



T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
ZTB-YL-2009-0003

**FARKLI PİX VE AZOT DOZLARININ PAMUKTA
(*GOSSYPIUM HİRSİTUM* L.) VERİM, VERİM
KOMPONENTLERİ VE LİF KALİTE
ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ**

Remzi ALTINKAYA

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Hüseyin BAŞAL**

AYDIN-2009

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLER ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
ZTB-YL-2009-0003

**FARKLI PİX VE AZOT DOZLARININ PAMUKTA
(*GOSSYPIUM HIRSITUM* L.) VERİM, VERİM
KOMPONENTLERİ VE LİF KALİTE
ÖZELLİKLERİ ÜZERİNE ETKİSİ**



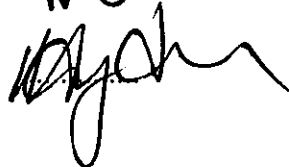
Remzi ALTINKAYA

**DANIŞMAN
Doç. Dr. Hüseyin BAŞAL**

AYDIN-2009

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

Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Remzi ALTINKAYA tarafından hazırlanan 'Farklı Pix ve Azot Dozlarının Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Verim, Verim Komponentleri ve Lif Kalite Özellikleri Üzerine Etkisi' başlıklı tez, 14.09.2009 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

Ünvanı Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan: Doç. Dr. Hüseyin BAŞAL (Danışman)	ADÜ Ziraat Fakültesi	
Üye : Prof. Dr. Aydın ÜNAY	ADÜ Ziraat Fakültesi	
Üye :Doç. Dr. Mehmet AYDIN	ADÜ Ziraat Fakültesi	

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu Yüksek Lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulununsayılı kararıyla tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Serap AÇIKGÖZ
Enstitü Müdürü

İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI

Bu tezde görsel, işitsel ve yazılı biçimde sunulan tüm bilgi ve sonuçların akademik ve etik kurallara uyularak tarafımdan elde edildiğini, tez içinde yer alan ancak bu çalışmaya özgü olmayan tüm sonuç ve bilgileri tezde kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

Adı Soyadı : Remzi ALTINKAYA

İmza :

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

FARKLI PIX VE AZOTLU GÜBRELEME DOZ UYGULAMALARININ PAMUKTA VERİME VE VERİM KOMPONENTLERİ ÜZERİNE ETKİSİ

Remzi ALTINKAYA

Adnan Menderes Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Hüseyin BAŞAL

Bu çalışma, farklı Pix (mepiquat chloride, 1.1 Dimethyl piperidinium chloride) ve azotlu gübreleme doz uygulamalarının Carmen pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşidinde verim, verim komponentleri ve lif kalite özellikleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yapılmıştır. Deneme, Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi deneme tarlalarında bölünen bölünmüş deneme deseninde dört tekrarlamalı olarak 2008 yılında yürütülmüştür. Araştırmada 0, 6, 12, 18 ve 24 N kg/da saf azot dozları ana parsel, üç farklı Pix uygulama dozu (0, 100 ve 150 cc/da) ise alt parsel olarak alınmıştır. Pix ve azot dozu interaksiyonun çırçır randımanı ve lif inceliği dışında kalan tüm özellikler için önemli olduğu saptanmıştır. İncelenen özellikler arasında bitkide koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, bitki verimi ve kütlü pamuk verimi için en yüksek değerler 18 kg/da N ve 100 cc/da Pix uygulamasında görülmüştür. Pix dozunun tüm azot uygulamalarında bitki boyunu kısalttığı belirlenmiştir. Yüksek N dozu uygulamasının lif uzunluğunu ve inceliğini artırdığı, Pix uygulama dozundaki artışın ise lif uzunluğunu etkilemediği fakat lif inceliğini düşürdüğü saptanmıştır. Lif kopma dayanıklılığı Pix ve azot dozu uygulamasına farklı tepki vermiş, en yüksek değerler 6 ve 18 kg/da N ve 100 cc/da Pix ve 12 kg/da N ve 0 cc Pix uygulamalarında saptanmıştır. Bu araştırmada kütlü pamuk verimini artırmak amacı ile yüksek azot dozu (24 kg/da N) uygulamasının artırılmış Pix dozu (150 cc/da) ile kontrol altına alınamayacağı sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler:

Gossypium hirsutum L., kütlü pamuk verimi, lif kalite özellikleri.

ABSTRACT

M.Sc. Thesis

THE EFFECT OF DIFFERENT PIX AND NITROGEN APPLICATION LEVELS ON YIELD AND YIELD COMPONENTS IN COTTON

Remzi ALTINKAYA

Adnan Menderes University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Crop Science

Supervisor: Associate Prof. Hüseyin BAŞAL

The purpose of the study was to determine the effect of different Pix and N application levels on yield, yield components and fiber quality parameters in cotton (*Gossypium hirsutum* L.) var Carmen. Experiment was conducted in split-split blocks design with four replications at Adnan Menderes University Agriculture Faculty Experimental station in 2008. In the study 0, 6, 12, 18 and 24 N kg/da Nitrogen level was main and two rates of Pix 0, 100 and 150 cc/da was sub-plots. Nitrogen by Pix interactions were significant for all investigated characters except for lint percentage and micronaire. Among the investigated traits, the highest value for number of bolls per plant, boll weight, seed cotton yield per plant, and seed cotton yield was detected at 18 kg/da N and 100 cc/da Pix application. Pix treatment reduced plant height for all nitrogen levels. High N level application increased the fiber length and micronaire, however increased Pix ratio did not affect fiber length but decreased micronaire. The response of fiber strength to N and Pix application was different, and the highest fiber strength values was obtained from 6 - 18 kg/da N and 100 cc/da Pix, and 12 kg/da N and 0 cc/da Pix application. These results indicated that increased N rates with the hope of increasing yields could not be adequately controlled by additional Pix application.

Key words:

Gossypium hirsutum L., seed cotton yield, fiber quality parameters.

ÖNSÖZ

Pamuk doğal lifin başlıca kaynağı olmasının yanında, tohumundan elde edilen yağı, küspesi ve diğer yan ürünleri ile ekonomik değeri oldukça yüksek bir kültür bitkisidir. Pamuk bitkisinin ekonomik değerinin yüksek olmasına rağmen günümüzdeki Türkiye tarımının durumu göz önüne alındığında, artan girdi maliyetleri ile olumsuz fiyat politikaları sonucu pamuk tarımı yapılamaz hale gelmiştir. Pamuk tarımının tekrar canlandırılıp eski cazibesinin kazandırılabilmesi için birim alandan alınan ürünün artırılması büyük önem taşımaktadır. Bu amaç doğrultusunda; pamuk bitkisinin indeterminate doğası ve bitkinin yetiştirme koşullarına oldukça fazla tepkimesi, optimum verimin elde edilebilmesi için bitki büyümesinin sürekli izlenerek kontrol altında tutulmasını gerektirmektedir. Günümüzde verimin artırılabilmesi için gerekli olan ek azot gübrelenmesinin, bitkinin vegetatif ve generatif dengesinin bozulmasına sebep olduğundan birçok bitki büyüme düzenleyicisi bu dengeyi sağlaması için kullanılmaktadır.

Dünyada ve ülkemizde pamuk tarımında uygun azot dozunun belirlenmesi ile çeşitli bitki büyüme düzenleyicilerinin kullanımının pamuk verimine etkisinin araştırılması için birçok çalışma yapılmıştır. Biraz öncede bahsettiğimiz gibi pamuk bitkisi her ekoloji ve bölgede aynı performansı gösterememektedir. Bu çalışma ile bölgemiz açısından; uygulanan azot dozları ile bitki büyüme düzenleyicilerinin, verime ve verim komponentleri üzerine etkilerini saptamaya çalıştık. Sonuç olarak bu deneme sonucunda ortaya çıkarılmış olan sonuçların, pamuk tarımımıza ve bu konuda yapılacak çalışmalara yol gösterecek nitelikte olması umudundayız.

Araştırma konumun seçimi, yürütülmesi ve sonuçlandırılmasında değerli düşünce ve katkılarıyla beni yönlendiren, danışman hocam Sayın Doç. Dr. Hüseyin BAŞAL' a, tezin biçimlenmesinde ve değerlendirilmesinde verdikleri olumlu katkılar nedeniyle tüm bölüm hocalarıma ve araştırma görevlisi arkadaşlarıma, bu çalışmanın yürütülmesinde FBE-08018 numaralı projede bana maddi destek sağlayan Adnan Menderes Üniversitesi Bilimsel Araştırma Proje fonuna, proje sunusunda göstermiş oldukları ilgi ve önerileri ile beni yönlendiren yüksek lisans savunma jürisine teşekkürlerimi sunarım. Ayrıca bu çalışmayı yürüttüğüm süre içerisinde maddi ve

manevi desteklerini esirgemeyip sürekli yanımda olup yardımcı olan sevgili aileme (Annem, babam, amcam, abim ve nişanlıma) çok teşekkür ederim. Tarla denemeleri boyunca her türlü (ekim, dikim, ölçüm, tartım vb.) işlerde yardımcı olan Süleyman ALTINKAYA ve Okay KUDAY' a ayrıca teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

KABUL ONAY SAYFASI.....	i
İNTİHAL (AŞIRMA) BEYAN SAYFASI.....	ii
ÖZET	iii
ABSTRACT.....	iv
ÖNSÖZ	v
İÇİNDEKİLER	vii
SİMGELER DİZİNİ.....	viii
ÇİZELGELER DİZİNİ	ix
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	6
2.1. AZOT İLE İLGİLİ KAYNAK ÖZETLERİ.....	6
2.2. PİX İLE İLGİLİ KAYNAK ÖZETLERİ.....	12
3. MATERYAL ve YÖNTEM.....	22
3.1. MATERYAL	22
3.1.1. Çeşidin Başlıca Özellikleri:.....	22
3.1.2. Deneme yerinin özellikleri:.....	22
3.2. YÖNTEM.....	25
3.2.1. Deneme yöntemi:	25
3.2.2. İncelenen özellikler ve saptama yöntemi:.....	26
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	30
4.1. BİTKİDE KOZA SAYISI.....	30
4.2. KOZA KÜTLÜ AĞIRLIĞI	32
4.3. BİTKİ KÜTLÜ PAMUK VERİMİ	34
4.4. ÇIRÇIR RANDIMANI	36
4.5. YÜZ TOHUM AĞIRLIĞI	37
4.6. BİTKİDEKİ MEYVE DALI SAYISI.....	39
4.7. BİTKİDEKİ ODUN DALI SAYISI	41
4.8. BİTKİ BOYU.....	42
4.9. KÜTLÜ PAMUK VERİMİ	44
4.10. LİF UZUNLUĞU.....	46
4.11. LİF İNCELİĞİ	48
4.12. LİF KOPMA DAYANIKLILIĞI.....	50
4.13. UNİFORMİTE	52
4.14. KOPMA UZAMA YÜZDESİ	54
5. SONUÇ	57
KAYNAKLAR	60
ÖZ GEÇMİŞ	71

SİMGELER DİZİNİ

cm	Santimetre
da	Dekar
FAO	Dünya Gıda ve Tarım Örgütü
g	Gram
K	Potasyum
N	Azot
kg	Kilogram
km	Kilometre
l	Litre
m	Metre
mm	Milimetre
m ²	Metrekare
N	Azot
P	Fosfor
°C	Santigrat derece
%	Yüzde

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1 Carmen pamuk çeşidine ilişkin lif özellikleri	22
Çizelge 3.2 Deneme tarlası toprağının fiziksel ve kimyasal özellikleri.....	23
Çizelge 3.3 Denemenin yürütüldüğü aylara ait Aydın ili uzun yıllar içinde gerçekleşen ortalama iklim değerleri	23
Çizelge 3.4 Aydın ili 2008 yılı denemenin yürütüldüğü aylara ait bazı önemli iklim değerleri.....	24
Çizelge 3.5 Lif uzunluk değerleri ve değerlendirmesi	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Çizelge 3.6 Lif incelik değerleri ve değerlendirmesi	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Çizelge 3.7 Lif kopma dayanıklılığı değerleri ve değerlendirmesi... ..	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Çizelge 3.8 Üniormite değerlendirmesi	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Çizelge 3.9 Kopma uzama yüzdesi değerleri ve değerlendirmesi	Hata! Yer işareti tanımlanmamış.
Çizelge 4.1 Bitkide koza sayısına ilişkin varyans analiz tablosu.....	30
Çizelge 4.2 Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan bitkideki koza sayısına ilişkin ortalama değerler	31
Çizelge 4.3 Bitkideki koza sayısına ilişkin interaksiyon değerleri	31
Çizelge 4.4 Koza kütlü ağırlığına ilişkin varyans analiz tablosu	32
Çizelge 4.5 Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan koza kütlü ağırlığına ilişkin ortalama değerler	33
Çizelge 4.6 Koza kütlü ağırlığına ilişkin interaksiyon değerleri.....	33
Çizelge 4.7 Bitkide kütlü pamuk verimine ilişkin varyans analiz tablosu.....	34
Çizelge 4.8 Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan bitki kütlü pamuk verimine ilişkin ortalama değerler.....	35
Çizelge 4.9 Bitki kütlü pamuk verimine ilişkin interaksiyon değerleri	36
Çizelge 4.10 Çırcır randımanına ilişkin varyans analiz tablosu.....	36
Çizelge 4.11 Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan çırcır randımanına ilişkin ortalama değerler.....	37
Çizelge 4.12 Yüz tohum ağırlığına ilişkin varyans analiz tablosu.....	38
Çizelge 4.13 Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan yüz tohum ağırlığına ilişkin ortalama değerler	38
Çizelge 4.14 yüz tohum ağırlığına ilişkin interaksiyon değerleri	39
Çizelge 4.15 Bitkideki meyve dalı sayısına ilişkin varyans analiz tablosu.....	40
Çizelge 4.16 Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan meyve dalı sayısına ilişkin ortalama değerler.....	40
Çizelge 4.17 Bitkideki meyve dalı sayısına ilişkin interaksiyon değerleri	41
Çizelge 4.18 : Bitkideki odun dalı sayısına ilişkin varyans analiz tablosu	41
Çizelge 4.19 Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan odun dalı sayısına ilişkin ortalama değerler	42
Çizelge 4.20 Bitki boyuna ilişkin varyans analiz tablosu	42
Çizelge 4.21 Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan bitki boyuna ilişkin ortalama değerler.....	43

Çizelge 4.22 : Bitki boyuna ilişkin interaksiyon değerleri.....	44
Çizelge 4.23 Kütlü pamuk verimine ilişkin varyans analiz tablosu.....	44
Çizelge 4.24 Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan kütlü pamuk verimine ilişkin ortalama değerler	45
Çizelge 4.25 Kütlü pamuk verimine ilişkin interaksiyon değerleri	46
Çizelge 4.26 Lif uzunluklarına ilişkin varyans analiz tablosu	47
Çizelge 4.27 Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan lif uzunluklarına ilişkin ortalama değerler.....	47
Çizelge 4.28 Lif uzunluklarına ilişkin interaksiyon değerleri.....	48
Çizelge 4.29 Lif inceliklerine ilişkin varyans analiz tablosu	49
Çizelge 4.30 Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan lif inceliklerine ilişkin ortalama değerler.....	49
Çizelge 4.31 Lif kopma dayanıklılığına ilişkin varyans analiz tablosu	50
Çizelge 4.32 Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan lif kopma dayanıklılığına ilişkin ortalama değerler.....	51
Çizelge 4.33 Lif kopma dayanıklılığına ilişkin interaksiyon değerleri.....	52
Çizelge 4.34 Üniformiteye ilişkin varyans analiz tablosu	53
Çizelge 4.35 Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan üniformiteye ilişkin ortalama değerler.....	53
Çizelge 4.36 Üniformiteye ilişkin interaksiyon değerleri	54
Çizelge 4.37 Kopma uzama yüzdesine ilişkin varyans analiz tablosu.....	55
Çizelge 4.38 Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan kopma uzama yüzdesine ilişkin ortalama değerler.....	55
Çizelge 4.39 Kopma uzama yüzdesine ilişkin interaksiyon değerleri	56

1. GİRİŞ

Pamuk, tekstil ve bitkisel yağ sanayisi başta olmak üzere, barut ve film malzemesi yapımına kadar 50 çeşit sanayi kolunun hammaddesini oluşturan en önemli tarımsal ürünlerden birisidir. Bilindiği üzere, Türk tekstil sanayi, sağladığı katma değer, tekstil ihracatının ülke ekonomisine kazandırdığı döviz miktarı, emek yoğun işgücü olmasıyla yaratılan istihdam hacmi ile vazgeçilemez bir sektördür.

Türkiye’ de 2008 yılında pamuk ekim alanı 495 bin ha, lif üretimi 673 bin ton ve lif verimi 1360 kg/ha’dır (Anonim 2008). Ekim alanı bakımından Ege Bölgesi, Güney Doğu Anadolu Bölgesinden sonra 74 bin ha ekim alanı ile ikinci sırada yer almaktadır. Ege Bölgesinde, Aydın ilinin pamuk ekim alanı 44 bin ha, lif üretimi ise 172 bin ton civarındadır. Pamuk tarımının yapıldığı Büyük Menderes havzasında en fazla ekimin yapıldığı ilçeler arasında Söke ilk sırada yer almakta ve bunu Koçarlı, Aydın merkez ilçesi ve Nazilli ilçeleri takip etmektedir (Anonim 2008a).

Pamuk yetiştiriciliğinde uygun çeşit ve yetiştirme tekniklerinin belirlenmesi yüksek verim elde etmenin temel şartlarından biridir. 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 meyvelenmesini 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 var olan 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 gelişme süresi kısa erkenci pamuk çeşitler seçilmeli ya da büyüme düzenleyicileri ile gelişmeyi durdurmak veya düzenlemek gerekmektedir. Sulu koşullarda yüksek miktarda yapılan azotlu gübrelemenin bitkiyi fazla vegetatif büyümeye teşvik etmesi ve düşük miktarda azotlu gübrelemenin yetersiz beslenmeye sebep olmasından dolayı verimin azalmasına neden olmaktadır (Görmüş, 1987).

Pamukta yüksek verim ve kalite için bitkinin vegetatif ve generatif gelişmesi arasındaki dengenin sağlanması amacı ile son yıllarda bitki büyüme düzenleyicisi olarak Pix (Mepiquat Chloride, 1.1 Dimethyl piperidinium chloride) kullanılmaktadır. 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 artırılması kolay olmakla birlikte, son verimi etkilemeksizin büyümeyi kontrol etmek çoğunlukla güçtür. Düşük azot kadar yüksek azotlu gübreleme, vegetatif ve generatif gelişmesi arasındaki dengeyi olumsuz yönde etkilemektedir. Pamukta çeşide özgü verim kapasitesine ulaşılabilmesi için taraklanma başlangıcı ile çiçeklenme başlangıcı arasında hızlı bir vejetatif gelişme istenirken, çiçeklenmeden sonra vejetatif gelişmenin yavaşlayarak generatif gelişmeye geçiş yapması beklenir. Özellikle aşırı azotlu gübreleme ve sulama sonucunda vejetatif gelişmeyi kontrol altına almak ve verimi artırmak için bitki büyüme düzenleyicileri kullanılmaktadır. Türkiye de makinele hasadın yaygınlaşması ile birlikte, Pix son yıllarda bu amaçla en çok kullanılan bitki büyüme düzenleyicileri arasında yer almaktadır. Bu nedenle çalışmanın amacı Pix (bitki büyüme ve düzenleyici) kullanılarak verime dönüşebilecek ve en önemli girdiler arsında yer alan optimum azotlu gübre dozunu saptamaktır.

