazı Önemli İklim Değerleri.....	19
Çizelge 4.1. Koza Ağırlığı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	25
Çizelge 4.2. Azot Dozu ve Pix Uygulamaları Sonucunda Saptanan Ortalama Koza Ağırlıkları.....	26
Çizelge 4.3. Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	27
Çizelge 4.4. Azot Dozu ve Pix Uygulamaları Sonucunda Saptanan Ortalama Koza Kütlü Pamuk Ağırlıkları.....	27
Çizelge 4.5. Kozadaki Çenet Sayısı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	28
Çizelge 4.6. Azot Dozu ve Pix Uygulamaları Sonucunda Saptanan Ortalama Kozadaki Çenet Sayıları.....	29
Çizelge 4.7. Çırçır Randımanı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	30

Çizelge 4.8. Uygulamalar Sonucunda Saptanan Ortalama Çırçır Randımanları ve Oluşan Gruplar.....	30
Çizelge 4.9. Saptanan Ortalama Çırçır Randımanına İlişkin Azot Dozu x Pix Uygulamaları İnteraksiyonu.....	31
Çizelge 4.10. 100 Tohum Ağırlığı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	33
Çizelge 4.11. Uygulamalar Yönünden Saptanan Ortalama 100 Tohum Ağırlıkları ve Oluşan Gruplar.....	33
Çizelge 4.12. Traş Sayısı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçlar.....	34
Çizelge 4.13. Azot Dozu ve Pix Uygulamaları Sonucunda Saptanan Ortalama Traş Sayıları.....	35
Çizelge 4.14. Üst Yarı Ortalama Uzunluk Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	36
Çizelge 4.15. Azot Dozu ve Pix Uygulamaları Sonucunda Saptanan Ortalama Üst Yarı Ortalama Uzunlukları.....	37
Çizelge 4.16. Ortalama Lif Uzunluğu Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	38
Çizelge 4.17. Azot Dozu ve Pix Uygulamaları Sonucunda Saptanan Ortalama Lif Uzunlukları.....	38
Çizelge 4.18. Lif Yeknesaklık Oranı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	39

Çizelge 4.19. Azot Dozu ve Pix Uygulamaları Sonucunda Saptanan Ortalama Lif Yeknesaklık Oranı Ortalama Değerleri.....	40
Çizelge 4.20. Kısa Lif Oranı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	41
Çizelge 4.21. Azot Dozu ve Pix Uygulamaları Sonucunda Saptanan Ortalama Kısa Lif Oranları.....	41
Çizelge 4.22. Lif Kopma Dayanıklılığı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	42
Çizelge 4.23. Azot Dozu ve Pix Uygulamaları Sonucunda Saptanan Ortalama Lif Kopma Dayanıklılıkları.....	43
Çizelge 4.24. Lif Esneklik Oranı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	44
Çizelge 4.25. Azot Dozu ve Pix Uygulamaları Sonucunda Saptanan Ortalama Lif Esneklik Oranları.....	44
Çizelge 4.26. Lif İnceliği Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	45
Çizelge 4.27. Azot Dozu ve Pix Uygulamaları Sonucunda Saptanan Ortalama Lif İncelikleri.....	46
Çizelge 4.28. Yansıtma Derecesi Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	47
Çizelge 4.29. Azot Dozu ve Pix Uygulamaları Sonucunda Saptanan Ortalama Yansıtma Dereceleri.....	47

Çizelge 4.30. Sarılık Derecesi Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	48
Çizelge 4.31. Azot Dozu ve Pix Uygulamaları Sonucunda Saptanan Ortalama Sarılık Dereceleri.....	49
Çizelge 4.32. Protein Oranı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	50
Çizelge 4.33. Azot Dozu ve Pix Uygulamaları Sonucunda Saptanan Ortalama Protein Oranları.....	50
Çizelge 4.34. Saptanan Ortalama Protein Oranına İlişkin Azot Dozu x Pix Uygulamaları İnteraksiyonu	51
Çizelge 4.35. Yağ Oranı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	52
Çizelge 4.36. Uygulamalar Sonucunda Saptanan Ortalama Yağ Oranları ve Oluşan Gruplar.....	53
Çizelge 4.37. Saptanan Ortalama Yağ Oranına İlişkin Azot Dozu x Pix Uygulamaları İnteraksiyonu.....	54
Çizelge 4.38. Standart Çimlenme Oranı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	55
Çizelge 4.39. Uygulamalar Sonucunda Saptanan Ortalama Standart Çimlenme Oranları	56
Çizelge 4.40. Saptanan Ortalama Standart Çimlenme Oranına İlişkin Azot Dozu x Pix Uygulamaları İnteraksiyonu.....	56

Çizelge 4.41. Soğuk Çimlenme Oranı Verilerine İlişkin Varyans	
Analiz Sonuçları.....	58
Çizelge 4.42. Uygulamalar Sonucunda Saptanan Ortalama Soğuk	
Çimlenme Oranları ve Oluşan Gruplar.....	59
Çizelge 4.43. Saptanan Ortalama Sğuk Çimlenme Oranına İlişkin Azot	
Dozu x Pix Uygulamaları İnteraksiyonu.....	60
Çizelge 4.44. İplik Esnekliği Verilerine İlişkin Varyans	
Analiz Sonuçları.....	61
Çizelge 4.45. Uygulamalar Sonucunda Saptanan Ortalama İplik Esneklikleri	
ve Oluşan Gruplar.....	62
Çizelge 4.46. Saptanan Ortalama İplik Esnekliği Oranına İlişkin Azot Dozu x	
Pix Uygulamaları İnteraksiyonu.....	63
Çizelge 4.47. İplik Kopma Dayanıklılığı Verilerine İlişkin Varyans	
Analiz Sonuçları.....	64
Çizelge 4.48. Uygulamalar Yönünden Saptanan Ortalama İplik	
Kopma Dayanıklılıkları ve Oluşan Gruplar.....	65
Çizelge 4.49. Saptanan Ortalama İplik Kopma Dayanıklılığına İlişkin Azot	
Dozu x Pix Uygulamaları İnteraksiyonu.....	66
Çizelge 4.50. İplik Düzensizliği Verilerine İlişkin Varyans	
Analiz Sonuçları.....	67
Çizelge 4.51. Uygulamalar Sonucunda Saptanan Ortalama İplik	

Düzensizlikleri ve Oluşan Gruplar.....	68
Çizelge 4.52. Saptanan Ortalama İplik Düzensizliğine İlişkin Azot Dozux Pix Uygulamaları İnteraksiyonu.....	69
Çizelge 4.53. İplikte İnce Yerler Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	70
Çizelge 4.54. Uygulamalar Yönünden Saptanan Ortalama İplikte İnce Yerler ve Oluşan Gruplar.....	71
Çizelge 4.55. Saptanan Ortalama İplikte İnce Yerlere İlişkin Azot Dozu x Pix Uygulamaları İnteraksiyonu.....	72
Çizelge 4.56. İplikte Kalın Yerler Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	73
Çizelge 4.57. Uygulamalar Sonucunda Saptanan Ortalama İplikte Kalın Yerler ve Oluşan Gruplar.....	74
Çizelge 4.58. Saptanan Ortalama İplikte Kalın Yerlereİlişkin Azot Dozu x Pix Uygulamaları İnteraksiyonu.....	75
Çizelge 4.59. Neps Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	76
Çizelge 4.60. Uygulamalar Sonucunda Saptanan Ortalama Nepsler ve Oluşan Gruplar.....	77
Çizelge 4.61. Saptanan Ortalama Neps İlişkin Azot Dozu x Pix Uygulamaları İnteraksiyonu.....	78

1.GİRİŞ

Kalıtsal olarak çok yıllık bir bitki olan pamuk, üzerinde yapılan çeşitli ıslah çalışmaları ile günümüzde tropik ve subtropik iklim kuşağında yetiştirilebilen tek yıllık bir bitki durumuna getirilmiştir. Pamuk bitkisinin değişik kültürel, toprak, yağış, sistemlerine oldukça geniş sistemlere adaptasyonu, bitkinin uygun koşullarda meyvelenmeye yeniden başlaması, stres dönemi sırasında meyvelenme aktivitesini yeniden düzenleme yeteneğinde ve sınırsız bir meyvelenme özelliğinde olması nedeniyle çok yıllık gelişmeye doğru genotipik eğilim göstermektedir. Bu nedenle yetiştirildiği bölgelerde, son ve ilk donlar arasında kalan süreyi tümüyle doldurmak istemekte, daha çok dal, yaprak ve çiçek oluşturmaktadır. Bu eğilim özellikle sulu tarımda artan gübreleme ile uyarılmaktadır. Pamuğun çok yıllık gelişmeye doğru eğilim içinde olması, onun bölgede varolan zararlılardan daha çok etkilenmesine, özellikle yetiştirme mevsiminin sonuna doğru oluşan olumsuz çevre koşullarından zarar görmesine ve kendisini izleyecek olan ürüne daha az bir yetiştirme aralığı bırakarak, bölge tarım potansiyelinin azalmasına neden olmaktadır. Bu nedenle, pamukta, bir yetiştirme devresinde süren bitki büyümesini ve meyvelenmeyi durdurmak, yaprak dökmeyi kolaylaştırmak ve hasadı çabuklaştırmak gereklidir. Özellikle erken sonbaharda şiddetli yağışların olduğu yerde erken gelen bu yağışlardan pamuk ürününü korumak amacı ile hasadın çabuklaştırılması ve daha erken tarihlerde büyük ölçüde ürünün tarladan kaldırılması, kaliteli pamuk elde edilmesi ve ürün kaybının önlenmesi açısından zorunludur. Bu amaçla ya daha kısa meyvelenme dönemi olan hatları seçmek ya da büyüme düzenleyicileri ile gelişmeyi durdurmak gerekmektedir. Bu nedenlerle, bir yandan pamuk ıslah çalışmaları ile erkenci genotiplerin elde edilmesine çalışılırken, öte yandan pamuk kültür çalışmaları ile su ve gübre miktarı azaltılarak ya da bazı büyüme düzenleyicileri ile verim ve lif kalitesini olumsuz etkilemeksizin erkencilik sağlanmaya çalışılmaktadır. Sulu koşullarda gübrenin kısıtlanması, az beslenme nedeni ile, artırılması ise aşırı vejetatif büyüme ve dolayısıyla silkmenin artması, hasadın güçleşmesi ya da gecikmesi, çeşitli hastalık (özellikle Verticillium solgunluğu ve koza çürüklüğü) ve

zararlıların artması ile verimin azalmasına neden olmaktadır (Görmüş ve Gençet, 1987). Pamuğun büyümesinin değiştirilmesi; gübrelemede, su amenajmanında ya da hasada yardımcı kimyasalların kullanımında ayarlamaların yapılmasıyla pamuk üretiminin en önemli unsurlarında birisi durumuna gelmiştir. Erken ve orta dönem büyümesini değiştirmek amacıyla büyüme düzenleyicilerinin uygulanması öteki amenajman uygulamalarına benzer olup, doğru olarak uygulandıklarında verimi etkileme potansiyelleri vardır. Büyümenin değiştirilmesinde en önemli şey yüksek verim ve kalite elde edilmesi yönünden her bir gelişme döneminde bitkinin nelere gereksinim duyduğunun bilinmesidir. Öteki adım ise bu gereksinimlerin sağlanmasında gerekli olan herşeyin yapılmasıdır. Bitki büyüme düzenleyicilerinin, erkenciliğin, tarak ve koza tutumunun, daha fazla besin elementi alımının arttırılmasında ve lif verimi ile kalitenin arttırılmasında vejetatif ve generatif büyümenin uyum içerisinde sürdürülmesinde etkin potansiyelleri söz konusudur. Pamuk üretiminde kullanılan sentetik bitki büyüme düzenleyicilerinin sayısı giderek artmaktadır.

Pamuk bitkisinin indeterminate doğası ve bitkinin yetiştirme koşullarına oldukça fazla tepkimesi optimum verimin elde edilebilmesi için bitki büyümesinin kontrol altında tutulması gerektiğini ortaya koymaktadır. Vejetatif büyüme ve generatif gelişme arasındaki dengeyi bozmaksızın büyümenin nasıl kontrol edilebileceği oldukça karmaşık bir olaydır. Sık sulama ve ek azotlu gübreleme ile vejetatif büyüme oranının arttırılması kolay olmakla birlikte, son verimi etkilemeksizin büyümeyi kontrol etmek çoğunlukla güçtür. Bugünkü üretim uygulamaları altında, birkaç günlük bile olsa büyüme süresindeki bir uzamanın gözden çıkarılması çok önemlidir. Uzayan bir büyüme sezonu ve değişik çevre koşulları altında kozaların olgunlaşması lif özelliklerinde önemli değişiklikleri sonuçlamaktadır.

Sentetik kimyasalların kullanılabilme olasılığı konusunda yürütülen araştırmalar bunların pamukta vejetatif ve generatif gelişmenin yürütülmesinde ya da etkilenmesinde başarılı bir biçimde kullanılabileceğini ortaya koymuştur. Pamuk büyümesi üzerinde doğrudan ilgili olan kimyasallar büyüme düzenleyicileri olarak adlandırılmaktadır.

Büyüme düzenleyicileri kullanımının asıl amaçları erkencilik ya da büyümeyi kontrol ederek bitkiyi daha verimli yapma aracılığıyla verimi arttırmaktır. Büyüme düzenleyicileri lif özelliklerini iyileştirmek ya da değiştirmek amacıyla uygulanmamakla birlikte, bazı lif özellikleri üzerinde etkili oldukları bildirilmiştir. Lif uzaması ve ikincil duvar kalınlaşma dönemleri aynı zamana rastladığından ve ikincil duvar kalınlaşma dönemi büyüme düzenleyicileri de dahil herhangi bir araç tarafından uzatıldığında, liflerin olgunlaşması için daha çok zamanı olmaktadır. Uzayan ikincil duvar kalınlaşması tam selüloz birikimini sağlamakta, böylece lifin olgunluğu, kopma dayanıklılığı ve boya alma (çekme) özelliği artmaktadır. Anılan dönemde daha fazla uzama daha kalın ve kaba liflere neden olabilmektedir.

Herhangi bir büyüme düzenleyicisi açısından, bitki dokularınca hızlı alınma ve büyüyen uçlara yeterli taşınma önemlidir. Kimyasalın koza gelişmesini etkilemeksizin, olabildiğince çabuk büyümeyi geciktirmeye başlaması gereklidir. Büyüme düzenleyicileri büyümenin durması değil, yavaşlamasında ve karbonhidratların koza oluşumuna doğru yönlendirilmesinde etkili olmaktadır.

Mepiquat chloride ya da kısa adıyla Pix hücre uzamasını durduran, böylece bitki boyunu, ana sap boğumlarını, vejetatif büyüme ve meyvelenme paternini etkileyen bir bastırıcı olarak kullanılan bir gibberellik asittir. Antigibberillin olan Pix aşırı vejetatif büyümenin azaltılmasında en çok kullanılan büyüme düzenleyicisidir.

Tekstilde iplik ve boyama aşamasında Pix uygulaması yapılan ya da yapılmayan lifler arasında herhangi bir farklılık görülmediği, Pix uygulamasının tek olumsuz etkisinin, boyamada neps görüldüğü ve olgunlaşmamış lif yüzdesinin fazla olduğu belirtilmektedir (Schott ve ark., 1981).

Azot beslemesinin pamuk verimi ve kalitesi ile bağlantılı olan bitki büyüklüğü, birim alana çiçek ve koza sayısı, koza ağırlığı ya da iriliği gibi karakteristikler ve değişik lif kalite özellikleri üzerindeki etkisi beslenmenin aşırı ya da noksan oluşuna bağlı olarak olumlu ya da olumsuz olmaktadır. Öteki bitkilerden farklı olarak pamuk bitkisi geç kozalanma (meyvelenme) dönemlerinde kullanmak üzere erken vejetatif dönemde önemli miktarda azot absorbe edebilme ve depolayabilme kapasitesine sahiptir.

Aşırı azot noksanlığında lif uzunluğunun arttığı, lif kopma dayanıklılığının aşırı azot noksanlığında bile azot tarafından etkilenmediği, geç dönem azot uygulamasının daha ince lif oluşturmaya eğilimli olduğu, buna karşın azot sağlamanın lif inceliğinde uygulamaya yönelik düzeyde herhangi bir değişiklik oluşturmadığını bildirilmektedir (Sasser, 1990).

Yapılan bazı araştırmalarda azot uygulamalarının lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı, lif inceliği ve yeknesaklık oranı üzerinde etkili olmadığı (Pettigrew ve ark., 1996) belirtilmiştir. 5 yıllık başka bir çalışmada lif inceliğinde azot dozunun artmasıyla azalma görüldüğü, lif inceliğindeki azalmanın yalnızca birinci toplamada artan azot dozu ile doğrusal olduğu (Ebelhar ve ark., 1996) bildirilmiştir. Boman ve Westerman (1994) ile Ebelhar ve ark. (1996), 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.

Bu çalışmanın amacı, pamuk bitkisinde (*Gossypium hirsutum* L.), azot ve Pix uygulamalarının koza, lif, iplik ve tohum kalitesine etkilerini saptamaktır.

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Çalışma ile ilgili olarak azot ve Pix (mepiquat chloride) uygulamalarının pamuğun koza özellikleri yanında lif, iplik ve tohum kalitesi üzerindeki etkilerine dayalı araştırma özetleri ayrı başlıklar altında aşağıda verilmiştir.

2.1. Azotlu Gübreleme ile ilgili Çalışmalar

Dinçer ve Yenigün (1974), Tarsus Bölge Topraksu Araştırma Enstitüsü'nce ilki 1968-1969-1972 yıllarında olmak üzere 4 yıl, ikincisi 1970, 1971 ve 1972 yıllarında olmak üzere 3 yıl süren ve en iyi verim ve kalite için uygun azot dozları ile uygulama zamanlarını bulmak amacıyla yapılan çalışmalarda, azotlu gübrelerin pamukta çırçır randımanına olumsuz etkide bulunduğunu, başka bir deyişle, verilen azotlu gübre miktarı arttıkça, çırçır randımanının azaldığını, 100 tohum ağırlığı yönünden etkisinin olumlu olduğunu, lif uzunluğu ve lif kopma dayanıklılığı üzerinde önemli etkide bulunmadığını, ancak yüksek azot dozlarında lif kopma dayanıklılığının azalma eğiliminde olduğunu saptanmışlardır

Stanev, (1976), Sawan, (1978), Usmanov, (1980), Ogunlela ve ark. (1982) ve Azab, (1983), pamukta ek azot gübrelemesinin, yaprakların fotosentetik aktivitesini %50-60 oranında arttırdığını, bunun da doğrudan koza ağırlığı üzerinde etkili olan metabolitlerin daha fazla birikiminden sorumlu olduğunu belirtmektedirler.

Varshney (1977), azot uygulamasının bitkideki verimi ve koza sayısını arttırdığını, koza ağırlığı, çırçır randımanı, tohum ve lif indeksinde önemli değişiklikler oluşturmadığını bildirmişlerdir.

Ogunlela ve ark., (1982), koza ağırlığı ve kütlü pamuk veriminin artan azot düzeyi ile arttığını bildirmişlerdir.

Sawan, (1978), Kherallah, (1979) ve Badr (1981), lif özelliklerinin azot düzeyleri ile önemli ölçüde etkilenmediğini, Shahine, (1980) ise lif uzunluğunun artan azot dozları ile arttığını bildirmişlerdir.

Chakravorty ve Sing (1979), pamukta iç metabolizma işlevlerinin makro besin elementleri olan azot ve fosforun optimum miktarda kullanılması ile kontrol

edildiğini; aynı zamanda bitki büyüme düzenleyicilerinin kullanılmasının pamuğun metabolik işlevlerinde çok önemli olduğunu; azot, fosfor ve büyüme düzenleyicilerinin pamuk tohumlarındaki protein miktarı ve yağ kalitesine doğrudan etki ettiğini; azotun fazla kullanılmasının tohumdaki protein oranını artırdığını, yağ oranını ise azalttığını belirtmişlerdir.

Elmore ve ark. (1979), pamukta fazla azot kullanımının tohumda protein birikimini artırdığını belirtmişlerdir.

Şenel (1980), azot dozu ile koza iriliği, tohum ağırlığı ve lif uzunluğu arasında olumlu bir ilişkinin bulunduğunu, çırcır randımanına ise etkisinin olumsuz olduğunu belirtmektedir.

Mayilsami ve Iruthayaraj (1980), lif inceliğinin dekara 9 kg azota oranla 4.5 kg azot uygulaması ile; lif uzunluğunun ve kopma dayanıklılığının dekara 9 kg uygulamasında daha yüksek olduğunu, öteki lif karakterlerinin ise azot uygulama dozu ile etkilenmediğini belirtmektedirler.

Weir ve El-Zik (1980), Acala SJ-2 pamuk çeşidinde dekara 0, 4.4, 8.9 ve 13.4 kg azot uygulamalarının yapıldığı tarla denemelerinde, lif kalite özelliklerinin azot dozu ile etkilenmediğini saptamışlardır.

Skarlou ve ark. (1981), ekimle birlikte yada çiçeklenme başlangıcında yapılan azot uygulamasının tek ya da 3 kez bölünmüş halde yapılan azot uygulamasına oranla daha etkili olduğunu, değişik azot formlarının pamuğun lif kalitesini etkilemediğini bildirmişlerdir.

