

**ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Nurhak GENÇ

**ÇUKUROVA BÖLGESİNDE POTASYUM GÜBRELEMESİNİN PAMUK
ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTESİNE ETKİLERİ**

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ADANA, 2007

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

ÇUKUROVA BÖLGESİNDE POTASYUM GÜBRELEMESİNİN PAMUK
ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTESİNE ETKİLERİ

Nurhak GENÇ
YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

**Bu tez / /2007 Tarihinde Aşağıdaki Jüri Üyeleri Tarafından Oybirliği/
Oyçokluğu-İle Kabul Edilmiştir.**

İmza.....

Doç.Dr. Özgül GÖRMÜŞ

Danışman

İmza.....

Prof.Dr.Saliha KIRICI

Üye

İmza.....

Yrd.Doç.Dr.Ayfer TORUN

Üye

Bu tez Enstitümüz Tarla Bitkileri Anabilim Dalında hazırlanmıştır.

Kod No:

Prof. Dr. Aziz ERTUNÇ

Enstitü Müdürü

Bu Çalışma Ç. Ü. Bilimsel Araştırma Projeleri Birimi Tarafından Desteklenmiştir
Proje No: ZF2006YL61

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

ÖZ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

ÇUKUROVA BÖLGESİNDE POTASYUM GÜBRELEMESİNİN PAMUK
ÇEŞİTLERİNİN VERİM VE KALİTESİNE ETKİLERİ

Nurhak GENÇ

ÇUKUROVA ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

Danışman: Doç. Dr. Özgül GÖRMÜŞ
Yıl: 2007, Sayfa: 84
Jüri: Doç. Dr. Özgül GÖRMÜŞ
Prof. Dr. Saliha KIRICI
Yrd. Doç. Dr. Ayfer TORUN

Bu çalışma potasyum gübrelemesinin farklı iki pamuk çeşidinin verim, verim unsurları ve lif kalitesi üzerine etkilerini araştırmak amacıyla yürütülmüştür. Çalışmada büyüme ve erkencilik yönünden farklılık gösteren pamuk çeşitlerine (*Gossypium hirsutum* L.) potasyum sülfat (0, 5, 10 ve 20 kg/da dozlarında) gübresi uygulanmıştır.

Potasyum uygulamaları koza sayısı, kütlü pamuk verimi, koza kütlü pamuk ağırlığı, koza ağırlığı, çırcır randımanı, lif verimi, lif uzunluğu, lif inceliği ve sarılık özelliklerinde önemli farklılık oluşturmuştur. Kullanılan çeşitler arasında odun dalı sayısı, kütlü pamuk verimi, koza kütlü pamuk ağırlığı, koza ağırlığı ve lif verimi yönünden önemli farklılıklar oluşmuştur. 20 kg/da potasyum uygulaması koza sayısını kontrole oranla önemli düzeyde arttırmış; en yüksek kütlü pamuk ve lif verimleri 5 ve 20 kg/da potasyum uygulamalarında; en yüksek koza kütlü pamuk ağırlıkları ve koza ağırlıkları ise 10 ve 20 kg/da potasyum uygulamalarında saptanmıştır. Potasyum uygulaması x çeşit interaksyonu koza kütlü pamuk ağırlığı, koza ağırlığı ve lif uzunluğu özellikleri yönünden önemli olmuştur.

Anahtar Kelimeler : Pamuk, Potasyum Uygulaması, Çeşit, Verim

ABSTRACT

MSc THESIS

INFLUENCES OF POTASSIUM FERTILITY ON YIELD and FIBER QUALITY
of COTTON in ÇUKUROVA REGION

Nurhak GENÇ

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

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Özgül GÖRMÜŞ
Year: 2007, Pages:84
Jury: Assoc. Prof. Dr. Özgül GÖRMÜŞ
Prof. Dr. Saliha KIRICI
Asst. Prof. Dr. Ayfer TORUN

This study was conducted to investigate the effect of potassium fertilizer applications on cotton cultivar's yield, yield components and fiber quality. Potassium treatments (0, 50, 100 and 200 kg ha⁻¹) were applied to two cotton cultivars, having different growth habit and crop maturity.

Potassium applications had significant effect on number of bolls per plant, seed cotton yield, boll weight, gin turnout, lint yield, fiber length, fiber fineness and yellowness. Cultivars significantly differed in number of monopodial branches, seed cotton yield, seed cotton weight per boll, boll weight and lint yield. Highest boll number was obtained with potassium application at rate of 200 kg ha⁻¹, highest seed cotton and lint yields were obtained with applications of potassium at rates of 50 and 200 kg ha⁻¹. Applications of 100 and 200 kg K ha⁻¹ produced highest seed cotton weight per boll, boll weight. /da. 10 and 20 kg/da potassium applications and DP 388 cultivar produced the highest seed cotton yield. Potassium application x cultivars interactions were found significant for seed cotton weight per boll, boll weight and fiber length.