Azotlu gübrenin dozu, verilme şekli ve uygulama zamanı ile verim arasındaki ilişkileri ortaya koymak amacıyla Dünyada ve Ülkemizde birçok çalışma yapılmıştır. Daha önce yapılan çalışmalarda Harran Ovası koşullarında pamuk tarımında en

ekonomik azot dozunun 13 kg/da olduğu (Özer ve Dağdeviren, 1986); en ekonomik fosfor dozunun 7 kg/da olduğu (Özer, 1992); yine aynı koşullarda yürütölen diğer bir araştırmada maksimum verimin 16 kg/da azot uygulamasından elde edildiği, ancak en ekonomik azot dozunun 14 kg/da olduğu (Haliloğlu ve Oğlakçı, 2000) bildirilmiştir. Azot gübrelemesi ile ilgili yapılan çalışmalarda en yüksek lif veriminin 12 kg/da azot uygulamasından elde edildiği (Hibberd ve ark., 1990); azot dozunu arttırmanın pamuk veriminde artışa neden olduğu, bu artışın koza sayısı ve koza ağırlığı ile ilişkili olduğu (Setatou ve Simonis, 1994); azot ve fosfor interaksiyonunun kütlü pamuk veriminde önemli olduğu, en yüksek verimin 16 kg/da azot ve 8 kg/da fosfor uygulanmasından elde edildiği (Berberoğlu ve Karaaltın, 2001); azot dozlarının çırçır randımanı, meyve dalı sayısı ve kütlü pamuk verimine etkili, ancak diğer parametrelere etkili olmadığı (Gençer ve Oğlakçı, 1983); bitki boyunun azot uygulamalarından olumlu yönde etkilendiği, koza sayısının ise etkilenmediği (Mert ve ark., 1998), (Karthikeyan ve Jayakumar, 2002), bildirilmiştir. Toprak ve iklim özelliklerinin farklı olması nedeniyle yüksek verim elde etmek için azotlu gübreleme ile ilgili ortak bir genelleme yapılamayacağı sonucuna varılmıştır ve bu durum pamukta azot ve fosfor uygulamalarının bölge ekolojik koşullarına, uygulama zamanına, miktarına ve şekline bağlı olarak değişebileceğini, pamuk tarımının yapıldığı her alt bölge için uygun gübre dozlarının belirlenmesinin gerekliliğini ortaya koymaktadır. Azotlu gübre miktarını etkileyen faktörler: hedeflenen verim, bitki tarafından alınabilen azot ve topraktaki azot miktarıdır. Bunlara ek olarak, bitkinin ihtiyaç duyduğu azot miktarı ile topraktaki azot miktarı arasındaki farkın azotlu gübreleme ile giderilmelidir.

Verim potansiyeli yüksek yeni pamuk çeşitlerinin geliştirilmesi ve hastalık ve zararlıların kontrol altına alınması ile birlikte pamukta yüksek verim ulaşmak için azotlu gübre uygulama konularına olan ilgiyi de arttırmıştır. Pamukta verim potansiyelini etkileyen en önemli faktörlerden biriside azotlu gübrelemedir. Azot noksanlığının vejetatif gelişmeyi, koza sayısını ve verimi olumsuz yönde etkilediği birçok araştırıcı tarafından ortaya konmuştur (Radin ve Mauney, 1986; Gerik ve ark., 1989). Düşük azotlu gübreleme kadar yüksek azotlu gübrelemenin olgulaşmayı geciktirdiği, çırçır randımanını azatlığı ve koza silkmesini arttırdığı bildirilmiştir

(Houdgson ve Macleod, 1988). Bu nedenle azotlu gübrelemenin verim üzerine olan olumsuz etkilerini azaltmak amacıyla birçok çalışmada bitki büyüme düzenleyicileri (McConnell ve ark., 1992) ve Pix (Norton ve ark., 2000; Taş ve Gençler, 2002) kullanılmaktadır. Pix içerisinde bulunan Mepiquat Chloride, bitkide sentezlenen Giberallik Asit konsantrasyonunu azaltarak boğum aralarının, bitki boyunun kısalmasına ve vejetatif gelişmenin durmasına neden olur (Reddy ve ark., 1991; Silvertooth ve ark., 1989).

Pamukta vejetatif ve generatif gelişme periyodu arasında ki dengenin korunması yüksek verim için temel şartlardan birisidir. Bu dengenin aşırı azotlu gübreleme ve sulamadan dolayı vejetatif gelişmenin lehine bozulması sonucu pamukta generatif organlarda (tarak, çiçek, koza) silkmeye neden olur (Fletcher ve ark., 1994). Generatif organlara taşınması gereken fotosentez sonucu oluşan karbonhidratların aşırı gelişme gösteren bitkilerde vejetatif organlara taşınması sonucu verimde kayıplara yol açmaktadır (Mauney, 1986). Pamukta azot alımı ekimden sonra 49 ve 71 günler arasında en yüksek düzeye ulaştığı bildirilmiştir (Boquet ve ark., 2000).

Pix uygulamalarının pamukta fotosentez ürünlerini generatif organlara yönlendirdiği, (Nutti ve ark., 2000), yaprağın fotosentez etkinliğini iyileştirdiği ve lif verimini artırdığı bildirilmiştir (Zhao ve Osterhuis, 1999). Yüksek azot dozu ile birlikte Pix uygulama kombinasyonunun pamukta verimi artırdığı saptanmıştır (Sawan ve ark. 2006).

Ege bölgesi pamuk ekim alanları yıllara göre 74 000 ile 220 000 ha arasında değişmektedir. Pamuk ekim alanlarının yıllara göre değişiklik göstermesi ve diğer ürünlere özellikle buğday mısır ekim nöbetine kaymasının en önemli nedenlerinden birisi pamuk üretiminde birim alan elde edilen gelirin düşük olmasıdır. Diğer ürünlerde olduğu gibi pamuk tarımında da en önemli girdilerin başında gübreleme gelmektedir. Fosforlu ve Potasyumlu gübreler ile karşılaştırıldığında birim alan atılan azotlu gübre maliyetinin daha yüksek olduğu görülmektedir. Bu nedenle toprağa atılan her azot dozunun ekonomik verime dönüştürülmesi en önemli amaçlar arasında yer almaktadır. Azotlu gübreleme vejetatif ve generatif büyümeyi etkilediği bilindiği için, bazı pamuk yetiştiricileri yüksek verim için önerilen azotlu

gübre dozundan daha fazla azotlu gübreleme yapmak eğilimindedirler. Buna karşın düşük azot kadar yüksek azotlu gübreleme de verimi olumsuz yönde etkilemektedir. Pamukta yüksek verim ve kalite için bitkinin vegetatif ve generatif gelişmesi arasındaki dengenin sağlanması gereklidir. Bitkide dengeli ve uygun bir gelişme için bitki büyüme düzenleyicilerinin uygun zamanda ve miktarlarda yapılması oldukça önemlidir. Pamukta vejetatif ve generatif büyüme arasındaki dengenin kurulması amacı ile son yıllarda en çok bitki büyüme düzenleyicisi olarak Pix (Mepiquat Chloride, 1.1 Dimethyl piperidinium chloride) kullanılmaktadır. Bu nedenle bu çalışmanın öncelikli amacı; farklı Pix (Mepiquat Chloride, 1.1 Dimethyl piperidinium chloride) ve azotlu gübreleme doz uygulamalarının Carmen pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşidinde verim, verim komponentleri ve lif kalite özellikleri üzerine etkisini belirlemek ve önerilen azotlu gübreleme dozu üzerindeki uygulamalarda ortaya çıkan vejetatif gelişmeyi Pix uygulaması ile kontrol altına alınabilirliğinin belirlenmesi ve yüksek verime ulaşabilmek için en uygun Pix ve azot dozunun saptanmasıdır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

2.1. AZOT İLE İLGİLİ KAYNAK ÖZETLERİ

Dinçer ve Yenigün (1974), 1968-1969-1972 yıllarında olmak üzere 3 yıl, ikincisi 1970-1971-1972 yıllarında olmak üzere 3 yıl süren ve en iyi verim ve kalite için uygun azot dozları bulmak amacıyla yapılan çalışmalarda, azotlu gübrelerin pamukta çırçır randımanına olumsuz etkide bulunduğunu, yüz 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 saptamışlardır.

Gözkaya (1976), azotun verim üzerine olan etkisinin önemli olduğu, fosfor ve potasyumun verimi etkilemediği, pamukta kompoze ve tek elementli gübrelerin verim üzerine farklı etkisi olmadığını, fosforun sonbaharda ve ilkbaharda uygulanması arasında fark olmadığını, azotun iki seferde uygulanması gerektiğini, 8-12 kg/da saf azot, 5 kg/da saf fosfor uygulamalarının ekonomik olacağını bildirmiştir.

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

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

Mayilsami ve Iruthayaraj (1980), lif uzunluğunun ve kopma dayanıklılığının dekara 9 kg azot uygulamasında 4.5 kg azot uygulamasına oranla daha yüksek olduğunu, diğer lif özelliklerinin ise azot uygulama dozundan etkilenmediğini belirtmişlerdir.

Weir ve El-Zik (1980), Acala SJ-2 pamuk çeşidinde dekara 0, 4.4, 8.9 ve 13.4 kg azot uygulamalarında lif kalite özelliklerinin azot dozundan etkilenmediğini saptamışlardır.

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 çırçır randımanı, yüz tohum ağırlığı ve koza sayısı arasında; B-557 çeşidinde ise azot dozu ile yalnızca bitki boyu arasında ilişki olduğunu saptamışlardır.

Gençer (1982), dimethyl piperidinium chloride'nin (Pix) farklı azot uygulamaları altında yetiştirilen Deltapine 15/21 pamuk çeşidinin (*G. hirsutum* L.) çeşitli tarımsal ve teknolojik özelliklerine olan etkilerini saptamak için yaptığı çalışmada, deneme yerlerine ve yıllarına göre değişmekle beraber incelenen özellikler yönünden azot x Pix interaksiyonunun genellikle önemli çıktığını; Pix uygulamaları etkilerinin farklı azot gübrelemelerine göre değişebileceğini; Pix'in özellikle yüksek azot uygulamalarında daha olumlu sonuç verebileceği sonucuna varmıştır.

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

Gençer ve Oğlakçı (1983), azot dozlarının çırçır randımanı, meyve dalı sayısı ve kütlü pamuk verimi üzerinde etkili olduğunu bildirmişlerdir.

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 ağırlığı, lif inceliği ve lif kopma dayanıklılığı üzerine önemli düzeyde olumlu yönde etkili olduğunu saptamışlardır.

Özer ve Dağdeviren (1986), Harran ovası koşullarında pamuğun azotlu gübre ihtiyacının karşılanması için değişik bölgelerde kurulan on beş deneme ile yürüttükleri çalışma sonucunda en ekonomik azot miktarının 13 kg/da saf azot olduğunu ortaya koymuştur.

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

Muganlı ve ark. (1989), DPL 15/21 pamuk çeşidinde verim ve kaliteyi artırmak için kullanılacak kimyasal gübrenin cins ve miktarının belirlemek amacıyla yapılan pamuk gübre denemesinde en yüksek verim 12kg/da N, 5 kg/da P₂O₅ ve 8 kg/da K₂O değişkeninde alınmıştır.

Oruçoğlu ve ark. (1989), Antalya bölgesi pamuk tarımında en uygun azot ve fosfor dozunu tespit etmek için yaptıkları çalışmada, gübre dozlarındaki ilk artışlarda verim yükselmiş, doz artırılınca verim duraklamıştır. Doz daha da fazla artırılınca verimde yeniden artış görülmüştür. Lif verimi yönünden en uygun azot dozu 10 kg/da olduğu saptanmıştır.

Paşaoğlu ve ark. (1989), pamuk tarımında kullanılacak ürenin çeşitli azotlu gübrelerle yapılan karşılaştırmaları denemesinde bazı gübre dozları kontrole yakın verim vermiştir. Bütün gübrelerin 12 kg/da dozunun iki defada verilmesi daha iyi sonuç vermiştir. En yüksek verim üre gübresinin saf 12 kg/da dozunda elde edilmiştir.

Vireshwar ve Nagwekar (1989), azot oranını artırmanın çırçır randımanı üzerinde önemli bir etki yapmadığı, ancak lif uzunluğu ve lif inceliğini artırdığı, lif kopma dayanıklılığı ve olgunluk katsayısını azalttığı bildirilmiştir.

Hibberd ve ark. (1990), azot gübrelemesi ile ilgili yapılan çalışmalarda en yüksek verimin 12 kg/da N uygulamasından elde edildiği sonucuna varmışlardır.

Tozan (1990), Ege bölgesi koşullarında yürütülen bir çalışmada dekara 10 kg N uygulaması ile en yüksek verimin elde edildiği, fosforlu gübrenin lif uzunluğu ve lif kopma dayanıklılığını olumlu yönde etkilediği, ancak lif inceliği üzerine önemli bir etkisinin olmadığı belirtilmektedir.

Şahin ve Hüyük (1990), değişik azot dozu (0, 5, 10, 15 ve 20 kg/da) uygulamalarının, Nazilli 87 pamuk çeşidinin kalite özellikleri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada, azot uygulamalarının lif uzunluğu, lif inceliği, lif kopma

dayanıklılığı ve yüz tohum ağırlığı üzerinde önemli bir etkisinin olmadığını saptamışlardır.

Meredith (1990), tarımsal uygulamalar ile lif kalitesindeki ilişkiler üzerinde yürüttüğü çalışmalarında, yüksek dozda azot gübre uygulamalarının lif renginde artan sarılığa ve lifin incelmesine 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.

Ebelhar ve ark. (1992), değişik azot dozu (0, 6.8, 10.2, 13.6 ve 17 kg/da) uygulamalarının pamuğun kalitesi üzerindeki etkilerinin incelendiği çalışmada, mikroner ve lif uzunluğunun her iki toplamada da yüksek azot dozlarında önemli ölçüde arttığını saptamışlardır.

Kechagia ve ark. (1992), değişik azot dozu (0, 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 değişik azot dozlarında hemen hemen aynı olduğunu, %2.5 lif uzunluğunun azot dozu uygulanması ile etkilendiğini, en yüksek lif uzunluğunun 12 kg/da azot dozu uygulaması ile elde edildiğini, %50 lif uzunluğu yönünden ise en yüksek değer 6-9 kg/da azot 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 lif kopma dayanıklılığını 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 bitkisini lif kalite özellikleri üzerinde etkilerinin 2 yıllık çalışmada, 20 kg/da azot uygulamasının 2. yılda lif yüzdesi yönünden önemli farklılıklar oluşturduğunu, yüz tohum ağırlığı yönünden ise 2 yılda da önemli farklılıkların oluştuğunu, en yüksek yüz tohum ağırlığının 24 kg azot uygulamasında

elde edildiğini, lif özellikleri yönünden (uzunluk, dayanıklılık, incelik, renk vb.) azot uygulamaları arasında önemli farklılıklar oluşmadığını saptamışlardır.

Matocha ve ark. (1992), kıraç koşullarda yetiştirilen erkenci pamuk çeşitlerinin, 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 gübrelemesinden etkilenmediğini saptamışlardır.

Setatou ve Simonis (1994), azot dozunu arttırmanın pamuk veriminde artışa neden olduğu, bu artışın koza sayısı ve koza ağırlığı ile ilişkili olduğu, lif kalite kriterleri arasında sadece kısa lif oranının bu artıştan etkilendiği belirtilmiştir.

Godoy ve ark. (1994), Meksika'da Cian-1995 pamuk çeşidine 0, 4, 8, 12, 16, 20 kg/da N uygulandığında 0 ve 8 kg/da N dozlarının çeşidin çiçeklenme dönemindeki azot ihtiyacını karşılayamadığını, en yüksek verimin azot oranının arttığında meydana geldiğini bildirmişlerdir.

Boman ve Westerman (1994), 3 yıllık çalışmanın yalnızca 1 yılında uygulanan azot ve Pix dozunda artışın yansıtma derecesinde azalmayla 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 uygulanan azot dozundan önemli derecede etkilenmediğini bulmuşlardır.

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

Karademir (1997), Diyarbakır koşullarında yürüttüğü çalışmasında beş farklı azot dozu kullanılmış, azot dozları kütlü veriminde fark oluşturmamış fakat azot oranı

arttıkça kütlü verimi artmıştır. Ayrıca ekim zamanı geciktikçe kütlü verimini etkileme açısından dozlar arasındaki fark iyice kaybolmuştur ve pamuk bitkisine 18 – 24 kg/da azot verilmesi uygun görülmüştür.

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 denemelerde, en yüksek koza ağırlığı, yüz tohum ağırlığı, lif kopma dayanıklılığı ve en düşük çırçır randımanının uygulanan yüksek azot dozları ile ilişkili olduğunu bulmuşlardır.

Chand ve ark. (1997), 1991- 92 yıllarında Uttar Pradesh’ de (Hindistan), Pusa 31 pamuk çeşidine dekara 0 – 12 kg azot uygulamasının yapıldığı tarla denemesinde, çırçır 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 dozlarını uygulandığı tarla denemelerinde azotun hiçbir lif kalite özelliğine etkisinin görülmediğini bulmuşlardır.

Haliloğlu ve Oğlakçı (2000), Harran Ovası Koşullarında yapılan çalışmalarda, maksimum verimin 16 kg N/da uygulamasından elde edildiği, ancak en ekonomik azot dozunun 14 kg/da olduğu bildirilmiştir.

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

Taş ve Gençler (2002), GAP bölgesi Harran ovası koşullarında farklı azot gübre dozlarının ve büyüme düzenleyici uygulamalarının pamuğun önemli tarımsal ve teknolojik özelliklerine etkisi ve bunlar arasındaki ilişkileri üzerine araştırmada büyüme düzenleyici x azot interaksiyonu önemli çıkmasa da azot dozunun artmasıyla atonik ve Pix uygulamalarıyla pamuk veriminde artış olmuştur. Azot dozları arttıkça

bitki boyu, koza ağırlığı, koza sayısı ve meyve dalı sayısı artmıştır; erkencilik oranı, çırçır randımanı düşmüştür. Ayrıca atonik uygulanan konuların kütlü veriminin yüksek olduğu, Pix'in uygulanan konularda ise, kütlü pamuk veriminin düşük olduğunu bildirmişlerdir.

2.2. PİX İLE İLGİLİ KAYNAK ÖZETLERİ

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 etkisinin, boyamada biraz fazla neps görüldüğü ve olgunlaşmamış lif yüzdesinin fazla olduğu belirtilmiştir.

Gençer (1982), en yüksek koza kütlü pamuk ağırlığının çiçeklenme başlangıcında dekara 100 cc Pix uygulamasından elde edildiğini, uygulamaların çırçır randımanında farklılık oluşturmadığı ve lif uzunluğu, lif inceliği, lif kopma mukavemetinin yapılan denemelerde yıllara ve Pix'in uygulama şekline göre değiştiği saptanmıştır.

York (1983), 8 ayrı yerde 14 pamuk çeşidinde 4.9 g/da Pix uygulaması ile yapmış olduğu 3 yıllık çalışma sonucunda, 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 birçok lokasyonda bir azalma gözlemlendiğini, tüm lokasyonlarda lif uzunluğu ve lif üniformitesinde %0.4 ve %0.8 arasında bir azalma görüldüğünü saptamıştır.

Kerby (1985), 1979 ve 1983 yılları arasında Kaliforniya' nın San Joaquin vadisinde çeşitli çevre koşullarında yürütülen ve Pix' in verim artışı ve aşırı büyümeyi engelleme potansiyelinin değerlendirildiği denemelerde, Pix uygulamasının lif uzunluğuna, lif esnekliğine hiçbir etkisinin olmadığını, çırçır randımanını % 0.4 oranında düşürdüğünü, ancak hasat edilebilecek koza sayısını artırdığını bildirmiştir.

Görmüş (1987), Çiçeklenme ve çiçeklenme başlangıcında dekara 100 ve 150 cc.'lik dozlarda uygulanan Pix büyüme düzenleyicisiyle ile çiçeklenmeden 15 gün önce,

çiçeklenme döneminde ve çiçeklenmeden 15 gün sonra uygulanan Fetrilon- Combi yaprak gübresinin, Çukurova 1518 ve ÇÜZF -75 pamuk çeşitlerinin verim ve verim unsurlarına etkilerini saptamak amacıyla yaptığı çalışmada, her iki pamuk çeşidinde özellikle çiçeklenme başlangıcındaki Pix uygulamasının, bitki boyu, koza kütlü pamuk ağırlığı ve erkencilik oranında etkili olduğunu; yaprak gübresi ve Pix uygulamalarının, çırçır randımanı ve yüz tohum ağırlığında değişiklik oluşturmadıklarını; ÇÜZF-75 pamuk çeşidinde Pix ve yaprak gübresi uygulamalarının en yüksek kütlü pamuk verimini sağladığını, Çukurova 1518 pamuk çeşidinde ise Pix uygulamalarının kütlü pamuk verimini etkilemediğini bildirmiştir.