Gomaa ve ark. (1981), Giza 75 pamuk çeşidinde feddana 0, 20, 40, 60 ve 80 kg azot uygulamalarının yapıldığı tarla denemesinde, azot dozunun artmasıyla lif uzunluğu, tohum protein içeriği ve tohum içi/kabuk oranının arttığını, lif kopma dayanıklılığı, lif inceliği ve tohum yağ içeriğinin ise azaldığını bulmuşlardır.

Baluch ve ark. (1982), 1980 yılında, Nazilli 66/100 ve B-557 pamuk çeşitlerine dekara 0, 4, 8, 12 ve 16 kg azot gübre dozlarının uygulandığı denemede, Nazilli 66/100 çeşidinde uygulanan azot dozu ile çırcır randımanı, 100 tohum ağırlığı ve koza sayısı arasında; B-557 çeşidinde ise azot dozu ile yalnızca bitki boyu arasında ilişki bulunduğunu saptamışlardır.

Shafshak ve ark. (1983), Giza 69 pamuk çeşidinde, dekara 0, 1.5, 3 ve 4.5 kg azot uygulamalarının üre, amonyum nitrat, amonyum sülfat olarak verildiği 2 yıllık denemelerde, açmış koza yüzdesi ile lif yüzdesinin artan azot dozu ile azalırken, koza sayısının arttığını; koza kütlü pamuk ağırlığı ve 100 tohum ağırlığının azot uygulamaları ile etkilenmediğini, iki yılda da koza sayısı, açmış koza yüzdesi, kütlü pamuk ağırlığı, tohum ve lif indeksi özelliklerinin azot gübre formu ile etkilenmediklerini saptamışlardır.

Al-Mohamadi (1984), dekara 4, 8 ve 12 kg azot dozu uygulamalarının pamuğun lif özellikleri üzerindeki etkisinin araştırıldığı çalışmada, 8 kg azot uygulamasının koza ağırlığı, bitkideki koza sayısı, lif inceliği ve lif kopma dayanıklılığı üzerine önemli düzeyde olumlu yönde etkili olduğunu saptamıştır.

Jia ve ark. (1984), 1983'te Hangzhou'da yetiştirilen Qianyuang pamuk çeşidine taban gübresi olarak ve taraklanmadan önce bölünmüş uygulamalar halinde 0,067 hektara 2 kg N, 3.6 kg P_2O_5 ve 12.3 kg K_2O gübreleri yanında çiçeklenme ile koza tutumu dönemleri arasında 4 değişik tarihte 0.067 hektara 0, 25, 50, 75 ve 100 jin (0.5 kg) amonyum sülfat gübrelenmesinin uygulandığı denemelerde, erken yada geç tarihlerde uygulanan azotun daha düşük yada daha yüksek düzeylerinin koza ağırlığı üzerinde önemli etkide bulunmadığını saptamışlardır.

Ogunlela ve Abed, (1984), 45-90 cm sıra aralığında ekilen pamuğa ekimden 8 hafta sonra dekara 0, 2.6, 5.2 ve 7.8 kg azot uygulamalarının yapıldığı tarla denemelerinde, tüm azot dozu uygulamalarının çırcır randımanını etkilemediğini verimin azot tepkimesinin ekimden 8 hafta sonra uygulandığında en fazla olduğunu saptamışlardır.

York ve Tucker (1985), dekara 6.5, 10 ve 13.5 yada 4.5, 9 ve 13.5 kg ürenin tümünün ya ekimle birlikte yada dekara 2.2 kg bölünmüş olarak uygulandığı ve kalanın erken taraklanma döneminde sıra yanlarına atılarak verildiği denemelerde, azot uygulama dozları ve zamanlarının lif uzunluğunu yada lif inceliğini (mikroneri) etkilemediğini bulmuşlardır.

Sawan ve ark. (1985), Mısır'da Giza 75 pamuk çeşidine, dekara 7.2, 10.8 ve 14.4 üre uygulayarak yaptıkları çalışmada, artan azot dozları ile birlikte ortalama

100 tohum ağırlığında, çimlenme oranında, fide uzunluğunda, fide yaş ve kuru ağırlığında artış olduğunu belirtmişlerdir.

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

Sawan (1986), 1981-82 sezonunda Giza 75 pamuk çeşidinde (*G. barbadense* L.) seyreltmeden sonra ve ikinci sulamadan önce iki eşit doz halinde, amonyum nitrat (%33.5 N içerikli) formunda toprağa verilen 7.2, 14.4 ve 21.6 kg/da azot uygulamalarının pamuk lif özellikleri üzerinde etkilerinin araştırıldığı çalışmada, koza ağırlığının, artan azot dozları ile arttığını; lif yüzdesinin ise artan azot düzeyi ile azaldığını belirtmektedir. Araştırmacı koza ağırlığının ilk yılda düşük azot dozları ile karşılaştırıldığında 21.6 kg/da azot uygulamasıyla önemli ölçüde arttığını; ikinci yılda ise 14.4 kg/da uygulamasının 7.2 kg/da azot uygulamasına oranla koza ağırlığını önemli ölçüde arttırdığını, bunu 21.6 kg/da uygulamasının izlediğini; azot dozlarının 2 yılda da lif özellikleri üzerinde etkili olmadığını, lif uzunluğu parametresinin azot düzeylerine bağlı olarak kesin bir eğilim göstermediğini, mikroner değerinin ve lif kopma dayanıklılığının artan azot düzeyleri ile önemsiz ölçüde azalma eğiliminde olduğunu belirtmektedir.

Zikiryaev ve Riad (1986), Rusya'da yapmış oldukları bir çalışmada N, P, K'sız ve 15-45 kg N+15 kg P₂O₅ + 5 kg K₂O/da gübre uygulamalarının yağ oranına olan etkisini araştırmışlar ve en yüksek dozda N gübrelemesinin yağ oranını %1.3 oranında düşürdüğünü saptamışlardır.

Nagwekar ve ark. (1987), Haryana' da 1978-1979 yılında, dekara 0, 4 ve 8 kg azot dozu uygulamalarının yapıldığı çalışmalarda, değişik azot düzeylerinin lif kalite karakterlerinde önemli etkide bulunmadığını bildirmektedirler.

Sawan ve ark. (1988), dekara 7.2, 14.4, ve 21.6 kg azot uygulamalarında yağ oranının sırasıyla % 19.9, 19.02, 18.87; protein oranının ise sırasıyla % 20.92, 21.59 ve 21.97 olduğunu belirtmişlerdir.

Sawan ve ark. (1989a), Mısır'da Giza 75 pamuk çeşidine 10.8 ve 21.6 kg/da'a azot, 0.50 mg/L kalsiyum, 12.5 g/L bakır, çinko, kobalt ve 25 mg/L demir ve mangan ile 3 defa ekimden sonra 70, 85 ve 100. günlerde yapraktan kullanıldıklarında azot, kalsiyum, bakır, çinko, demir ve mangan'ın artan azot doz

uygulamalarında; yaşam kabiliyeti (4 gün sonraki çimlenme hızı, 8. gün sayımı çimlendirme hızı ve toplam çimlenme kapasitesi) ve çıkış gücü (gövde uzunluğu, kökçük uzunluğu, fide yaş ve kuru ağırlığı)'nün arttığını, yükselen azot, bakır, demir ve mangan dozlarında tohum indesinin artmış olduğunu, azot, kalsiyum ve mikro besin elementlerin kullanımının çimlenme oranına önemli etki yapmadığını saptamışlardır.

Şahin ve Hüyük (1990), değişik azot dozu (0, 5, 10, 15 ve 20 kg/da) uygulamalarının, Nazilli 87 pamuk çeşidinin kalite özellikleri üzerine etkilerini araştırdıkları araştırmalarında, azot uygulamalarının lif uzunluğu, lif inceliği, lif kopma dayanıklılığı ve 100 tohum ağırlığı üzerinde önemli bir etkisinin olmadığını saptamışlardır.

Meredith (1990), tarımsal uygulamalar ile lif kalitesi arasındaki ilişkiler üzerinde yürüttüğü çalışmalarında, yüksek dozda azot gübre uygulamalarının lif rengine artan sarılığa ve azalan mikronere yol açtığını, 6.7 ve 17.9 kg/da azot uygulamaları arasındaki farklılığın mikronerde 4.9'dan 3.6'ya kadar azalmaya neden olduğunu belirtmektedir.

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

Hosny ve ark. (1991), 1989-90 yıllarında Mısır, Moshtohor'da Giza 75 pamuk çeşidine ekimden 36 ve 50 gün sonra feddana 30, 60 ve 90 kg azot dozu uygulamalarının kaliteye etkilerinin araştırıldığı tarla çalışmalarında, lif kalitesinde azot dozu uygulamaları ile farklılık oluşmadığını saptamışlardır.

Rehab ve ark. (1991), azot gübre uygulamalarının (feddana 30, 60 ve 90 kg) kaliteye etkilerinin araştırıldığı tarla çalışmalarında, lif kalitesi üzerinde ise azot dozu uygulamaları ile farklılık görülmediğini bildirmişlerdir.

Ebelhar ve ark. (1992), değişik azot dozu (6.8, 10.2, 13.6 ve 17 kg/da) uygulamalarının pamuğun kalitesi üzerindeki etkilerinin incelendiği çalışmada, mikroner, uzunluk ve +b renk faktörünün, her iki toplamada da yüksek azot dozları ile önemli ölçüde arttığını saptamışlardır.

Elayan (1992), 3 Mısır pamuk çeşidinde, değişik azot dozlarının (0, 15, 30, 45 ve 60 kg/feddan) kalite unsurları üzerine etkilerinin araştırıldığı tarla denemelerinde, azot dozlarının 45-60 kg'a kadar artması ile lif yüzdesi, 100 tohum ağırlığı ya da lif özelliklerinin herhangi birinde bir değişiklik olmadığını saptamıştır.

Kechagia ve ark. (1992), değişik azot dozu (6, 9 ve 12 kg/da) uygulamalarının, pamuk lif kalitesi üzerindeki etkilerinin araştırıldığı denemelerde ortalama koza ağırlığı yönünden azot dozları arasında farklılıklar bulunduğunu, azot uygulaması ile koza ağırlığında oluşan artışların değişik azot dozlarında hemen hemen aynı olduğunu, %2,5 lif uzunluğunun azot dozu uygulaması ile etkilendiğini, en yüksek lif uzunluğunun 120 kg/ha azot dozu uygulaması ile elde edildiğini, %50 lif uzunluğu yönünden ise en yüksek değer 6-9 kg/da azot dozu uygulamalarından elde edildiğini, azot gübrelemesinin koza ağırlığı, %2,5 ve %50 lif uzunluğu üzerinde olumlu yönde etkili olduğunu, ancak bu etkisinin süreklilik göstermediğini, lif yüzdesi, mikroner ve pressley değerlerinin azot gübrelemesi ile etkilenmediğini, 6 ve 9 kg/da azot uygulamalarının anılan özellikler yönünden en iyi sonuçları vermekle birlikte bunun istatistiksel yönden önemli olmadığını, yüksek azot dozlarının lif kalitesi üzerinde herhangi bir olumlu etkisinin olmadığını saptamışlardır.

Rodriguez ve Gutierrez (1992), 3 değişik azot dozu (16, 20 ve 24 kg/da) uygulamalarının pamuk bitkisinin lif kalite özellikleri üzerinde etkilerinin incelendiği iki yıllık çalışmada, 20 kg azot uygulamasının 2. yılda lif yüzdesi yönünden önemli farklılıklar oluşturduğunu, 100 tohum ağırlığı yönünden ise 2 yılda da önemli farklılıkların oluştuğunu, en yüksek 100 tohum ağırlığının 24 kg azot uygulamasında elde edildiğini, lif özellikleri yönünden (uzunluk, dayanıklılık, incelik, renk vb.) yönünden azot uygulamaları arasında önemli farklılıklar oluşmadığını, saptamışlardır.

Matocha ve ark. (1992), kıraç koşullarda yetiştirilen kısa sezon pamuğunun, azot gübresine tepkisi ile azot dozu uygulamalarının lif kalitesi üzerindeki etkilerinin araştırıldığı uzun yıllar çalışmasında, azot gübrelemesinin, uzunluk ve incelik gibi lif kalite özellikleri üzerinde etkisinin önemsiz olduğunu, lif kopma dayanıklılığının azot gübrelemesi ile değişmediğini; genelde lif verim

tepkisinin önemli olduğu yıllarda bile, lif özelliklerinin azot gübrelemesi ile etkilenmediğini saptamışlardır.

Pandurangi ve ark. (1992), Hindistan'da yaptıkları çalışmada, uygulanan azot miktarı arttıkça, tohumdaki % yağ oranının azaldığını belirtmişlerdir.

Kubde ve Lakhdive (1993), 1984-85 yılında, 60 × 15 ve 60 × 30 cm aralıklarında yetiştirilen AKH-081 çeşidine dekara 0-7.5 kg azot uygulamasının yapıldığı tarla denemelerinde, çırcır randımanının 5 kg azot ile en yüksek olduğunu, ancak çırcır randımanının bitki sıklığından etkilenmediğini, lif staple uzunluğunda ise uygulamalar ile değişiklik olmadığını belirtmişlerdir.

Boman ve 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.

Xanthopoulos ve ark. (1996), 1991-93 yıllarında Sindos'da Sindos 80 pamuk çeşidine dekara 0-18 kg azot uygulamalarının yapıldığı denemede, lif kalitesinin azotla önemli derecede etkilenmediğini bulmuşlardır.

Pettigrew ve ark. (1996), azot uygulamalarının lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı, lif inceliği ve lif yeknesaklık oranı üzerinde etkili olmadığını belirtmişlerdir.

Paloma ve Chavez (1997), 1993-94 yıllarında, Matamoros'da (Meksika), Cian 95 pamuk çeşidinde dekara 0, 4, 8, 12, 16 ve 20 kg azot uygulamalarının yapıldığı tarla denemelerinde, en yüksek koza ağırlığı, 100 tohum ağırlığı, lif kopma dayanıklılığı ve en düşük çırcır randımanının uygulanan yüksek azot dozları ile bağlantılı olduğunu bulmuşlardır.

Chand ve ark. (1997), 1991-92 yıllarında Uttar Pradesh'te (Hindistan), Pusa 31 pamuğuna dekara 0-12 kg azot uygulamasının yapıldığı tarla denemesinde çırcır randımanının 12 kg azot uygulamasıyla azaldığını, lif kalitesinin (uzunluk ve incelik) azot dozlarından etkilenmediğini saptamışlardır.

Vieira ve ark. (1998), 1995-96'da Brezilya, Igapora, Bahia'da tarla denemesinde IAC-20 pamuk çeşidine dekara 0, 3, 6 ve 9 kg azot dozlarının

uygulandığı tarla denemelerinde azotun hiçbir lif kalite özelliğine etkisinin görülmediğini bulmuşlardır.



2.2. Pix (mepiquat chloride) Uygulamaları İle İlgili Çalışmalar

Schott ve ark. (1981), tekstilde iplik ve boyama aşamasında Pix uygulaması yapılan ya da yapılmayan lifler arasında herhangi bir farklılık görülmediği, Pix uygulamasının tek olumsuz etkinin, boyamada biraz fazla neps görüldüğü ve olgunlaşmamış lif yüzdesinin fazla olduğu belirtilmektedir.

Gençer (1982), en yüksek koza kütlü pamuk ağırlığının çiçeklenme başlangıcında dekara 100 cc Pix uygulamasından elde edildiğini, uygulamaların çırcır randımanında farklılık oluşturmadağı ve lif uzunluğu, lif inceliğı, lif kopma dayanıklılığının yapılan denemelerde yıllara ve Pix'in uygulama şekline göre değiştiğini saptamıştır.

Huang ve Gausman (1982), Mc Nair 220 pamuk çeşidinin tohumlarına 25-100 ppm Pix uygulamasının bitkide çimlenme zamanını kısalttığını ve kökçük gelişimini hızlandırdığını bildirmişlerdir.

York (1983), 8 ayrı yerde 14 pamuk çeşidinde 4.9 g/da Pix uygulamasının yapıldığı 3 yıllık çalışmada, Pix uygulamasının koza ağırlığını ve tohum ağırlığını %3-10 arasında artırdığını, lif uzunluğunda ise önemsiz düzeyde artışa yol açtığını, mikroner üzerindeki etkisinin değişkenlik göstermekle birlikte çoğu lokasyonda bir azalma gözlemlendiğini, tüm lokasyonlarda lif uzunluğu ve lif üniformitesinde %0.4 ve %0.8 arasında bir azalma görüldüğünü saptamışlardır.

Kerby (1985), 1979 ve 1983 yılları arasında California'nın San Joaquin vadisinde çeşitli çevre koşullarında 35 tekrarlamalı yürütülen ve Pix'in verim artışı ve aşırı büyümeyi engelleme potansiyelinin değerlendirildiğı denemelerde, Pix uygulamasının lif uzunluğuna, lif esnekliğine hiçbir etkisinin olmadığını, çırcır randımanını %0.4 oranında düşürdüğünü, ancak hasat edilebilecek koza sayısını arttırdığını gözlemlemiştir.

Hedin ve ark. (1988), 1987 yılında Mississippi (A.B.D)'de DP 50 pamuk çeşidinde CCC(chlormequat chloride, Pix (mepiquat chloride) ve 10 tane yapısı birbirine benzer büyüme düzenleyicilerinin 6 ve 16 Temmuz tarihlerinde hektara 0.80 ve 0.242 mol dozunda uygulandığı tarla denemelerinde, benzer yapıda olan büyüme düzenleyicilerinden 5 tanesinin yüksek dozlarda uygulandığında tohum

protein içeriğini arttırdığını, CCC ve iki benzer bileşiğinin lif yüzdesini azalttığını bildirmişlerdir.

Sawan ve ark. (1989b), Mısır'da Giza 75 pamuk çeşidinde fosforun yanısıra büyüme düzenleyicisi olarak IAA, IBA ve NAA'nın 10 ppm dozunda ekimden 70, 85 ve 100 gün sonra uygulandığı denemelerde, büyüme düzenleyicileriyle birlikte artan azot dozlarında (7.2, 14.4 ve 21.6 kg/da) 100 tohum ağırlığı, tohum çimlenme yeteneği (çimlenme hızı ve toplam çimlenme kapasitesi), çıkış gücü (gövde uzunluğu, kökçük uzunluğu, fide uzunluğu, kuru ağırlık ve yaş ağırlık) özelliklerinin arttığını, çimlenme oranında herhangi bir farklılık olmadığını, fosforun artan dozlarında ise tohum verimi, çimlenme yüzdesi, çimlenme oranı, gövde oranı, gövde uzunluğu, kökçük uzunluğu, fide uzunluğu ve fide yaş ağırlığının arttığını, artan fosfor dozlarında 100 tohum ağırlığı ve fide kuru ağırlığında önemli bir değişiklik olmadığını belirtmişlerdir.

Dipennaar ve ark. (1994), 1990-91'de, Güney Afrika, Rustenberg'de, Acala 1517-70 ve Letaba pamuk çeşitlerinde, Mart başında ve ortasında, Nisan başında Pix (25 gr aktif madde/ha) uygulandığı denemede, kontrole oranla lif kopma dayanıklılığının arttığı, lif inceliği (mikroner) değerlerinin daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Ebelhar ve ark. (1996), DES-119 pamuk çeşidinde, 10.1, 13.4, 16.8, ve 20.2 kg/da azot dozlarının ve kontrole ek olarak 4 değişik zamanda uygulanan, mepiquat chloride (Pix) dozlarının etkileşimlerinin incelendiği beş yıllık çalışmada, ilk ve ikinci hasatta azot dozlarının artmasıyla, lif inceliğinin (mikroner) azaldığını, azot uygulamasının lif uzunluğu ve lif kopma dayanıklılığındaki etkisinin çok az olmakla birlikte, sarılıkta artışa neden olduğunu; Pix uygulamasının lif kopma dayanıklılığı üzerindeki etkilerinin değişkenlik gösterdiğini ve lif uzunluğunda önemsiz artışı (0,01 inches) sonuçladığını saptamışlardır.

Xanthopoulos ve Kechagia (1997) bitki büyüme düzenleyicilerinin lif kalite karakterlerine örneğin lif uzunluğu, lif üniformitesi, lif inceliği (mikroner) ve lif kopma dayanıklılığına (pressley) etkisi olmadığını bildirmişlerdir.

Phipps ve ark. (1996), 1994-96 yıllarında, Portageville, Missouri (A.B.D)'de yürütülen, DPL 50 pamuk çeşidine 4.4, 9 ve 13.4 kg/da azot

gübrelemesine ek olarak erken çiçek açmada başlayarak ya tek dozda yada 4 eşit haftalık dozda bölünmüş şekilde, 16 oz/acre dozunda Pix uygulamalarının yapıldığı tarla denemesinde, azot dozları lif özellikleri üzerine önemli derecede etkide bulunmadığı, Pix'in lif özellikleri üzerindeki etkisinin korkunç olmadığını saptamışlardır.

Mert ve ark. (1998), 1996-97 yıllarında Antakya Amik Ovası'nda Sure Grow 125 pamuk çeşidine, taraklanma başlangıcı, çiçeklenme başlangıcı ve maksimum çiçeklenme dönemlerinde dekara 100 ve 150 cc mepiquat chloride uygulamalarının denendiği tarla çalışmalarında, Pix uygulamalarının genellikle, uygulanmamış kontrollerle karşılaştırıldığında, her kozadaki tohum ağırlığını arttırmakla birlikte öteki morfolojik ve lif karakterlerini önemli derecede etkilemediğini bulmuşlardır.

Lamas ve ark. (1998), 1997-98 yılları arasında Brezilya'da yürütülen denemeden, lif içeriğinin azot dozlarıyla doğrusal olarak arttığını, azot ve mepiquat chloride arasında önemli derecede interaksiyon olmadığını bulmuşlardır.