Key Words : Cotton, Potassium Application, Cultivar, Yield

TEŞEKKÜR

Bana bu çalışma konusunu veren ve çalışmanın değişik aŐamalarında gereksinim duyduğum bilgileri esirgemedten açıklayan ve kendi öneri ve deneyimleri ile beni bilgilendiren saygıdeğer hocam Doç.Dr. Özgöl GÖRMÜŞ'e, bölümlümüz olanaklarından yararlanmamı sağlayan Anabilim Dalı başkanımız Prof.Dr. Halis ARIOęLU'na, arazi ve laboratuvar çalışmalarında yardımlarını esirgemeyen tüm bölüm arkadaşlarıma, ayrıca beni bugünlere getiren ve her türlü maddi ve manevi desteklerini esirgemeyen aileme, hiçbir yardımını esirgemeyen eŐim Zir.Müh. HASBETTİN GENÇ'e yardımlarından dolayı teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

SAYFA

ÖZ	I
ABSTRACT	II
ÖNSÖZ VE TEŞEKKÜR	III
İÇİNDEKİLER	IV
ÇİZELGELER DİZİNİ	VI
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	5
3. MATERYAL VE METOD	20
3.1. Materyal	20
3.2. Deneme Yerinin Özellikleri	21
3.2.1. Toprak Özellikleri	21
3.2.2. İklim Özellikleri	22
3.3. Metod	23
3.3.1. Deneme Deseni ve Ekim	23
3.3.2. Bakım, Sulama, Gübreleme ve Diğer Kültürel Uygulamalar	24
3.3.3. İncelenen Özellikler ve Saptama Yöntemleri	25
3.3.4. Verilerin Değerlendirilmesi	26
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	27
4.1. Bitki Boyu	27
4.2. Odun Dalı Sayısı	29
4.3. Meyve Dalı Sayısı	31
4.4. Ana Sap Boğum Sayısı	33
4.5. İlk Meyve Dalı Boğum Sayısı	35
4.6. Koza Sayısı	37
4.7. Kütlü Pamuk Verimi	39
4.8. Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı	42
4.9. Koza Ağırlığı	45
4.10. Çırçır Randımanı	48
4.11. Lif Verimi	50

4.12. % 50 SL Lif Uzunluğu.....	54
4.13. % 2.5 SL Lif Uzunluğu.....	57
4.14. Lif Yeknesaklığı.....	59
4.15. Kısa Lif İndeksi.....	61
4.16. Lif Kopma Dayanıklılığı.....	63
4.17. Lif Esneme Oranı.....	65
4.18. Lif İnceliği.....	67
4.19. Parlaklık.....	70
4.20. Sarılık.....	72
5. SONUÇ VE ÖNERİLER.....	74
KAYNAKLAR.....	78
ÖZGEÇMİŞ.....	84

ÇİZELGELER DİZİNİ	SAYFA
Çizelge 3.1. Deneme Alanı Toprağının Önemli Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.....	21
Çizelge 3.2. Denemenin Yürütüldüğü 2006 Yılı ve Uzun Yıllar Ortalamasına İlişkin Önemli İklim Verileri.....	22
Çizelge 4.1. Bitki Boyu Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	27
Çizelge 4.2. Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Bitki Boyu Değerleri.....	28
Çizelge 4.3. Odun Dalı Sayısı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	29
Çizelge 4.4. Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Odun Dalı Sayısı Değerleri.....	30
Çizelge 4.5. Meyve Dalı Sayısı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	31
Çizelge 4.6. Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Meyve Dalı Sayısı Değerleri.....	32
Çizelge 4.7. Ana Sap Boğum Sayısı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	33
Çizelge 4.8. Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Ana Sap Boğum Sayısı Değerleri.....	34
Çizelge 4.9. İlk Meyve Dalı Boğum Sayısı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	35
Çizelge 4.10. Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan İlk Meyve Dalı Boğum Sayısı Değerleri.....	36
Çizelge 4.11. Koza Sayısı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	37
Çizelge 4.12. Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Koza Sayısı Değerleri.....	38