Heilman (1991), Pix ve azot seviyesinin pamuğun verim ve kalitesine olan etkilerini saptamak amacıyla yürüttüğü çalışmada, Pix'in ve azot Pix etkileşiminin ürün veriminde önemli bir etkisinin olmadığını; uygulanan azot dozu ne olursa olsun Pix uygulaması sonucu bitki boyunun %15–33 kısaldığını; Pix uygulamalarının yapraktaki Ca ve Mg oranında önemli bir artış sağladığını; yapraktaki azot oranının, Pix uygulamalarından etkilenmediğini tespit etmiştir.

Oosterhuis ve ark. (1991), Arkansas (A.B.D)'da Pix çalışmalarında, kontrollü bitki büyümesine bağlı olarak önemli verim artışlarının elde edildiğini, Pix'in önemli düzeyde erkencilik sağladığını ortaya koymuştur.

Boman ve Westerman (1994), farklı azot gübre dozlarında, Pix uygulamalarının aşırı vejetatif büyüme göstermeyen, sulanan ve kısa sezon pamuğunun verimini, verimle ilgili tarımsal özellikleri ile lif özelliklerini nasıl etkilediğini belirlemek amacıyla yürüttükleri 3 yıllık tarla denemelerinde, Pix uygulamasının lif verimini, tohum verimini ve lif/tohum oranını etkilemediğini, Pix uygulamasının bitki boyunu önemli düzeyde azalttığını (14.5 cm), ilk hasat yüzdesini denemenin bir yılında % 5.5 oranında arttırdığını, çırçır randımanının denemenin hiçbir yılında Pix uygulaması ile etkilenmediğini, lif kopma dayanıklılığının denemenin bir yılında Pix uygulaması ile arttığını (% 3.8), lif esneme oranı ve lif giliğinin etkilendiğini saptamışlardır.

McCarty ve Hedin (1994), yaptıkları 9 yıllık çalışma sonucunda, 3 ayrı pamuk çeşidi üzerinde değişik dozlarda uygulanan Pix'in pamuk veriminde % 6–17 arasında

düşüşe neden olduğunu; lif yüzdesinin, % 1.7 azaldığını; buna rağmen tohum indeksinin, % 5.7-6.1 arasında arttığını; gossypol'un, %10.9-13.7 arasında arttığını; tannin'in, %1.4-2.6 arasında; flavonidlerin, %1-6 arasında azaldığını saptamışlardır.

Baniani (1995), İranda bitki gelişim düzenleyicileri ve pratikte kullanımı ile ilgili yaptığı araştırmalarda, bitki gelişme düzenleyicilerinin (Pix, BASO66 W, CCC) bitki gelişimi, verim ve teknolojik özelliklere olan etkisini öğrenmek için çeşitli araştırmalarda kullanıldığını; yapılan çalışmalar sonucunda Pix'in koza sayısını, erkenciliği ve verimi artırdığını bildirmiştir.

Kaynak (1995), Harran ovası koşullarında Pix'in (1.1.-dimethyl piperidinium chloride) pamukta (*G. hirsutum* L.) verim, verim unsurları ve lif özelliklerine etkisini saptamak için yürüttüğü çalışmada, çiçeklenme başlangıcı ve çiçeklenme doruğunda dekara 0 (kontrol), 100 cc, 150 cc ve 100 cc. + 50 cc. ile Pix uygulamalarının, bitki boyunu önemli düzeyde kısalttığı (% 6–13), erkencilik oranını artırdığı (% 7–11), koza sayısını (çiçeklenme başlangıcında dekara 100 cc. Uygulaması dışında) azalttığı, kütlü pamuk verimi ve incelenen diğer özellikler yönünden ise etkili olmadığını saptanmıştır. Aynı zamanda Pix uygulamaları arasında ise kütlü pamuk verimi ve lif teknolojik özellikleri dışındaki diğer özellikler yönünden önemli farklılık oluştuğunu; kütlü pamuk verimine olumlu etkisi yanında erkenciliğin % 11 oranında artıran, bitki boyunu % 13 oranında kısaltan, çiçeklenme başlangıcında dekara 100 cc + çiçeklenme doruğunda dekara 50 cc uygulamasının en uygun Pix uygulaması olduğunu saptamıştır.

Monks ve Patterson (1995), 1993-1994 yıllarında, taraklanma ve çiçeklenme başlangıcı dönemlerinde yapılan Pix uygulamaları ile yürütülen çalışmalarda, Pix uygulamalarının bitki boyunu kısalttığını, yüksek dozlarda ardışık uygulamaların boyun kısılmasında özellikle daha etkin olduğunu; 1993 yılında açmış koza yüzdesinin, yüksek dozlarda ardışık Pix uygulamasının pamuk olgunlaşmasını geciktirdiğini ortaya koyduğunu; 1994 yılında ise Pix uygulamasının erkencilikte gecikmeye yol açmadığını; ardışık Pix uygulamasının 1993 yılında lif veriminde %18-26 arasında azalmalara yol açtığını, 1994'de ise verimi azaltmadığını belirlemişlerdir.

Shumway (1995), Arkansas (A.B.D)'da iki lokasyonda yürüttükleri tarla denemelerinde, Pix uygulamasının, her iki lokasyonda kontrollere oranla bitki büyümesini azalttığını, buna karşın PG-IV uygulamasında bir fark görülmediğini, hektara koza sayısında iki lokasyonda da uygulamalar arasında önemli bir farklılık oluşmadığını, lokasyonlardan birisinde Pix uygulamasının kütlü pamuk verimini arttırdığını, PG-IV uygulamaları arasında verim yönünden farklılık olmadığını, diğer lokasyonda ise verimin PG-IV uygulamasında kontrolden yüksek olduğunu, PG-IV ve Pix uygulamaları arasında interaksiyon gözlenmediğini bildirmişlerdir.

Reddy ve ark. (1996), Pix'in pamukta bitki boyu, yaprak alanı, fotosentez oranı, klorofil içeriği, sukroz-nişasta içeriği ve RuBP carboxylase oranı üzerindeki etkilerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada 5 farklı dozda (0, 7.65, 15.3, 30.6 ve 61.2 g etken madde/ha dozlarında) Pix uygulamışlardır. Sonuç olarak; bitki boyunun önemli düzeyde azaldığını, kontrole oranla odun dalı ve meyve dalı toplam uzunluğunun sırasıyla, % 40 ve % 50 oranında daha az olduğunu, Pix uygulanan bitkilerde toplam yaprak alanının kontrole oranla % 16, net fotosentetik hızlarının % 25 daha az olduğunu, Pix uygulanan yapraklarda klorofil içeriğinin daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Phipps ve ark. (1996), 1994 – 1996 yıllarında, Portageville, Missouri (A.B.D.)' de yürütülen, DPL 50 pamuk çeşidine 0, 4.4, 9 ve 13.4 kg/da azot gübrelemesine ek olarak erken çiçek açmada başlayarak ya tek dozda ya da 4 eşit haftalık dozda bölünmüş şekilde, 113.2 g/da dozunda Pix uygulamalarının yapıldığı tarla denemesinde, azot dozları lif özellikleri üzerine önemli derecede etkide bulunmadığını, Pix' in lif özellikleri üzerindeki etkisinin korkunç olmadığını saptamışlardır.

Biles ve Cothren (1997), pamuk bitkisine Pix ve PG-IV uygulamalarının hem tek başına hem de birlikte yapıldığı denemede, her iki biçimde uygulamaların, bitkilerde ilk tarak ve koza dönemine kadar olan dönemde verim ve erkencilik yönünden etkili olmadığını, ancak bitki üzerinde kozaların oluşma yerinin değiştiğini gözlemişlerdir.

Oosterhuis ve ark. (1997), Atonik, Maxon, Early Harvest, PG-IV, PGCA, Cytokin Crop+2, Pix gibi değişik büyüme düzenleyicileri ile yürütölen tarla denemesinde, beyaz çiçek üzerindeki boğum sayısının diğer tüm uygulamalara oranla Pix uygulamasında önemli düzeyde düşük olduğunu, kontrole oranla Pix uygulanan bitkilerin fizyolojik durgunluğa yaklaşık 8 gün daha önce ulaştıklarını; Maxon uygulamasının diğer uygulamalara oranla önemli düzeyde daha fazla açmış koza sayısı oluşturduğunu; yalnızca Pix ve PG-IV uygulamalarının kontrole oranla önemli düzeyde yüksek kütlü verimi oluşturduğunu saptamışlardır.

Shumway (1997), Pix uygulamalarının kontrole oranla bitki boyunu ve ana gövde boğum sayısını önemli düzeyde azalttığını; uygulamaların koza sayısı ve kütlü veriminde önemli farklılıklara yol açmadığını bildirmişlerdir.

Fernandez (1997), çoklu Pix uygulamaları ve geç dönemde yapılan tek uygulamanın pamukta fazla sulama ve su eksikliğinde verime etkilerinin saptanmasına yönelik yaptığı çalışma sonucunda çoklu Pix uygulamasında bitki başına düşen toplam meyve sayısının %10–13 azaldığını, koza ağırlığının,%7 arttığını, bitki başına kütlü pamuk veriminin, %13–14 arttığını, sulama düzeni ile Pix uygulamaları arasında düşük bir ilişki olduğunu bildirmiştir.

Lamas ve ark. (1998), 1997 – 98 yılları arasında Brezilya’da yürütölen deneme sonucunda, azot ve Pix arasındaki interaksiyonun önemli olmadığını bulmuşlardır.

Mert ve ark. (1998), 1996 – 97 yıllarında Antakya Amik Ovası’nda, Sure Gow 125 pamuk çeşidine, taraklanma başlangıcı, çiçeklenme başlangıcı ve maksimum çiçeklenme dönemlerinde dekara 100 ve 150 cc Pix uygulamalarını denendiği tarla çalışmalarında, Pix uygulamalarının genellikle, uygulanmamış kontrollerle karşılaştırıldığında, her kozadaki tohum ağırlığını artırmakla birlikte diğer morfolojik ve lif karakterlerini önemli derecede etkilemediğini saptamışlar.

Kerby (1998), 4 yıllık çalışmada, Pix erken dönemde düşük doz uygulamasının, daha geç dönemlerde yüksek doz uygulamalarına oranla daha önemli olduğunu, Pix uygulamalarının lif veriminde % 7 artış sağladığını belirlemiştir.

Rashdi (1998), Pix ve cytokine biyodüzenleyicilerin koza sayısını, koza ağırlığını, bitkinin koza tutum gücünü ve kütlü verimini arttırdığını bildirmiştir.

Shumway (1998), Arkansas (A.B.D)'da, BXN47 pamuk çeşidine hektara 4.48 kg gelecek biçimde dört kez Pix ve PixPlus [Mepiquat Chloride + Bacillus cereus] uygulamalarının yapıldığı tarla denemelerinde, her iki büyüme düzenleyici uygulamasının bitki boyunu azalttığını, boğum sayısına büyüme düzenleyici uygulanmamış bitkilerle karşılaştırıldığında etkili olmadığını, tohum veriminin büyüme düzenleyici uygulamasından etkilenmediğini belirtmişlerdir.

Oosterhuis ve Zhao (1998), DP 20 pamuk çeşidinde, bitkilere 2 ve 4 kez Pix veya MepPlus uygulamalarının yapıldığı çalışmalarda, her iki büyüme düzenleyicisinin de bitki boyunu kısalttığını, yaprak fotosentezini arttırdığını, koza sayısı ile yaprak alanının her iki uygulamada benzer olduğunu, kütlü veriminde uygulamaların oluşturduğu farklılıkların tutarlı olmadığını bildirmişlerdir.

Athayde ve Lamas (1999), bölünmüş dozlarda Pix uygulamasının etkilerinin değerlendirildiği çalışmada; bitki boyu üzerinde doz etkisinin, bölünmüş uygulama etkisine oranla daha baskın olduğunu, en düşük dozun (55 g/da) hasat döneminde bitki boyunun 130 cm'den daha kısa olmasına yeterli olduğunu, Pix uygulamasının dal uzunluğunu azalttığını, daha iyi generatif/vejetatif ilişki sağladığını; koza ağırlığı, yüz tohum ağırlığı, çırçır randımanı ve kütlü verimi üzerindeki etkilerinin önemli olmadığını belirlemişlerdir.

Thakar ve ark. (1999), pamukta değişik büyüme düzenleyicilerini denedikleri çalışmalarda, Thiadiazuran'ın bitkide hasat edilebilir koza sayısını, koza açma yüzdesini, erkencilik indeksini, lif inceliğini arttırdığını, olgunlaşma gün sayısını azalttığını bulmuşlardır.

Robertson ve arkadaşları (1999), PG-IV'ün orta ve geç dönem uygulamalarının pamuk erkenciliği ve verim potansiyelini artırmasına ilişkin, 1997-1998 yıllarında doğu Arkansas'ta (A.B.D) çeşitli lokasyonlarda yürüttükleri araştırmada, verimin orta ve geç çiçek döneminde yapılan PG-IV uygulamalarında artmadığını, buna

karşın verimin 1997'de bir lokasyonda azaldığını, sonuçların değişik olmakla birlikte, Arkansas'ta uygulama yapılmamış bölgelere göre fazla olumlu sonuç vermediğini bildirmişlerdir.

Duli ve Derrick (2000), bitki büyüme düzenleyicileri Pix ve Pix Plus'un pamuk fizyolojisi ve ürün verimine etkileri üzerine bir çalışma yürütmüşlerdir. Kontrole oranla her iki büyüme düzenleyicisinin bitki boyunu ciddi bir şekilde kısalttığı, yapraktaki CO₂ değişimi ve nişasta oranını arttırdığı saptanmıştır. Büyüme düzenleyicilerinin pamuk üzerinde benzer etkilere sahip olduğu bildirilmiştir.

Cook ve Kennedy (2000), Pix kullanımının alt meyve dallarında koza tutumunu arttırdığını, vejetatif büyümeyi ve bazı durumlarda alt meyve dalları verimliliğini azalttığını; erken çiçeklenme döneminde 2 haftalık aralıkla 24.5 g/da dozunda yapılan Pix uygulamasının, alt meyve dallarının ikincil konumundaki koza tutumunu arttırdığını; çiçek tomurcukları 1 cm uzunluğunda iken 12.25.g/da dozunda 4 hafta boyunca yapılan Pix uygulamasının, odun dalı verimini arttırdığını; alt meyve dallarında koza tutumu fazla olduğunda, Pix uygulamasının, üst meyve dallarında verim ile meyvelenme konum sayısını azalttığını bildirmişlerdir.

Biles ve Cothren (2001), taraklanma başlangıcında ve çiçeklenme başlangıcı dönemlerinde dekara 58.5 cc dozunda Pix uygulamalarının yapıldığı tarla çalışmasında, Pix uygulanan bitkilerin uygulamasız kontrole oranla % 23 daha fazla kütlü pamuk verimine, % 18 daha fazla lif verimine sahip olduklarını, ortalama kütlü pamuk ağırlığının kontrole oranla daha fazla olduğunu belirlemişlerdir.

Stewart ve ark. (2001), Pix' in sprey veya sadece bitkinin tepeden itibaren 3.-4. boğumlarına püskürtmeye göre dizayn edilmiş fitillerle (wick) uygulama sonucunda bitki boyunu kontrol altına almada fitil uygulamasının daha etkin olduğu buna rağmen ana daldaki boğum sayısının, boğumlar arası mesafe oranının, boğumlar üzerindeki çiçek sayısının, kütlü veriminin, lif kopma dayanıklılığının ve lif uzunluğunun her iki uygulama şeklinde de aynı sonuçları verdiği tespit edilmiştir. Pix'in fitilli sistemle uygulandığı zaman spreylili sisteme oranla pamukta daha az zarar oluşturduğu ve maliyetinin daha düşük olduğu saptanmıştır.

Yeates ve ark. (2002), 4. boğumdan ilk çiçek dönemine kadar çoklu ya da tek dozda Pix uygulamalarının değerlendirildiği çalışmada, Pix uygulamasının bitki boyunu ve boğum sayısını önemli düzeyde azalttığını, uygulanan Pix miktarına bağlı olarak doğrusal biçimde azalan meyve dalı sayısına karşın, 28 uygulamanın yalnızca ikisinde lif veriminin azaldığını; uygulama yapılmamış bitkilere oranla verimin artma eğiliminde olduğu; Pix uygulamalarının lif verimi üzerinde etkisinin görülmediğini, meyve dalı sayısındaki azalmaya karşın, Pix uygulaması ile verimde artış eğiliminin, tüm meyvelenme konumlarındaki ve vejetatif dallardaki koza tutumlarında doğrusal bir artış nedeniyle ortaya çıktığını belirlemişlerdir.

Atçioğlu (2002), Pamuk bitkisinde azot ve Pix uygulamalarının koza, lif, iplik ve tohum kalitesine etkilerini saptamak amacıyla bölünmüş parseller deneme deseninde üç yinelemeli olarak yürüttüğü çalışmada; en yüksek çırçır randımanını 18 kg azot dozunda çiçeklenme başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da Pix uygulamasında elde etmiştir. Azot dozları ve Pix uygulamalarının incelenen tüm lif kalite özelliklerine etkisi görülmemiştir. 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 saptanmıştır.

Iqbal ve ark. (2004), 2002-03 yıllarında, Pakistan'da üç sıra aralığı (25, 50 ve 75 cm) ile 5 Pix dozu (kontrol, 4x12.3, 2x24.6, 4x24.6, 4x37.0 cc/da) uygulamalarının yapıldığı tarla denemesinde, Pix ve sıra aralığı uygulamalarının bitki boyunda önemli farklılıklar oluşturduğunu; kontrolle karşılaştırıldığında, taraklanma başlangıcından 2, 4 ve 5 hafta sonra yapılan yüksek dozda Pix uygulamalarının bitki boyunu azalttığını; boy azalmasının düşük ve yüksek uygulama dozlarına göre sırasıyla, % 16 ile % 27 arasında; taraklanma başlangıcından 4 hafta sonra, boy azalmasının düşük ve yüksek uygulama dozlarına göre sırasıyla, % 23 ile % 38 arasında; taraklanmadan 5 hafta sonra ise boy azalmasının düşük ve yüksek uygulama dozlarına göre sırasıyla, % 28 ile % 41 arasında değişim gösterdiğini; kütlü pamuk verimi yönünden Pix uygulamaları arasında önemli düzeyde farklılık oluşturduğunu; tüm uygulamalar içinde 4x123 mL/ha uygulamasının en yüksek kütlü verimini (2003 ve 2004 yılları için sırasıyla, 2883 ve 2960 kg/ha) oluşturduğunu; tüm Pix

uygulamalarının, uygulamasız kontrole oranla, her iki yılda da, daha yüksek kütlü verimini sonuçladığını; çırçır randımanının iki yılda da, Pix uygulamasız kontrolde, Pix uygulanan parsellere oranla daha yüksek olduğunu; lif uzunluğu ve lif inceliği yönünden Pix uygulamaları arasında önemli farklılıklar oluşmadığını bulmuşlardır.

Norton ve Clark (2004), standart (yüksek dozda 1 uygulamalı) ve düşük dozda çoklu uygulamalarında Pix'in 4 formülasyonunun (Pix, Pix Plus, Pix Ultra ve Pentia) değerlendirildiği bir dizi denemelerde; düşük dozda çoklu uygulamalarda, tüm uygulamaların önemli düzeyde yüksek boy/boğum oranına sahip kontrole oranla birbirine çok benzer boy kontrolü sağladığını; kontrolün sezon sonunda, büyüme düzenleyici uygulanan parsellerle karşılaştırıldığında, kontrol uygulamalarında daha yüksek verime katkıda bulunabilen daha yüksek meyve tutum oranı yüzdesine sahip olduğunu, en yüksek lif verimlerinin uygulamasız kontrolde gözlemlendiğini, 3 büyüme düzenleyicisi arasında Pentia'nın daha yüksek verim oluşturduğunu, kontrol ve 4 büyüme düzenleyici uygulamaları arasında lif kalite parametreleri yönünden istatistiksel farklılıkların oluşmadığını; standart rejimde, düşük dozda çoklu uygulamalarda elde edilen sonuçlara oldukça benzer sonuçların elde edildiğini saptamışlardır.