Sawan ve ark. (1998), 1992-93'te Mısır, Giza'da Tarımsal Araştırma Merkezi'nde Giza 75 (*G. barbadense*) pamuk çeşidine %33'lük azot içeren amonyum nitrat (10.7 ve 16.1 kg/da) 2 eşit doz olarak ekimden 6-8 hafta sonra uygulanmıştır ve bu uygulamalara ek olarak yapraktan ekimden 75 gün sonra 300 ppm mepiquat chloride, chlormepuquat chloride ve daminozide uygulanmıştır ve ekimden 80-95gün sonra 50 ppm, 960 litre/ha şelat formunda çinko uygulanmıştır. Yüksek azot dozu kullanımıyla (16.1 kg/da) bitki başına tohum verimi, tohum ağırlığı, tohumun yaşama yeteneği, çimlenme hızı, toplam çimlenme kapasitesi, çıkış gücü, hipokotil ve radikula uzunluğu, kuru ağırlık ve cool çimlenme test performansı (4 ve 7 gün sayımları)'nın tamamı artmıştır ve diğer uygulanan Çinko ve 3 bitki büyüme düzenleyicilerinin çimlenmede önemli bir etkisinin olmadığını saptamışlardır.

Becker ve ark. (1999), 9 ticari mevcut olan bitki büyüme düzenleyicileri ile (Arise, Cytoplex, Early Harvest, Maxon, PGR-IV, Pix, Ryzup, Stimulate ve Triggrr) önerilen laboratuvar koşullarında yürütülen çalışmada, laboratuvar sonuçlarının, 1996 yılında kontrol ile karşılaştırıldığında, Cool Warm Vigor Index (CWVI) değerlerinde

önemli derecede farklılıklar göstermediği, 1997 yılında kontrol ile karşılaştırıldığında, uygulananların 16 tanesinde CWVI değerlerinin arttığını göstermiştir. Texas'ta bir tarla çalışmasında stand oluşumunda, her iki yılda da kontrole karşılaştırıldığında, önemli derecede farklılıklar olmadığı büyüme düzenlecileri ile önemli farklılıklar olmadığı not edilmiştir. 1996 ve 1997'de bir sera çalışmasında, kontrole oranla toplam kök uzunluğunda önemli farklılıklar olmadığı gözlenmiştir. 1996 ve 1997 yıllarında oda sıcaklığında kontrol edilen sonuçlardan, uygulamalar arasında çıkış yönünden önemli derecede farklılıklar olmadığı ortaya çıkmıştır.

Sawan ve ark. (2001), 1992-93'te Mısır, Giza'da Tarımsal Araştırma Merkezi'nde Giza 75 (*G. barbadense*) pamuk çeşidine 10.7 ve 16.1 kg/da azot ve bu uygulamalara ek olarak yapraktan ekimden 75 gün sonra 300 ppm Pix (mepiquat chloride), Cycocel (chlormepuquat) ve Alar (daminozide) uygulanmıştır ve ekimden 80-95 gün sonra 50 ppm. çinko uygulanarak protein ve yağ verimleri ve yağ özellikleri incelenmiştir. Yüksek azot dozu uygulamasında tohumdaki protein içeriği, yağ ve protein verimleri ve doymamış yağ asiti içeriğinin (oleik ve linoleik) arttığı görülmüştür, ancak kullanılan Pix, Cycocel, Alar ve Çinko azaltıldığında doymuş yağ asidi farklılık göstermemiştir. En yüksek tohum verimi, tohum indeksi, yağ ve protein verimi Pix uygulaması ile elde edilmiştir.

3. MATERYAL ve METOD**3.1. Materyal**

Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü araştırma deneme alanında 2000 yılında yapılan bu çalışmada, Çukurova Bölgesinin standart çeşidi olan Çukurova 1518 (*Gossypium hirsutum* L.) çeşidi, Pix bitki büyüme düzenleyicisi ve azot gübresi materyal olarak kullanılmıştır.

Çeşide ilişkin belirgin özellikler özet olarak aşağıda verilmiştir.

Çukurova-1518: Adana Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü tarafından, A.B.D.'den Coker's Pedigreed Seed Co. ıslah kuruluşlarından 1963 yılında getirilen Carolina Queen çeşidinden, 1971 yılında teksel bitki seleksiyon ıslahı yöntemi geliştirilerek, 1982 yılında tescil edilmiştir. Bitkileri piramit biçimde, dik ve uzun boylu, yaygın, dallanması yukarı doğru olup, meyveleri genellikle orta kısımda tutkundur. Tarakları ve çiçekleri orta büyüklükte olup taç yaprakları krem rengindedir. Odun dal sayısı 2-3 arasındadır. Yaprak ayası parlak, orta derecede tüylü, beş fuslu, orta derecede yapraklanan bir çeşittir. Kozalar orta büyüklükte ve ucundaki gaga belirgindir. Kozaların %50-75'i beş çenetlidir. Ortalama koza kütlü ağırlığı 5.5 ve 6.0 gramdır. 100 tohum ağırlığı 9-11 gram, lif uzunluğu 28-29 mm, lif inceliği 4.7-4.9 micronaire, lif kopma dayanıklılığı 86-88 pressley, çırcır randımanı %40-42'dir. Koza çenetleri tam olarak açılan çeşidin lülelerinin çenet diplerine tutkunluğu biraz zayıf olduğundan fırtınalarda ve yağmurlarda Carolina Queen çeşidi gibi dökme yapmaktadır. Kök çürüklüğüne karşı orta düzeyde, solgunluğa oldukça duyarlıdır. Çukurova ve Antalya Bölgesi'nin standart pamuk çeşididir.

3.2. Deneme yerinin Özellikleri**3.2.1. Toprak Özellikleri**

Denemenin kurulduğu topraklar, Seyhan nehri yan derelerin getirdiği çok genç aluviyal depozitlerden oluşmuş lentisollerdir. Solumları orta derin ve derindir. Yalnız A ve C horizonları bulunmaktadır. Deneme alanı toprakları genellikle tınlıdır. Çizelge 3.1'de denemenin yürütüldüğü alanın bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme Alanı Toprağının Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri

Toprak Derinliği	Kil	Bünye Kum (%)	Silt	PH (2:5 H ₂ O)	P ₂ O ₅ kg/da	K(1) (ppm)	N (%)	Kireç	KDK me/100 gr
0-20	54	33	13	7.52	8.71	1150	0.108	16	35
20-40	56	33	11	7.70	4.28	700	1.076	17	37

Çizelge 3.2’de denemenin yürütüldüğü alandan alınan toprak örneklerinde Ç.Ü.Z.F. Toprak Bölümü’nde yapılan analiz sonucu saptanan topraktaki azot miktarına ilişkin sonuçlar verilmiştir

Çizelge 3.2. Deneme Alanı Toprağında Saptanan Azot Miktarları

Derinlik	NO ₃ ⁻ (kg/da)	Nh ₄ ⁺ (kg/da)	Toplam NH ₄ ⁺ + NO ₃ ⁻ (Kg/da)
0-20	2.39	0.47	2.86
20-40	1.18	1.33	2.51
40-60	0.55	1.16	1.71

3.2.2. İklim Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü Adana ilinde, kışları ılık ve yağışlı, yazları sıcak ve kurak geçen tipik Akdeniz iklimi hakimdir.

Çukurova Bölgesi içinde yer alan denemenin yapıldığı Adana ilinin uzun yıllara ilişkin bazı önemli iklim değerleri ortalamaları Çizelge 3.3’de, denemenin yürütüldüğü 2000 yılına ilişkin değerler ortalamaları ise Çizelge 3.4’de verilmiştir.

Çizelge 3.3. Adana İli Uzun Yıllar Denemenin Yürütüldüğü Aylara İlişkin Bazı Önemli İklim Değerleri

Aylar	Aylık Ort.Min Sıc.(C ⁰)	Aylık Ort.Max Sıc.(C ⁰)	Gün Ort.Min Sıc.(C ⁰)	Gün Ort.Max Sıc.(C ⁰)	Aylık Ort.Sıc. (C ⁰)	Aylık Top.Yağ. (mm)	Aylık Ort. Nispi Nem(%)
Mart	-4.9	30.7	-	-	13.1	67.9	66.0
Nisan	0.1	36.7	-	-	17.1	51.4	69.0
Mayıs	7.1	41.3	-	-	21.4	46.7	67.0
Haziran	9.2	42.8	-	-	25.2	22.4	66.0
Temmuz	11.5	44.0	-	-	27.2	5.4	68.0
Ağustos	14.8	45.6	-	-	28.1	5.1	67.0
Eylül	9.3	42.7	-	-	25.4	14.8	63.0

Kaynak: Adana Meteoroloji İşleri Bölge Müdürlüğü, 2000

Çizelge 3.4. Adana İli 2000 Yılı Denemenin Yürütüldüğü Aylara İlişkin Bazı Önemli İklim Değerleri

Aylar	Aylık Ort.Min Sıc.(C ⁰)	Aylık Ort.Max. Sıc.(C ⁰)	Gün Ort.Min. Sıc.(C ⁰)	Gün Ort.Max Sıc.(C ⁰)	Aylık Ort.Sıc (C ⁰)	Aylık Top.Yağ. (mm)	Aylık Ort. Nispi Nem(%)
Mart	5.9	18.2	-1.8	24.2	11.8	33.1	69.8
Nisan	13.5	23.7	4.6	32.2	18.2	86.0	74.8
Mayıs	15.5	27.2	12.2	31.0	21.4	68.1	72.4
Haziran	20.3	33.4	16.3	39.0	27.3	-	60.8
Temmuz	23.9	35.6	19.8	40.0	29.7	-	73.1
Ağustos	24.4	35.2	20.2	40.9	29.4	-	66.2
Eylül	20.8	32.7	15.0	39.2	26.2	41.2	68.4

Kaynak: Adana Meteoroloji İşleri Bölge Müdürlüğü, 2000

Çizelge 3.3 ve 3.4'ten, 2000 deneme yılındaki aylık ortalama minimum sıcaklığının uzun yıllar ortalamasına göre yüksek olduğu, en yüksek ortalama minimum sıcaklığın Temmuz ve Ağustos aylarında olduğu; aylık ortalama maksimum sıcaklığında ise uzun yıllar ortalamasının denemenin yürütüldüğü yıldan daha yüksek çıktığı, Temmuz ve Ağustos aylarında sıcaklıkların en yüksek olduğu; aylık ortalama sıcaklıkların da uzun yıllar ve denemenin yürütüldüğü 2000 yılında benzerlik gösterdiği görülmektedir. Aylık toplam yağışın 2000 yılında uzun yıllar ortalamasına göre çok yüksek olduğu, özellikle de Nisan ve Mayıs aylarında düşen yağış miktarının ortalamanın çok üzerinde olduğu, hatta aşırı yağışlardan dolayı planlanan tarihlerde ekim yapılamadığı sonucu ortaya çıkmıştır. Aylık ortalama nispi nem, uzun yıllar ve deneme yılında benzerlikler göstermiştir.

3.3. Metod

3.3.1. Deneme Yöntemi

Bu çalışma, Ç. Ü. Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü Araştırma alanında 2000 yılında, bölünmüş parseller deneme deseninde, 3 yinelemeli olarak kurulmuştur. Denemede dekara 12, 18 ve 24 kg azot dozları ana parsel, Pix uygulamaları ise alt parseller olarak alınmıştır. Çalışmada Çukurova koşullarında yürütülen doz ve uygulama zamanlarına ilişkin gübreleme denemelerinde pamuğun 12-16 kg azota iyi yanıt verdiği gözönünde bulundurularak kontrol (0 kg/da)

uygulaması alınmamıştır. Toprak hazırlığı, toprağın önce derin, daha sonra yüzlek sürülmesi ile yapılmıştır. İki kez diskaro çekilen deneme yeri, üç kez çekilen tapan ile ekime hazırlanmıştır. Deneme alanı, aynı zamanda yabancı ot ilacı ile ilaçlanmış, çıkışı garantilemek için yağmurlama sulama sistemi ile sulanmıştır. Ekim 19.05.2000 tarihinde elle, dekara 5 kg tohum gelecek biçimde, tohumlar su ile ıslatılıp, pamuk fide hastalıklarına ve toprak zararlılarına karşı ilaçlanarak, toprağın 4-5 cm derinliğine gelecek şekilde yapılmıştır. Bitkiler arası uzaklık, sıra arası 80 cm ve sıra üzeri 20 cm olacak biçimde oluşturulmuştur. Parseller 4 sıralı olup, ekimde boyutları $4 \times 0.80\text{m} \times 12\text{m} = 38.4 \text{ m}^2$ olacak biçimde düzenlenmiştir. Ekimden önce 0-20, 20-40, 40-60 cm derinliklerinden alınan toprak örneklerinde azot analizleri Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü analiz laboratuvarlarında yapılmıştır (Çizelge 3.1).

Denemede gübre uygulamaları ekimle birlikte (20-20-0 kompoze gübre), taraklanma ve çiçeklenme dönemlerinde (üre) olmak üzere 3 uygulama biçiminde yapılmıştır. Gübreleme; 12, 18 ve 24 kg/da azot uygulamaları için sırasıyla;

(19.05.2000) ekimle birlikte(kg/da)	(18.07.2000) taraklanma(kg/da)	(20.08.2000) çiçeklenme(kg/da)	tarihlerinde, dönemlerinde
6	3	3	=12
6	6	6	=18
6	9	9	=24 kg/da azot

olacak biçimde yapılmıştır. Düzgün bir çıkış sağlayan denemede, 16.06.2000 tarihinde seyreltme işlemi yapılarak, sıra üzeri ortalama 20 cm olacak biçimde oluşturulmuştur.

Pix uygulamaları aşağıdaki gibi düzenlenmiştir.

1. Kontrol
2. Taraklanma başlangıcında, 25 cc/da.
3. Taraklanma başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da,
4. Çiçeklenme başlangıcında, 35 cc/da,
5. Çiçeklenme başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da.

Deneme 19.07.2000 ve 01.08.2000 ve 21.08.2000 tarihinde olmak üzere 3 kez sulanmış, çeşitli zararlılara karşı 2 kez ilaçlanmıştır.

Gözlemler ve hasat, ekilen parsellerin birer sırası ile ön ve arkadan 1m'lik kısmın atılmasından sonra geriye kalan 1.6m (0.80 m × 2 sıra) × 10 m = 16 m²'lik parsel alanı içinde yapılmıştır. Deneme 5.10.2000 tarihinde olmak üzere bir kez el ile hasat edilmiştir.

3.3.2. İncelenen Özellikler ve Saptanma Yöntemler

Aşağıdaki özelliklere ilişkin değerler, birinci toplamada her parselden rastgele alınan 30 koza örneği üzerinden elde edilmiştir.

Koza Ağırlığı (g): Alınan kozalar, hassas teraziyle tartılıp, ortalaması alınmıştır.

Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı (g): Kozalardan elde edilen kütlüler, hassas terazide tartılıp, ortalaması alınmıştır.

Kozadaki Çenet Sayısı (adet/koza): Her parselden, birinci hasattan önce rastgele alınan 30 koza, çenet sayısına göre ayrılmış ve aşağıdaki formüle göre hesaplanmıştır.

$$\text{Çenet Sayısı} = \frac{(4' \text{lü çenet} \times \text{Koza Sayısı}) + (5' \text{li çenet} \times \text{Koza Sayısı})}{\text{Toplam Koza Sayısı}}$$

Çırçır Randımanı (%): Her parselden toplanan kütlüler rollergin çırçır makinesinden geçirilerek, lif ve çiğit olarak ikiye ayrılmış, tartılıp aşağıdaki formüle göre uyarınca hesaplanmıştır.

$$\text{Çırçır Randımanı (100)} = \frac{\text{Pamuk (lif)} \times 100}{\text{Çiğit} + \text{Pamuk(lif)}}$$

100 Tohum Ağırlığı (g): 100'er adet tohum 4 tekrarlamalı olarak sayılmış, hassas terazide tartılarak, ortalaması alınmıştır.

Çırçırılanan kütlülerden elde edilen lif örneklerinde incelenen lif özelliklerine ilişkin değerler lif pamukların %65 ± 2 oransal nem ve 21 ± 2⁰C'de 24 saat kondisyonlanmalarından sonra Adana Ticaret Borsası lif kalite laboratuvarında, HVI (High Volume Instruments) 900 A cihazında saptanmıştır.

Üst Yarı Ortalama Uzunluk (mm): Liflerin daha uzun yarısının ortalama uzunluğuna denir (Anonim, 1990).

Ortalama Lif Uzunluğu (mm): Lifin iplik yapılabilirliğini, başka bir deyişle eğrilebilirlik düzeyini belirleyen en önemli lif özelliğidir (Anonim, 1990).

Lif Yeknesaklık Oranı (%): Tüm liflerin ortalama uzunluğunun, liflerin daha uzun yarısının ortalama uzunluğuna (üst yarı ortalama uzunluk) oranıdır (Anonim,1990).

77 ve altı	Çok Kötü
77 – 79	Kötü
80 – 82	Vasat
83 – 85	İyi
85 ve üstü	Çok İyi

Kısa Lif Oranı (%): Ham pamuktaki uzunlukça 12,7 mm'den daha kısa olan lifleri ifade eder. Lif yeknesaklığını olumsuz etkilediğinde olabildiğince az olması istenir (Anonim, 1990).

0 – 6	Çok Düşük
6 – 9	Düşük
10 – 13	Orta
14 – 17	Yüksek
17 ve üstü	Çok Yüksek

Lif Kopma Dayanıklılığı (gr/tex): Liflerin kopma anında gösterdikleri direnci ifade eder (Anonim, 1990).

20 ve altı	Çok Zayıf
21 – 23	Zayıf
24 – 26	Orta
27 – 29	Sağlam
30 ve Üstü	Çok Sağlam

Lif Esneklik Oranı (%): Liflerin gerilip eski haline gelene dek gösterdikleri uzayabilme yeteneğidir (Anonim, 1990).

0 – 5	Çok Az
5 – 5,8	Az
5,9 – 6,7	Orta
6,8 – 7,6	Yüksek

7,6ve üstü Çok Yüksek

Lif İnceliği (micronaire): İpliğin enine kesitindeki lif sayısını gösteren micronaire değeridir (Anonim, 1990).

0 – 3 Çok Kalın

3 - 3,9 İnce

4 - 4,9 Orta

5 - 5,9 Kalın

6 ve üstü Çok Kalın

Traş Sayısı (%): Lif örneği yüzeyinde, lifteki yaprak kabuk, ot ya da öteki lif olmayan parçacıkların sayısını ifade eder. Lif derecesini olumsuz etkilediğinden olabildiğince az olması istenir (Anonim, 1990).

Yansıtma Derecesi (%Rd): Liflerin grilik düzeyini, başka bir deyişle lif örneğinin ne kadar parlak ya da koyu renkte olduğunu göstermektedir (Anonim, 1990).

Sarılık Derecesi (+b): Liflerin sarılık düzeyini göstermektedir (Anonim, 1990).

Protein Oranı (%): Micro kjeldahl yöntemine göre toplam azot oranının aşağıdaki formül uyarınca değerlendirilmesi ile bulunmuştur.

$$\text{Protein Oranı} = \text{Toplam Azot} \times 6.25$$

Yağ Oranı (%): Sokselet aygıtında saptanmıştır

Standart Çimlenme Oranı (%): 50'şer adet tohum 4 tekrarlamalı olarak (toplam 200 adet) ıslatılmış çimlenme kğıtlarına sarılarak 18 saat 20⁰C ve 6 saat 30⁰C'ye ayarlanmış çimlenme dolabında 4. ve 9. günde kökçük uzunluğu 3.75 cm'i geçen tohumlar sayılarak yüzdesi hesaplanmıştır (AOSA, 1992).

Soğuk Çimlenme Oranı (%): 50'şer adet tohum 4 tekrarlamalı olarak (toplam 200 adet) ıslatılmış çimlenme kağıtlarına sarılarak 18⁰C'ye ayarlanmış çimlenme dolabında 7. günde kökçük uzunluğu 3.75 cm'i geçen tohumlar sayılarak yüzdesi hesaplanmıştır (AOSA, 1992).

Çırçırlanan kütlülerden elde edilen lifler ATESA iplik kalite laboratuvarında USTER-MDTA-3 cihazında cer ve taraktan geçirilerek şerit haline getirilmiş ve

Quick Spin iplik makinesinde, 20/1Open-end ipliğine dönüştürülmüş ve iplik özelliklerine ilişkin değerler saptanmıştır. Testler için ayrılan lif örneklerinin miktarca iplik analizlerinin yapılmasına yeterli olmaması nedeniyle dönemlere ilişkin uygulamalardan elde edilen lifler biraraya getirilmiş, yalnızca taraklanma ve çiçeklenme dönemleri altında değerlendirilerek analiz edilmiştir.

İplik Esneklik Oranı (%): İpliğin gerilip eski haline gelene dek gösterdiği uzayabilme yeteneğidir.

İplik Kopma Dayanıklılığı (cN/tex): Bir ipliği koparmak için harcanan güce denir.

İplik Düzgünsüzlüğü (%): İpliğin düzgün ve her tarafının aynı nitelikte ve kalınlıkta bulunmayışıdır.

İplikte İnce Yerler (%): Uster diyagramında, %50 çizgisi altında kalan tepelerdir. İpliğin düzgünlüğünü olumsuz etkilediğinden olabildiğince az olması istenir.