Çizelge 4.13.	Kütlü Pamuk Verimi Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	39
Çizelge 4.14.	Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Kütlü Pamuk Verimi Değerleri.....	40
Çizelge 4.15.	Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	42
Çizelge 4.16.	Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı Değerleri.....	43
Çizelge 4.17.	Koza Ağırlığı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	45
Çizelge 4.18.	Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Koza Ağırlığı Değerleri.....	46
Çizelge 4.19.	Çırçır Randımanı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	48
Çizelge 4.20.	Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Çırçır Randımanı Değerleri.....	49
Çizelge 4.21.	Lif Verimi Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	50
Çizelge 4.22.	Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Lif Verimi Değerleri.....	51
Çizelge 4.23.	Lif Uzunluğu Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	54
Çizelge 4.24.	Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Lif Uzunluğu Değerleri.....	55
Çizelge 4.25.	Lif Uzunluğu Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	57
Çizelge 4.26.	Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Lif Uzunluğu Değerleri.....	58
Çizelge 4.27.	Lif Yeknesaklığı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	59

Çizelge 4.28.	Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Lif Yeknesaklığı Değerleri.....	60
Çizelge 4.29.	Kısa Lif İndeksi Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları	61
Çizelge 4.30.	Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Kısa Lif İndeksi Değerleri.....	62
Çizelge 4.31.	Lif Kopma Dayanıklılığı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	63
Çizelge 4.32.	Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Lif Kopma Dayanıklılığı Değerleri.....	64
Çizelge 4.33.	Lif Esneme Oranı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	65
Çizelge 4.34.	Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Lif Esneme Oranı Değerleri.....	66
Çizelge 4.35.	Lif İnceliği Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	67
Çizelge 4.36.	Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Lif İnceliği Değerleri.....	68
Çizelge 4.37.	Parlaklık Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	70
Çizelge 4.38.	Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Parlaklık Değerleri.....	71
Çizelge 4.39.	Sarılık Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları.....	72
Çizelge 4.40.	Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Sarılık Değerleri.....	73

1. GİRİŞ

Potasyum, özellikle lif gelişmesinde önemli bir rol oynayan, normal bitki büyümesi ve gelişimi yönünden temel bir besin elementidir. Potasyum bitki su ilişkilerinde, yeni dokuların büyümesinde, fotosentezde, su dengesinde, karbohidrat ve şekerlerin taşınmasında ve çeşitli bitki metabolik olaylarında gereksinilen enzimlerin aktivasyonunda önemli rol oynamaktadır (Coker ve ark., 2003). Potasyum noksanlığı kurağa, hastalıklara duyarlılıkta artışı, azalan azot kullanım etkinliğini, lif kalitesi ve düşük verimi sonuçlamaktadır. Aktif lif büyümesi sırasında potasyumun sınırlı olması durumunda, daha az hücre uzamasını ve olgunlaşmada daha kısa lif oluşumunu sonuçlayacak biçimde lifin turgor basıcında bir azalma olmaktadır. Potasyum lif gelişimi için birincil ozmotik olduğundan ve lif uzaması için gerekli turgor basıncını sağladığından, optimum pamuk verimi ve lif kalitesi büyük ölçüde tüm yetiştirme sezonu boyunca yeterli potasyum sağlanımına bağlıdır. Geç dönem potasyum noksanlıkları azalan lif kalitesi (özellikle lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı ve lif inceliği) ve lif verimi ile pamuğa önemli düzeyde olumsuz etkide bulunmaktadır (Camberato ve Jones, 2005).

Bir balya pamuğun (220-250 kg) potasyum (K) gereksinimi yaklaşık 19.5 kg'dır. Potasyumun çoğu hasatta koza kabuğu, sap ve yapraklarda olup, toprağa geri dönmektedir. Lif ve tohum yalnızca yaklaşık 12.3 kg/ha K₂O kaldırmaktadır. Maksimum potasyum akümüasyonu çiçeklenme başlangıcına doğru ortaya çıkmaktadır. Mullins ve Burmester (1991) ekimden 63-98 gün sonra (çiçeklenme dönemi) günlük maksimum potasyum alımının 2.46-3.92 kg/ha olduğunu bildirmektedirler. Bitkinin bu istemi potasyum sağlayabilme kapasitesi oldukça yüksek bir toprağa gereksinim duyduğunu ortaya koymaktadır (Abaye, 1996) .

Erken olgunlaşma özellikle yetiştirme sezonu uzunluğunun pamuk için son sınıra yakın olduğu yerlerde çeşit adaptasyonu yönünden oldukça önemlidir. Erkencilik yeni fotosentatlar büyük oranında vejetatif büyüme yerine kozalara dağıldığında artırılabilir. Bu durum yeni meyvelenme yerlerinin sayısını azaltmakta

dolayısıyla geç oluşan koza sayısı sınırlandırılmaktadır. Tersine, koza dolumu sırasında vejetatif büyümesini sürdüren çeşitler fizyolojik olarak indeterminate olarak bilinmektedir.