Casteel (2004), Pix kombinasyonlarının pamuk üzerindeki etkilerini saptamak amacıyla yürüttüğü çalışma sonucunda, uygulamadan 7, 14 ve 21 gün sonra bitki boyu, boğum sayısı, boy/boğum oranının azaldığını, uygulamadan 5– 12 gün sonra yapraktaki fotosentez oranının arttığını, ayrıca Pix uygulamasının genel olarak koza tutumunu arttırdığını buna karşın kütlü pamuk veriminde ve lif kalitesinde önemli bir değişikliğe neden olmadığını saptamıştır.

Nuti ve ark. (2005), ekim zamanı, mepiquite chloride ve glyphosate uygulamalarının pamuk üzerindeki etkilerini saptamak amacıyla yaptıkları çalışmada, uygun dönemde yapılan ekimin geç dönemden daha yüksek verim verdiğini, dört yapraklı dönemde uygulanan glyphosate uygulamalarının hem erken dönemde ekilen hem de geç dönemde ekilen bitkilerin veriminde azalmaya neden olduğunu, mepiquat chloride uygulanan alanlarda pamuk veriminin %11 arttığını saptamışlardır.

Siebert ve Stewart (2006), Pix uygulamalarının bitki sıklığı üzerindeki etkilerini saptamak amacıyla çalışma yapmışlardır. Çalışma sonucunda, Pix uygulamalarının kontrole oranla bitki boyunu en az 15 cm kısalttığı ve buna paralel olarak ana daldaki boğum sayısında da azalmaya neden olduğu, en iyi kütlü veriminin erken çiçeklenme döneminde uygulanan Pix ile elde edildiği, bitki sıklığının azalmasının kütlü verimine ve lif kalitesine herhangi bir olumsuz etkisinin olmadığı bildirilmiştir.

Karataş (2007), Bitki sıklığı ve Pix büyüme düzenleyicisi uygulamalarının pamuk bitkisinin büyümesi, verimi ve lif kalitesi üzerine etkilerini saptamak amacıyla yaptığı çalışmada bitki sıklığı uygulamalarının bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, boğum sayısı, ilk meyve dalı boğum sayısı, lif yeknesaklığı ve lif kopma dayanıklılığı; Pix uygulamalarının ise bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, kütlü pamuk verimi, koza ağırlığı ve lif verimi özelliklerinde farklılık oluşturduğu; bitki sıklığı ve Pix uygulamalarının koza sayısı, koza kütlü pamuk ağırlığı, çırçır randımanı, lif uzunluğu, kısa lif indeksi, lif esneme oranı, lif inceliği ve lif rengi özelliklerinde etkisinin önemli olmadığını saptamıştır.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1. MATERYAL

2008 yılında Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi arazisinde yürütülen deneme, Carmen (*Gossypium hirsutum L.*) çeşidi, Pix (Mepiquat Chloride, 1.1 Dimethyl piperidinium chloride) bitki büyüme düzenleyicisi ve 5 farklı azot dozu materyal olarak kullanılarak yürütülmüştür.

3.1.1. Çeşidin Başlıca Özellikleri:

Denemede kullanılan Carmen pamuk çeşidi 25.04.2001 tarihinde Bayer Türk Kimya San.Ltd.Şti. tarafından tescil ettirilen bir çeşittir. Firmanın çeşit tanıtım broşürüne göre çeşidin; verim potansiyeli çok yüksektir, vejetasyon süresi orta - geç sınıftadır, kloster bitki yapısına sahip olduğu için sık ekime ve makineli hasada son derece uygundur, çeşidin her türlü arazi ve iklim koşullarına adaptasyon kabiliyeti çok yüksektir, kuraklıktan kaynaklanan tarak ve çiçek dökülmelerine karşı son derece dayanıklıdır, çırçır randımanı % 41 - 43'tür, güçlü bitki yapısı sebebiyle zararlılardan kaynaklanabilecek olumsuz koşullara dayanıklılığı yüksektir, su kaynaklı stres koşullarına son derece dayanıklıdır, özellikle verticillium ve fusarium gibi solgunluk hastalıklarına toleransı yüksektir, 1 kg' da yaklaşık 9.700 adet tohum bulunur, sahip olduğu fibermax standartlarındaki lif kalitesi ile tekstil sektörünün öncelikli tercihidir.

Çizelge 3.1 Carmen pamuk çeşidine ilişkin lif özellikleri

Uzunluk	Mukavemet	İncelik (mic.)	Uniformite	İplik olabilme indeksi (SCI)
30 - 32 mm	30 - 33 gr / tex.	4.1 – 4.3	%85 - 86	175 ve üzeri

* Bitki yönetimi ve iklim koşullarına göre değerler değişiklik gösterebilir.

3.1.2. Deneme yerinin özellikleri:

3.1.2.1 Toprak özellikleri: Denemenin kurulduğu topraklar, Büyük Menderes nehrinin getirdiği alüvyonlar ile oluşan killi tınlı ve derin profilli topraklardır.

Çizelge 3.2' de denemenin yapıldığı arazinin, Aydın Tarım İl Müdürlüğü Toprak Analiz Laboratuvarının yapmış olduğu toprak analiz raporuna göre fiziksel ve kimyasal özellikleri bulunmaktadır.

Çizelge 3.2 Deneme tarlası toprağının fiziksel ve kimyasal özellikleri

Lab.No	Derinlik (cm)	Ph	Tuz (pS/cm)	% Kireç	İşba (ml)	Bünye	
T-1481	0-30	8.01	333	0.16	58	Killi tın	
		Orta alkalin	Tuzsuz	Kireçsiz			
Derinlik (cm)		(%) Azot	Fosfor (ppm)	Potasyum (ppm)	Kalsiyum (ppm)	Magnezyum (ppm)	Sodyum (ppm)
0-30		0.07	7.41	293.90	5019.00	539.20	74.84
		Orta	Zengin	Zengin	Zengin	İyi	Orta
Derinlik (cm)	Bakır (ppm)	Demir (ppm)	Mangan (ppm)	Çinko (ppm)	Bor (ppm)		
0-30	2.1	10.97	9.11	0.96	0.13		
	Yeterli	Yüksek	Yeterli	Orta	Çok Düşük		

3.1.2.2 İklim verileri: Denemenin yürütüldüğü Aydın ilinde, kışları ılık ve yağışlı, yazlar sıcak ve kurak geçen tipik Akdeniz iklimi hakimdir.

Denemenin kurulduğu Aydın ilinin uzun yıllara ilişkin iklim değerleri ortalamaları Çizelge 3.3'de, denemenin kurulduğu yıl olan 2008 yılına ait iklim verileri Çizelge 3.4'de verilmiştir.

Çizelge 3.3 Denemenin yürütüldüğü aylara ait Aydın ili uzun yıllar içinde gerçekleşen ortalama iklim değerleri

AYDIN	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim
Uzun Yıllar İçinde Gerçekleşen Ortalama Değerler (1975 - 2006)							
Ortalama Sıcaklık (°C)	15.7	20.9	25.9	28.4	27.2	23.2	18.4
Ortalama Yağış (mm)	55.5	33.8	15.2	7.6	4.5	14.5	43.8
Ortalama Yağışlı Gün Sayısı	8.9	6.1	2.6	1.7	1.2	2.8	5.0

Çizelge 3.3 ve Çizelge 3.4'den, 2008 yılındaki denemenin yürütüldüğü ayların ortalama sıcaklıklarının uzun yıllar ortalamasına göre yüksek olduğu, en yüksek sıcaklıkların Temmuz ve Ağustos aylarında olduğu görülmektedir. Denemenin yürütüldüğü aylardaki toplam yağışın, uzun yıllar ortalamasına göre düşük olduğu görülmektedir.

Çizelge 3.4 Aydın ili 2008 yılı denemenin yürütüldüğü aylara ait bazı önemli iklim değerleri

	Nisan	Mayıs	Haziran	Temmuz	Ağustos	Eylül	Ekim
Ortalama Sıcaklık (°C)	16.9	21.2	27.5	29.0	29.4	23.8	18.6
Ortalama Yağış (mm)	69.7	17.2	-	-	-	22.8	27.0
Yağışlı Gün Sayısı	12	3	-	-	-	8	3
Ortalama Nem (%)	63.5	47.0	38.2	37.0	44.5	53.6	60.5

3.1.3 Pix(mepiquat chloride)' in başlıca özellikleri:

Kimyasal ismi 1,1-Dimethylpiperidinium chloride olan mepiquat chloride, dünya genelinde en yaygın kullanım alanı pamuktur. Bunun dışında bazı ülkelerde soğan, sarımsak, patates ve bağda verimi artırmaya yönelik olarak kullanılmaktadır. (Anonim 2002)

Genel Adı	: Mepiquat chloride
Kimyasal Adı (IUPAC)	: 1,1-dimethylpiperidinium
Teknik Maddenin Fiziksel Hali	: Renksiz, kokusuz higroskopik katı
Formülasyon Tipleri	: SL, ULV
Etki Şekli	: Bitki yüzeyinin tamamından absorbe olarak bitki gelişimini düzenler.
Üreticileri	: BASF, Gharda

Akut Oral LD 50	: 464 mg/kg
ADI	: 1.5 mg/kg
Zehirlilik Sınıfı	: III (WHO)
Arılara/Balıklara Zehirliliği	: Balıklara ve arılara zehirli değildir.
Kullanım yerleri	: Pamukta büyüme ayarlayıcısı, yer fıstığında, soğan ve sarımsakta verim artışı sağlamak amacıyla kullanılır.
Karışabilirlik durumu	: Kuvvetli alkaliler hariç diğer fungusit ve insektisitlerle karıştırılabilir.

3.2. YÖNTEM

3.2.1. Deneme yöntemi:

Bu çalışma Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi arazisinde 2008 yılında, bölünmüş parseller deneme deseninde, 4 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede dekara 0, 6, 12, 18 ve 24 kg saf azot dozları ana parsel, Pix uygulamaları, 0, 100 ve 150 cc/da, ise alt parsel olarak alınmıştır. Kontrol parsellerine (0 kg/da N) ekimden önce toprak altı gübresi ve sulama öncesi gübre uygulanmamış, diğer dozlarda ise verilmesi düşünülen azotun yarısı toprakaltı, diğer yarısı ise sulama öncesi üst gübre olarak verilmiştir.

Toprak hazırlığı, toprağın sonbaharda derince sürülüp daha sonra ilkbahar da yüzlek olarak sürülmesi ile yapılmıştır. 3 kez diskaro çekilen deneme yeri, 2 kez çekilen tapan ile ekime hazırlanmıştır. Deneme alanı yabancı otlara karşı ilaçlanmıştır. 16.05.2008 tarihinde pnömatik mibzer ile dekara 3 kg tohum gelecek şekilde tavlı toprağa ekim yapılmıştır. Bitkilerin çıkışından sonra sıra arası 70 cm ve sıra üzeri 20 cm olacak şekilde seyreltilmiştir. Parseller 4 sıralı olup, ekimde boyutları 4 X 0.70 X 10 = 28 m² olacak biçimde düzenlenmiştir. Ekimden önce 0 – 30 cm derinlikten alınan toprak örneğinin analizi Aydın Tarım İl Müdürlüğü Toprak Analiz Laboratuvarında yapılmıştır (Çizelge 3.2).

Denemede gübre uygulamalarının yarısı ekim öncesi (15:15:15 kompoze gübre) toprak altına, diğer yarısı ise çıkıştan sonra sulama öncesi (%33 Amonyum Nitrat) üstten olmak üzere iki şekilde uygulanmıştır.

Pix uygulama dozları (0, 100 ve 150 cc/da) çiçeklenme başlangıcı ve çiçeklenme doruğu zamanlarında olmak üzere iki seferde uygulanmıştır.

Deneme yabancı otlarla mücadele için 1 kere çapalanmış, Temmuz ve Ağustos aylarında 3 kere sulanıp, çeşitli zararlılara karşı 3 kere ilaçlanmıştır.

Gözlemler ve hasat, ekimde hazırlanan parsellerin her sırasının başından ve sonundan 1 metre ile kenar tesiri için her iki taraftaki bir sıra atıldıktan sonra $2 \times 0.70 \times 8 = 11.20 \text{ m}^2$ ' lik parsel alanından yapılmıştır. Deneme 12.10.2008 tarihinde hasat edilmiştir.

3.2.2. İncelenen özellikler ve saptama yöntemi:

Çalışmada incelenen özelliklere ilişkin veriler, her sıranın başından ve sonundan 1 metre ile kenar tesiri için her iki taraftaki bir sıra atıldıktan sonra geriye kalan 2 sıra ve 8 m uzunluğunda dört sıradaki bitkilerden elde edilmiştir.

Bitkide Koza Sayısı (adet/bitki): Hasat döneminde her parselden rasgele alınan 20 bitki üzerindeki açmış kozalar pozisyonuna göre adet olarak sayılacaktır.

Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı (g): Kozalardan alınan kütlüler, 0.01 g duyarlı terazide tartılarak bir kozanın ortalama kütlü pamuk ağırlığı bulunacaktır.

Bitki Kütlü Pamuk Verimi (g/bitki): Hasatta her parselden toplanan kütlü pamuk tartılarak, bitki sayısına bölünerek hesaplanacaktır.

Çırçır Randımanı (%): Kozalardan alınan kütlü pamuk, rollergin deneme çırçır makinesinden geçirildikten sonra, lif ağırlığı kütlü ağırlığına bölünerek hesaplanacaktır.

Yüz Tohum Ağırlığı (g): Her parselden rasgele alınan 20 koza örneğinden elde edilen tohumlardan dört defa 100'er tane tartılıp ortalaması alınarak belirlenecektir.

Bitkide Odun ve Meyve Dalı Sayısı (adet/bitki): Hasat döneminde her parselden rasgele alınan 20 bitki üzerinde odun ve meyve dalı sayısı sayılarak elde edilecektir.

Bitki Boyu: Hasat döneminde her parselden rasgele alınan 20 bitkinin boyu ölçülerek elde edilecektir.

Kütlü Pamuk Verimi (kg/da): Hasatta her parselden toplanan kütlü pamuk tartılacak ve dekara oranlanarak hesaplanacaktır.

Aşağıdaki özelliklere ilişkin veriler, her parselden hasattan önce rasgele alınan 40 koza üzerinde çalışılarak elde edilecektir.

Aşağıdaki lif özelliklerinin belirlenmesinde, her parselden alınan lif örneklerinin HVI (High Volume Instrument) aleti ile belirlenecektir.

Lif Uzunluğu (mm): Lif uzunluğu tekstil liflerinin en önemli fiziksel özelliklerinden biridir. Pamuk gibi doğal liflerde kalıtsal bir özellik olmakla birlikte bir dereceye kadar çevre şartlarının etkisinde de kalan bu özellik lif kalitesini dolayısıyla iplik kalitesini etkiler. Lif uzunluğu pamuğun tekstil endüstrisinde hangi amaçla kullanılabileceği hakkında bilgi verir. Aynı numarada uzun elyaf daha muntazam ve mukavemeti yüksek iplik olur. (Anonim, 1990)

Çizelge 3.5 Lif uzunluk değerleri ve değerlendirilmesi

Lif uzunluğu (mm)	Değerlendirme
26 mm den kısa	Kısa lif
26 - 29	Orta lif
30 - 38	Uzun lif
39 ve üstü	Çok uzun lif

Lif İnceliği: Lif inceliği uzunluktan sonra en çok aranan özelliklerden biridir. Belirli bir numaradaki iplik için, kesitteki ortalama lif sayısı inceliğe bağlıdır. İnceliğin artmasıyla iplik numarası artarken düzgünsüzlük azalmaktadır. İnce liflerden yapılmış ipliklerin, kalın liflerden yapılanlara göre mukavemetleri daha fazla, düzgünlükleri daha fazla ve telef miktarı daha azdır. (Anonim, 1990)

Çizelge 3.6 Lif incelik değerleri ve değerlendirilmesi

Mikroner Değeri	Değerlendirme
0 - 3	Çok ince
3 - 3.9	İnce
4 - 4.9	Orta
5 - 5.9	Kalın
6 - Üstü	Çok kalın

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

Çizelge 3.7 Lif kopma dayanıklılığı değerleri ve değerlendirilmesi

Stelometre Değeri (g/tex)	Pressley Değeri PM (1000 pount / inç ²)	Değerlendirme
20 ve altı	70 -76	Çok zayıf
21 - 23	77 - 83	Zayıf
24 - 26	84 - 90	Vasat
27 - 29	91 - 97	Sağlam
30 ve üstü	98 - 104	Çok sağlam

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

Çizelge 3.8 Üniformite değerlendirmesi

Düzensizlik Değeri (Uniformity)	Değerlendirme
77 ve aşağısı	Çok kötü
77 – 79	Kötü
80 -82	Vasat
83 – 85	İyi
86 – Üstü	Çok iyi

Kopma Uzama Yüzdesi (%): Kopma uzama yüzdesi demet içindeki liflerin elastik davranışının bir ölçüsüdür. Lifler kopuncaya kadar uzar ve kopma anındaki mesafe kaydedilir. Bu değer % uzamayı belirler (Anonim 1990).

Çizelge 3.9 Kopma uzama yüzdesi değerleri ve değerlendirmesi

Uzama Değeri	Değerlendirme
0- 5	Çok az
5 – 5.8	Az
5.9 – 6.7	Orta
6.8 – 7.6	Yüksek
7.7 – Üstü	Çok yüksek

3.2.3. Verilerin değerlendirilmesi

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

4. BULGULAR 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.BİTKİDE KOZA SAYISI

Carmen pamuk çeşidinde, farklı azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan bitkideki koza sayısı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1'de, elde edilen ortalama değerler ise Çizelge 4.2'de verilmiştir. Varyans analizi sonucunda bitkide ortalama koza sayısı değerleri üzerine farklı azot ve Pix dozları ile birlikte her faktörün interaksiyon etkilerinin önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.1).

Çizelge 4.1 Bitkide koza sayısına ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	3	9.337	3.112
Gübre	4	238.636	59.659**
Hata-1	12	12.911	1.076
Pix	2	41.482	20.741**
Gübre x Pix	8	61.744	7.718**
Hata-2	30	18.640	0.621
Genel	59	382.750	6.487

* = %5 seviyesinde önemli

** = %1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.2'de görüldüğü gibi en düşük koza sayısı (7.2 adet/bitki) 24 kg/da azot uygulamasında, en yüksek koza sayısı ise (12.2 adet/bitki) 18 kg/da azot uygulamasında saptanmıştır. Farklı Pix dozları uygulaması sonucunda ise en yüksek değer 100 cc/da uygulamasından elde edilmiştir.

Çizelge 4.2 Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan bitkideki koza sayısına ilişkin ortalama değerler

Azot Dozları (kg/da)	Koza Sayısı (adet/bitki)
0	7.3
6	9.8
12	11.1
18	12.2
24	7.2
EKÖF (0.05)	0.923
Pix Uygulamaları (cc/da)	
0	9.5
100	10.5
150	8.4
EKÖF (0.05)	0.509

EKÖF: En küçük önemli fark

Çizelge 4.3’de verilen bitkideki koza sayısına ilişkin interaksiyon değerlerine göre; Pix uygulamalarının tümünde bitkideki koza sayısı, 18 kg/da azot dozuna kadar artış göstermiş olup; 18 kg/da azot dozundan sonraki yapılan azotlu gübreleme ile birlikte düşüşe geçmiştir. Pix uygulamasının yapılmadığı koşullarda en yüksek koza sayısı 12 kg/da azot dozunda (12.8 koza/bitki), 100 cc/da ve 150 cc/da Pix uygulamalarında ise 18 kg/da dozunda elde edilmiştir. Pix uygulamaları ve azot dozu uygulamaları birlikte değerlendirildiğinde en düşük koza sayısının 0 ve 24 kg/da azot dozlarından saptanmış olup en yüksek koza sayısı 100 cc/da Pix ve 18 kg/da azot dozunda elde edilmiştir.