İplikte Kalın Yerler (%): Uster diyagramında, %50 çizgisi üstünde kalan tepelerdir. İpliğin düzgünlüğünü olumsuz etkilediğinden olabildiğince az olması istenir.

Neps (%): Genel olarak düğümlenmiş lif kümelerine neps denir. İpliğin ve kumaşın görünümünü olumsuz etkilemesi ve boyama aşamasında boya alma düzensizliklerine yol açması nedeniyle olabildiğince az olması istenir.

3.3.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Çalışmada, her bir özellik için elde edilen değerler MSTATC istatistik paket programı kullanılarak, bölünmüş parseller deneme planına göre analiz edilmiş; sonuçlar F testi ile irdelenerek; ortalamalar, EGF(%5) testi uyarınca gruplandırılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Çalışmadan elde edilen bulguların izlenebilirliğini kolaylaştırmak amacıyla her bir özelliğe ilişkin saptanan değerler ayrı ayrı verilmiş, tartışma her bir özellik için kendi içinde yapılmıştır.

4.1. Koza Ağırlığı

Denemenin yapıldığı 2000 yılı çalışmasında, Ç.1518 pamuk çeşidinde, farklı azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan koza ağırlığı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de, elde edilen ortalama değerler ise Çizelge 4.2’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.1. Koza Ağırlığı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynakları	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	0.134	0.067	1.058
Azot Dozu	2	0.462	0.231	3.652
Hata 1	4	0.253	0.063	
Pix Uygulamaları	4	0.292	0.073	0.836
Azot Dozu x Pix Uyg.	8	1.283	0.160	1.838
Hata 2	24	2.093	0.087	
Genel	44	4.516		

(**) p<0.01 (*) P<0.05 D.K.: % 4.12

Çizelge 4.1’den, azot dozlarının ve Pix uygulamalarının koza ağırlığında farklılık oluşturmadığı; azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.2. Azot Dozu ve Pix Uygulamaları Sonucunda Saptanan Ortalama Koza Ağırlıkları

Azot Dozları (kg/da)	Koza Ağırlığı (g)
12	6.85
18	6.70
24	6.95
EGF (0.05)	Ö.D.
Pix Uygulamaları (cc/da)	
Kontrol	6.88
Taraklanma Başlangıcında, 25 cc/da	6.94
Taraklanma Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	9.71
Çiçeklenme Başlangıcında, 35 cc/da	6.84
Çiçeklenme Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	6.78
EGF (0.05)	Ö.D.

Çizelge 4.2'den en yüksek koza ağırlığı ortalama değerinin 24 kg azot dozu uygulamasında ve taraklanma başlangıcında, 25cc/da Pix uygulamasında olduğu izlenebilmektedir.

Bulgularımız azot uygulamalarının koza ağırlığında önemli etkiye bulunmadığını belirten araştırmacıların (Varshney, 1977; Jia ve ark., 1984) bulgularını destekler; koza ağırlığını arttırdığını belirten araştırmacıların (Ogunlela ve ark., 1982; Al-Mohamadi, 1984) bulguları ile çelişir niteliktedir. Ayrıca Pix uygulamalarının koza ağırlığını arttırdığını belirten araştırmanın (York, 1983) bulguları ile çelişmektedir. Bu durum çalışılan genotipin, denemelerin yürütüldüğü iklim, toprak ve çevre koşullarının farklılığından ileri gelmektedir.

4.2. Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı

Denemenin yapıldığı 2000 yılı çalışmasında, Ç.1518 pamuk çeşidinde, farklı azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan koza kütlü pamuk ağırlığı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3'de, elde edilen ortalama değerler ise Çizelge 4.4'de gösterilmiştir

Çizelge 4.3. Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynakları	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	0.246	0.123	3.080
Azot Dozu	2	0.280	0.140	3.515
Hata 1	4	0.160	0.040	
Pix Uygulamaları	4	0.064	0.016	0.270
Azot Dozu x Pix Uyg.	8	0.700	0.087	1.469
Hata 2	24	1.428	0.060	
Genel	44	2.878		

(**) $p < 0.01$ (*) $P < 0.05$ D.K.: % 4.62

Çizelge 4.3'den, azot dozlarının ve Pix uygulamalarının koza kütlü pamuk ağırlığında önemli farklılık oluşturmadığı; azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.4. Azot Dozu ve Pix Uygulamaları Sonucunda Saptanan Ortalama Koza Kütlü Pamuk Ağırlıkları

Azot Dozları (kg/da)	Koza Kütlü Pamuk Ağır.(g)
12	5.28
18	5.18
24	5.37
EGF (0.05)	Ö.D.
Pix Uygulamaları (cc/da)	
Kontrol	5.31
Taraklanma Başlangıcında, 25 cc/da	5.23
Taraklanma Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	5.26
Çiçeklenme Başlangıcında, 35 cc/da	5.33
Çiçeklenme Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	5.26
EGF (0.05)	Ö.D.

Çizelge 4.4'den en yüksek koza kütlü pamuk ağırlığı ortalama değerinin 24 kg azot dozu uygulamasında ve çiçeklenme başlangıcında, 35cc/da Pix uygulamasında olduğu görülmektedir.

Bulgularımız koza kütlü pamuk ağırlığının azot uygulamaları ile etkilenmediğini belirten araştırmacıların (Shafshak ve ark., 1983; Francisco, 1986) bulgularını destekler; Pix uygulamalarının koza kütlü pamuk ağırlığını etkilediğini belirten araştırmacının (Gençer, 1982) bulguları ile çelişir niteliktedir.

4.3. Kozadaki Çenet Sayısı

Denemenin yapıldığı 2000 yılı çalışmasında, Ç.1518 pamuk çeşidinde, farklı azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan kozadaki çenet sayısı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5'de, elde edilen ortalama değerler ise Çizelge 4.6'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.5. Kozadaki Çenet Sayısı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynakları	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	0.011	0.006	0.328
Azot Dozu	2	0.067	0.034	1.986
Hata 1	4	0.068	0.017	
Pix Uygulamaları	4	0.020	0.005	0.242
Azot Dozu x Pix Uyg.	8	0.097	0.012	0.590
Hata 2	24	0.495	0.012	
Genel	44	0.758		

(**) p<0.01 (*) P<0.05

D.K.: % 3.11

Çizelge 4.5'den, azot dozlarının ve Pix uygulamalarının kozadaki çenet sayısında farklılık oluşturmadığı; azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.6. Azot Dozu ve Pix Uygulamaları Sonucunda Saptanan Ortalama Kozadaki Çenet Sayıları

Azot Dozları (kg/da)	Kozadaki Çenet Sayısı (adet/koza)
12	4.61
18	4.59
24	4.67
EGF (0.05)	Ö.D.
Pix Uygulamaları (cc/da)	
Kontrol	4.66
Taraklanma Başlangıcında, 25 cc/da	4.59
Taraklanma Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	4.62
Çiçeklenme Başlangıcında, 35 cc/da	4.62
Çiçeklenme Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	4.62
EGF (0.05)	Ö.D.

Çizelge 4.6'dan en yüksek kozadaki çenet sayısı değerinin 24 kg azot dozu uygulamasında ve Pix uygulamasız kontrolde olduğu görülmektedir.

4.4. Çırçır Randımanı

Denemenin yapıldığı 2000 yılı çalışmasında, Ç.1518 pamuk çeşidinde, farklı azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan çırçır randımanı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7'de, elde edilen ortalama değerler ise Çizelge 4.8.'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.7. Çırçır Randımanı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynakları	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	3.900	1.950	1.173
Azot Dozu	2	14.761	7.381	4.441
Hata 1	4	6.647	1.662	
Pix Uygulamaları	4	49.359	12.340	12.735**
Azot Dozu x Pix Uyg.	8	40.672	5.084	5.247**
Hata 2	24	23.253	0.969	
Genel	44	138.592		

(**) p<0.01 (*) P<0.05 D.K.: % 2.73

Çizelge 4.7'den, azot dozlarının çırçır randımanında farklılık oluşturmadığı; Pix uygulamalarının ve azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonunun 0.01 düzeyinde önemli farklılık oluşturduğu izlenebilmektedir.

Uygulamalar yönünden saptanan çırçır randımanı ortalama değerleri, en küçük güvenilir farka (EGF) göre oluşan gruplar Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Uygulamaları Sonucunda Saptanan Ortalama Çırçır Randımanları ve Oluşan Gruplar

Azot Dozları (kg/da)	Çırçır Randımanı (%)
12	36.48
18	36.35
24	35.21
EGF (0.05)	Ö.D.
Pix Uygulamaları (cc/da)	
Kontrol	35.50 c
Taraklanma Başlangıcında, 25 cc/da	34.91 c
Taraklanma Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	36.47 b
Çiçeklenme Başlangıcında, 35 cc/da	35.34 c
Çiçeklenme Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	37.84 a
EGF (0.05)	0.96

Çizelge 4.8’den en yüksek çırçır randımanının (%37.84) çiçeklenme başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da uygulamasında olduğu, bunu önemli bir farkla taraklanma başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da Pix uygulamasının izlediği, taraklanma başlangıcında 25 cc/da Pix ile çiçeklenme başlangıcında 35 cc/da uygulamalarının birbirinden ve kontrolden farksız olup, en düşük çırçır randımanını oluşturdıkları dikkati çekmektedir. Bu durum, daha geç dönemde yapılan Pix uygulamalarında çırçır randımanının artabileceğini belirlemektedir.

Azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonu yönünden saptanan çırçır randımanı değerleri, en küçük güvenilir farka (EGF) göre oluşan gruplar Çizelge 4.9’da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Saptanan Çırçır Randımanına İlişkin Azot Dozu x Pix Uygulamaları İnteraksyonu

Azot Dozları (Kg/da)	Pix Uygulamaları				
	Kontrol	T.B., 25 cc/da	T.B. 15 gün sonra, 35 cc/da	Ç.B., 35 cc/da	Ç.B. 15 gün sonra, 35 cc/da
12	35.80 cde	35.80 cde	35.67 cdef	36.97 bc	38.17 ab
18	37.10 abc	33.87 g	38.07 ab	34.07 fg	38.67 a
24	33.60 g	35.07 defg	35.67 cdef	35.00 efg	36.70 bcd
EGF (0.05)	1.66				

Çizelge 4.9’dan, 12 kg azot uygulamasında, kontrol ve taraklanma başlangıcında 25 cc/da ile taraklanma başlangıcından 15 sonra 35 cc/da Pix uygulamalarında çırçır randımanında farklılık olmamakla birlikte, çiçeklenme başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da Pix uygulaması önemli çırçır randımanı artışı sağlamıştır. 18 kg azot uygulamasında, taraklanma başlangıcında 25 cc/da ile çiçeklenme başlangıcında 35 cc/da Pix uygulamalarında çırçır randımanında önemli bir azalma görülmüştür, çiçeklenme başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da Pix uygulaması çırçır randımanında en önemli artışı sağlamış, bunu önemsiz farkla taraklanma başlangıcında 15 gün sonra 35 cc/da Pix uygulaması izlemiştir. 24 kg

azot uygulamasında ise çiçeklenme başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da uygulaması dışında Pix uygulamalarının çırçır randımanı üzerinde herhangi bir önemli etkisi görülmemiştir. Taraklanma başlangıcında 25 cc/da Pix uygulamasında yalnızca 18 kg azot uygulaması çırçır randımanında önemli düzeyde azalmayı sağlamıştır. Taraklanma başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da uygulamasında 12 ve 24 kg azot uygulamalarının çırçır randımanı üzerinde herhangi bir etkisi görülmezken, 18 kg azot uygulamasında önemli bir artış oluşmuştur. Çiçeklenme başlangıcında 35 cc/da Pix uygulamasında 12 kg azot uygulaması çırçır randımanında önemli artış sağlamış, azot dozu 18 kg'dan 24 kg'a çıkınca çırçır randımanında önemli bir fark görülmemiştir. Çiçeklenme başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da Pix uygulamasında, 18 kg azot uygulaması çırçır randımanında en önemli artışı sağlamıştır. Bu durum 18 kg azot uygulamasında çiçeklenme başlangıcında 15 gün sonra 35 cc/da Pix uygulamasının çırçır randımanında en önemli artışı sağladığını ortaya koymaktadır.

Çalışmadan, azot uygulamaları ile çırçır randımanında farklılık oluşmadığı yönünde saptanan bulgular, azot uygulamasının çırçır randımanında önemli değişiklikler oluşturmadığını belirten araştırmacının (Varshney, 1977) bulgularını destekler; azot dozu miktarı arttıkça çırçır randımanının azaldığını belirten araştırmacıların (Dinçer ve Yenigün, 1974; Paloma ve Chavez, 1997; Chand ve ark., 1997) bulgularıyla ve azot uygulamasının çırçır randımanını arttırdığını belirten araştırmacıların (Kubde ve Lakhdiva, 1993) bulguları ile çelişir niteliktedir.

4.5. 100 Tohum Ağırlığı

Denemenin yapıldığı 2000 yılı çalışmasında, Ç.1518 pamuk çeşidinde, farklı azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan 100 tohum ağırlığı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.10'da gösterilmiştir.

4. ARASTIRMA BULGULARI VE TARTISMA N. BURCAK ATCIOGLU

Çizelge 4.10. 100 Tohum Ağırlığı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynakları	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	0.137	0.069	0.179
Azot Dozu	2	3.497	1.749	4.573
Hata 1	4	1.529	0.382	
Pix Uygulamaları	4	23.699	5.925	10.161**
Azot Dozu x Pix Uyg.	8	5.412	0.676	1.160
Hata 2	24	13.993	0.583	
Genel	44	48.268		

(**) p<0.01 (*) P<0.05 D.K.: % 6.62

Çizelge 4.10'dan, Pix uygulamalarının 100 tohum ağırlığında 0.01 düzeyinde önemli farklılık oluşturduğu; azot dozu uygulaması ve azot dozu x Pix uygulamaları interaksiyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Uygulamaları yönünden saptanan 100 tohum ağırlığı ortalama değerleri, en küçük güvenilir farka (EGF) göre oluşan gruplar Çizelge 4.11'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Uygulamalar Sonucunda Saptanan Ortalama 100 Tohum Ağırlıkları ve Oluşan Gruplar

Azot Dozları (kg/da)	100 Tohum Ağırlığı (g)
12	11.31
18	11.35
24	11.92
EGF (0.05)	Ö.D.
Pix Uygulamaları (cc/da)	
Kontrol	11.53 b
Taraklanma Başlangıcında, 25 cc/da	12.85 a
Taraklanma Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	11.27 bc
Çiçeklenme Başlangıcında, 35 cc/da	11.31 bc
Çiçeklenme Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	10.65 c
EGF (0.05)	0.74

Çizelge 4.11'den, en yüksek 100 tohum ağırlığının (12.85 g) taraklanma başlangıcında, 25 cc/da Pix uygulamasında, en düşük 100 tohum ağırlığının (10.65 g) ise çiçeklenme başlangıcında, 35 cc/da Pix uygulamasında olduğu dikkati çekmektedir. Bu durum Pix uygulama zamanının gecikmesiyle 100 tohum ağırlığının azalabileceğini belirlemektedir.

Çalışmadan, azot dozu uygulamalarının 100 tohum ağırlığını etkilemediği yönünde saptanan bulgular, azot uygulamalarının 100 tohum ağırlığında değişiklik oluşturmadığını saptayan araştırmacının (Elayan, 1992) bulgularını destekler; azot miktarı arttıkça 100 tohum ağırlığına olumlu etkide olduğunu saptayan araştırmacıların (Dinçer ve Yenigün, 1974; Baluch ve ark, 1982; Rodriguez ve Gutierrez, 1992; Paloma ve Chavez, 1997) bulguları ile çelişir niteliktedir.

4.6. Traş Sayısı

Denemenin yapıldığı 2000 yılı çalışmasında, Ç.1518 pamuk çeşidinde, farklı azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan traş sayısı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.12'de, elde edilen ortalama değerler ise Çizelge 4.13'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.12. Traş Sayısı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynakları	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	384.400	192.200	3.152
Azot Dozu	2	102.533	51.267	0.840
Hata 1	4	243.867	60967	
Pix Uygulamaları	4	146.444	36.611	0.491
Azot Dozu x Pix Uyg.	8	1124.356	140.544	1.888
Hata 2	24	1786.400	74.433	
Genel	44	3788.000		

(**) p<0.01 (*) P<0.05

D.K.: % 34.06

Çizelge 4.12'den, azot ve Pix uygulamalarının traş sayısında önemli farklılık oluşturmadığı; azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Çalışmadan, azot uygulamalarının lif kalite özelliklerine etkisinin olmadığı yönünde saptanan bulgular, lif özellikleri yönünden değişik dozlarda azot uygulamaları arasında önemli farklılık oluşmadığını belirten araştırmacıların (Varsney, 1977; Sawan, 1978; Kherallah, 1979; Mayilsami ve Iruthayaraj, 1980; Weir ve El-Zik, 1980; Badr, 1981; Skoulou ve ark., 1980; Shafshak ve ark., 1983; Nagwekar ve ark., 1987; Abduldahab ve Hassanin, 1991; Hosny ve ark., 1991; Rehab ve ark., 1991; Eleyan, 1992; Kechagia ve ark., 1992; Rodriguez ve Gutierrez, 1992; Matocha ve ark., 1992; Chand ve ark., 1997; Vieira ve ark., 1998) bulguları ile uyum içinde bulunmaktadır. Pix uygulamalarının lif kalite özelliklerine etkisinin olmadığı yönünde saptanan bulgular, Pix uygulamalarının lif özellikleri üzerinde önemli etkide bulunmadığını belirten araştırmacıların (Xanthopoulos ve Kechagia, 1997; Phipps ve ark., 1997; Mert ve ark., 1998) bulguları ile uyum içindedir.

Çizelge 4.13. Azot Dozu ve Pix Uygulamaları Sonucunda Saptanan Ortalama Traş Sayıları

Azot Dozları (kg/da)	Taş Sayısı (%)
12	24.20
18	24.33
24	27.47
EGF (0.05)	Ö.D.
Pix Uygulamaları (cc/da)	
Kontrol	26.44
Taraklanma Başlangıcında, 25 cc/da	27.22
Taraklanma Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	22.33
Çiçeklenme Başlangıcında, 35 cc/da	24.22
Çiçeklenme Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	26.44
EGF (0.05)	Ö.D.

Çizelge 4.13'den en yüksek traş sayısı ortalama değerinin 24 kg azot dozu uygulamasında ve taraklanma başlangıcında, 25 cc/da Pix uygulamasında olduğu görülmektedir.

4.7. Üst Yarı Ortalama Uzunluk

Denemenin yapıldığı 2000 yılı çalışmasında, Ç.1518 pamuk çeşidinde, farklı azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan üst yarı ortalama ortalama uzunluk (mm) verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.14'de, elde edilen ortalama değerler ise Çizelge 4.15'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.14. Üst Yarı Ortalama Uzunluk Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynakları	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	2.129	1.065	2.563
Azot Dozu	2	0.585	0.293	0.704
Hata 1	4	1.661	0.415	
Pix Uygulamaları	4	0.772	0.193	1.138
Azot Dozu x Pix Uyg.	8	2.410	0.301	1.776
Hata 2	24	4.069	0.170	
Genel	44	11.628		

(**) p<0.01 (*) P<0.05 D.K.: % 1.45

Çizelge 4.14'den, azot ve Pix uygulamalarının üst yarı ortalama uzunluk değerinde farklılık oluşturmadığı; azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.15. Azot Dozu ve Pix Uygulamaları Sonucunda Saptanan Ortalama Üst Yarı Ortalama Uzunlukları

Azot Dozları (kg/da)	Üst Yarı Ort.Uzunluk (mm)
12	28.46
18	28.55
24	28.27
EGF (0.05)	Ö.D.
Pix Uygulamaları (cc/da)	
Kontrol	28.54
Taraklanma Başlangıcında, 25 cc/da	28.43
Taraklanma Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	28.18
Çiçeklenme Başlangıcında, 35 cc/da	28.46
Çiçeklenme Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	28.52
EGF (0.05)	Ö.D.

Çizelge 4.15'den, en yüksek üst yarı ortalama uzunluk değerinin 18 kg azot dozu uygulamasında ve kontrol Pix uygulamasında olduğu izlenebilmekte; anılan özellik yönünden uygulamalar arasında farklılık oluşmadığı görülmektedir.

4.8. Ortalama Lif Uzunluğu

Denemenin yapıldığı 2000 yılı çalışmasında, Ç.1518 pamuk çeşidinde, farklı azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan ortalama lif uzunluğu (mm) verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.16'da, elde edilen ortalama değerler ise Çizelge 4.17'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.16. Ortalama Lif Uzunluğu Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynakları	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	3.269	1.635	3.487
Azot Dozu	2	0.912	0.456	0.973
Hata 1	4	1.875	0.469	
Pix Uygulamaları	4	1.230	0.307	1.233
Azot Dozu x Pix Uyg.	8	1.724	0.215	0.864
Hata 2	24	5.983	0.249	
Genel	44	14.992		

(**) $p < 0.01$ (*) $P < 0.05$ D.K.: % 2.08

Çizelge 4.16'dan, azot ve Pix uygulamalarının ortalama lif uzunluğunda farklılık oluşturmadığı; azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.17. Azot Dozu ve Pix Uygulamaları Sonucunda Saptanan Ortalama Lif Uzunlukları

Azot Dozları (kg/da)	Ort. Lif Uzunluğu (mm)
12	24.07
18	24.11
24	23.79
EGF (0.05)	Ö.D.
Pix Uygulamaları (cc/da)	
Kontrol	24.13
Taraklanma Başlangıcında, 25 cc/da	24.02
Taraklanma Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	23.68
Çiçeklenme Başlangıcında, 35 cc/da	23.98
Çiçeklenme Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	24.12
EGF (0.05)	Ö.D.