Pamuk bitkisinde potasyum gereksinimi, gelişen kozaların potasyum gereksiniminin yüksek olması nedeniyle, bitki üzerinde koza tutumu başlamasıyla birlikte önemli düzeyde artış göstermektedir. İlk oluşan meyve dallarının ilk konumlarında meyve oluşumu başladığında potasyumun elde edilebilirliği, toplam verimin % 70-75'inin 7. ya da 8. meyve dallarındaki ilk konum kozalarından oluşması nedeniyle oldukça önemlidir. Modern pamuk çeşitleri eski indeterminant çeşitlerden çok farklılık göstermektedirler. Çiçeklenme dönemi yeni çeşitlerde 5-7 haftadan 3-5 haftaya azalma göstermiştir. Dolayısıyla modern çeşitler daha kısa bir dönem içinde daha fazla ürün oluşturmaktadırlar.

Modern pamuk çeşitleri, optimum verimi gerçekleştirmelerinde mineral besin elementi gereksinimleri yönünden farklılık gösterebilmektedirler. Indeterminate pamuk çeşitleri uzun, tüm sezon üretim sisteminde yaygın olarak kullanılmaktadır. Yetiştiriciler hem birincil hem de ikincil kozalanma devrelerini kullanarak yüksek kaliteli çok iyi lif verimi almaktadırlar. Tipik bir tüm sezon sisteminde bitki Nisan ayında ekilmekte, Haziran ayında çiçeklenme başlamakta, çiçeklenme Temmuz ayı ortasında doruğa ulaşmakta ve Ağustos ayı ortasında büyüme durmaktadır. İkincil kozalanma dönemi ya da bitkinin tepe kısmında lif oluşumu Ağustos ayı sonunda başlamakta ve Ekim ayı başına kadar sürmektedir. Normal koşullarda koza tutumu yüksek olduğunda, bitkinin tepe kısmının tüm verime katkısı 50-100 kg/ha lif olmaktadır. Buna karşın, birincil kozalanma dönemi sırasında koza tutumu düşük olduğunda, bu katkı 300-400 kg/ha arasında değişmektedir. Bitkinin tepe kısmından elde edilecek ürün (lif), kötü amenajman, kötü hava koşulları ve yetersiz zararlı kontrolünden sonuçlanan erken dönem koza tutma kaybının giderilmesinde kullanılmaktadır. Tüm sezon üretim sistemi sürekli üretim girdisi ve zararlı kontrolü gerektirmektedir. Eylül ayı ortasında olgunlaşabilen ve ikincil çiçeklenme dönemini kullanmayan bir pamuk bitkisi kısa sezon sistemi olarak adlandırılmaktadır. Kısa sezon pamuk sisteminin asıl amacı uzun sezon

pamuğu ile karşılaştırıldığında, düşük maliyette, kaliteli yüksek verimin oluşturulabilmesi için uygun yetiştirme sezonunun en iyi biçimde kullanılabilmesini sağlamaktır. Sistemin esas unsurları hızlı kozalanma, erken olgunlaşan determinate çeşitler, dar sıra aralığı ve yüksek bitki sıklığıdır. Gübre, insektisit, sulama, büyüme düzenleyicileri ve hasada yardımcı kimyasallar (defoliyant, koza açtırıcı) gibi girdi uygulamaları hakkında verilecek kararların zamanlaması kısa sezon pamuk sisteminde oldukça kritiktir (Ahmad ve Malik, 1996).