Çizelge 4.3 Bitkideki koza sayısına ilişkin interaksiyon değerleri

Azot Dozları (kg/da)	Pix Uygulamaları		
	0 cc/da Pix	100 cc/da Pix	150 cc/da Pix
0	7.2 cd	7.6 de	7.0 d
6	10.1 b	10.5 c	8.7 b
12	12.8 a	11.9 b	8.5 bc
18	10.3 b	15.1 a	11.1 a
24	7.2g d	7.3 e	7.1 d
EKÖF (1.238)			

Elde edilen sonuçlar, azot uygulamalarının koza sayısını artırdığını belirten araştırcıların (Varshney, 1977; Baluch ve ark., 1982; Setatou ve Simonis, 1994; Gençer ve Taş, 2000) bulguları ile uyum içindedir. Ayrıca Pix uygulamalarının koza sayısını artırdığını belirten araştırcıların (Rashdi, 1998) bulgularını destekler; koza sayısının azalttığını (Kaynak, 1995) ve etkisinin olmadığını bildiren araştırmacıların (Shumway, 1997) bulguları ile çelişmektedir. Bu durumun; kullanılan çeşit, denemenin kurulduğu lokasyonun iklim ve toprak farklılığından oluştuğu düşünölmektedir.

4.2.KOZA KÜTLÜ AĞIRLIĞI

İncelenen özelliklerden koza kütlü pamuk ağırlığı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.4'de verilmiştir. Pix uygulamalarının koza kütlü pamuk ağırlığı üzerine olan etkisinin önemsiz, farklı azot dozlarının etkisi ile Pix azot dozlarının interaksiyonunun önemli olduğu saptanmıştır. Pix ve azot dozu uygulamalarına ait elde edilen ortalama koza kütlü pamuk ağırlığı değerler Çizelge 4.5'de, interaksiyona ait ortalama değerleri ise koza kütlü pamuk ağırlığı Çizelge 4.6'da gösterilmiştir.

Çizelge 4.4 Koza kütlü ağırlığına ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	3	0.069	0.023
Gübre	4	22.820	5.705**
Hata-1	12	2.976	0.248
Pix	2	0.362	0.181
Gübre x Pix	8	4.001	0.500**
Hata-2	30	1.923	0.064
Genel	59	32.151	0.545

* = %5 seviyesinde önemli

** = %1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.5'de göröldüğü gibi, en düşük koza kütlü ağırlığı (4.9 g) 0 kg/da azot uygulamasında, en yüksek koza kütlü ağırlığı ise 18 kg/da azot uygulamasında saptanmıştır. Farklı Pix dozları uygulamaları arasındaki farklılığın ise önemli olmadığı görölmüştür.

Çizelge 4.5 Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan koza kütlü ağırlığına ilişkin ortalama değerler

Azot Dozları (kg/da)	Koza Kütlü Ağırlığı (g)
0	4.9
6	6.4
12	5.8
18	6.7
24	6.1
EKÖF (0.05)	0.443
Pix Uygulamaları (cc/da)	
0	6.0
100	6.1
150	5.9
EKÖF (0.05)	Ö.D

Ö.D : Önemli değil

Pix uygulamasının olmadığı koşullarda koza kütlü ağırlığı değerlerinin 5.1 ve 6.4 g arasında değiştiği, 6, 12 ve 18 kg/da N uygulamaları arasındaki farkın önemli olmadığı saptanmıştır. 100 cc/da Pix uygulamasında farklı N dozlarından elde edilen koza kütlü ağırlığı değerlerinin birbirlerinden farklı olduğu görülmüştür. Söz konusu Pix uygulamasında en yüksek koza kütlü ağırlığı değeri (6.9 g) 18 kg/da N uygulamasından elde edilmiştir. 150 cc/da Pix uygulaması sonucunda saptanan değerler arasında önemli farklılıklar saptanmış, en düşük değer (4.6 g) 0 kg/da N ve en yüksek değer (7.1 g) ise 18 kg/da N uygulamasından elde edilmiştir. Pix uygulamaları ve azot dozu uygulamaları birlikte değerlendirildiğinde en yüksek koza kütlü ağırlığına 150 ve 100 cc/da Pix ve 18 kg/da N uygulamalarında ulaşılmıştır. (Çizelge 4.6)

Çizelge 4.6 Koza kütlü ağırlığına ilişkin interaksiyon değerleri

Azot Dozları (kg/da)	Pix Uygulamaları		
	0 cc/da Pix	100 cc/da Pix	150 cc/da Pix
0	5.1 d	5.0 e	4.6 d
6	6.4 a	6.3 b	6.3 b
12	6.3 ab	5.9 c	5.3 c
18	6.3 abc	6.9 a	7.1 a
24	5.8 c	6.2 cd	6.1 b
EKÖF (0.488)			

Deneme sonuçları, azot uygulamalarının koza kütlü ağırlığını artırdığını belirten araştırmacıların (Sawan, 1978; Ogunlela ve ark., 1982; Kechagia ve ark., 1992; Setatou ve Simonis, 1994; Paloma ve Chavez, 1997; Gençer ve Taş, 2000) bulguları ile uyum içinde ancak azot uygulamalarının koza kütlü ağırlığına etkisinin olmadığını belirten araştırmacıların (Varshey, 1977; Francisko, 1986) bulguları ile çelişmektedir. Ayrıca Pix uygulamalarının koza kütlü ağırlığına etkisinin olmadığını belirten araştırmacıların (Atheyde ve Lamas, 1999) sonuçlarına benzer bulgular elde edilmesine karşın Pix uygulamasının koza kütlü ağırlığını artırdığını bildiren araştırmacıların (York, 1983; Görmüş, 1982; Fernandez, 1997; Rashdi, 1998; Karataş, 2007) bulguları ile çelişmektedir. Bu durumun; kullanılan çeşit, denemenin kurulduğu lokasyonun iklim ve toprak farklılığından oluştuğu düşünülmektedir.

4.3. BİTKİ KÜTLÜ PAMUK VERİMİ

İncelenen özellikler arasında yer alan bitki kütlü pamuk verimine ilişkin varyans analiz sonuçları farklı azot ve Pix dozları uygulamaları ile birlikte iki faktörün etkisinin önemli olduğunu ortaya koymuştur (Çizelge 4.7).

Çizelge 4.7 Bitkide kütlü pamuk verimine ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	3	17.545	5.848
Gübre	4	3118.954	779.738**
Hata-1	12	46.948	3.912
Pix	2	131.405	65.702**
Gübre x Pix	8	685.307	85.663**
Hata-2	30	152.137	5.071
Genel	59	4152.294	70.378

* = %5 seviyesinde önemli

** = %1 seviyesinde önemli

Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan bitki kütlü pamuk verimine ilişkin ortalama değerler ve saptanan ortalama değerlerin istatistiksel karşılaştırılması ise Çizelge 4.8'de verilmiştir. Çizelge 4.8'den de görüldüğü gibi en düşük bitki kütlü veriminin (22.6 g) 0 kg/da azot uygulamasında, en yüksek bitki kütlü veriminin ise (39.8 g) 18 kg/da azot uygulamasında saptanmıştır. Farklı Pix dozları uygulaması

sonucunda ise en yüksek değer (34.7 g) 100 cc/da, en düşük bitki verimi ise (31.1 g) 150 cc/da Pix uygulamasından elde edilmiştir.

Çizelge 4.8 Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan bitki kütlü pamuk verimine ilişkin ortalama değerler

Azot Dozları (kg/da)	Bitki Kütlü Pamuk Verimi (g/bitki)
0	22.6
6	39.8
12	36.1
18	39.8
24	26.0
EKÖF (0.05)	1.760
Pix Uygulamaları (cc/da)	
0	32.8
100	34.7
150	31.1
EKÖF (0.05)	1.455

Bitki kütlü pamuk verimine ait Pix ve azot uygulamalarının interaksiyon değerlerine göre; Pix uygulamasının yapılmadığı parsellerden elde edilen bitki verimleri 24.1 g ile 40.1 g arasında değişmekte olup, en düşük bitki verimi 0 ve 24 kg/da azot doz uygulamalarından sırasıyla 26.4 ve 24.1 g, en yüksek tek bitki verimi ise (40.1 g) 12 kg/da azot uygulamasından elde edilmiştir. 100 cc/da Pix uygulamasında en yüksek verim (46.8 g) 18 kg/da azot dozunda ve en düşük verim (20 g) 0 kg/da azot doz uygulamasında saptanmıştır. 150 cc/da Pix uygulamasında da diğer Pix uygulamalarında olduğu gibi en düşük verim (21.2 g) 0 kg/da azot dozunda, en yüksek tek bitki verim ise 6 ve 18 kg/da azot dozu uygulamalarında sırasıyla 39.5 ve 39.3 g olduğu tespit edilmiştir. Pix uygulamaları ile azot dozları birlikte değerlendirildiğinde en yüksek verim 46.8 g ile 18 kg/da azot dozu ve 100 cc/da Pix uygulamasından elde edilmiştir (Çizelge 4.9)

Çizelge 4.9 Bitki kütlü pamuk verimine ilişkin interaksiyon değerleri

Azot Dozları (kg/da)	Pix Uygulamaları		
	0 cc/da Pix	100 cc/da Pix	150 cc/da Pix
0	26.4 c	20.0 d	21.2 d
6	39.8 a	40.2 b	39.5 a
12	40.1 a	39.5 b	28.5 b
18	33.4 b	46.8 a	39.3 a
24	24.1 cd	27.1 c	27.0 bc
EKÖF (3.109)			

Deneme sonuçları, azot uygulamalarının bitki kütlü pamuk veriminin artırdığını bildiren araştırmacıların (Varshey, 1978) bulguları ile uyum içindedir.

4.4. ÇIRÇIR RANDIMANI

Çırçır randımanı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.10'da, elde edilen ortalama değerler ise Çizelge 4.11'de verilmiştir. Farklı Pix ve azot dozları uygulaması sonucunda elde edilen çırçır randımanı değerleri arasındaki farklılığın önemli olmadığı, saptanmıştır (Çizelge 4.10).

Çizelge 4.10 Çırçır randımına ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	3	0.534	0.178
Gübre	4	5.434	1.359
Hata-1	12	13.078	1.090
Pix	2	0.185	0.093
Gübre x Pix	8	6.220	0.777
Hata-2	30	19.408	0.647
Genel	59	44.859	0.760

* = %5 seviyesinde önemli

** = %1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.11'de görüldüğü gibi saptanan çırçır randımanı değerlerinin birbirinden farksız olduğu ve beş farklı azot dozları arasında çırçır randımanı değerlerinin %

40.1 ile % 41.1 arasında, Pix uygulamalarında ise % 40.5 ile % 40.6 arasında olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 4.11 Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan çırçır randımanına ilişkin ortalama değerler

Azot Dozları (kg/da)	Çırçır Randımanı (%)
0	40.1
6	40.7
12	40.4
18	40.7
24	41.1
EKÖF (0.05)	Ö.D.
Pix Uygulamaları (cc/da)	
0	40.5
100	40.6
150	40.7
EKÖF (0.05)	Ö.D.

Ö.D : Önemli değil

Deneme sonuçları, azot ve Pix uygulamalarının çırçır randımanına etkisinin olmadığını bildiren araştırmacıların (Varshey, 1977; Gençler, 1982; Görmüş, 1987; Vireshwar ve Nagwekar, 1989; Kechagia ve ark., 1992; Boman ve Westerman, 1994; Atheyde ve Lamas, 1999) bulguları ile uyum içindedir. Buna karşın, azot ve Pix uygulamalarının çırçır randımanına etkisinin olduğunu bildiren araştırmacıların (Dinçer ve Yenigün, 1974; Şenel, 1980; Baluch ve ark., 1982; Gençler ve Oğlakçı, 1983; Paloma ve Chavez, 1997; Gençler ve Taş, 2000; Atçioğlu, 2002; Iqbal ve ark., 2004; Karataş, 2007) bulguları ile çelişki içindedir. Bu durumun denemenin kurulduğu lokasyonun iklim ve toprak farklılığından oluştuğu düşünülmektedir.

4.5. YÜZ TOHUM AĞIRLIĞI

Yüz tohum ağırlığı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları, incelenen özellik üzerine her iki faktörün ayrı ayrı ve interaksiyon etkilerinin önemli olduğunu ortaya koymuştur (Çizelge 4.12)

Çizelge 4.12 Yüz tohum ağırlığına ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	3	0.020	0.007
Gübre	4	35.003	8.751**
Hata-1	12	0.514	0.043
Pix	2	1.676	0.838**
Gübre x Pix	8	6.853	0.857**
Hata-2	30	2.893	0.096
Genel	59	46.959	0.796

* = %5 seviyesinde önemli

** = %1 seviyesinde önemli

Farklı azot ve Pix dozları uygulaması sonucunda elde edilen yüz tohum ağırlığına ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.13’de verilmiştir. En düşük yüz tohum ağırlığı (8.3 g) 12 kg/da azot uygulamasında, en yüksek yüz tohum ağırlığının ise (10.5 g) 24 kg/da azot uygulamasında saptanmıştır. Farklı Pix dozları uygulaması sonucunda ise en yüksek yüz tohum ağırlığı 0 cc/da (9,9 g) ve 100 cc/da (9.8 g) Pix uygulamasında görülmüştür (Çizelge 4.13).

Çizelge 4.13 Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan yüz tohum ağırlığına ilişkin ortalama değerler

Azot Dozları (kg/da)	Yüz Tohum Ağırlığı (g)
0	10.4
6	9.7
12	8.3
18	9.8
24	10.5
EKÖF (0.05)	0.184
Pix Uygulamaları (cc/da)	
0	9.9
100	9.8
150	9.5
EKÖF (0.05)	0.201

Pix uygulamasının olmadığı koşullarda en düşük yüz tohum ağırlığının (8.9 g) 12 kg/da azot dozunda, 0, 6 ve 24 kg/da azot dozu uygulamaları arasında ise önemli bir farkın olmadığı saptanmıştır. 100 cc/da Pix uygulamasında ise 0 ve 24 kg/da azot dozu uygulamalarının en yüksek değerler olduğu, 12 kg/da azot dozunun en düşük değer olduğu bulunmuştur. 150 cc/da Pix uygulamasında da 100 cc/da Pix

uygulanmasında olduğu gibi 0 ve 24 kg/da azot uygulamasının en yüksek değerler, 12 kg/da azot uygulamasının en düşük yüz tohum ağırlığı saptanmıştır. Çizelge bir bütün olarak incelenecek olursa genel olarak bütün Pix uygulamalarında 0 ve 24 kg/da azot dozu uygulamalarının birbirinden farksız ve en yüksek değerler olduğu ve 12 kg/da azot dozu uygulamasının en düşük değerler olduğu görölmektedir. (Çizelge 4.14)

Çizelge 4.14 yüz tohum ağırlığına ilişkin interaksiyon değerleri

Azot Dozları (kg/da)	Pix Uygulamaları		
	0 cc/da Pix	100 cc/da Pix	150 cc/da Pix
0	10.3 ab	10.4 ab	10.3 b
6	10.4 a	10.0 c	8.8 d
12	8.9 c	8.2 e	7.9 e
18	9.7 d	9.9 d	9.9 c
24	10.3 ab	10.5 a	10.7 a
EKÖF (0.407)			

Çalışmadan elde edilen sonuçlar, azot uygulamalarında en yüksek yüz tohum ağırlığının, 24 kg/da azot uygulamasında elde edildiğini bildiren araştırıcının (Rodriguez ve Gutierrez, 1992) bulguları ile uyum içinde, azot uygulamalarının yüz tohum ağırlığına etkisinin olmadığını bildiren araştırıcıların (Dinçer ve Yenigün, 1974; şenel, 1980; şahin ve Hüyük, 1990; Paloma ve Chavez, 1997) bulguları ile çelişmektedir. Saptan bir diğer farklı sonuç ise özellikle 100 ve 150 cc/da pix uygulamalarındaki azot uygulanmayan parsellerde yüz tohum ağırlığının yükselmesidir. Azotlu gübrelemenin yapılmadığı uygulamalarda incelenen özelliğin yüksek çıkmasının nedeni bitkideki koza sayısının ve kozadaki tohum sayısındaki (bu özellik çalışmada belirlenmemiştir) azalmadan kaynaklanabileceği düşünölmektedir. Ayrıca saptanan sonuçlar Pix uygulamalarının yüz tohum ağırlığını azalttığını bildiren araştırmacıların (Görmüş, 1987; Atheyde ve Lamas, 1999) bulguları ile benzerlik göstermektedir.

4.6. BİTKİDEKİ MEYVE DALI SAYISI

Varyans analizi, bitkideki meyve dalı sayısının Pix ve azot dozları ile birlikte her iki faktörün karşılıklı etkileri sonucu ortaya çıktığını göstermektedir (Çizelge 4.15).

Çizelge 4.15 Bitkideki meyve dalı sayısına ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	3	2.657	0.886
Gübre	4	665.627	166.407**
Hata-1	12	6.749	0.562
Pix	2	252.837	126.419**
Gübre x Pix	8	37.351	4.669**
Hata-2	30	21.018	0.701
Genel	59	986.240	16.716

* = %5 seviyesinde önemli

** = %1 seviyesinde önemli

Farklı azot ve Pix dozları uygulaması sonucunda elde edilen bitkideki meyve dalı sayısına ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.16'da verilmiştir. En düşük meyve dalı sayısı 0 kg/da azot uygulamasında, en yüksek meyve dalı sayısı ise 24 kg/da azot uygulamasında saptanmıştır. Farklı Pix dozları uygulanması sonucunda ise en yüksek meyve dalı sayısı 0 cc/da Pix uygulamasında elde edilmiştir (Çizelge 4.16).

Çizelge 4.16 Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan meyve dalı sayısına ilişkin ortalama değerler

Azot Dozları (kg/da)	Bitkideki Meyve Dalı (adet/bitki)
0	8.9
6	11.3
12	10.8
18	15.7
24	17.9
EKÖF (0.05)	0.667
Pix Uygulamaları (cc/da)	
0	15.5
100	12.8
150	10.4
EKÖF (0.05)	0.541

Çizelge 4.17'de görüldüğü gibi; 0 cc/da Pix uygulamasında en yüksek meyve dalı değeri (21.1 adet/bitki) 24 kg/da azot dozu uygulamasında, en düşük meyve dalı sayısı (10.4 adet/bitki) da 0 kg/da azot dozu uygulamasında görülmüştür. 100 cc/da Pix uygulamasında ise 18 ve 24 kg/da azot dozu uygulamaları en yüksek meyve dalı sayısına sahip ve diğer azot uygulamaları aynı istatistiksel sınıfta olup; en az meyve dalı sayısı 0 kg/da azot dozu uygulamasındadır. 150 cc/da Pix uygulamasında da en

çok meyve dalı sayısı 24 kg/da azot dozunda ve en az meyve dalı sayısının 0 kg/da azot dozunda olduğu saptanmıştır.

Çizelge 4.17 Bitkideki meyve dalı sayısına ilişkin interaksiyon değerleri

Azot Dozları (kg/da)	Pix Uygulamaları		
	0 cc/da Pix	100 cc/da Pix	150 cc/da Pix
0	10.4 d	9.1 d	7.2 e
6	13.3 c	10.8 b	9.7 c
12	13.5 c	10.2 bc	8.8 cd
18	19.1 b	16.6 a	11.4 b
24	21.1 a	17.4 a	15.2 a
EKÖF (1.161)			

Bu sonuçlar, azot uygulamalarının meyve dalı sayısını artırdığını ve etkili olduğunu bildiren araştırmacıların (Gençer ve Oğlakçı, 1983; Gençer ve Taş, 2000) bulguları ile uyum içindedir. Ayrıca Pix uygulamalarının meyve dalını azalttığını belirten araştırmacıların (Reddy ve ark., 1996; Fernandez, 1997; Yeates ve ark., 2002) bulguları ile de benzerlik göstermektedir.

4.7. BİTKİDEKİ ODUN DALI SAYISI

Bitkideki odun dalı sayısı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları söz konusu özelliğin sadece azotlu gübre dozu uygulamalarından etkilendiği, Pix uygulamaları ile Pix x gübre dozu interaksiyonun önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.18).