Çizelge 4.17'den, en yüksek ortalama lif uzunluk değerinin 18 kg azot dozu uygulamasında ve Pix uygulamasız kontrolda görülmektedir.

Çalışmadan azot dozu uygulamalarının lif uzunluğuna etkide bulunmadığı yönünde saptanan bulgular bazı araştırmacıların (Dinçer ve Yenigün, 1974; York ve Tucker, 1985; Rodriguez ve Gutierrez, 1992; Matocha ve ark., 1992; Şahin ve Hüyük, 1990; Pettigrew ve ark., 1996; Chand ve ark., 1997) sonuçlarını destekler, lif uzunluğunu arttığını belirten bazı araştırmacıların (Shahine, 1980; Şenel, 1980; Ebelhar ve ark., 1992;) bulguları ile çelişir niteliktedir. Pix uygulamalarının lif uzunluğuna etkide bulunmadığı yönünde saptanan bulgular bazı araştırmacıların (Xanthopoulos ve Kechagia, 1997; Kerby, 1985) bulguları ile aynı paralelde olmuştur.

4.9. Lif Yeknesaklık Oranı

Denemenin yapıldığı 2000 yılı çalışmasında, Ç.1518 pamuk çeşidinde, farklı azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan lif yeknesaklık oranı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.18'de, elde edilen ortalama değerler ise Çizelge 4.19'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.18. Lif Yeknesaklık Oranı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynakları	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	4.894	2.447	6.498
Azot Dozu	2	1.099	0.550	1.459
Hata 1	4	1.506	0.377	
Pix Uygulamaları	4	2.730	0.683	0.778
Azot Dozu x Pix Uyg.	8	11.536	1.442	1.643
Hata 2	24	21.053	0.877	
Genel	44	42.819		

(**) p<0.01 (*) P<0.05 D.K.: % 1.11

Çizelge 4.18'den, azot ve Pix uygulamalarının lif yeknesaklık oranında farklılık oluşturmadığı; azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.19. Azot Dozu ve Pix Uygulamaları Sonucunda Saptanan Ortalama Lif Yeknesaklıkları

Azot Dozları (kg/da)	Lif Yeknesaklık Oranı (%)
12	84.55
18	84.43
24	84.17
EGF (0.05)	Ö.D.
Pix Uygulamaları (cc/da)	
Kontrol	84.61
Taraklanma Başlangıcında, 25 cc/da	84.51
Taraklanma Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	83.94
Çiçeklenme Başlangıcında, 35 cc/da	84.29
Çiçeklenme Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	84.57
EGF (0.05)	Ö.D.

Çizelge 4.19'dan en yüksek ortalama lif yeknesaklık oranı değerinin 12 kg azot dozu uygulamasında ve Pix uygulamasız kontrolda görülmektedir.

4.10. Kısa Lif Oranı

Denemenin yapıldığı 2000 yılı çalışmasında, Ç.1518 pamuk çeşidinde, farklı azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan kısa lif oranı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.20'de, elde edilen ortalama değerler ise Çizelge 4.21'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.20. Kısa Lif Oranı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynakları	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	10.647	5.324	5.931
Azot Dozu	2	0.575	0.287	0.320
Hata 1	4	3.590	0.898	
Pix Uygulamaları	4	3.576	0.894	0.738
Azot Dozu x Pix Uyg.	8	8.036	1.005	0.830
Hata 2	24	29.037	1.210	
Genel	44	55.461		

(**) p<0.01 (*) P<0.05 D.K.: % 14.49

Çizelge 4.20'den, azot ve Pix uygulamalarının kısa lif oranında farklılık oluşturmadığı; azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.21. Azot Dozu ve Pix Uygulamaları Sonucunda Saptanan Ortalama Kısa Lif Oranları

Azot Dozları (kg/da)	Kısa Lif Oranı (%)
12	7.44
18	7.64
24	7.70
EGF (0.05)	Ö.D.
Pix Uygulamaları (cc/da)	
Kontrol	7.15
Taraklanma Başlangıcında, 25 cc/da	7.67
Taraklanma Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	7.97
Çiçeklenme Başlangıcında, 35 cc/da	7.74
Çiçeklenme Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	7.42
EGF (0.05)	Ö.D.

Çizelge 4.21'den en yüksek ortalama kısa lif oranının 24 kg azot dozunda ve taraklanma başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da Pix uygulamasında olduğu görülmektedir.

4.11. Lif Kopma Dayanıklılığı

Denemenin yapıldığı 2000 yılı çalışmasında, Ç.1518 pamuk çeşidinde, farklı azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan lif kopma dayanıklılığı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.22'de, elde edilen ortalama değerler ise Çizelge 4.23'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.22. Lif Kopma Dayanıklılığı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynakları	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	24.817	12.409	1.499
Azot Dozu	2	21.705	10.853	1.311
Hata 1	4	33.109	8.277	
Pix Uygulamaları	4	65.810	16.453	1.479
Azot Dozu x Pix Uyg.	8	26.526	3.316	0.298
Hata 2	24	266.980	11.124	
Genel	44	438.948		

(**) p<0.01 (*) P<0.05 D.K.: % 10.60

Çizelge 4.22'den, azot ve Pix uygulamalarının lif kopma dayanıklılığında farklılık oluşturmadığı; azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.23. Azot Dozu ve Pix Uygulamalarına Göre Saptanan Ortalama Lif Kopma Dayanıklılıkları

Azot Dozları (kg/da)	Lif Kopma Dayan. (gr/tex)
12	32.42
18	31.23
24	30.77
EGF (0.05)	Ö.D.
Pix Uygulamaları (cc/da)	
Kontrol	30.97
Taraklanma Başlangıcında, 25 cc/da	33.83
Taraklanma Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	30.81
Çiçeklenme Başlangıcında, 35 cc/da	31.29
Çiçeklenme Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	30.47
EGF (0.05)	Ö.D.

Çizelge 4.23’den en yüksek ortalama lif kopma dayanıklılığının 12 kg azot dozunda ve taraklanma başlangıcında, 25 cc/da Pix uygulamasında oluştuğu görülmektedir.

Çalışmadan azot uygulamalarının lif kopma dayanıklılığına etkide bulunmadığı yönünde saptanan bulgular azot uygulamalarının lif kopma dayanıklılığına olumlu yönde etkili olduğunu bildiren araştırmacıların (Al-Mohamadi, 1984; Paloma ve Chavez, 1997) bulguları ile çelişir, azot dozlarının lif kopma dayanıklılığını etkilemediğini bildiren bazı araştırmacıların (Kechagia ve ark., 1992; Kubde ve Lakhdive, 1993; Pettigrew ve ark., 1996) bulgularını destekler niteliktedir.

4.12. Lif Esneklik Oranı

Denemenin yapıldığı 2000 yılı çalışmasında, Ç.1518 pamuk çeşidinde, farklı azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan lif esneklik oranı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.24’de, elde edilen ortalama değerler ise Çizelge 4.25’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.24. Lif Esneklik Oranı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynakları	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	1.240	0.620	1.354
Azot Dozu	2	2.886	1.443	3.151
Hata 1	4	1.832	0.458	
Pix Uygulamaları	4	3.616	0.904	0.869
Azot Dozu x Pix Uyg.	8	1.588	0.198	0.190
Hata 2	24	24.9688	1.040	
Genel	44	36.130		

(**) p<0.01 (*) P<0.05 D.K.: % 13.89

Çizelge 4.24'den, azot ve Pix uygulamalarının lif esneklik oranında farklılık oluşturmadığı; azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.25. Azot Dozu ve Pix Uygulamaları Sonucunda Saptanan Ortalama Lif Esneklik Oranları

Azot Dozları (kg/da)	Lif Esneklik Oranı (%)
12	7.59
18	7.45
24	6.99
EGF (0.05)	Ö.D.
Pix Uygulamaları (cc/da)	
Kontrol	7.24
Taraklanma Başlangıcında, 25 cc/da	7.87
Taraklanma Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	7.01
Çiçeklenme Başlangıcında, 35 cc/da	7.33
Çiçeklenme Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	7.26
EGF (0.05)	Ö.D.

Çizelge 4.25'den en yüksek ortalama lif esneklik oranının 12 kg azot dozunda ve taraklanma başlangıcında 25 cc/da Pix uygulamasında olduğu görülmektedir.

4.13. Lif İnceliği

Denemenin yapıldığı 2000 yılı çalışmasında, Ç.1518 pamuk çeşidinde, farklı azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan lif inceliği verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.26'da, elde edilen değerler ise Çizelge 4.27'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.26. Lif İnceliği Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynakları	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	0.233	0.117	1.367
Azot Dozu	2	0.661	0.331	3.875
Hata 1	4	0.341	0.085	
Pix Uygulamaları	4	0.917	0.229	1.677
Azot Dozu x Pix Uyg.	8	1.436	0.180	1.314
Hata 2	24	3.279	0.137	
Genel	44	6.868		

(**) p<0.01 (*) P<0.05 D.K.: % 7.12

Çizelge 4.26'dan, azot ve Pix uygulamalarının lif inceliğinde farklılık oluşturmadığı; azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.27. Azot Dozu ve Pix Uygulamalarına Sonucunda Saptanan Ortalama Lif İncelikleri

Azot Dozları (kg/da)	Lif İnceliği (mic.)
12	5.22
18	5.03
24	5.33
EGF (0.05)	Ö.D.
Pix Uygulamaları (cc/da)	
Kontrol	5.20
Taraklanma Başlangıcında, 25 cc/da	5.46
Taraklanma Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	5.03
Çiçeklenme Başlangıcında, 35 cc/da	5.17
Çiçeklenme Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	5.11
EGF (0.05)	Ö.D.

Çizelge 4.27'den en yüksek ortalama lif inceliğinin 24 kg azot dozunda ve taraklanma başlangıcında, 25 cc/da Pix uygulamasında olduğu, Pix uygulama dönemlerinde gecikmeyle birlikte önemsiz düzeyde de olsa lif inceliğinde bir düşüş olduğu görülmektedir.

Çalışmadan azot uygulamalarının lif inceliğine etkide bulunmadığı yönünde saptanan bulgular lif inceliğini azalttığını bildiren bazı araştırmacıların (Gomaa ve ark., 1981; Meredith, 1990) bulguları ile çelişir niteliktedir. Pix uygulamalarının lif inceliğine etkide bulunmadığı yönünde saptanan bulgular lif inceliğini arttırdığını bildiren araştırmacıların (Dippenaar ve ark., 1994) bulguları ile çelişir niteliktedir

4.14. Yansıtma Derecesi

Denemenin yapıldığı 2000 yılı çalışmasında, Ç.1518 pamuk çeşidinde, farklı azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan yansıtma derecesi verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.28'de, elde edilen ortalama değerler ise Çizelge 4.29'da gösterilmiştir.

4. ARASTIRMA BULGULARI VE TARTISMA N. BURCAK ATCIOGLU

Çizelge 4.28. Yansıtma Derecesi Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynakları	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	9.915	4.958	1.888
Azot Dozu	2	13.966	6.983	2.660
Hata 1	4	10.498	2.625	
Pix Uygulamaları	4	3.766	0.941	0.682
Azot Dozu x Pix Uyg.	8	8.648	1.081	0.783
Hata 2	24	33.127	1.380	
Genel	44	79.919		

(**) p<0.01 (*) P<0.05 D.K.: % 1.69

Çizelge 4.28'den, azot ve Pix uygulamalarının yansıtma derecesinde farklılık oluşturmadığı; azot dozu x Pix uygulamaları interaksiyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.29. Azot Dozu ve Pix Uygulamalarına Sonucunda Saptanan Ortalama Yansıtma Dereceleri

Azot Dozları (kg/da)	Yansıtma Derecesi (%)
12	70.14
18	70.01
24	68.90
EGF (0.05)	Ö.D.
Pix Uygulamaları (cc/da)	
Kontrol	70.07
Taraklanma Başlangıcında, 25 cc/da	69.66
Taraklanma Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	69.72
Çiçeklenme Başlangıcında, 35 cc/da	69.80
Çiçeklenme Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	69.18
EGF (0.05)	Ö.D.

Çizelge 4.29'dan en yüksek ortalama yansıtma derecesinin 12 kg azot dozunda ve Pix uygulamasız kontrolde olduğu görülmektedir.

Çalışmadan azot ve Pix uygulamalarının yansıtma derecesini etkilemediği yönünde saptanan bulgular, azot ve Pix uygulamalarının yansıtma derecesini azalttığını bildiren araştırmacıların (Boman ve Westerman, 1994) bulguları ile çelişir niteliktedir.

4.15. Sarılık Derecesi

Denemenin yapıldığı 2000 yılı çalışmasında, Ç.1518 pamuk çeşidinde, farklı azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan sarılık derecesi verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.30'da, elde edilen ortalama değerler ise Çizelge 4.31'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.30. Sarılık Derecesi Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynakları	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	0.600	0.300	0.780
Azot Dozu	2	0.832	0.416	1.081
Hata 1	4	1.540	0.385	
Pix Uygulamaları	4	1.047	0.262	0.994
Azot Dozu x Pix Uyg.	8	3.072	0.384	1.459
Hata 2	24	6.313	0.263	
Genel	44	13.404		

(**) $p < 0.01$ (*) $P < 0.05$ D.K.: % 5.97

Çizelge 4.30'dan, azot ve Pix uygulamalarının sarılık derecesinde farklılık oluşturmadığı; azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.31. Azot Dozu ve Pix Uygulamalarına Sonucunda Saptanan Ortalama Sarılık Dereceleri

Azot Dozları (kg/da)	Sarılık Derecesi (+b)
12	8.73
18	8.41
24	8.63
EGF (0.05)	Ö.D.
Pix Uygulamaları (cc/da)	
Kontrol	8.63
Taraklanma Başlangıcında, 25 cc/da	8.87
Taraklanma Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	8.46
Çiçeklenme Başlangıcında, 35 cc/da	8.52
Çiçeklenme Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	8.47
EGF (0.05)	Ö.D.

Çizelge 4.31'den, en yüksek ortalama sarılık derecesinin 12 kg azot dozunda ve taraklanma başlangıcında 25 cc/da Pix uygulamasında olduğu görülmektedir.

Çalışmadan uygulanan azot dozlarının sarılık derecesini etkilemediği yönünde saptanan bulgular, azot dozlarının lif renginde artan sarılığa yol açtığını bildiren araştırmacıların (Meredith, 1990; Ebelhar ve ark., 1992) bulguları ile çelişmektedir. Pix uygulamalarının sarılık derecesini etkilemediği yönünde saptanan bulgular, Pix uygulamalarının sarılıkta artışa neden olduğunu bildiren araştırmacıların (Ebelhar ve ark., 1996) bulguları ile çelişmektedir.

4.16. Tohum Protein Oranı

Denemenin yapıldığı 2000 yılı çalışmasında, Ç.1518 pamuk çeşidinde, farklı azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan protein oranı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.32'de, elde edilen ortalama değerler ise Çizelge 4.33'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.32. Protein Oranı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynakları	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	24.934	12.467	2.249
Azot Dozu	2	3.485	1.743	0.314
Hata 1	4	22.165	5.514	
Pix Uygulamaları	4	19.356	4.839	0.933
Azot Dozu x Pix Uyg.	8	111.581	13.948	2.691*
Hata 2	24	124.381	5.183	
Genel	44	305.903		

(**) $p < 0.01$ (*) $P < 0.05$ D.K.: % 7.79

Çizelge 4.32'den, azot ve Pix uygulamalarının protein oranında farklılık oluşturmadığı; azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonunun 0.05 düzeyinde önemli farklılık oluşturduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.33. Azot Dozu ve Pix Uygulamalarına Sonucunda Saptanan Ortalama Protein Oranları

Azot Dozları (kg/da)	Protein Oranı (%)
12	28.99
18	29.61
24	29.05
EGF (0.05)	Ö.D.
Pix Uygulamaları (cc/da)	
Kontrol	28.87
Taraklanma Başlangıcında, 25 cc/da	29.64
Taraklanma Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	30.19
Çiçeklenme Başlangıcında, 35 cc/da	28.27
Çiçeklenme Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	29.14
EGF (0.05)	Ö.D.

Azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonu yönünden saptanan protein oranı değerleri, en küçük güvenilir farka (EGF) göre oluşan gruplar Çizelge 4.34’de verilmiştir.

Çizelge 4.34. Saptanan Protein Oranına İlişkin Azot Dozu x Pix Uygulamaları İnteraksyonu

Azot Dozları (Kg/da)	Pix Uygulamaları				
	Kontrol	TB, 25 cc/da	TB 15 gün, 35 cc/da	ÇB, 35 cc/da	ÇB 15 gün, 35 cc/da
12	29.85 abc	27.88 abcd	29.38 abcd	30.50 ab	27.38 bcde
18	31.03 ab	29.97 abc	29.60 abc	26.53 cd	30.93 ab
24	25.72 d	31.07 ab	31.60 a	27.78 abcd	29.10 abcd
EGF (0.05)	3.84				

12 kg azot uygulamasında, kontrol, taraklanma başlangıcında 25 cc/da ve taraklanma başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da Pix uygulamalarında protein oranında önemli bir değişiklik görülmezken, çiçeklenme başlangıcında 35 cc/da uygulaması ile protein oranında artış olmuştur. 18 kg azot uygulamasında, çiçeklenme başlangıcında 35 cc/da Pix uygulaması ile protein oranında düşüş olmakla birlikte, kontrol ve öteki uygulamalarda protein oranında önemli bir değişiklik görülmemiştir. 24 kg azot uygulamasında, taraklanma döneminde yapılan Pix uygulamaları protein oranında en önemli artışı sağlamış, çiçeklenme döneminde Pix uygulamaları ise gereksiz kalmıştır. Pix uygulamasız kontrol 24 kg azot uygulamasında en düşük protein oranını vermiştir. Taraklanma başlangıcında 25 cc/da Pix uygulamasında azot dozu 12 kg’dan 24 kg’a çıkınca protein oranında önemli düzeyde artış görülmüştür. Taraklanma başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da Pix uygulamasında, 12 ve 18 kg azot uygulamalarında protein oranında herhangi bir önemli değişiklik görülmezken, 24 kg azot uygulaması en önemli artışı sağlamıştır. Çiçeklenme başlangıcında 35 cc/da Pix uygulamasında, 12 kg azot uygulamasında protein oranında artış olmuş, 18 ve 24 kg azot uygulamaları gereksiz kalmıştır. Çiçeklenme başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da Pix uygulamasında, 18 kg azot

uygulamasında protein oranında artış görülmüş, 12 kg azot uygulaması gereksiz kalmıştır. Bu durum, 24 kg azot uygulamasında taraklanma döneminde yapılan Pix uygulamalarının protein oranında en önemli artışı sağladığını ortaya koymaktadır (Çizelge 4.34).

Çalışmadan, azot ve Pix uygulamalarının protein oranını etkilemediği yönünde saptanan bulgular, azot uygulamaları ile protein oranının arttığını belirten bazı araştırmacıların (Chakravorty ve Sing, 1979; Elmore ve ark., 1979; Gomaa ve ark., 1981; Sawan ve ark., 1988; Sawan ve ark., 2001) bulguları ile çelişki içindedir.

4.17. Tohum Yağ Oranı

Denemenin yapıldığı 2000 yılı çalışmasında, Ç.1518 pamuk çeşidinde, farklı azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan yağ oranı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.35’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.35. Yağ Oranı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynakları	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	22.933	11.467	6.142
Azot Dozu	2	7.600	3.800	2.035
Hata 1	4	7.467	1.867	
Pix Uygulamaları	4	22.667	5.667	3.434*
Azot Dozu x Pix Uyg.	8	75.733	9.467	5.737**
Hata 2	24	39.600	1.650	
Genel	44	176.000		

(**) $p < 0.01$ (*) $P < 0.05$ D.K.: % 6.32

Çizelge 4.35’den, azot dozlarının yağ oranında farklılık oluşturmadığı; Pix uygulamalarının 0.05 düzeyinde ve azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonunun 0.01 düzeyinde önemli farklılık oluşturduğu izlenebilmektedir.

Pix uygulamaları yönünden saptanan yağ oranı ortalama değerleri, en küçük güvenilir farka (EGF) göre oluşan gruplar Çizelge 4.36’da verilmiştir.

Çizelge 4.36. Uygulamalar Sonucunda Saptanan Ortalama Yağ Oranları ve Oluşan Gruplar

Azot Dozları (kg/da)	Yağ Oranı (%)
12	20.87
18	20.27
24	19.87
EGF (0.05)	Ö.D.
Pix Uygulamaları (cc/da)	
Kontrol	21.11 a
Taraklanma Başlangıcında, 25 cc/da	20.00 ab
Taraklanma Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	20.77 a
Çiçeklenme Başlangıcında, 35 cc/da	20.66 a
Çiçeklenme Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	19.11 b
EGF (0.05)	1.25

Çizelge 4.36'dan en yüksek yağ oranlarının Pix uygulamasız kontrol (%21.11), taraklanma başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da uygulamasında (%20.77) olduğu ve çiçeklenme başlangıcında 35 cc/da Pix uygulamalarında olduğu, bunları önemsiz farkla taraklanma başlangıcında 25 cc/da Pix uygulamasının izlediği, en düşük yağ oranının (%19.11) ise çiçeklenme başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da uygulamasında olduğu dikkati çekmektedir.

Azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonu yönünden saptanan yağ oranı değerleri, en küçük güvenilir farka (EGF) göre oluşan gruplar Çizelge 4.37'de verilmiştir.

Çizelge 4.37. Saptanan Yağ Oranına İlişkin Azot Dozu x Pix Uygulamaları İnteraksiyonu

Azot Dozları (Kg/da)	Pix Uygulamaları				
	Kontrol	TB, 25 cc/da	TB 15 gün, 35 cc/da	ÇB, 35 cc/da	ÇB 15 gün, 35 cc/da
12	20.67 bcde	22.00 ab	22.00 ab	21.00 abcd	18.67 ef
18	23.00 a	17.00 f	21.67 abc	20.00 bcde	19.67 cde
24	19.67 cde	21.00 abcd	18.67 ef	21.00 abcd	19.00 def
EGF (0.05)	2.17				

12 kg azot uygulamasında, taraklanma döneminde yapılan Pix uygulamalarında yağ oranında önemli değişiklik görülmezken, çiçeklenme başlangıcında 15 gün sonra 35 cc/da uygulamasından yağ oranında önemli bir değişiklik olmuştur. 18 kg azot uygulamasında, çiçeklenme döneminde yapılan Pix uygulamalarında yağ oranında önemli bir değişiklik görülmemekle birlikte, taraklanma ve başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da Pix uygulamasında taraklanma başlangıcında 25 cc/da Pix uygulamasına oranla yağ oranında önemli düzeyde artış görülmüştür. Pix uygulamasız kontrol yağ oranında en önemli artışı sağlamıştır. Yağ oranında en önemli düşüş taraklanma başlangıcında 25 cc/da Pix uygulamasında görülmüştür. 24 kg azot uygulamasında, taraklanma başlangıcında ve çiçeklenme başlangıcında yapılan Pix uygulamalarında yağ oranında önemli bir fark görülmezken, taraklanma ve çiçeklenme başlangıçlarında 15 gün sonra yapılan Pix uygulamaları gereksiz kalmıştır. Taraklanma başlangıcında 25 cc/da Pix uygulamasında 12 ve 24 kg azot uygulamalarında protein oranında önemli bir artış görülürken, 18 kg azot uygulaması gereksiz kalmıştır. Taraklanma başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da Pix uygulamasında, 12 ve 18 kg azot uygulamalarında yağ oranında önemli artış görülürken, 24 kg azot uygulamasında yağ oranı önemli düzeyde azalmıştır. Çiçeklenme başlangıcında 35 cc/da Pix uygulamasında, yağ oranında 12 ve 24 kg azot uygulamalarında herhangi bir değişiklik görülmezken, 18 azot uygulamasında yağ oranında önemsizde olsa azalma olmuştur. Çiçeklenme

başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da Pix uygulamasında, 18 kg azot uygulaması dışındaki azot uygulamaları yağ oranında gereksiz kalmıştır (Çizelge 4.37).

Çalışmadan, azot uygulamalarının yağ oranını etkilemediği yönünde saptanan bulgular, azot uygulamalarının yağ oranını azalttığını belirten bazı araştırmacıların (Chakravorty ve Sing, 1979; Gomaa ve ark., 1981; Zikiryaev ve Riad, 1986; Sawan ve ark., 1988; Pandrangı ve ark., 1992; Sawan ve ark., 2001) bulgular ile çelişir niteliktedir.

4.18. Standart Çimlenme Oranı

Denemenin yapıldığı 2000 yılı çalışmasında, Ç.1518 pamuk çeşidinde, farklı azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan standart çimlenme oranı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.38’de, elde edilen ortalama değerler ise Çizelge 4.39’da gösterilmiştir.

Çizelge 4.38. Standart Çimlenme Oranı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynakları	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	5.233	2.617	0.148
Azot Dozu	2	31.233	15.617	0.883
Hata 1	4	70.733	17.683	
Pix Uygulamaları	4	96.189	24.047	1.338
Azot Dozu x Pix Uyg.	8	607.711	75.964	4.228**
Hata 2	24	431.200	17.967	
Genel	44	1242.300		

(**) $p < 0.01$ (*) $P < 0.05$ D.K.: % 6.23

Çizelge 4.38’den, azot dozu ve Pix uygulamalarının standart çimlenme oranında farklılık oluşturmadığı; azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonunun 0.01 düzeyinde önemli farklılık oluşturduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.39. Uygulamalar Sonucunda Saptanan Ortalama Standart Çimlenme Oranları

Azot Dozları (kg/da)	Standart Çim. Oranı (%)
12	69.03
18	67.00
24	68.17
EGF (0.05)	Ö.D.
Pix Uygulamaları (cc/da)	
Kontrol	68.61
Taraklanma Başlangıcında, 25 cc/da	66.33
Taraklanma Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	67.83
Çiçeklenme Başlangıcında, 35 cc/da	70.56
Çiçeklenme Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	67.00
EGF (0.05)	Ö.D.

Azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonu yönünden saptanan standart çimlenme oranı değerleri, en küçük güvenilir farka (EGF) göre oluşan gruplar Çizelge 4.40'da verilmiştir.

Çizelge 4.40. Saptanan Standart Çimlenme Oranına İlişkin Azot Dozu x Pix Uygulamaları İnteraksyonu

Azot Dozları (Kg/da)	Pix Uygulamaları				
	Kontrol	TB, 25 cc/da	TB 15 gün, 35 cc/da	ÇB, 35 cc/da	ÇB 15 gün, 35 cc/da
12	66.00 cde	67.00 bcde	66.50 cde	73.67 ab	72.00 abc
18	62.83 e	67.50 bcde	72.00 abc	66.50 cde	66.17 cde
24	77.00 a	64.50 de	65.00 cde	71.50 abcd	62.83 e
EGF (0.05)	7.14				

12 kg azot uygulamasında, Pix uygulamasız kontrol ve taraklanma döneminde yapılan Pix uygulamalarında standart çimlenme oranında önemli bir değişiklik görülmezken, çiçeklenme döneminde yapılan Pix uygulamalarında uygulamalarında standart çimlenme oranında önemli düzeyde artış olmuştur. 18 kg azot uygulamasında taraklanma başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da Pix uygulaması dışında, öteki Pix uygulamalarında uygulamalarında standart çimlenme oranında önemli bir değişiklik görülmemiştir. 24 kg azot uygulamasında yalnızca çiçeklenme başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da Pix uygulaması standart çimlenme oranında önemli bir farklılık oluşturmuş, Pix uygulamasız kontrol standart çimlenme oranında en önemli artışı sağlamıştır. Taraklanma başlangıcında 25 cc/da Pix uygulamasında 24 kg azot uygulamasında standart çimlenme oranında düşüş görülmekle birlikte, azot dozları arasında önemli bir değişiklik olmamıştır. Taraklanma başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da Pix uygulamasında 12 ve 24 kg azot uygulamalarında standart çimlenme oranında önemli bir değişiklik görülmezken, 18 kg azot uygulamasında önemli artış olmuştur. Çiçeklenme başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da Pix uygulamasında 18 ve 24 kg azot uygulamalarında standart çimlenme oranında herhangi bir değişiklik görülmezken, 12 kg azot uygulamasında önemli artış olmuştur (Çizelge 4.40).

Çalışmada, azot ve Pix uygulamalarının standart çimlenme oranını etkilemediği yönünde saptanan bulgular, artan azot dozlarının çimlenme oranında bir farklılık olmadığını belirten araştırmacıların (Sawan ve ark., 1989b) bulguları ile ve Pix uygulamalarının çimlenmede önemli bir etkisinin olmadığını saptayan bazı araştırmacıların (Sawan ve ark., 1998) bulgular ile uyum içindedir. Artan azot dozu ile birlikte çimlenme oranında artış olduğunu bildiren araştırmacıların (Sawan ve ark., 1985;) bulguları ile çelişki içindedir.

4.19. Soğuk Çimlenme Oranı

Denemenin yapıldığı 2000 yılı çalışmasında, Ç.1518 pamuk çeşidinde, farklı azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan soğuk çimlenme oranı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.41'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.41. Soğuk Çimlenme Oranı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynakları	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	9.633	4.817	0.281
Azot Dozu	2	203.700	101.850	5.950
Hata 1	4	68.467	17.117	
Pix Uygulamaları	4	161.300	40.325	6.148**
Azot Dozu x Pix Uyg.	8	323.800	40.475	6.171**
Hata 2	24	157.400	6.558	
Genel	44	924.300		

(**) $p < 0.01$ (*) $P < 0.05$ D.K.: % 3.83

Çizelge 4.41'den, azot uygulamalarının soğuk çimlenme oranında farklılık oluşturmadığı, Pix uygulamalarının ve azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonunun soğuk çimlenme oranında 0.01 düzeyinde önemli farklılık oluşturduğu izlenebilmektedir.

Pix uygulamaları yönünden saptanan soğuk çimlenme oranı ortalama değerleri, en küçük güvenilir farka (EGF) göre oluşan gruplar Çizelge 4.42'de verilmiştir.

Çizelge 4.42. Uygulamalar Sonucunda Saptanan Ortalama Soğuk Çimlenme Oranları ve Oluşan Gruplar

Azot Dozları (kg/da)	Soğuk Çim. Oranı (%)
12	64.40
18	66.70
24	69.60
EGF (0.05)	Ö.D.
Pix Uygulamaları (cc/da)	
Kontrol	64.83 c
Taraklanma Başlangıcında, 25 cc/da	66.16 bc
Taraklanma Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	65.83 bc
Çiçeklenme Başlangıcında, 35 cc/da	70.33 a
Çiçeklenme Başlangıcından 15 gün sonra, 35 cc/da	67.33 b
EGF (0.05)	2.49

Çizelge 4.42'den, en yüksek soğuk çimlenme oranının (70.33) çiçeklenme başlangıcında, 35 cc/da uygulamasında olduğu, bunu önemli farkla çiçeklenme başlangıcında 15 gün sonra 35 cc/da Pix uygulamasının izlediği en düşük soğuk çimlenme oranının (%64.83) ise kontrol uygulamasında olduğu ve Pix uygulamalarında oluşan soğuk çimlenme oranları arasında istatistiksel yönden önemli farklılık olmadığı dikkati çekmektedir.

Azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonu yönünden saptanan soğuk çimlenme oranı değerleri, en küçük güvenilir farka (EGF) göre oluşan gruplar Çizelge 4.43'de verilmiştir.

Çizelge 4.43. Saptanan Soğuk Çimlenme Oranına İlişkin Azot Dozu x Pix Uygulamaları İnteraksiyonu

Azot Dozları (Kg/da)	Pix Uygulamaları				
	Kontrol	TB, 25 cc/da	TB 15 gün, 35 cc/da	ÇB, 35 cc/da	ÇB 15 gün, 35 cc/da
12	66.50 defg	58.50 ı	61.00 hı	70.50 abcd	65.50 efg
18	65.00 fgh	69.00 abcdef	65.00 fgh	67.50 bcdef	67.00 cdefg
24	63.00 gh	71.00 abc	71.50 abc	73.00 a	69.50 abcde
EGF (0.05)	4.32				

Çizelge 4.43'den, 12 kg azot uygulamalarında, çiçeklenme başlangıcında 35 cc/da Pix uygulamasında soğuk çimlenme oranında artış görülmüş, Pix uygulamasız kontrol ve çiçeklenme başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da uygulamalarında soğuk çimlenme oranında önemli bir değişiklik görülmezken, öteki Pix uygulamalarında önemli düşüş olmuştur. 18 kg azot uygulamasında taraklanma başlangıcında 25 cc/da Pix uygulamasında önemli bir artış görülmüş, öteki Pix uygulamalarında soğuk çimlenme oranında önemli düzeyde bir değişiklik görülmemiştir. 24 kg azot uygulamasında, yalnızca Pix uygulamasız kontrol soğuk çimlenme oranında önemli farklılık oluşturmuş, çiçeklenme başlangıcında 35 cc/da Pix uygulaması soğuk çimlenme oranında en önemli artışı sağlamıştır. Pix uygulamasız kontrolde 24 kg azot uygulamasında soğuk çimlenme oranında düşüş görülmekle birlikte, azot dozları arasında önemli bir değişiklik olmamıştır. Taraklanma başlangıcında 25 cc/da azot uygulamasında 18 ve 24 kg azot uygulamalarında soğuk çimlenme oranında herhangi bir değişiklik görülmezken 12 kg azot uygulamasında en düşük soğuk çimlenme oranı görülmüştür. Taraklanma başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da Pix uygulamasında 12 ve 18 kg azot uygulamalarında soğuk çimlenme oranında önemli değişiklik görülmezken, 24 kg azot uygulamasında önemli artış olmuştur. Çiçeklenme başlangıcında 35 cc/da azot uygulamasında 12 ve 18 kg azot uygulamalarında önemli değişiklik görülmezken, 24 kg azot uygulamasında soğuk çimlenme oranında en

önemli artış olmuştur. Çiçeklenme başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da Pix uygulamasında 12 ve 18 kg azot uygulamasında önemli değişiklik görülmezken 24 kg azot uygulamasında artış görülmüştür.

Çalışmadan, azot uygulamalarının soğuk çimlenme oranını etkilemediği yönünde saptanan bulgular, azot uygulamaları ile soğuk çimlenme oranının arttığını belirten araştırmacıların (Sawan ve ark., 1998) bulguları ile çelişmektedir. Çalışmadan, Pix uygulamalarının soğuk çimlenme oranını olumlu yönde etkilediği yönünde saptanan bulgular, Pix uygulamalarının soğuk çimlenme oranına önemli farklılıklar olmadığını belirten araştırmacıların (Becker ve ark., 1999) bulgularına ters düşmektedir.

4.20. İplik Esnekliği

Denemenin yapıldığı 2000 yılı çalışmasında, Ç.1518 pamuk çeşidinde, farklı azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan iplik esnekliği verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.44'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.44. İplik Esnekliği Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynakları	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	0.044	0.022	3.147
Azot Dozu	2	1.392	0.696	99.464**
Hata 1	4	0.028	0.007	
Pix Uygulamaları	2	0.127	0.064	4.734*
Azot Dozu x Pix Uyg.	4	0.475	0.119	8.846**
Hata 2	12	0.161	0.013	
Genel	26	2.228		

(**) $p < 0.01$ (*) $P < 0.05$ D.K.: % 3.01

Çizelge 4.44'den, azot dozlarının ve azot dozu x Pix uygulamaları interaksiyonunun iplik esnekliğinde 0.01, Pix uygulamalarının ise 0.05 düzeyinde önemli farklılık oluşturduğu izlenebilmektedir.

Azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan iplik esnekliği ortalama değerleri, en küçük güvenilir farka (EGF) göre oluşan gruplar Çizelge 4.45'de verilmiştir.

Çizelge 4.45. Uygulamalar Sonucunda Saptanan Ortalama İplik Esneklikleri ve Oluşan Gruplar

Azot Dozları (kg/da)	İplik Esnekliği (%)
12	3.56 c
18	3.88 b
24	3.95 a
EGF (0.05)	0.18
Pix Uygulamaları	
Kontrol	3.80 b
Taraklanma Döneminde	3.80 b
Çiçeklenme Döneminde	3.95 a
EGF (0.05)	0.20

Çizelge 4.45'den, uygulanan azot dozlarının artmasıyla iplik esnekliğinin önemli düzeyde arttığı, en yüksek iplik esnekliğinin (%3.95), 24 kg azot uygulamasında, en düşük iplik esnekliğinin (%3.56) ise 12 kg azot uygulamasında olduğu dikkati çekmektedir. Yine aynı çizelgeden, Pix uygulamalarında oluşan iplik esnekliği arasında istatistiksel yönden önemli farklılık olmakla birlikte, taraklanma döneminde oluşan lif esnekliğinin kontrolden farksız olduğu dikkati çekmektedir.

Azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonu yönünden saptanan iplik esnekliği değerleri, en küçük güvenilir farka (EGF) göre oluşan gruplar Çizelge 4.46'da verilmiştir.

Çizelge 4.46. Saptanan İplik Esnekliğine İlişkin Azot Dozu x Pix Uygulamaları İnteraksiyonu

Azot Dozları (Kg/da)	Pix Uygulamaları		
	Kontrol	Taraklanma Dönemi	Çiçeklenme Dönemi
12	3.66 b	3.57 bc	3.44 c
18	3.73 b	3.71 b	4.21 a
24	4.02 a	4.12 a	4.19 a
EGF (0.05)	0.20		

Çizelge 4.46'dan, 12 kg azot uygulamasında, Pix uygulamasız kontrol ve taraklanma dönemlerinde Pix uygulamalarında, iplik esnekliğinde önemli farklılık görülmezken, çiçeklenme döneminde Pix uygulamasında iplik esnekliğinde düşüş görülmüştür. 18 kg azot uygulamasında kontrol ve taraklanma dönemlerinde Pix uygulamalarında, iplik esnekliğinde önemli farklılık olmazken, çiçeklenme döneminde Pix uygulamasında en önemli artış görülmüştür. 24 kg azot uygulamasında, tüm Pix uygulamalarında iplik esnekliğinde herhangi bir farklılık görülmemekle birlikte artış olmuştur. Pix uygulamasız kontrolde, 12 ve 18 kg azot uygulamalarında iplik esnekliğinde önemli bir farklılık görülmezken, 24 kg azot uygulamasında iplik esnekliğinde önemli bir artış görülmüştür. Taraklanma döneminde Pix uygulamasında 12 ve 18 kg azot uygulamalarında iplik esnekliğinde önemli bir farklılık olmazken, 24 kg azot uygulamasında iplik esnekliğinde önemli bir artış olmuştur. Çiçeklenme döneminde Pix uygulamasında 18 ve 24 kg azot uygulamalarının iplik esnekliğinde en önemli artışı sağladığı, 12 kg azot uygulamasının ise iplik esnekliğinde en önemli düşüşü sağladığı görülmüştür. Bu durum, 18 kg azot uygulamasında, çiçeklenme döneminde Pix uygulamasında ve 24 kg azot uygulamasında tüm Pix uygulamalarında iplik esnekliğinde en önemli artışı sağladığını göstermektedir.

4.21. İplik Kopma Dayanıklılığı

Denemenin yapıldığı 2000 yılı çalışmasında, Ç.1518 pamuk çeşidinde, farklı azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan iplik kopma dayanıklılığı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.47’de gösterilmiştir.

Çizelge 4.47. İplik Kopma Dayanıklılığı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynakları	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	0.035	0.017	0.320
Azot Dozu	2	6.500	3.250	60.084**
Hata 1	4	0.216	0.054	
Pix Uygulamaları	2	3.424	1.712	39.006**
Azot Dozu x Pix Uyg.	4	5.523	1.381	31.455**
Hata 2	12	0.527	0.044	
Genel	26	16.225		

(**) $p < 0.01$ (*) $P < 0.05$ D.K.: % 2.05

Çizelge 4.47’den, azot dozlarının, Pix uygulamalarının ve azot dozu x Pix uygulamaları interaksiyonunun iplik kopma dayanıklılığında 0.01 düzeyinde önemli farklılık oluşturduğu izlenebilmektedir.

Azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan iplik kopma dayanıklılığı ortalama değerleri, en küçük güvenilir farka (EGF) göre oluşan gruplar Çizelge 4.48’de verilmiştir.

Çizelge 4.48. Uygulamalar Sonucunda Saptanan Ortalama İplik Kopma Dayanıklılıkları ve Oluşan Gruplar

Azot Dozları (kg/da)	İplik Kopma Dayanıklılığı (%)
12	9.55 b
18	10.67 a
24	10.48 a
EGF (0.05)	0.52
Pix Uygulamaları	
Kontrol	10.16 b
Taraklanma Döneminde	9.84 b
Çiçeklenme Döneminde	10.70 a
EGF (0.05)	0.37

Çizelge 4.48'den en yüksek iplik kopma dayanıklılığının, 18 ve 24 kg azot uygulamalarında (%10.67 ve %10.48), en düşük iplik kopma dayanıklılığının ise 12 kg azot uygulamasında (%10.48) olduğu dikkati çekmektedir. Yine aynı çizelgeden, en yüksek iplik kopma dayanıklılığının (%10.70) çiçeklenme döneminde Pix uygulamasında olduğu, öteki uygulamalarda oluşan iplik kopma dayanıklılıkları arasında istatistiksel yönden önemli farklılık olmamakla birlikte, en düşük (%9.84) iplik kopma dayanıklılığının taraklanma döneminde Pix uygulanmasında olduğu dikkati çekmektedir.

Azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonu yönünden saptanan iplik kopma dayanıklılığı değerleri, en küçük güvenilir farka (EGF) göre oluşan gruplar Çizelge 4.49'da verilmiştir.