Çizelge 4.18 : Bitkideki odun dalı sayısına ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	3	0.907	0.302**
Gübre	4	6.301	1.575**
Hata-1	12	0.473	0.039
Pix	2	0.174	0.087
Gübre x Pix	8	2.272	0.284
Hata-2	30	5.720	0.191
Genel	59	15.847	0.269

* = %5 seviyesinde önemli

** = %1 seviyesinde önemli

Farklı azot dozu uygulamalarının sonucu elde edilen ortalama bitkideki odun dalı Çizelge 4.19'da verilmiştir. Çizelge 4.19'da görüldüğü gibi azot dozları uygulamalarında en yüksek odun dalı sayısının 24 kg/da azot uygulamasında, en düşük odun dalı sayısının ise 0 kg/da azot uygulamasında, Pix uygulamaları yönünden odun dalı sayısında herhangi bir farklılığın olmadığını belirlenmiştir.

Çizelge 4.19 Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan odun dalı sayısına ilişkin ortalama değerler

Azot Dozları (kg/da)	Bitkideki Odun Dalı (adet)
0	3.0
6	3.4
12	3.3
18	3.6
24	4.0
EKÖF (0.05)	0.177
Pix Uygulamaları (cc/da)	
0	3.4
100	3.5
150	3.4
EKÖF (0.05)	Ö.D.

4.8. BİTKİ BOYU

İncelen özelliklerden bitki boyu verilerinin varyans analizi sonucunda, farklı azot ve Pix dozları uygulamalarına ek olarak her iki faktörün karşılıklı etkileşiminin bitki boyları arasında önemli farklılığa neden olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.20).

Çizelge 4.20 Bitki boyuna ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	3	4.338	1.446
Gübre	4	22537.684	5634.421**
Hata-1	12	310.293	25.858
Pix	2	6352.636	3176.318**
Gübre x Pix	8	1895.839	236.980**
Hata-2	30	502.812	16.760
Genel	59	31603.602	535.654

* = %5 seviyesinde önemli

** = %1 seviyesinde önemli

Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan bitki boyuna ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.21’ de verilmiştir. Azot dozları uygulamalarında bitki boyları 58.4 cm ile 113.6 cm arasında değişmekte olup en uzun boylu bitkiler 24 kg/da azot dozunda, en kısa boylu bitkiler ise hiç azotlu gübre kullanılmayan koşullarda bulunmuştur. Pix uygulamaları bakımından da en uzun boylu bitkiler (92.1 cm) Pix’in kullanılmadığı koşullarda, en kısa boylu bitkiler (67 cm) 150 cc/da Pix uygulanan koşullarda elde edilmiştir.

Çizelge 4.21 Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan bitki boyuna ilişkin ortalama değerler

Azot Dozları (kg/da)	Bitki Boyu (cm)
0	58.4
6	70.3
12	67.0
18	85.1
24	113.6
EKÖF (0.05)	4.525
Pix Uygulamaları (cc/da)	
0	92.1
100	77.6
150	67.0
EKÖF (0.05)	2.646

Bitki boyuna ilişkin interaksiyon değerleri incelendiğinde, artan azot dozları ile bitki boyu değerleri artmakta, Pix uygulama dozlarının artması ile de bitki boyu azalmaktadır. Pix uygulamasının olmadığı koşullarda en yüksek bitki boylanması (126.8 cm) 24 kg/da azot dozunda, en düşük bitki boylanması (67.1 cm) ise azotlu gübrelemenin yapılmadığı 0 kg/da azot dozunda gözlenmiştir. 100 cc/da Pix uygulamasında da en kısa boylu bitkiler 0 kg/da azot dozu uygulamasında, en yüksek 24 kg/da azot uygulamasında elde edilmiştir. Aynı durum 150 cc/da Pix uygulamasında izlenebilmektedir. En kısa boylu bitkiler 0 kg/da azot dozunda, en uzun boylu bitkilerde 24 kg/da azot dozu uygulamalarında elde edilmiştir. Bütün uygulamalar içinde en uzun boylanma uzunluğuna 24kg/da azot dozu ve 0 cc/da Pix uygulamasında ulaşılmıştır (Çizelge 4.22).

Çizelge 4.22 : Bitki boyuna ilişkin interaksiyon değerleri

Azot Dozları (kg/da)	Pix Uygulamaları		
	0 cc/da Pix	100 cc/da Pix	150 cc/da Pix
0	67.1 d	56.3 e	51.8 d
6	82.1 c	66.1 c	62.9 b
12	80.6 c	62.8 cd	57.6 cd
18	104.0 b	93.4 b	57.9 cd
24	126.8 a	109.3 a	104.8 a
EKÖF (6.284)			

Deneme sonuçları, Pix uygulamalarının bitki boyunu kısalttığını bildiren araştırmacıların (Shumway, 1997; Oosterhuis and Zhao, 1998; Duli ve Derrick, 2000; Yeates ve ark., 2002; Iqbal ve ark., 2004; Siebert ve Stewart, 2006; Karataş, 2007) bulguları ile uyum içindedir.

4.9. KÜTLÜ PAMUK VERİMİ

Carmen pamuk çeşidinde, farklı azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan kütlü pamuk verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23'de verilmiştir. Kütlü pamuk verimindeki farklılıklar üzerine her iki faktörün ayrı ayrı ve karşılıklı etkileşimlerinin önemli olduğu görülmüştür (Çizelge 4.23).

Çizelge 4.23 Kütlü pamuk verimine ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	3	1589.387	529.796
Gübre	4	282885.285	70721.321**
Hata-1	12	4259.124	354.927
Pix	2	11904.440	5952.220**
Gübre x Pix	8	62175.701	7771.963**
Hata-2	30	13808.881	460.296
Genel	59	376622.817	6383.438

* = %5 seviyesinde önemli

** = %1 seviyesinde önemli

Deneme sonucunda her iki uygulamaya ait ortalama değerler Çizelge 4.24'de verilmiştir. Azot dozları arasında verimler 379.3 kg ile 214.7 kg arasında değişmektedir. En yüksek verimler 6 ve 18 kg/da azot uygulamalarından elde edilmiş olup; en düşük verim de 0 kg/da azot dozu uygulamasından elde edilmiştir. Pix

uygulamaları bakımından en yüksek verime (330.6 kg/da) 100 cc/da Pix uygulamasında ulaşılmıştır (Çizelge 4.24).

Çizelge 4.24 Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan kütlü pamuk verimine ilişkin ortalama değerler

Azot Dozları (kg/da)	Kütlü Verim (kg/da)
0	214.7
6	379.3
12	343.3
18	379.1
24	247.9
EKÖF (0.05)	16.765
Pix Uygulamaları (cc/da)	
0	311.9
100	330.6
150	296.1
EKÖF (0.05)	13.866

Kütlü pamuk verimine ilişkin ortalama interaksiyon sonuçları Çizelge 4.25’de verilmiştir. Pix uygulamaları yönünden; Pix’in kullanılmadığı koşullarda, en yüksek verimin, 378.9 kg/da ve 382.2 kg/da, sırasıyla 6 ve 12 kg/da azot dozu uygulamasında gerçekleştiği, en düşük verimin ise 0 ve 24 kg/da azot dozu uygulamalarında sırasıyla 251.8 kg/da ve 228.7 kg/da olduğu görülmüştür. 100 cc/da Pix uygulamalarında en yüksek verim, (445.2 kg/da) 18 kg/da azot dozu uygulamasında, en düşük verimde (190.5 kg/da) hiç azot kullanılmayan koşullarda gerçekleşmiştir. 150 cc/da Pix uygulaması sonucu 6 ile 18 kg/da azot dozu kullanımının herhangi bir fark yaratmadığı, ancak rakamsal olarak en yüksek verim (376.2 kg/da) 18 kg/da azot dozundan, en düşük verimin (201.9 kg/da) ise hiç azot kullanılmadığı durumlarda saptanmıştır. Çizelge bütün uygulamalar bakımından bir bütün olarak incelenecek olursa, verim değerlerinin 445.3 kg/da ile 190.5 kg/da arasında olduğunu, 0 ve 24 kg/da azot uygulamalarında en düşük sonuçların elde edildiğini, 6, 12, 18 kg/da azot uygulamalarının hemen hemen birbirine yakın sonuçların elde edildiğini ve en yüksek kütlü pamuk verimine de 18 kg/da azot dozu ve 100 cc/da Pix uygulamasında görülmüştür (Çizelge 4.25).

Çizelge 4.25 Kütlü pamuk verimine ilişkin interaksiyon değerleri

Azot Dozları (kg/da)	Pix Uygulamaları		
	0 cc/da Pix	100 cc/da Pix	150 cc/da Pix
0	251.8 c	190.5 d	201.9 d
6	378.9 a	377.2 b	376.2 a
12	382.2 a	376.1 b	271.7 b
18	318.2 b	445.2 a	374.0 a
24	228.7 cd	258.3 c	256.7 c
EKÖF (29.622)			

Araştırma sonuçları, yüksek azot dozlarında Pix uygulamalarının kütlü pamuk verimini artırdığını bildiren araştırmacıların (Gençer, 1982; Gençer ve Taş, 2000) ve azot uygulamalarının kütlü pamuk verimini artırdığını bildiren bazı araştırmacıların (Varshey, 1982; Ogunlela ve ark., 1982; Setatou ve Simonis, 1994) bulguları ile uyum içinde olup; azot uygulamalarının kütlü pamuk verimine etkisinin olmadığını bildiren araştırmacıların (Karademir, 1997) ve en yüksek verimin 10 – 12 kg/da azot dozlarında alındığını bildiren bazı araştırmacıların (Gözkaya, 1976; Munganlı ve ark., 1989; Hibbert ve ark., 1990; Tozan, 1990) sonuçları ile çelişmektedir. Bu durumun kullanılan çeşit, denemenin kurulduğu lokasyonun iklim ve toprak farklılığından oluştuğu düşünülmektedir.

4.10. LİF UZUNLUĞU

Lif uzunluğu verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.26'da gösterilmiştir. , elde edilen ortalama değerler ise Çizelge 4.27'de verilmiştir. Farklı azot dozları uygulaması sonucu elde edilen ortalama lif uzunluğu değerlerinin farklılığının önemli, farklı Pix dozları uygulamasının önemsiz olduğu, ancak gübre ve Pix uygulamalarının interaksiyonu sonucu elde edilen lif uzunluklarının önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.26).

Çizelge 4.26 Lif uzunluklarına ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	3	0.328	0.109
Gübre	4	27.850	6.962**
Hata-1	12	7.711	0.643
Pix	2	2.539	1.269
Gübre x Pix	8	12.200	1.525*
Hata-2	30	16.600	0.553
Genel	59	67.227	1.139

* = %5 seviyesinde önemli

** = %1 seviyesinde önemli

Azot ve Pix uygulamalarından elde edilen ortalama değerler Çizelge 4.27’de verilmiştir. Çizelge 4.27’de görüldüğü gibi azot uygulamaları sonucu lif uzunluklarının 27.6 mm (0 kg/da N) ile 29.5 mm (18 kg/da N) arasında değiştiği, 0 kg/da azot dozu hariç diğer azot uygulamaları arasındaki farkın önemi olmadığı tespit edilmiştir. Pix uygulamaları bakımından ölçülen lif uzunlukları arasında önemli bir farklılık saptanmamıştır.

Çizelge 4.27 Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan lif uzunluklarına ilişkin ortalama değerler

Azot Dozları (kg/da)	Lif Uzunluğu (mm)
0	27.6
6	29.1
12	28.9
18	29.5
24	29.4
EKÖF (0.05)	0.713
Pix Uygulamaları (cc/da)	
0	28.9
100	29.2
150	28.7
EKÖF (0.05)	Ö.D

Ö.D : Önemli Değil

Pix ve azot uygulamalarının etkileri birlikte değerlendirildiğinde; Pix uygulamasının olmadığı koşullarda lif uzunluğu değerlerinin 27.6 (0 kg/da) ve 30.0 mm (12 kg/da) arasında değiştiği, en yüksek lif uzunluğu değerlerinin 12 ve 18 kg/da azot uygulamasında sırasıyla 30 ve 29.5 mm olduğu gözlenmiştir. En düşük lif uzunluğu (27.6 mm) azot uygulanmayan koşullarda elde edilmiştir. 100 cc/da Pix uygulaması

sonucunda sırasıyla 18, 24, 6, 12 kg/da azot dozu uygulamalarında saptanan lif uzunlukları arasındaki farkın önemli olmadığı, en düşük lif uzunluğuna ise azotlu gübrelemenin yapılmadığı uygulamada saptanmıştır. 150 cc/da Pix uygulamalarında da sırasıyla 24, 18, 6 kg/da azot dozu uygulamaları en yüksek lif uzunlukları elde edilmiştir. En düşük lif uzunluğu ise 27.4 ve 27.7 mm olarak 0 ve 12 kg/da azot uygulamalarında tespit edilmiştir. Pix ve azot uygulamaları birlikte değerlendirildiğinde 12 kg/da azot ve hiç Pix uygulanmayan koşullarda en yüksek lif uzunluğu değerine ulaşılmıştır (Çizelge 4.28).

Çizelge 4.28 Lif uzunluklarına ilişkin interaksiyon değerleri

Azot Dozları (kg/da)	Pix Uygulamaları		
	0 cc/da Pix	100 cc/da Pix	150 cc/da Pix
0	27.6 d	27.8 c	27.4 c
6	28.6 cd	29.5 ab	29.1 ab
12	30.0 a	29.1 ab	27.7 c
18	29.5 ab	29.8 a	29.3 ab
24	28.8 bc	29.7 ab	29.8 a
EKÖF (1.087)			

Elde edilen sonuçlar, azot uygulamalarının lif uzunluğunu artırdığını bildiren araştırmacıların (Şenel, 1980; Shanine, 1980; Vireshwar ve Nagwekar, 1989; Ebelhar ve ark., 1992) bulguları ile uyum içinde olup; azot uygulamalarının lif uzunluğuna etkisinin olmadığını bildiren araştırmacıların (Dinçer ve Yenigün, 1974; Şahin ve Hüyük, 1990; Matocha ve ark., 1992; Xanthopoulos ve ark., 1996; Pettigev ve ark., 1996; Chand ve ark., 1997; Vieira, 1998) bulguları ile çelişmektedir. Ayrıca Pix uygulamalarının lif uzunluğuna etkisinin olmadığını bildiren araştırmacıların (Kerby, 1985; Mert ve ark., 1998; Casteel, 2004) bulguları ile uyum içindedir. Bu durumun kullanılan çeşit, denemenin kurulduğu lokasyonun iklim ve toprak farklılığından oluştuğu düşünülmektedir.

4.11. LİF İNCELİĞİ

Lif kalite parametrelerinden lif inceliği için hesaplanan varyans analiz sonuçları Çizelge 4.29'da gösterilmiştir. Farklı azot ve Pix dozları uygulaması sonucunda elde

edilen lif inceliği değerleri arasındaki farklılığın önemli, azot dozu ve Pix uygulamalarının interaksiyonun ise önemsiz olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.29).

Çizelge 4.29 Lif inceliklerine ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	3	0.192	0.064
Gübre	4	2.133	0.533*
Hata-1	12	0.748	0.062
Pix	2	0.436	0.218**
Gübre x Pix	8	0.158	0.020
Hata-2	30	0.798	0.027
Genel	59	4.465	0.076

* = %5 seviyesinde önemli

** = %1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.30'da görüldüğü gibi azot uygulamaları sonucu lif incelik değerleri 4.9 – 4.3 mic arasında değişmekte olup en yüksek incelik değerleri 18 ve 24 kg/da azot dozu uygulamalarında sırasıyla 4.7 ve 4.9 Mic. olarak, en düşük değer ise (4.3 Mic.) 0 kg/da azot dozunda görülmüştür. Pix uygulamaları bakımından oluşan fark Pix uygulanıp uygulanmaması ile oluşmuştur. Pix uygulanmayan koşullarda en yüksek değerler (4.7 Mic), düşük değerler de 100 ve 150 cc/da Pix uygulanan (4.5 Mic.) koşullarda saptanmıştır.

Çizelge 4.30 Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan lif inceliklerine ilişkin ortalama değerler

Azot Dozları (kg/da)	Lif İnceliği (Mic.)
0	4.3
6	4.6
12	4.6
18	4.7
24	4.9
EKÖF (0.05)	0.222
Pix Uygulamaları (cc/da)	
0	4.7
100	4.5
150	4.5
EKÖF (0.05)	2.646

Çalışma sonucunda elde edilen bulgular, azot uygulamaları ile lif inceliğinin arttığını bildiren araştırmacıların (Al-Mohamadi, 1984; Vireshwar ve Nagwekar, 1989; Ebelhar

ve ark., 1992) bulguları ile uyum içinde olup; azot uygulamalarının lif inceliğini azalttığını bildiren bazı araştırmacılar (Meredith, 1990) ile azot uygulamalarının lif inceliğini etkilemediğini bildiren araştırmacıların (Şahin ve Hüyük, 1990; Matocha ve ark., 1992; Kechagia ve ark., 1992; Pettigev ve ark., 1996; Chand ve ark., 1997) bulguları ile çelişki içindedir. Ayrıca Pix uygulamalarının lif inceliğini azalttığını bildiren araştırmacı (York, 1983) bulguları ile örtüşmekte, Pix uygulamalarının lif inceliğine etkisinin olmadığını bildiren araştırmacıların (Xanthopoulos ve Kechagia, 1997; Mert ve ark., 1998; Casteel, 2004) bulguları ile uyuşmamaktadır. Bu durumun kullanılan çeşit, denemenin kurulduğu lokasyonun iklim ve toprak farklılığından oluştuğu düşünülmektedir.

4.12. LİF KOPMA DAYANIKLILIĞI

Lif kopma dayanıklılığı verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.31’de verilmiştir. Varyans analiz sonuçları incelen özelliğe ait farklılıkların azot ve Pix uygulamalarından ayrı ayrı etkisinden olabileceği gibi, her iki faktörün karşılıklı etkileşiminden de kaynaklanabileceğini göstermiştir.

Çizelge 4.31 Lif kopma dayanıklılığına ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	3	15.155	5.052*
Gübre	4	164.354	41.088**
Hata-1	12	15.658	1.305
Pix	2	12.386	6.193*
Gübre x Pix	8	89.627	11.203**
Hata-2	30	46.204	1.540
Genel	59	343.383	5.820

* = %5 seviyesinde önemli

** = %1 seviyesinde önemli

Uygulama sonucunda saptanan lif kopma dayanıklılığına ilişkin ortalama değerler Çizelge 4.32’de verilmiştir. Azot uygulamaları sonucunda lif kopma dayanıklılığı değerleri 31.7 (0 kg/da N) ile 36.2 (6 kg/da N) gr/tex arasında değişmektedir. En düşük lif kopma dayanıklılığı değeri 0 kg/da azot dozu uygulamasında gerçekleşmiş olup; diğer bütün azot dozu uygulamalarının birbirinden farkının önemli olmadığı ve en yüksek değer 6 kg/da azot dozunda saptanmıştır. Pix uygulamaları bakımından da

en düşük değer 150 cc/da uygulamasında elde edilmiş olup; diğer uygulamaların birbirinden farksız olduğu görülmüştür.