Çizelge 4.49. Saptanan İplik Kopma Dayanıklılığına İlişkin Azot Dozu x Pix Uygulamaları İnteraksiyonu

Azot Dozları (Kg/da)	Pix Uygulamaları		
	Kontrol	Taraklanma Dönemi	Çiçeklenme Dönemi
12	10.28 cd	8.67 f	9.69 e
18	10.10 d	10.28 cd	11.63 a
24	10.10 d	10.57 bc	10.78 b
EGF (0.05)	0.37		

Çizelge 4.49'dan, 12 kg azot uygulamasında, Pix uygulamasız kontrolda iplik kopma dayanıklılığında artış olmuş, taraklanma döneminde Pix uygulamasında iplik kopma dayanıklılığında en düşük değer görülmüştür. 18 kg azot uygulamasında, çiçeklenme döneminde Pix uygulamasında önemli düzeyde artış olurken, kontrol ve taraklanma dönemlerinde önemli farklılıklar görülmemiştir. 24 kg azot uygulamasında taraklanma ve çiçeklenme dönemlerinde Pix uygulamalarında iplik kopma dayanıklılığında önemli bir değişiklik görülmezken, kontrolda iplik kopma dayanıklılığında düşüş görülmüştür. Pix uygulamasız kontrolda, tüm azot uygulamalarında iplik kopma dayanıklılığında önemli bir değişiklik görülmemiştir. Taraklanma döneminde Pix uygulamasında, 18 ve 24 kg azot uygulamalarında iplik kopma dayanıklılığında önemli farklılıklar görülmemiş, 12 kg azot uygulamasında önemli düzeyde düşüş görülmüştür. Çiçeklenme döneminde Pix uygulamasında, 18 kg azot uygulamasında iplik kopma dayanıklılığında en önemli artış görülmüş, bunu 24 kg azot uygulaması izlemiş, 12 kg azot uygulaması gereksiz kalmıştır. Bu durum, 18 kg azot uygulamasında, çiçeklenme döneminde yapılan Pix uygulamasının iplik kopma dayanıklılığında en önemli artışı sağladığını ortaya koymaktadır.

4.22. İplik Düzgünsüzlüğü

Denemenin yapıldığı 2000 yılı çalışmasında, Ç.1518 pamuk çeşidinde, farklı azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan iplik düzgünsüzlüğü verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.50'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.50. İplik Düzgünsüzlüğü Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynakları	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	0.141	0.071	1.831
Azot Dozu	2	1.010	0.505	13.093*
Hata 1	4	0.154	0.039	
Pix Uygulamaları	2	2.096	1.048	16.561**
Azot Dozu x Pix Uyg.	4	4.566	1.142	18.042**
Hata 2	12	0.759	0.063	
Genel	26	8.727		

(**) $p < 0.01$ (*) $P < 0.05$ D.K.: % 2.02

Çizelge 4.50'den, azot dozlarının iplik düzgünsüzlüğünde 0.05, Pix uygulamalarının ve azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonunun 0.01 düzeyinde önemli farklılık oluşturduğu izlenebilmektedir.

Azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan iplik düzgünsüzlüğü ortalama değerleri, en küçük güvenilir farka (EGF) göre oluşan gruplar Çizelge 4.51'de verilmiştir.

Çizelge 4.51. Uygulamalar Sonucunda Saptanan Ortalama İplik Düzgünsüzlükleri ve Oluşan Gruplar

Azot Dozları (kg/da)	İplik Düzgünsüzlüğü (%)
12	12.65 a
18	12.18 b
24	12.48 ab
EGF (0.05)	0.44
Pix Uygulamaları	
Kontrol	12.21 b
Taraklanma Döneminde	12.27 b
Çiçeklenme Döneminde	12.83 a
EGF (0.05)	0.44

Çizelge 4.51'den en yüksek iplik düzgünsüzlüğünün (%12.65) 12 kg azot uygulamasında, en düşük iplik düzgünsüzlüğünün (%12.18) ise 18 kg azot uygulamasında olduğu dikkati çekmektedir. Yine aynı çizelgeden, en yüksek iplik düzgünsüzlüğünün, çiçeklenme döneminde Pix uygulamasında olduğu; öteki uygulamalarda oluşan iplik düzgünsüzlüğü arasında istatistiksel yönden önemli farklılık olmamakla birlikte, en düşük iplik düzgünsüzlüğünün (%12.21) kontrol uygulanmasında olduğu dikkati çekmektedir.

Azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonu yönünden saptanan iplik düzgünsüzlüğü değerleri, en küçük güvenilir farka (EGF) göre oluşan gruplar Çizelge 4.52'de verilmiştir.

Çizelge 4.52. Saptanan İplik Düzgünsüzlüğüne İlişkin Azot Dozu x Pix Uygulamaları İnteraksiyonu

Azot Dozları (Kg/da)	Pix Uygulamaları		
	Kontrol	Taraklanma Dönemi	Çiçeklenme Dönemi
12	12.28 bcde	11.88 e	13.80 a
18	12.15 cde	12.36 bcd	12.05 de
24	12.21 bcde	12.58 bc	12.64 b
EGF (0.05)	0.44		

Çizelge 4.52'den, 12 kg azot uygulamasında, çiçeklenme döneminde Pix uygulamasında iplik düzgünsüzlüğünde önemli artışı sağlamış, taraklanma döneminde Pix uygulamasında iplik düzgünsüzlüğünde önemli görülmüştür. 18 kg azot uygulamasında, taraklanma döneminde Pix uygulamasında iplik düzgünsüzlüğünde artışı sağlamış, kontrol ve çiçeklenme dönemlerinde Pix uygulamalarında iplik düzgünsüzlüğünde önemli farklılıklar görülmemiştir. 24 kg azot uygulamasında, tüm Pix uygulamalarının iplik düzgünsüzlüğünde önemli bir farklılık görülmemiştir. Pix uygulamasız kontrolda, tüm azot uygulamalarının iplik düzgünsüzlüğünde hiçbir farklılık olmadığı görülmüştür. Taraklanma döneminde Pix uygulamasında, 18 ve 24 kg azot uygulamalarında iplik düzgünsüzlüğünde önemli değişiklik görülmezken, 12 kg azot uygulaması ile iplik düzgünsüzlüğünde düşüş görülmüştür. Çiçeklenme döneminde Pix uygulamasında, 12 kg azot uygulama ile en yüksek iplik düzgünsüzlüğünü vermiştir, bunu 24 kg azot uygulaması izlemiş, 18 kg azot uygulaması gereksiz kalmıştır. Bu durum, 12 kg azot uygulamasında, taraklanma döneminde yapılan Pix uygulamasının iplik düzgünsüzlüğünde en önemli düşüşü sağladığını ortaya koymaktadır.

4.23. İplikte İnce Yerler

Denemenin yapıldığı 2000 yılı çalışmasında, Ç.1518 pamuk çeşidinde, farklı azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan iplikte ince yerler verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.53'de gösterilmiştir.

Çizelge 4.53. İplikte İnce Yerler Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynakları	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	6.019	3.009	0.590
Azot Dozu	2	2200.463	1100.231	216.045**
Hata 1	4	20.370	5.093	
Pix Uygulamaları	2	2368.519	1184.259	95.626**
Azot Dozu x Pix Uyg.	4	1153.704	288.426	23.289**
Hata 2	12	148.611	12.384	
Genel	26	5897.685		

(**) $p < 0.01$ (*) $P < 0.05$ D.K.: % 10.59

Çizelge 4.53'den, azot dozlarının, Pix uygulamalarının ve azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonunun iplikte ince yerlerde 0.01 düzeyinde önemli farklılık oluşturduğu izlenebilmektedir.

Azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan iplikte ince yerler ortalama değerleri, en küçük güvenilir farka (EGF) göre oluşan gruplar Çizelge 4.54'de verilmiştir.

Çizelge 4.54. Uygulamalar Sonucunda Saptanan Ortalama İplikte İnce Yerler ve Oluşan Gruplar

Azot Dozları (kg/da)	İplikte İnce yerler (%)
12	31.66 b
18	23.05 c
24	45.00 a
EGF (0.05)	5.11
Pix Uygulamaları	
Kontrol	28.05 b
Taraklanma Döneminde	25.27 b
Çiçeklenme Döneminde	46.38 a
EGF (0.05)	6.26

Çizelge 4.54'den, uygulanan azot dozlarında oluşan iplikte ince yerler arasında önemli farklılık olduğu, en yüksek (%45) iplikte ince yerlerde 24 kg azot uygulamasında olduğu; en düşük (%23.05) iplikte ince yerlerde ise 18 kg azot uygulamasında olduğu dikkati çekmektedir. Yine aynı çizelgeden, Pix uygulamalarında oluşan iplikte ince yerler arasında istatistiksel yönden önemli farklılık olmakla birlikte, en yüksek (%46.38) iplikte ince yerler, çiçeklenme döneminde Pix uygulamasında olduğu, taraklanma döneminde oluşan iplikte ince yerlerin kontrolden farksız olduğu dikkati çekmektedir.

Azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonu yönünden saptanan iplikte ince yerler değerleri, en küçük güvenilir farka (EGF) göre oluşan gruplar Çizelge 4.55'de verilmiştir.

Çizelge 4.55. Saptanan İplikte İnce Yerlere lişkin Azot Dozu x Pix Uygulamaları İnteraksiyonu

Azot Dozları (Kg/da)	Pix Uygulamaları		
	Kontrol	Taraklanma Dönemi	Çiçeklenme Dönemi
12	25.00 d	15.00 e	55.00 a
18	21.66 d	13.33 e	34.16 c
24	37.50 c	47.50 b	50.00 ab
EGF (0.05)	6.26		

Çizelge 4.55'den, 12 kg azot uygulamsında çiçeklenme döneminde Pix uygulamasında iplikte ince yerlerde en önemli artışı sağlamış ve bunu kotrol uygulaması izlemiştir, taraklanma döneminde Pix uygulamasında iplikte ince yerlerde önemli düzeyde düşüş görülmüştür. 18 kg azot uygulamasında, çiçeklenme döneminde Pix uygulamasında iplikte ince yerlerde artış görülmüş, bunu kontrol uygulaması izlemiştir, taraklanma döneminde yapılan Pix uygulaması gereksiz kalmıştır. 24 kg azot uygulamasında taraklanma ve çiçeklenme dönemlerinde pix uygulamalarında iplikte ince yerlerde önemli farklılık olmazken, kontrolde iplikte ince yerlerde düşüş görülmüştür. Pix uygulamasız kontrolde, 12 ve 18 kg azot uygulamalarında iplikte incce yerlerde önemli farklılık görülmezken, 24 kg azot uygulamasında iplikte ince yerlerde önemli azalma görülmüştür. Taraklanma döneminde Pix uygulamasında 12 ve 118 kg azot uygulamalarında iplikta ince yerlerde en önemli düşüş görülmüş, 24 kg azot uygulamasında iplikte ince yerlerde önemli bir artış görülmüştür. Çiçeklenme döneminde Pix uygulamasında 12 kg azot uygulamasında iplikte ince yerlerde önemli en önemli artışı sağladığı ve bunun 24 kg azot uygulamasında önemli düzeyde farklı olmadığı görülmüş, 18 kg azot uygulamasında ise iplikte ince yerlerde önemli bir düşüş görülmüştür. Bu durum, taraklanma döneminde, Pix uygulamasında, 12 ve 18 kg azot uygulamalarından iplikte ince yerlerde en önemli düşüşü sağladığını ortaya koymaktadır.

4.24. İplikte Kalın Yerler

Denemenin yapıldığı 2000 yılı çalışmasında, Ç.1518 pamuk çeşidinde, farklı azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan iplikte kalın yerler verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.56'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.56. İplikte Kalın Yerler Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynakları	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	359.722	179.861	2.232
Azot Dozu	2	29193.056	14596.528	181.198**
Hata 1	4	322.222	80.556	
Pix Uygulamaları	2	1284.722	642.361	9.519**
Azot Dozu x Pix Uyg.	4	22330.556	5582.639	82.734**
Hata 2	12	809.722	67.477	
Genel	26	54300.000		

(**) $p < 0.01$ (*) $P < 0.05$ D.K.: % 5.54

Çizelge 4.56'dan, azot dozlarının, Pix uygulamalarının ve azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonunun iplikte kalın yerlerde 0.01 düzeyinde önemli farklılık oluşturduğu izlenebilmektedir.

Azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan iplikte kalın yerler ortalama değerleri, en küçük güvenilir farka (EGF) göre oluşan gruplar Çizelge 4.57'de verilmiştir.

Çizelge 4.57. Uygulamalar Sonucunda Saptanan Ortalama İplikte Kalın Yerler ve Oluşan Gruplar

Azot Dozları (kg/da)	İplikte Kalın Yerler (%)
12	118.61 b
18	132.22 b
24	194.16 a
EGF (0.05)	20.35
Pix Uygulamaları	
Kontrol	142.77 b
Taraklanma Döneminde	144.16 ab
Çiçeklenme Döneminde	158.05 a
EGF (0.05)	14.61

Çizelge 4.57'den, uygulanan azot dozlarının artmasıyla iplikte kalın yerlerin arttığı, ancak 12 ve 18 kg azot uygulamaları arasında önemli farklılık olmadığı, en yüksek iplikte kalın yerlerin (%194.16) 24 kg azot uygulamasında olduğu dikkati çekmektedir. Yine aynı çizelgeden, Pix uygulamalarında en yüksek iplikte kalın yerlerin (%158.05) çiçeklenme döneminde Pix uygulamasında olduğu, en düşük iplikte kalın yerlerde (%142.77) ise kontrol uygulamasında olduğu dikkati çekmektedir.

Azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonu yönünden saptanan iplik kalınlığı değerleri, en küçük güvenilir farka (EGF) göre oluşan gruplar Çizelge 4.58'de verilmiştir.

Çizelge 4.58. Saptanan İplikte Kalın Yerlere İlişkin Azot Dozu x Pix Uygulamaları
İnteraksiyonu

Azot Dozları (Kg/da)	Pix Uygulamaları		
	Kontrol	Taraklanma Dönemi	Çiçeklenme Dönemi
12	140.00 ef	69.16 h	146.66 de
18	130.83 f	163.33 c	102.50 g
24	157.50 cd	200.00 b	225.00 a
EGF (0.05)	14.61		

Çizelge 4.58'den, 12 kg azot uygulamasında çiçeklenme döneminde Pix uygulamasında iplikte kalın yerlerde artış görülmüş, bunu kontrol uygulaması izlemiş ve taraklanma döneminde Pix uygulamasında iplikte kalın yerlerde en önemli düşüş görülmüştür. 18 kg azot uygulamasında taraklanma döneminde Pix uygulamasında iplikte kalın yerlerde önemli bir artış görülmüş, kontrol uygulamasında iplikte kalın yerlerde önemli bir düşüş görülmüş ve bunu çiçeklenme döneminde Pix uygulaması izlemiştir. 24 kg azot uygulamasında çiçeklenme döneminde Pix uygulamasında iplikte kalın yerlerde en önemli artış görülmüş, taraklanma döneminde Pix uygulamasında iplikte kalın yerlerde önemli bir azalma görülmüş ve bunu kontrol uygulaması izlemiştir. Pix uygulamasız kontrolde 24 kg azot uygulamasında iplikte kalın yerlerde önemli bir artış görülmüş, 12 ve 18 kg azot uygulamalarında önemli bir farklılık görülmemiştir. Taraklanma döneminde Pix uygulamalarında 24 kg azot uygulamasında iplikte kalın yerlerde önemli bir artış görülmüş, 12 kg azot uygulamasında iplikte kalın yerlerde en önemli düşüş görülmüştür. Çiçeklenme döneminde Pix uygulamasında 24 kg azot uygulamasında iplikte kalın yerlerde en önemli bir artış görülmüş, 18 kg azot uygulamasında ise önemli bir azalış görülmüştür. Bu durum, 12 kg azot uygulamasında, taraklanma döneminde yapılan Pix uygulamasında iplikte kalın yerlerde en önemli azalışın sağlandığını ortaya koymaktadır.

4.25. Neps

Denemenin yapıldığı 2000 yılı çalışmasında, Ç.1518 pamuk çeşidinde, farklı azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan neps verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.59’da gösterilmiştir.

Çizelge 4.59. Neps Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynakları	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	38.889	19.444	14.000
Azot Dozu	2	393.056	196.528	141.500**
Hata 1	4	5.556	1.389	
Pix Uygulamaları	2	150.000	75.000	10.623**
Azot Dozu x Pix Uyg.	4	727.778	181.944	25.770**
Hata 2	12	84.722	7.060	
Genel	26	1400.000		

(**) p<0.01 (*) P<0.05 D.K.: % 21.26

Çizelge 4.59’dan, azot dozlarının, Pix uygulamalarının ve azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonunun nepsde 0.01 düzeyinde önemli farklılık oluşturduğu izlenebilmektedir.

Azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan nepsin ortalama değerleri, en küçük güvenilir farka (EGF) göre oluşan gruplar Çizelge 4.60’da verilmiştir.

Çizelge 4.60. Uygulamalar Sonucunda Saptanan Ortalama Nepsler ve Oluşan Gruplar

Azot Dozları (kg/da)	Neps (%)
12	10.83 b
18	8.88 b
24	17.77 a
EGF (0.05)	2.67
Pix Uygulamaları	
Kontrol	9.16 b
Taraklanma Döneminde	14.16 a
Çiçeklenme Döneminde	14.16 a
EGF (0.05)	4.72

Çizelge 4.60'dan, azot dozu uygulamalarında oluşan neps arasında istatistiksel yönden önemli farklılık olduğu, en yüksek nepsin (%17.77) 24 kg azot uygulamasında olduğu, en düşük nepsin (%8.88) ise 18 kg azot uygulamasında olduğu ve bunun 12 kg azot uygulamasından önemli düzeyde farklı olmadığı dikkati çekmektedir. Yine aynı çizelgeden, Pix uygulamalarında en yüksek nepsin (%14.16) taraklanma ve çiçeklenme dönemlerinde olduğu ve bunun kontrol uygulamasından önemli düzeyde farklı olduğu dikkati çekmektedir.

Çalışmadan, Pix uygulamalarının nepsini arttırdığı yönünde saptanan bulgular, bazı araştırmacılar (Schott ve ark., 1981) tarafından da belirtilmiştir.

Azot dozu x Pix uygulamaları interaksyonu yönünden saptanan neps değerleri, en küçük güvenilir farka (EGF) göre oluşan gruplar Çizelge 4.61'de verilmiştir.

Çizelge 4.61. Saptanan Neps İlişkin Azot Dozu x Pix Uygulamaları İnteraksiyonu

Azot Dozları (Kg/da)	Pix Uygulamaları		
	Kontrol	Taraklanma Dönemi	Çiçeklenme Dönemi
12	15.00 c	7.50 d	10.00 d
18	5.83 d	15.00 c	5.83 d
24	6.66 d	20.00 b	26.66 a
EGF (0.05)	4.72		

Çizelge 4.61'den, 12 kg azot uygulamasında, Pix uygulamasız kontrolden nepsde artış görülmüş, taraklanma ve çiçeklenme dönemlerinde Pix uygulamasında nepsde önemli farklılık oluşmadığı görülmüştür. 18 kg azot uygulamasında kontrol ve çiçeklenme dönemlerinde Pix uygulamalarında nepsde en önemli düşüşü sağladığı görülmüştür. 24 kg azot uygulamasında, çiçeklenme döneminde Pix uygulamasında nepsde en önemli artış görülmüş, taraklanma döneminde Pix uygulamasında iplikte kalın yerlerde önemli bir azalma görülmüş ve bunu kontrol uygulaması izlemiştir. Pix uygulamasız kontrolda, 18 ve 24 kg azot uygulamalarında nepsde önemli bir farklılık olmazken, 12 kg azot uygulamasında nepsde önemli bir artış olduğu görülmüştür. Taraklanma döneminde Pix uygulamasında 24 kg azot uygulamasında nepsde önemli bir artış görülmüş, 18 kg azot uygulamasıyla nepsde önemli bir azalış olduğu görülmüş ve bunu 12 kg azot uygulamasının izlediği görülmüştür. çiçeklenme döneminde Pix uygulamasında 12 ve 18 kg azot uygulamalarında nepsde önemli bir farklılık olmadığı görülmüş ve 24 kg azot uygulamasında nepsde en önemli artışın olduğu görülmüştür. Bu durum, 12 kg azot uygulamasında taraklanma ve çiçeklenme dönemlerinde yapılan Pix uygulamalarında, 18 kg azot uygulamasında kontrol ve çiçeklenme dönemlerinde Pix uygulamalarında ve 24 kg azot uygulamasında kontrol uygulamasında nepsde en önemli azalışı sağladığını ortaya koymaktadır.

5. SONUÇLAR

Çukurova Bölgesi koşullarında, değişik azot dozları ve pix uygulamalarının, pamuk bitkisinin (*Gossypium hirsutum* L.) koza, lif, iplik ve tohum kalitesine olan etkilerini saptamak amacıyla yapılan bu çalışma, 2000 yılında bölünmüş parseller deneme deseninde 3 yinelemeli olarak düzenlenmiştir. Denemede, azot dozları (12, 18 ve 24 kg/da) ana parsel, pix uygulamaları (kontrol, taraklanma başlangıcında 25 cc/da, taraklanma başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da, çiçeklenme başlangıcında 35 cc/da, çiçeklenme başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da) alt parsel olarak alınmıştır.

Çalışmada; koza ağırlığı, koza kütlü pamuk ağırlığı, kozadaki çenet sayısı, çırçır randımanı, 100 tohum ağırlığı, üst yarı ortalama uzunluk, ortalama lif uzunluğu, lif yeknesaklık oranı, kısa lif oranı, lif kopma dayanıklılığı, lif esneklik oranı, lif inceliği (mikroner), yansıtma derecesi (%Rd), sarılık derecesi (+b), traş sayısı, tohum protein oranı, tohum yağ oranı, standart çimlenme oranı, cool çimlenme oranı, iplik esneklik oranı, iplik kopma dayanıklılığı, iplik düzgünsüzlüğü, iplik inceliği, iplik kalınlığı ve neps olmak üzere toplam 25 özellik ilgili yöntemler uyarınca incelenmiştir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlar irdelendiğinde, azot ve Pix uygulamalarının koza ağırlığı, koza kütlü pamuk ağırlığı, kozadaki çenet sayısında farklılık oluşturmadığı görülmüştür. Çırçır randımanında en önemli artış çiçeklenme başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da Pix uygulamasından elde edilmiş, öteki uygulamalar çırçır randımanında artış yönünden yetersiz kalmışlardır. Azot uygulamaları çırçır randımanında herhangi bir değişiklik oluşturmamıştır. Sonuçlar çırçır randımanında en önemli artış açısından 18 kg azot uygulamasında taraklanma başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da Pix uygulamaları ile 12 kg azot uygulamasında çiçeklenme başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da Pix uygulamalarının önerilebileceğini ortaya koymuştur.