Çizelge 4.32 Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan lif kopma dayanıklılığına ilişkin ortalama değerler

Azot Dozları (kg/da)	Lif Kopma Dayanıklılığı (g/tex)
0	31.7
6	36.2
12	35.4
18	36.1
24	35.3
EKÖF (0.05)	1.017
Pix Uygulamaları (cc/da)	
0	35.2
100	35.3
150	34.3
EKÖF (0.05)	0.802

Lif kopma dayanıklılığı ile ilgili interaksiyon değerleri incelendiğinde; Pix uygulamasının olmadığı koşullarda en yüksek lif kopma dayanıklılığı değeri (38.1 g/tex) 12 kg/da azot dozu uygulamasında, en düşük değer ise (32.6 g/tex) 0 kg/da azot dozu uygulamasında elde edilmiştir. 100 cc/da Pix uygulamasında en yüksek değerler 18 ve 6 kg/da azot dozu uygulamalarında sırasıyla 38.4 ve 37.8 g/tex ve en düşük değerin ise 0 kg/da azot dozu uygulamasında 31.1 g/tex olduğu saptanmıştır. 150 cc/da Pix uygulamasında en yüksek değerler 6 ve 24 kg/da azot uygulamalarında en düşük değer diğer uygulamalarda olduğu gibi azot kullanılmayan uygulamada saptanmıştır. Bütün Pix ve azot dozu uygulamaları birlikte değerlendirildiğinde; azot dozunun 0 kg/da olduğu koşullarda en düşük lif kopma dayanıklılığı değerlerinin olduğu, en yüksek değere ise 18 kg/da azot ve 100 cc/da Pix dozunda ulaşılmıştır (Çizelge 4.33).

Çizelge 4.33 Lif kopma dayanıklılığına ilişkin interaksiyon değerleri

Azot Dozları (kg/da)	Pix Uygulamaları		
	0 cc/da Pix	100 cc/da Pix	150 cc/da Pix
0	32.6 c	31.1 e	31.4 d
6	34.7 b	37.8 ab	36.1 a
12	38.1 a	34.1 d	34.1 c
18	35.4 b	38.4 a	34.4 c
24	35.1 b	35.3 c	35.6 ab
EKÖF (1.733)			

Deneme sonuçları, azot uygulamalarının lif kopma dayanıklılığını azalttığını belirten araştırmacıların (Dinçer ve Yenigün, 1974; Vireshwar ve Nagwekar, 1989) bulguları ile kısmen uyum içinde olup; azot uygulamalarının lif kopma dayanıklılığını artırdığını bildiren araştırmacılar (Al- Mohamadi, 1984) ile azot uygulamalarının lif kopma dayanıklılığını etkilemediğini bildiren araştırmacıların (Şahin ve Hüyük, 1990; Kechagia ve ark., 1992; Pettigew ve ark., 1996) bulguları ile de kısmen çelişmektedir. Ayrıca Pix uygulamalarının lif kopma dayanıklılığına etkisinin olmadığını bildiren araştırmacıların (Xanthopoulos ve Kechagia, 1997; Mert ve ark., 1998) bulguları ile çelişmektedir. Bu durumun kullanılan çeşit, denemenin kurulduğu lokasyonun iklim ve toprak farklılığından oluştuğu düşünülmektedir.

4.13. UNIFORMİTE

Denemenin yapıldığı 2008 yılı çalışmasında Carmen pamuk çeşidinde, farklı azot dozu ve Pix uygulamaları yönünden saptanan üniformite verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.34'de, her iki uygulamaya ait elde edilen ortalama değerler ise Çizelge 4.35'de verilmiştir. İncelen özellik üzerine azot ve Pix dozları ile birlikte her ikisinin interaksiyon etkisinin önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.34).

Çizelge 4.34 Üniformiteye ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	3	2.027	0.676
Gübre	4	45.914	11.479**
Hata-1	12	8.322	0.694
Pix	2	19.702	9.851**
Gübre x Pix	8	38.183	4.773**
Hata-2	30	42.212	1.407
Genel	59	156.361	2.650

* = %5 seviyesinde önemli

** = %1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.35' de görüldüğü gibi azot uygulamaları sonucunda üniformite değerleri % 87.4 ile % 84.9 arasında değişmekte olup; en düşük üniformite değeri 0 kg/da azot dozu uygulamasında ve diğer uygulamalar birbirinden farksız olup en yüksek üniformite değeri 18 kg/da azot uygulamasında saptanmıştır. Pix uygulamaları bakımından da en düşük değer 0 cc/da Pix uygulamasında elde edilmiş, diğer uygulamaların ise birbirinden farksız olduğu tespit edilmiştir.

Çizelge 4.35 Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan üniformiteye ilişkin ortalama değerler

Azot Dozları (kg/da)	Üniformite (%)
0	84.9
6	86.7
12	87.0
18	87.4
24	85.9
EKÖF (0.05)	0.741
Pix Uygulamaları (cc/da)	Üniformite (%)
0	85.6
100	87.0
150	86.6
EKÖF (0.05)	0.767

Her iki faktörün interaksyonu sonucu incelendiğinde; Pix uygulamasının olmadığı koşullarda en yüksek üniformite değeri 12 ve 18 kg/da azot dozu uygulamasında saptanmış olup; en düşük üniformite değeri 0 kg/da azot uygulamasında elde edilmiştir. 100 cc/da Pix uygulamalarında bütün azot dozlarının üniformite üzerine önemli bir etkisinin olmadığı saptanmıştır. 150 cc/da Pix uygulamasında azot

uygulanmayan koşullarda en düşük değere, birbirinden farksız diğer azot dozu uygulamalarında rakamsal olarak en yüksek değere 18 kg/da azot uygulamasında ulaşılmıştır (Çizelge 4.36).

Çizelge 4.36 Üniformiteye ilişkin interaksiyon değerleri

Azot Dozları (kg/da)	Pix Uygulamaları		
	0 cc/da Pix	100 cc/da Pix	150 cc/da Pix
0	83.8 c	86.6 ab	84.3 c
6	85.1 b	87.6 a	87.3 a
12	87.8 a	86.7 a	86.4 ab
18	87.2 a	87.5 a	87.4 a
24	84.1 c	86.5 ab	87.2 a
EKÖF (1.567)			

Deneme sonuçları, azot uygulamalarının üniformiteyi etkilemediğini belirten araştırmacıların (Pettigew ve ark., 1996; Vieira, 1998; Xanthopoulos ve Kechagia, 1997; Mert ve ark., 1998) bulguları ile çelişmektedir. Bu durumun kullanılan çeşit, denemenin kurulduğu lokasyonun iklim ve toprak farklılığından oluştuğu düşünölmektedir.

4.14. KOPMA UZAMA YÜZDESİ

Kopma uzama yüzdesi verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.37’de, elde edilen ortalama değerler ise Çizelge 4.38’de verilmiştir. Farklı azot ve Pix dozları uygulaması sonucunda elde edilen kopma uzama yüzdesi değerleri arasındaki farklılığın önemli olmadığı ancak azot dozu ve Pix interaksiyonunun önemli olduğu saptanmıştır (Çizelge 4.37). Gerek farklı azot dozları gerekse Pix dozlarının kopma uzama yüzdesi üzerine önemli bir etkisinin olmadığı tespit edilmiştir (Çizelge 4.38).

Çizelge 4.37 Kopma uzama yüzdesine ilişkin varyans analiz tablosu

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması
Tekerrür	3	0.049	0.016
Gübre	4	0.271	0.068
Hata-1	12	0.333	0.028
Pix	2	0.028	0.014
Gübre x Pix	8	0.551	0.069**
Hata-2	30	0.445	0.015
Genel	59	1.677	0.028

* = %5 seviyesinde önemli

** = %1 seviyesinde önemli

Çizelge 4.38 Farklı azot dozu ve Pix uygulamaları sonucunda saptanan kopma uzama yüzdesine ilişkin ortalama değerler

Azot Dozları (kg/da)	Kopma Uzama Yüzdesi (%)
0	5.0
6	4.9
12	4.9
18	5.0
24	4.8
EKÖF (0.05)	Ö.D.
Pix Uygulamaları (cc/da)	
0	4.9
100	4.9
150	4.9
EKÖF (0.05)	Ö.D.

Pix ve azot dozu uygulamalarının karşılıklı etkileşimi sonucunda saptanan değerler Çizelge 4.39'da verilmiştir. Pix uygulamasının olmadığı koşullarda kopma uzama yüzdesi değerleri 4.8 (12 kg/da N) ile 5.1 (18 kg/da) arasında değişmektedir. Bu uygulamada 12 En yüksek değer 18 kg/da azot dozu uygulamasında en düşük değerde 12 kg/da N dozu dışındaki gübre dozları arasındaki farkın önemli olmadığı görülmüştür. 100 cc/ da Pix uygulamasında en yüksek değer 0 ve 18 kg/da azot dozu uygulamalarında en düşük değerde 6 kg/da azot dozu uygulamasında elde edilmiştir. 150 cc/da Pix uygulamalarında 24 kg/da azot uygulaması en düşük değer, diğer bütün uygulamalar arasında farkın önemli olmadığı saptanmıştır (Çizelge 4.39).

Çizelge 4.39 Kopma uzama yüzdesine ilişkin interaksiyon değerleri

Azot Dozları (kg/da)	Pix Uygulamaları		
	0 cc/da Pix	100 cc/da Pix	150 cc/da Pix
0	4.92 b	5.03 a	4.96 ab
6	5.00 ab	4.67 d	5.00 a
12	4.75 c	4.80 bc	5.00 a
18	5.05 a	5.02 a	4.90 ab
24	4.90 b	4.86 b	4.72 c
EKÖF (0.194)			

Araştırma bulguları azot ve Pix uygulamalarının lif kopma uzama yüzdesine hiçbir etkisi olmadığını bildiren araştırmacıların (Kerby,1985; Pettigew ve ark., 1996; Vieira, 1998) sonuçları ile çelişmektedir.

5. SONUÇ

Aydın koşullarında, farklı azot dozları ile Pix uygulamalarının pamuk bitkisinin (*Gossypium hirsutum L.*) verim, verim komponentleri ve lif kalite özellikleri üzerine etkilerini saptamak amacıyla yapılan bu çalışma, 2008 yılında bölünmüş parseller deneme deseninde 4 tekerrürlü olarak ADÜ Ziraat Fakültesi Deneme arazisinde yürütülmüştür. Denemede azot dozları (0, 6, 12, 18 ve 24kg/da) ana parsel, Pix uygulamaları ise (0,100 ve 150cc/da) alt parsel olarak alınmıştır.

Çalışmada; bitkideki koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, bitki kütlü verimi, çırçır randımanı, yüz tohum ağırlığı, bitkideki meyve dalı sayısı, bitkideki odun dalı sayısı, bitki boyu, kütlü pamuk verimi, lif uzunluğu, lif inceliği, lif kopma dayanıklılığı, Üniformite, kopma uzama yüzdesi olmak üzere toplam 14 özellik ilgili yöntemler uyarınca incelenmiştir.

Araştırma sonuçlar irdelendiğinde, azot ve Pix uygulamalarının bitkideki koza sayısına etkisinin farklılık oluşturduğunu görülmüştür. Pix uygulamalarının tümünde bitkideki koza sayısı, 18 kg/da azot dozuna kadar artış göstermiş olup; 18 kg/da azot dozundan sonraki yapılan azotlu gübreleme ile birlikte düşüşe geçmiştir. En düşük koza sayısı 0 ve 24 kg/da azot dozlarında elde edilmiştir. En yüksek koza sayısı 18 kg/da azot ve 100 cc/da Pix uygulamasında saptanmıştır.

Azot ve Pix uygulamalarının birlikte etkisinin koza kütlü ağırlığında farklılıklar oluşturduğu görülmektedir. En yüksek koza kütlü ağırlığındaki artışlar bakımından, 18 kg/da azot ve 150 cc/da Pix uygulaması ile 18 kg/da azot ve 100 cc/da Pix uygulamalarında olduğu saptanmıştır.

Azot ve Pix uygulamalarının, bitki kütlü pamuk veriminde farklılıklar oluşturduğu, 18kg/da azot ve 100cc/da Pix uygulamaları ile 12 kg/da azot ve 0 cc/da Pix uygulamalarının bitki kütlü pamuk verimini artırabileceği sonucuna varılmıştır.

Çalışmadan elde edilen sonuçlara göre; farklı azot ve Pix uygulamalarının çırçır randımanında farklılık oluşturmadığı saptanmıştır.

Azot ve Pix uygulamalarının, yüz tohum ağırlığına etkisinin önemli olduğu saptanmış olup en yüksek değerler bütün Pix dozlarında 0 ve 24 kg/da azot uygulamaları ile Pix'in uygulanmadığı koşullarda ise 6 kg/da N gübre dozundan elde edilmiştir.

Farklı azot ve Pix uygulamalarının bitkideki meyve dalı sayılarında farklılıklar oluşturduğu saptanmış olup; meyve dalı sayısındaki en yüksek artışın artışlar bakımından birincil olarak 24, 18 kg/da azot ve 0 cc/da Pix uygulamalarında saptanmıştır. Pix uygulamalarının odun dalı sayısına etkisinin olmadığını azot uygulamaları bakımından da en yüksek odun dalı sayısının 24 kg/da azot uygulamasından elde edilmiştir.

Çalışmadan elde edilen sonuçlarına göre, azot ve Pix uygulamalarının bitki boyu ile doğrudan ilişkili olduğu saptanmıştır. En yüksek artışın 24 kg/da azot dozlarında sırasıyla 0, 100, 150 cc/da Pix uygulamalarında elde edilmiştir.

Azot ve Pix uygulamalarının kütlü pamuk veriminde farklılıklar oluşturduğu, deneme sonucu yüksek verim için öncelikle 18 kg/da azot dozu ve 100 cc/da Pix uygulamasının, ikincil olarak 12 kg/da azot dozunda 0 cc/da Pix uygulamasının önerilebileceğini ortaya koymuştur.

Lif uzunluğuna Pix uygulamalarının tek başına etkisinin olmadığı ancak, azot uygulamaları ve azotun Pix ile birlikte uygulanması sonucunda, lif uzunluğunda farklılıklar yarattığı saptanmıştır. Lif uzunluğunda en önemli artışlar bakımından sırasıyla 12kg/da azot ve 0 cc/da Pix uygulaması, 18 kg/da ve 100cc/da Pix uygulaması son olarak da 24 kg/da azot ve 150 cc/da Pix uygulamasında gözlenmiştir.

Lif inceliğinin artan azot dozları ile arttığı, buna karşın artan Pix dozları ile azaldığı saptanmıştır.

Lif kopma dayanıklılığı bakımından azot ve Pix uygulamalarının farklılık yarattığı, en yüksek lif kopma dayanıklılığı değerlerinin 18 kg/da azot ve 100 cc/da Pix uygulaması ile 12kg/da azot ve 0 cc/da Pix uygulamalarından elde edilmiştir.

Çalışmadan, azot ve Pix uygulamalarının liflerdeki üniformitesinde farklılıklar oluştursa da 0 kg/da N azot dozu dışındaki uygulamalarda birbirine çok yakın sonuçlar ortaya çıkmıştır.

Pamuk lifinin kalite kıstası olan kopma uzama yüzdesinin azot ve Pix uygulamalarının tek başlarına farklılık yaratmadığı ancak azot ve Pix'in birlikte uygulaması sonucu farklılıklar olduğu görülmüştür. Elde edilen sonuçların % 4.7 – 5.1 arasında değiştiği saptanmıştır.

Aydın koşullarında, farklı azot ve gübre dozlarının pamuk bitkisindeki (*Gossypium hirsutum L.*) verim, verim komponentleri ve lif kalite özellikleri üzerine olan etkisinin araştırıldığı bu çalışmadan alınan sonuçlar tek yıllık olup, daha iyi sonuçlara; denemenin farklı lokasyonlarda, farklı pamuk çeşitleri ile uzun yıllar yapılan çalışmalar ile ulaşılabileceği düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Anonim, 1990. Çukurova Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fak., Tekstil Mühendisliği Bölümü. Adana. Erişim [<http://www.mmf.cu.edu.tr/tmb/HVI.pdf>] Erişim Tarihi:18.04.2009
- Anonim, 2002. Megahix Uygulama Rehberi. Hektaş Ticaret A.Ş., İstanbul
- Anonim, 2008. Türkiye İstatistik Enstitüsü Verileri. Erişim [http://www.tuik.gov.tr/tarim/bitkisel_uretim_istatistikleri.doc] Erişim Tarihi: 18.08.2009.
- Anonim, 2008a. İzmir Ticaret Borsası Verileri. Erişim [http://www.itb.org.tr/TR/word_docs/rekolte_pamuk.doc] Erişim Tarihi: 19.08.2009
- Al-Mohamad1, S.F., 1984. Effect Of Nitrogen And Phosphorus Fertilizers On The Yield And Fiber Properties Of Cotton Coker 310. 72 P.
- Atçioğlu, N.B., 2002. Pamuk Bitkisinde (*Gossypium Hirsutum L.*) Azot Ve Pix (Mepiquat Chloride) Uygulamalarının Lif, İplik Ve Tohum Kalitesine Etkileri Üzerine Bir Araştırma. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı , Adana, 90 S.
- Athayde, M.L.F., Lamas, F.M., 1999. Sequential Applications Of Mepiquat Chloride In Cotton Plants. *Pesquisa Agropecuaria Brasileria*, 34(3): 369–375
- Baluch, A.Z., Çolakoğlu, H., Korancı, I., 1982. Farklı Dozlarda Azotlu Gübreleme İle Pamukta Verim Ve Verim Komponentleri Arasındaki İlişkiler. **Ege Üniversitesi Zir. Fak. Dergisi**. 19(3): 147-154.
- Baniani, E., 1995. Cotton Growth Regulators Research And Pratical Use In Iran. *Plant Nutrition, Fertilizers Use And Growth Regulators In Cotton* (23–23.03.1995), Cairo. Egypt.
- Bebekli, M., Mavruz, S., 1990. Pamuk Elyafının Fiziksel Özelliklerinin Uster Hv1 900 Cihazı ile Belirlenmesi Deney Föyü. Çukurova Üniversitesi, Mühendislik ve Mimarlık Fak., Tekstil Mühendisliği Bölümü. Adana
- Berberoğlu, F., Karaaltın, S., 2001. Farklı Azot Ve Fosfor Dozlarının Maraş 92 Pamuk Çeşidinde (*Gossypium Hirsutum L.*) Verim Ve Fizyolojik Özelliklere Etkisi. **Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi**, 17-21 Eylül, Cilt:2, 345-349, Tekirdağ

- Biles, S.P., Cothren, J.T. 1997. Fruiting And Development Of Cotton Treated With Combinations Of Mepiquat Chloride And Pgr-Iv. *In* 1999 Proc. Beltwide Cotton Conf. New Orleans La.6-10 January 1997. Volume 2. Natl Cotton Counc.P. 1380
- Biles, S.P., Cothren, J. T. 2001. Flowering And Yield Response Of Cotton To Application Of Mepiquat Chloride And Pgr-Iv. *Crop Science*. 41: 1834-1837.
- Boman, R.K., Westerman, R.L. 1994. Nitrogen And Mepiquat Chloride Effects On The Production Of Nonrank, Irrigated, Short-Season Cotton. *Journal Of Production Agriculture*. 7 (1):70-75.
- Boquet, D.J And G.A. Btreitenbeck. 2000. Nitrogen Rate Effect On Partitioning Of Nitrogen And Dry Matter By Cotton. *Crop. Sci*. 40:1685-1693
- Casteel, S.N., 2004. Cotton's Response To Combinations Of Mepiquat Chloride, Pyriithiobac, And Cga 362622. North Carolina State University , Theses-Crop Science, 57 P.
- 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.
- Cook, D.R., Kennedy, C.W. 2000. Early Flower Bud Loss And Mepiquat Chloride Effects On Cotton Yield Distribution. **Crop Science**. 40 (6): 1678-1684.
- Dinçer, V., Yenigün, 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.
- Duli, Z., Derrick, M.O., 2000. Pix Plus And Mepiquat Chloride Effects On Physiology, Growth, And Yield Of Field-Grown Cotton. **Journal Of Plant Growth Regulation**, Volume 19, Number 4, 415–422 P.
- 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.
- El-Sayed, A. A., 1994. Evaluation On Some Plant Growth Regulators On Cotton. Plant Nutrition, Fertilizers Use And Growth Regulators In Cotton (23–23.03.1995), Cairo. Egypt.

- Fernandez, C.J., 1997. Effects Of Mepiquat Chloride On Growth And Yield Of Upland Cotton Grown Under Deficit Irrigation. Texas A&M University Agricultural Research And Extension Center
- Fletcher, D.C., J.C. Silvertooth, E.R. Norton, B.L. Unruh, And E.A. Lewis. 1994. Evaluation Of A Feedback Vs. Scheduled Approach To Pix Application. 1993. Cotton, A College Of Agriculture Report. University Of Arizona, Series P-96 : 108-118.
- Francisco, N., 1986. Performance Of Different Varieties Of Cotton Interacting With Levels Of Nitrogen. Clsu Scientific Journal (Philippines). (Nov. 1984-Oct.L985). V. 5(2; V. 6(1) P.80. Issued May 1986.
- Gençer, O., 1982. Büyüme Düzenleyici 1.1-Dimethyl Piperidinium Chloride'nin Farklı gübrelenmiş Pamuğun Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerine Etkisi Plant Growth Üzerinde Bir Araştırma. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı, Sayı: 2-3, 145-168, Adana
- Gençer, O., Oğlakçı, M., 1983. Farklı Sıra Arası Uzaklığı Ve Azot Gübrelemesinin Pamuk Bitkisinin Verim Ve Kalite Unsurlarına Etkisi Üzerinde Araştırmalar. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yıllığı, Sayı: 3-4, 179-192, Adana
- Gerik, T.J., Rosenthal, W.D., Stockle, C.O. And Jackson, B.S. 1989. Analysis Of Cotton Fruiting, Boll Development, And Fiber Properties Under Nitrogen Stres. P. 64-65. In Cotton Physiol. Conf. Proc. **Beltwide Cotton. Prod. Res. Conf.** Memphis, Tn.
- Görmüş, Ö., 1987. Büyüme Düzenleyicisi Pix'in Ve Fetrilon-Combi Yaprak Gübresinin Pamuğun (*Gossypium Hirsitum* L.) Verim Ve Verim Unsurlarına Etkisi Üzerinde Bir Araştırma. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Adana, 32 S.
- Gözkaya, F., 1976. Pamuk Gübreleme Tekniği. Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları. No:31. Adana.
- Gwathmey, C.O., Craig, C.C.Jr. 2003. Managing Earliness In Cotton With Mepiquat-Type Growth Regulators. Crop Management; 10.1094/Cm-2003-1222-01-Rs.
- Haliloğlu, H., Oğlakçı, M., 2000. Effects Of Different Nitrogen Rates On Earliness, Yield And Yield Distribution Of Cotton. The Interregional Cooperative Research Network On Cotton. **A Joint Workshop And Meeting Of The All Working Groups** 20-24 September, Adana/Turkey

- Hedin, P.A., Mccarty, J.C., Jenkins, J.N., 1988. Effects Of Ccc And Pix Related Bio Regulators On Gossypol, Protein, Yields And Seed Properties Of Cotton. **Journal Of The Mississippi Acedemy Of Sciences**. 33,49-57.
- Heilman, M.D., 1991. Effect Of Mepiquat Chloride And Nitrogen Levels On Yield, Growth Characteristics, And Elemental Composition Of Cotton. *Journal Of Plant Growth Regulation*, Volume: 10, Number: 1, 41-47 Pp.
- Hibberd, D.E., Ladewig, J.H., Hunter, M.N., Blight, G.W., 1990. Responses In Cotton Yields To Nitrogen And Phosphorus Fertilizers In The Emerald Irrigation Area, Central Queensland. *Australian Journal Of Experimental Agriculture*, 30, 661-667
- Houdgson, A.S. And D.A. Macleod. 1988. Seasonal And Soil Fertility Effects On The Response Of Waterlogged Cotton To Foliar-Applied Nitrogen Fertilizer. *Argon J.* 80:259-265.
- Iqbal, M., Iqbal, M.Z., Khan, R.S.A., Hayat, K., Chang, M.A. 2004. Response Of New Cotton Variety Mnh-700 To Mepiquat Chloride Under Varying Plant Population. **Pakistan Journal Of Biological Sciences**. 7(11): 1898-1902.
- Jones, R.G., Baller, P.J., Roof, M.E., Langston, M.A. 1990. Effect Of Reduced Rates Of Ethephon On Late-Season Insect Oviposition And Feeding Sites In Cotton. *J. Entomol. Sci.* 25: 246-252.
- Karademir , E., 1997. Pamukta Ekim Zamanı Ve Azot Dozlarının Verim Ve Kalite Üzerine Etkisi. D.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilimdalı. Yüksek Lisans Tezi (Basılmamış), .Diyarbakır.
- Karataş, A., 2007. Bitki Sıklığı Ve Pix (Mepiquat Chloride) Uygulamalarının Pamuk Büyümesi, Verimi Ve Lif Kalitesi Üzerine Etkileri. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Basılmamış Yüksek Lisans Tezi), Adana, 126 S.
- Karthukeyan, P.K., Jayakumar, R., 2002. Effect of Nitrogenous Fertilisers and Plant Growth Regulator on Cotton Cultivar (MCU-7), 17th WCSS, 14-21 August, Thailand, Paper No: 368
- Kaynak, M.A., 1995. Harran Ovası Koşullarında Pix 'Nin (1.1.-Dimethyl Piperidinium Chloride) Pamukta (G. Hirsutum L.) Verim, Verim Unsurları Ve Lif Özelliklerine Etkisi. **Hr. Ü. Zir. Fak. Dergisi**,1, 1, 1995, 32-47s.
- Kechagia, U. Mltsios, J., Pashalhdıs, 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.
- Kerby, T.A. 1998. Unr Cotton Production System Trial In The Mid South. P. 87-89. *In Proc. Beltwide Cotton Prod. Res. Conf., San Diego, Ca. 5-9 Jan. 1998. Natl. Cotton Counc. Am., Memphis, Tn*
- Kosmidou, K., Angelakis, C., Kotoulas, E., Kostantinidis, G., Krommidas, A., Migdakos, E., Patsialis, C. And Tsamasiotis, T., 1994. Effect Of Three Plant Growth Regulators (Pgr Iv, Cytokin, Phca) On Cotton In Greece. *Plant Nutrition, Fertilizers Use And Growth Regulators In Cotton (23-23.03.1995)*, Cairo. Egypt.
- Lamas, F.M., Staut, L.A., 1998. Nitrogen And Growth Regulators For Cotton Under Direct Seedling. *Embrapa Centro De Pestquisa Em Agropecuaria Do Oeste. No. 6,7 Pp.*
- Lamas, F.M. 2001. Comparative Study Of Mepiquat Chloride And Chlormeqaut Chloride Application In Cotton. *Pesquisa Agrospecuria Brasileira. 36 : 265-272.*
- Matocha, J. E., Kevin, E. 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 Cooton Council Of America, Memphis, Tennessee.
- Mauney. J.R. 1986. Vegetatif Growth And Development Of Fruting Sites. P. 11-28. In J.R. Mauney And J.Mcd. Stewart (Ed.) *Cotton Physiology*, Number One, The Cotton Foundation References Book Series. The Cotton Foundation. Memphis, Tn.
- Mayilsami, R., Iruthayara.I, 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.*
- Mccarty, J.C., And Hedin, P.A., 1994. Effects Of 1,L-Dimethylpiperidinium Chloride On The Yields, Agronomic Traits, And Allelochemicals Of Cotton (*Gossypium Hirsutum* L.), A Nine Year Study. *Journal Agricultur FoodChemistry*, Volume 42, 2302-2304 P.
- Mconnell, J.S., W.H. Baker, B.S. Frizzell, And J.J Varvil. 1992. Response Of Cotton To Nitrogen Fertilization And Early Mulltible Application Of Mepiquat Chloride. *J. Plnt. Nutr. 15:457-468.*

- Meredith, B., 1990. Report On Icac's 1990 Research Associate Program. Fiber Quality: A Perspective From Breeders, Growers, Ginners, Marketing Executives And Researchers. The Icac Recorder Icac Technical Information Section. Vol. Viii No.L
- Mert, M., Çalışkan, M.E., 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.
- Millhollon, E.P., Waters, J.C. 1997. Evulation Of Several Plant Growth Regulators İn Lousiana. P. 1472. In Proc. Beltwide Cotton Conf. New Orleans, La. 7–10 Jan. 1997. Natl. Cotton Counc. Am., Memphis, Tn.
- Monks, D., Patterson, M., 1995. Plant Growth Regulation İnfluence Cotton Growth And Yield. Highlights Of Agricultural Research. Volume 42 Number 4 Winter 1995.
- Muganlı , A. Ve Bl, Oruçoğlu , 1989. Pamuk Gübre Denemesi. Pamuk Araştırma Özetleri. Yayın No: 12 . Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü. S:7. Antalya.
- Nichols, S.T., Snipes, C.E., Jones, M.A. 2003. Evaluation Of Row Spacing And Mepiquat Chloride İn Cotton. The Journal Of Cotton Science. 7:148-155.
- Norton, E.J. J.C. Silvertooth And E.R. Norton. Evaluation Of Feedback Approach To Nitrogen And Pix Application. 2000. Arizona Cotton Report. The University Of Arizona College Of Agriculture, [[Http://Ag.Arizona.Edu*Pubs/Crops/Az1170](http://Ag.Arizona.Edu*Pubs/Crops/Az1170)]
- Norton, E.R., Clark, L.J. 2004. Mepiquat Formulation Evaluation İn Southeastern Arizona. Arizona Cotton Report. P.138 (May 2004).
- Nuti, R.C., T.K. Witten, P.H. Jost, And J.T. Cothren. 2000. Comparisons Of Pix Plus And Additional Foliar *Bacillus Cereus* İn Cotton. P. 684-687. In Proc. **Beltwide Cotton Conf.**, San Antonio, Tx. 4-8 Jan. 2000. Natl. Cotton Counc. Am., Memphis, Tn.
- Nuti, R.C., Viator, R.P., Casteel, S.N., Edmisten, K.L. And Wells, R., 2005. Effect Of Planting Date, Mepiquat Chloride, And Glyphosate Application To Glyphosate-Resistant Cotton. American Society Of Agronomy Journal, 98: 1627–1633 Pp.
- 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.

- Oosterhuis, D.M., Wullschleger, S.D., Rutherford, S.1991. Plant Physiological Responses To Pix. In: D.M. Oosterhuis (Ed). Proc. 1991 Cotton Res. Meeting. University Of Arkansas Agricultural Experiment Station, Special Report 149: 47-55.
- Oosterhuis, D.M., Steger, A., McConnell, J.S. 1997. Field Evaluation Of Plant Growth Regulators In 1996. 1997 Summaries Of Cotton Research In Progress. Special Report-Arkansas Agricultural Experiment Station.No.183 ,133-135.
- Oosterhuis D.M.; Zhao D.1998. Physiological And Yield Responses Of Cotton To Mepluss And Mepiquat Chloride. Special Report-Arkansas Agricultural Experiment Station.No.188 ,152-156.
- Oruçoğlu ,H. S., Boyacı , T. , Paşaoğlu Ve, Z., Öztürk, 1989. Pamuk Gübre Denemesi. Pamuk Araştırma Özetleri .Yayın No. 12. Akdeniz Tarımsal Arastama Enstitüsü Müdürlüğü. S: 15. Antalya.
- Özer, M.S. Ve İ., Dağdeviren , 1986. Harran Ovası Koşullarında Pamuğun Azotlu Gübre İsteği. Köy Hizmetleri Arastama Enstitüsü Müdürlüğü. Yayın No:22. Şanlıurfa.
- Özer, S.M., 1992. Harran Ovası Koşullarında Pamuğun Fosforlu Gübre İsteği, Köy Hizm. Araştırma Ens. Müd., Yayın No: 25, Rapor Serisi No:17, Şanlıurfa
- Palomo, G.A., Godoy, A.S. 1994. Effect Of Plant Population On Agronomic Characteristics Of Two Cotton Cvs. Agricultura Tecnica En Mexico. 20 (2): 99-111.
- Palomo, G.A., Chavez, G.Jf., 1997. Response Of The Early Cotton Cultivar Ci An 95 To Nitrogen Fertilizer Application. I Tea Production Vegetal. 93:2,126-132.
- Paşaoğlu, T., S., Boyacı, Z., Öztürk Ve H., Darıçioğlu, 1989. Pamuk Bitkisinde Ürenin Çeşitli Azotlu Gübrelere Mukayasesi . Pamuk Araştırma Özetleri. Akdeniz Tarımsal Arastama Enstitüsü Müdürlüğü. S: 16. Antalya.
- 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.

- Pothiraj, P., Jaganathan, N.T., Venkataswamy, R., Premsekhar M., Purushothman S. 1995. Effect Of Growth Regulators In Cotton. *Mcu9. Madras Agric. J.* 82: 283-284.
- Radin, J.W., and J.R. Mauney. 1986. The nitrogen stress syndrome. *In* J.R. Mauney and J. McD. Stewart (ed.) *Cotton physiology*. The Cotton Foundation. Memphis, TN.
- Rashdi, S.M.H. 1998. Host Plant Resistance Of Bioregulator Treated Cotton To Bollworms And Sucking Complex And Its Impact On Yield And Yield Components. Final Research Report. Nuclear Institute Of Agriculture, Tandojam, Pakistan. Pp.37.
- Reddy, V.R., A. Trent And B. Acock. 1991. Mepiquat Chloride And Irrigation Versus Cotton Growth And Development. *Argon. J.* 84:930-933
- Reddy, R.A., Reddy, K.R., And Hodges, H.F., 1996. Mepiquat Chloride (Pix) Induced Changes In Photosynthesis And Growth Of Cotton. *Plant Growth Regulation Journal*, Volume 20, Number 3, 179–183 P.
- Robertson, W.C., Lorenz, G., Williams, K.R., Rodery, S., Fischer A., Griffin B. 1999. Cotton Yield Response To Midbloom Applications Of Pgr-Iv. *Proc. Of The 1999 Cotton Research Meeting And Summaries*. P.161-163.
- 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.
- 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., M. H. Mahmoud, And A. H. El-Guibali. 2006. Response Of Yield, Yield Components, And Fiber Properties Of Egyptian Cotton (*Gossypium Barbadosense* L.) To Nitrogen Fertilization And Foliar-Applied Potassium And Mepiquat Chloride. *The Journal Of Cotton Science*. 10:224–234
- Schott, P.E., Schmidt, G., Rittig, F.R., O'neal D. 1981. Influence Of Mepiquat Chloride On The Behaviour Of Cotton Fiber In The Textile Processing Stages. *Proc. VInth Annual Meeting Of The Plant Growth Regulator Society Of America*, St. Petersburg, Florida, Usa., August 3-6, 1981.
- Setatou, H.B., Simonis, A.D., 1994. Response Of Cotton To NPK Fertilization The Greek Experience. *Proceedings Of The World Cotton Research Conf-1*, Brisbane Australia, February 14-17, 147-155

- Shafshak, S.E., Salem, M.S., El-Saved, K.I., Shanine, 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.
- Shumway, C.R. 1995. Effect Of Pixtm And Pgr-Ivtn On Cotton Development And Yield Potential Special Report-Arkansas **Agricultural Experiment Station, Division Of Agriculture, University Of Arkansas.** No.172 ,133-135.
- Shumway, C.R. 1997. Effect Of Pix Rate On Cotton Development And Yield Potential. 1997 Summaries Of Cotton Research In Progress. P.140-141.
- Shumway, C.R. 1998. A Comparison Of Mepichlortm And Meplustm On Cotton Development And Yield Potential. Special Report. Arkansas Agricultural Experiment Station No.188 ,149-151
- Siebert, J.D., And Stewart, A.M., 2006. Influence Of Plant Density On Cotton Response To Mepiquat Chloride Application. *American Society Of Agronomy Journal*, 98: 1634–1639 Pp.
- Silvertooth, J.C., D.R. Howell, C.R. Farr, And J.E. Malcut. 1989. Evaluation Of Pix Multiple Application Treatments On Upland And Pima Cotton In Arizona, 1988. Cotton, A College Of Agriculture Report. University Of Arizona, Series P-77 : 104-109.
- Steger, A., Oosterhuis, D.M. 1997. Seed Treatment With Plant Growth Regulators To Enhance Emergence And Seedling Growth. P. 1396. *In Proc. Beltwide Cotton Conf.*, New Orleans, La. 7-10 Jan. 11997. Natl. Cotton Counc. Am., Memphis, Tn.
- Stewart, A.M., Edmisten, K.L., Wells, R., Jordan, D.L. And York, A.C., 2001. Wick Applicator For Applying Mepiquat Chloride On Cotton: I. Rate Response Of Wick And Spray Delivery Systems. *The Journal Of Cotton Science*, 5: 9-14 Pp.
- Şahin, A., Hüyük, D., 1990. Nazilli 87 Pamuk Çeşidinde Azot İsteğinin 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.
- Taş, M. A., Gençer, O., 2002. Gap Bölgesi Harran Ovası Koşullarında Farklı Azot Gübre Dozlarının Ve Büyüme Düzenleyicilerinin Pamuğun (*Gossypium Hirsutum* L.) Önemli Tarımsal Ve Teknolojik Özelliklerine Etkisi Ve Bunlar

Arasındaki İlişkiler Üzerine Bir Araştırma. **Türkiye V. Pamuk, Tekstil Ve Konfeksiyon Sempozyumu Bildirileri**, 28-29 Nisan, 210-218, Diyarbakır

- Thakar, S., Brar, Z.S., Singh, T. 1999. Effect Of Growth Regulator And Defoliant On Yield And Maturity Of Upland Cotton *Gossypium Hirsutum* L. Under Irrigated Conditions. *Indian J. Agron.* 44: 179-184.
- Tozan, Ş., 1990. Büyük Menderes Havzası Topraklarında Azot, Fosfor Ve Potasyum Gübrelere Pamuğun Toprakta Kaldırıldığı Besin Maddesi Miktarları Ve Bazı Lif Kalitesi Üzerine Etkileri. Ege Üniv. Fen Bilimleri Ens, Toprak Anabilim Dalı, Doktora Tezi
- 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-Nob Reg A, 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 Algodao.* 1998, No.77, 3pp.
- Vireshwar S., Nagwekar, S.N., 1989. Effect Of Weed Control And Nitrogen Levels On Quality Characters In Cotton. *Journal Of Indian Society For Cotton Improvement*, 14 (1): 60-64
- Weir, B.L., El-Zik, K.M., 1980. Response Of Cotton To Nitrogen Fertilization And Nitrification Inhibitors. *Proc. Belt Wide Cotton Production Research Conferences.* Pp.71-72.
- Xanthopoulos, F.P., Kechacia, 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.
- Xanthopoulos, F.P., Keciagia, U.E., 1997. Effect Of Two Plant Growth Regulators On Cotton Growth And Yield Characteristics. *Proc. Fao- Ircnc; Joint Meeting Of The Working Groups 4&3 (Cotton Nutrition & Growth Regulators);* 20-23. March, 1995, Cairo - Egypt, Pp.223-228.
- Yeates, S.J., Constable, G.A., Mccumstie, T. 2002. Developing Management Options For Mepiquat Chloride In Tropical Winter Season Cotton. *Field Crops Research.* 74: 217-230.
- York, A.C. 1983. Cotton Cultivar Response To Mepiquat Chloride. *Agron. J.* 75: 663-3-667.

Zhao, D., And D.M. Oosterhuis. 1999. Physiological, Growth And Yield Responses Of Cotton To Mepplus And Mepiquat Chloride. P. 599-602. *In Proc. Beltwide Cotton Conf., Orlando, Fl. 3-7 Jan. 1999. Natl. Cotton Counc. Am., Memphis, Tn.*

ÖZ GEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Remzi ALTINKAYA
Doğum Yeri ve Tarihi : Nazilli – 30.11.1982

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi :Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bitkisel Üretim
Bölümü Tarla Bitkileri Altbölümü
Yüksek Lisans Öğrenimi :Adnan Menderes Üniversitesi Tarla Bitkileri
Anabilim Dalı
Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

- a) Yayınlar
 - SCI
 - Diğer
- b) Bildiriler
 - Uluslararası
 - Ulusal
- c) Katıldığı Projeler

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl : Polen Tohumculuk, Bergama – İZMİR 2004
: Aydın İl Tarım Müdürlüğü – Merkez Işıklı
Köyü Sözleşmeli Ziraat Mühendisi 2007 –
Halen devam ediyor

İLETİŞİM

E-posta Adresi : remziantinkaya@hotmail.com
Cep Telefonu : 0 546 208 84 49 – 0 506 509 47 09
Tarih : 14/09/2009