Azot dozlarının ve değişik dönemlerde yapılan Pix uygulamalarının üst yarı ortalama uzunluğuna, ortalama lif uzunluğuna, lif yeknesaklık oranına, kısa lif

oranına, lif kopma dayanıklılığına, lif esneklik oranına, lif inceliğine, yansıtma derecesine, sarılık derecesine ve traş sayısına etkisi görülmemiştir.

Tohum protein oranında en önemli artış açısından 24 kg azot uygulamasında taraklanma döneminde yapılan Pix uygulamalarının önerilebileceği belirlenmiştir.

Tohum yağ oranında çiçeklenme başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da Pix uygulamaları ile düşüş görülmüş, öteki Pix uygulamaları tohumda yağ oranında artış yönünden kontrolden farksız olmuştur. Azot uygulamaları tohum yağ oranında etkili olmamıştır. Sonuçlar tohum yağ oranında önemli düzeyde artış yönünden 18 kg azot uygulamasında Pix uygulamasız kontrolün, yağ oranında önemli düzeyde azalış yönünden yine aynı azot dozunda taraklanma başlangıcında 25 cc/da Pix uygulamasının önerilebileceğini ortaya koymuştur.

Azot dozlarının ve Pix uygulamalarının standart çimlenme oranına etkisi görülmemiştir. Cool çimlenme oranında azot uygulamalarının etkisi görülmemiştir. Çiçeklenme başlangıcında 35 cc/da Pix uygulamasında en yüksek cool çimlenme oranı elde edilmiştir. Sonuçlar cool çimlenme oranında önemli düzeyde artış yönünden 24 kg azot uygulamasında çiçeklenme başlangıcında 35 cc/da Pix uygulamasının önerilebileceğini ortaya koymuştur.

Uygulanan azot dozu arttıkça iplik esnekliğinin önemli düzeyde arttığı görülmüştür. En yüksek iplik esnekliği çiçeklenme döneminde yapılan Pix uygulamalarında oluşmuştur. İplik esnekliğinde en önemli artış, 18 kg azot uygulamasında ve çiçeklenme döneminde yapılan Pix uygulamasında oluşmuştur.

İplik kopma dayanıklılığında en önemli artışlar 18 ve 24 kg azot uygulamalarında olmuş, 12 kg azot uygulaması artış yönünden gereksiz kalmıştır. Çiçeklenme döneminde yapılan Pix uygulaması dışında öteki uygulamalar iplik kopma dayanıklılığında artış sağlamışlardır. Sonuçlar iplik kopma dayanıklılığında en önemli artış açısından 18 kg azot dozunda çiçeklenme döneminde yapılan Pix uygulamalarının önerilebileceğini ortaya koymuştur.

12 kg azot dozu ve çiçeklenme döneminde yapılan Pix uygulamaları en yüksek iplik düzgünsüzlüğünü sağlamışlardır. Sonuçlar iplik düzgünsüzlüğünde en önemli artış yönünden 12 kg azot dozunda çiçeklenme döneminde yapılan Pix

uygulamalarının, en önemli azalma yönünden ise 12 kg azot dozunda taraklanma döneminde yapılan Pix uygulamalarının önerilebileceğini ortaya koymuştur.

İplikte ince yerler yönünden en yüksek değerler 24 kg azot dozunda ve çiçeklenme döneminde yapılan Pix uygulamalarında oluşmuştur. Sonuçlar iplikte ince yerlerde en önemli artış yönünden 12 kg azot dozunda çiçeklenme döneminde yapılan Pix uygulamalarının, en önemli azalma yönünden ise 12 ve 18 kg azot dozlarında taraklanma dönemlerinde yapılan Pix uygulamalarının önerilebileceğini ortaya koymuştur.

İplikte kalın yerler yönünden en yüksek değerler 24 kg azot dozunda ve çiçeklenme döneminde yapılan Pix uygulamalarında oluşmuştur. Sonuçlar iplikte kalın yerlerde en önemli artış yönünden 24 kg azot dozunda çiçeklenme döneminde yapılan Pix uygulamalarının, en önemli azalma yönünden ise 18 kg azot dozunda çiçeklenme döneminde yapılan pix uygulamalarının önerilebileceğini ortaya koymuştur.

İplikteki neps yönünden en yüksek değerler 24 kg azot dozunda ve her iki dönemde de yapılan Pix uygulamalarında oluşmuştur. Sonuçlar iplikteki nepsde en önemli artış yönünden 24 kg azot dozunda çiçeklenme döneminde yapılan Pix uygulamalarının, en önemli azalma yönünden ise 12 kg azot dozunda her 2 dönem Pix uygulamaları ile 18 kg azot dozunda çiçeklenme döneminde yapılan Pix uygulamalarının önerilebileceğini ortaya koymuştur.

Çukurova Bölgesi koşullarında, değişik azot dozları ve pix uygulamalarının, pamuk bitkisinin (*Gossypium hirsutum* L.) koza, lif, iplik ve tohum kalitesine olan etkilerinin araştırıldığı bu çalışmadan alınan sonuçlar tek yıllık olup, çalışmanın daha iyi sonuçlar alınması açısından farklı lokasyonlarda ve toprak koşullarında uzun yıllar sürdürülmesi gerekliliği önerilebilir.

KAYNAKLAR

- ABDULDAHAB, A., HASSANIN, M.A., 1991.** Analytical study of yield and its compenents of Egyptian cotton under different N levels and plant densities. Bulletin of Faculty of Agric. Univ. Of Cairo, 42:3: 1029-1041.
- ADANA METEOROLOJİ İŞLERİ BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ, 2000.**
- AL-MOHAMADI, S.F., 1984.** Effect of nitrogen and phosphorus fertilizers on the yield and fiber properties of cotton Coker 310. 72 p.
- ANONİM, 1990.** Cotton Classing in Oklahoma. OSU Current Report. Cooperative Extension Service, Division of Agric., Oklahoma State Univ. 2107. 1-2107.11.
- ASSOCIATIA OF OFFICAL SEED ANALYSTS. 1992.** Seedling Evaluation Handbook. Contribution Noç 35 to the handbook on Seed Testing. Pp.65-68.
- AZAB, A.S., 1983.** Effect of some essential nutrient elements on the biosynthesis of some major organic constituents in cotton plants. Ph.D. Thesis. Fac. Agric., Al-Azhar Univ. Egypt.
- BADR, S.K., 1981.** studies on effect of some agronomic practices on growth, flowering and bolling of certain new varieties of Egyptian cotton. M.Sc. Thesis, Fac. Agric, Cairo Univ., Egypt.
- BALUCH, A.Z., ÇOLAKOĞLU, H., KORANCI, I., 1982.** Farklı dozlarda azotlu gübreleme ile pamukta verim ve verim komponentleri arasındaki ilişkiler. Ege Üniversitesi Zir. Fak. Dergisi. 19(3): 147-154.
- BECKER, W.D., HOPPER, N.W., MCMICHAEL, B.L., JIVIDEN, G.M., 1999.** Seed applied plant growth regulator effects on cotton germination, emergence and growth. In 1999 Proceedings Beltwide Cotton Conferances, Orlando, Florida, USA, 3-7 January, 1999: Volume 1. Memphis, USA, National Cotton Council. 625-627.

- BOMAN, R.K., WESTERMAN, R.L., 1994.** Nitrogen and mepiquat chloride effects on the production of nonrank, irrigated, short-season cotton. *J.Prod. Agric.* 7:70-75.
- CHAKRAVORTY, S.C., SING, S., 1979.** Effect of Fertilizers (N,P,K) on the Seed Weight, Protein Content and Oil Composition of Cotton Seed (*G. hirsutum*). *Indian Agriculturist* 23, 165-71.
- CHAND, M., PRASAD, M., HARBIR SINGH, 1997.** Effect of fertilizes on growth, yield and quality of cotton (*G. hirsutum*). *Indian Journal of Agronomy.* 42 (3) 528-530.
- DİNÇER, Y., YENİGÜN, A.N., 1974.** Pamukta gübreleme denemeleri sonuç raporu. Köyişleri ve Kooperatifler Bakanlığı, Topraksu Genel Müdürlüğü, Tarsus Bölge Topraksu Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları, Genel yayın No.62, Rapor Seri No:19.
- DIPPENAAR, M.C., MEYER, T.J., 1994.** The use of growth regulators to alter the flowering period of cotton. *South African Journal of Plant and Soil.* 11 (3) 134-138.
- 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 Beltwide Cotton Production Research Conferences.* Vol.3, pp.1180.
- EBELHAR, M.W., WELCH, R.A., MEREDITH, W.R., 1996.** Nitrogen rates and mepiquat chloride effects on cotton lint yield and quality. In *1996 Proceedings Beltwide Cotton Conferences, Nashville, TN, USA, January 9-12, 1996:Volume 2.* Memphis, USA, National Cotton Council. 1373-1378.
- ELAYAN, S.E.D., 1992.** A comparative study on yield, some yield components and N fertilization of some Egyptian cotton varieties. *Assiut Journal of Agricultural Sciences.* 23(1): 153-165.
- ELMORE, C.D., SPERGEON, W.I., THOM, W.O., 1979.** Nitrogen Fertilization Increases Nand Alters Amino Acid Concentration of Cotton Seed. *Agron. J.* 71, 713-716.

- FRANCISCO, N., 1986.** Performance of different varieties of cotton interacting with levels of nitrogen. CLSU Scientific Journal (Philippines). (Nov. 1984-Oct.1985). 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 Plant Growth Üzerinde Bir Araştırma.
- GOMAA, M.E., NAWAR, A.A., RADY, M.S., 1981.** Response of Egyptian cotton to nitrogen fertilizer and irrigation frequency. I. Growth characters and yield components. Monoufeia Journal of Agricultural Research 4(2): 158-187.
- GÖRMÜŞ, Ö., GENÇER, O., 1987.** Büyüme Düzenleyici Pix'in ve Petrilon-Combi Yaprak Gübresinin Pamuğun (*Gossypium hirsutum* L.) Verim ve verim unsurlarına Etkisi Üzerine Bir Araştırma.
- HEDIN, P.A., MCCARTY, J.C., JENKINS, J.N., 1988.** Effects of CCC and PIX related bioregulators on gossypol, protein, yields and seed properties of cotton. Journal of the Mississippi Acedemy of Sciences. 33, 49-57.
- HOSNY, A.A., RAGAB, M.T., SALWAU, M.I.M., 1991.** Effect of topping and nitrogen level on yield, yield components and fiber properties of cotton. Annals of Agric. Science, Moshtohor. 29 (4): 1313-1323.
- HUANG, S. Y., GAUSMAN, H.W., 1982.** Effect of MC on Cotton Seed Germinatin. Reg. Bulletin. 10 (3) 7-8.
- JIA, R.Q., YE, D.Z., SHI, Y.M., CHENG, G.Y., SHI, C.G., SHAO, X.Z., 1984.** Effect of fertilizer application at flowering and fruit setting on plastic film mulched cotton yield and physiological processes. China Cottons. No.4, 26-28.
- 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. pp.192-195.
- KERBY, T.A., 1985.** Cotton response to Mepiquat Chloride. Agronomy Journal, Vol.77, July August. No.4, 515-518.

- KHERALLAH, M.I., 1979.** Response of some Egyptian cotton cultivars to N fertilization Fac. Agric, Cairo Univ., Egypt.
- KUBDE, K.J., LAKHDIVE, B.A., 1993.** Effect of nitrogen, phosphorus and spacing on yield, quality and nutrient uptake of hirsutum cotton. PKV Research Journal. 17 (2) 231-232.
- LAMAS, F.M., STAUT, L.A., 1998.** Nitrogen and growth regulators for cotton under direct seedling. EMBRAPA Centro de Pesquisa em Agropecuaria do Oeste. No. 6,7 pp.
- MATOCHA, J. E., KEVIN, L. B., HOPPER, F. L., 1992.** Fertilizer Nitrogen Effects on Lint and Fiber Properties. In: Proceedings of the 1992 Beltwide Cotton Production Research Conferances, Vol.3, pp.1103-1105. National Cotton Council of America, Memphis, Tennessee.
- MAYILSAMI, R., IRUTHAYARAJ, M.R., 1980.** Note on plant density and N levels on growth and fiber quality of 2 cotton varieties. Indian Journal of Agricultural Research. 14 (3):190-192.
- 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.1
- MERT, M., ÇALIŞKAN, M.E., 1998.** The effects of mepiquat chloride (PIX) on yield, yield components and fiber characteristics of cotton. Turkish Journal of Field Crops. 3(2) 68-72.
- NAGWEKAR, S.N., RAI, L., VIRESHWAR, S., KAIRON, M.S., 1987.** Effect of different nitrogen levels and spacings on the quality of hirsutum cotton. Cotton Technological Research Laboratory Publication No.360, 1-3.
- OGUNLELA, V.B., LOMBIN G.L., ABED, S.M., 1982.** Growth response, yield and yield components of upland cotton (*G. hirsutum* L.) as affected by rates and time of N application in Nigerian Savannah. Fertilizer Research 3,4, 399-409.

- OGUNLELA, V.B., ABED, S.M.,1984.** Growth response, yield and yield components of upland cotton as affected by rates and time of N application in Nigerian Savannah. *Fertilizer Research* 3,4,399-409.
- PALOMO, 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.
- PANDRANGI, R. B., WANKHADE, S. G., KEDAR, G. S., 1992.** Response of Cooton to N and P Grown Rafinfed Conditions. *Crop Reseach (Hisar).* Vol. 5 (1), p.54-58.
- PETTIGREW, W.T., HEITHOLT, J.J., MEREDITH, W.R., 1996.** Genotypic interactions with pottassium and nitrogen in cotton of varied maturity. *Agron. J.* 88:89-89.
- PHIPPS, B.J, STEVENS, W.E., MOBLEY, J.B., WARD, J.N.,1996.** Effect of nitrogen level and mepiquat chloride (Pix) upon maturity. In 1996 *Proceedings Beltwide Cotton Conferences*, Nashville, TN, USA, January 9-12, 1996:Volume 2. Memphis, USA, National Cotton Council. 1211-1212.
- REHAB, F.I., GOMAA, M.A., NASSEEM, M.G., DARWESH, G.A., 1991.** Studies on the effect of foliar and soil applications of some commercial fertilizers on yield and some fiber properties of the cotton. I. The effect of foliar and soil applications of urea and Folifertil fertilizers on growth, yield and yield components of the cotton plant. *Annals of Agricultural Science, Moshtohor.* 29(3) 1063-1071.
- RODRIGUEZ, G.D., GUTIERREZ, M.J.C., 1992.** The use of growth regulators and nitrogen in cotton. *FAO 2nd Consultation of the Inter-Regional Cooperat.ive Research Network on Cotton Proceedings.*pp. 114-118.
- SASSER, P., 1990.** Cotton property classifications Past, Present and Future. *ICAC Recorder* Vol.8, No.4, December 1990.

- SAWAN, Z.M., 1978.** Effect of application systems of nitrogen and some growth regulators on the Egyptian cotton. Ph.D. Thesis. Fac. Agric., Al-Azhar Univ. Egypt.
- SAWAN, Z.M., SALLOUMA, B.M., EL-KASABY, A.T., 1985.** Effect of Plant Density, Nitrogen Fertilization and Growth Regulators on Cotton Seed yield and Seedling Vigor. *Zeitschrift Fur Acker und Pflanzenbau*. Vol. 154(2): P. 120-128.
- SAWAN, Z.M., 1986.** Effect of nitrogen, phosphorus fertilization and growth regulators on cotton yield and fiber properties. *Agronomy and Crop Science* 156, 235-245.
- SAWAN, Z.M., SALLOUMA, B.M., EL-KASABY, A.T., 1988.** *J. Agronomy and Crop Science* 161, 50-56 (1988), Paul Parey Scientific Publishers, Berlin and Hamburg, ISSN 0931-2250.
- SAWAN, Z.M., EL-DIN, M.S.M., GREGG, B., 1989a.** Influence of Nitrogen, Phosphorus and Growth Regulators on Seed Yield and Viability and Seedling Vigour of Egyptian Cotton. *Seed Science and Technology*. Vol. 17(2): P. 507-519.
- SAWAN, Z.M., MADDAH-EL-DIN, M.S., GREGG, B., 1989b.** Effect of nitrogen Fertilization and Foliar Application of Calcium and Micro-elements on Cotton Seed Yield, Viability and Seedling Vigor. *Seed Science and Technology*. Vol. 17(2): P. 421-431.
- SAWAN, Z.M., GREGG, B.R., YOUSEF, S.E., 1998.** Influence of nitrogen fertilization and foliar applied plant growth retardants and zinc on cotton seed yield, viability and seedling vigour. *Seed Science and Technology*. 26:2, 393-404.
- SAWAN, Z.M., HAFEZ, S.A., BASYONY, A.E., 2001.** Effect of nitrogen fertilization and foliar application of plant growth retardants and zinc on cottonseed, protein and oil yields and oil properties of cotton. *Journal of Agronomy and Crop Science*. 186:3, 183-191.
- SCHOTT, P.E., SCHMIDT, G., RITTIG, F.R., O'NEAL, D., 1981.** Influence of mepiquat chloride on the behavior of cotton fiber in the textile

processing stages. A paper presented at the 8th annual meeting of the Plant Growth Regulator Society of America St. Peterburg, Florida, USA, August 3-6.

- SHAFSHAK, S.E., SALEM, M.S., EL-SAYED, K.I., SHAHINE, I.M., 1983b.** Effect of different levels and forms of nitrogen fertilizer on Egyptian cotton Giza 69 cv. II. Effect on yield and yield components. *Annals of Agricultural Science, Moshtohor.* 20(1): 137-155.
- SKARLOU, B., PAPANIKOLLAOU, E., NOMBELE, A., KATRANES, N., 1981.** Rates and forms of N-15 labelled fertilizers in cotton. In *Panhellenic Congress of Geotechnical Research Abstracts* 151.
- STANEV, V., 1976.** Changes in indices of photosynthetic of sunflower in relation to fertilizers and plant density. *Fiziologiya na Rostemiyata* 11:2, 28.
- ŞAHİN, A., HÜYÜK, D., 1990.** Nazilli 87 pamuk çeşidinde azot isteğinin tespiti. *Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü. 1990 Yılı Pamuk Araştırma Proje ve Sonuçları Raporu. Nazilli 1991.* S.85-89.
- ŞENEL, M., 1980.** Pamuk Islahı, Yetiştirilmesi ve Teknolojisi. *Tarım Bakanlığı Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Yayın No.36, Adana.*
- USMANOV, A.N., 1980.** A study of interactive effect of nitrogen and phosphorus at increasing concentrations in the solution on growth, development and productivity of cotton. *Agrokhiymya* 5, 23-29.
- VARSHNEY, O.P., 1977.** Effect of nitrogen, phosphorus and potash alone and in various combinations on the development and yield of cotton (*G. hirsutum* L.) *Journal of Research. Punjab Agric. Univ.* 14(1) : 34-37.
- VIEIRA, D.J., DE-BELTRAO-NE, M., RIBEIRO, V.G., DA-SILVA, ORRF, VASCONCELOS, O.L., DA-NOBREGA, L.B., DE-AZEVEDO, D.M.P., 1998.** Effect of nitrogen and phosphorus fertilizers on yield of herbaceous cotton in south-western Bahia: Igapora, BA. *Pesquisa em Andamento Centro Nacional de Pesquisa do Algodão.* 1998, No. 77, 3pp.

- 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.
- XANTHOPOULOS, F.P., KECHAGIA, U.E., 1997.** Effect of two plant growth regulators on cotton growth and yield characteristics. Proc. FAO-IRCRNC; Joint Meeting of the Working Groups 4&3 (Cotton Nutrition & Growth Regulators); 20-23. March, 1995, Cairo – Egypt, pp.223-228.
- XANTHOPOULOS, F.P., KECHAGIA, O.E., BATZIOS, D.P., 1996.** The effect of nitrogen on characteristics of foliage yield and quality of cotton. Georgike Ereuna. Nea Seira. 20, 1-8.
- YORK, A.C., 1983.** Cotton Cultivar Response to Mepiquat Chloride. Agronomy Journal, Vol. 75, July-August. 663-667.
- YORK, A.C., TUCKER, M.R., 1985.** Nitrification inhibitor evaluation on cotton. I. Rate and time of N application. Agronomy Journal. 77(3) 403-406.
- ZIKIRYAEV, A., RIAD, F.R., 1986.** Fractional Composition of the Oil of Seed of Cotton Grown With High N Fertilizer rates. Uzbekskii Biologicheskii Zhurnal. No.2, P. 64.

ÖZGEÇMİŞ

1978 yılında Adana, Kozan'da doğdum. İlk ve ortaokulu Kozan'da, lise öğrenimimi Adana Kız Lisesi'nde tamamladım. 1994-95 öğrenim yılında, Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü'ne kaydımı yaptırdım ve 1998 yılında mezun oldum. 1999 yılında Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda başladığım yüksek lisans öğrenimimi yaparken, aynı zamanda Türk Deltapine Inc.firmasında 1999'dan itibaren Kalite Kontrol Sorumlusu olarak görev yapmaktayım.