Koza tutumu döneminin kısa olduğu fizyolojik olarak determinate olan çeşitler, fotosentatların ayrılmasındaki farklılıklardan dolayı, koza tutumu süreklilik gösteren vejetatif büyümeyle birlikte daha uzun bir dönemde olduğu indeterminate çeşitlere oranla, daha fazla kullanışlı potasyuma gereksinim duymaktadırlar. Indeterminate bir çeşidin azot gereksinimi gelişmenin daha geç dönemlerinde daha fazla olmakta, bitki optimum verimini gerçekleştirebilmek için geç dönemde daha fazla meyvelenme noktaları (tarak, çiçek ve koza) oluşturmaktadır. Fizyolojik olarak determinate çeşitlerde tipik olarak toprak üstü biomassının büyük bir oranı generatif organlara ayrılmaktadır. Önerilen oranların üzerindeki potasyum beslenmesinin artırılması, geç vejetatif gelişmeyi destekleyebilmektedir. Bu ise olgunlaşma ve hasadın gecikmesine yol açabilmekte, ayrıca geç tutan kozaların, hasat açısından zamanında olgunlaştığı yıllarda, lif verimini arttırabilmektedir. Çok yüksek potasyum dozları, indeterminate çeşitlerde, verim azalmasına varabilen boyutlarda, olgunlaşmada gecikmeye yol açabilmektedir. Koza tutumu döneminde toprak üstü biomass, karbohidrat depolama ve dağılımında, büyüme yönünden farklılık gösteren çeşitlerde, potasyum etkilerinin saptanması yönünden araştırmaların yapılması gereklidir (Ahmad ve Malik, 1996).

Birçok biyotik ve abiyotik stresler pamukta verim düşüşlerinin asıl nedenleridir. Bu stresler arasında dengelenmemiş gübre uygulaması pamuk üretimini sınırlayıcı bir etkidir. Entansif, özellikle azot kullanımının yoğun olduğu gübreleme topraktaki öteki besin elementlerinin, özellikle fosfor ve potasyumun, dengesini bozmaktadır. Pamuk bitkisince topraktan kaldırılan ve toprağa verilen potasyum net azot ve fosfor kaybını aşmaktadır. Pamuk çeşitlerinin potasyum alımı toprak potasyum sağlanımına göre

değişiklik göstermektedir. Kerby ve Adams (1985), kg lif başına 0.10-0.13 kg potasyum alındığında, maksimum verimin elde edildiğini; Brar ve ark. (1987), pamuğun hektara yaklaşık 118 kg azot, 15 kg fosfor ve 150 kg potasyum kaldırdığını belirtmektedirler.

Esas besin elementleri arasında, potasyum yüksek verimli ve kaliteli pamuk üretimi yönünden besleme programının anahtar bir unsuru olarak bilinmektedir (Bennett ve ark., 1965). Çeşitli araştırmacılar 50-200 kg/ha arasında değişen dozlarda toprağa potasyum gübresi uygulamasının pamuk lif veriminde önemli artışlara yol açtığını; 100 kg/ha doz uygulamasının lif verimini (% 9), çırçır randımanını (% 1), koza ağırlığını (%7) ve 100 tohum ağırlığını (% 4) arttırdığını belirtmişlerdir (Matocha ve ark., 1994; Mullins ve ark., 1999). Buna karşılık bazı araştırmacılar 50-300 kg/ha arasında değişen dozlarda toprağa potasyum gübresi uygulamalarına pamuğun tepkime göstermediğini bildirmektedirler (Miley ve ark., 1969; Varco ve ark., 1994).

Erkenci pamuk genotiplerinin geçici genotiplere oranla potasyum noksanlığına daha duyarlı olduğu (Pettigrew, 1999); bu durumun, en son pamuk iyileştirme ve geliştirme stratejilerinin bitki olgunlaşmasının hızlandırılmasına dayalı olmasından dolayı bugünün pamuk üretiminde potasyum beslenmesinin önemini koruduğunu gösterdiği belirtilmektedir. Bu tip çeşitler kısıtlı potasyum koşulları altında yetiştirildiğinde, besin elementi yönünden noksanlık göstermekte ve bitkiler generatif büyümeyi sonlandırmaya zorlandırılabilen ve bunun sonucunda da bir dereceye kadar lif verimi, önemli düzeyde de kalite azalmaktadır (Pettigrew ve ark., 1996).

Pamuk çeşitlerinde uygulanan gübrelerin değişik dozları ve kaynakları nedeniyle büyüme, verim ve kalite özelliklerinde ortaya çıkan değişiklikler bitki amenajman uygulamalarının anlaşılmasında esastır. Bu çalışma, Çukurova bölgesi koşullarında, potasyum gübrelemesinin, büyüme habitusları ve erkencilikleri farklı iki pamuk çeşidinin verim, verim unsurları ve lif kalitesine etkilerini saptamak amacıyla yürütülmüştür.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Gutstein (1972), Acala tipi pamuk çeşitlerinin toprağa (0-1050 kg/ha) ve yaprağa (2 kg/ha) potasyum sülfat uygulamalarına ve topraktaki farklı yarayışlı potasyum düzeylerine tepkimelerini araştırdıkları 3 ayrı lokasyonda yürütülen tarla denemelerinde, toprağa yapılan potasyum uygulamalarına verim ve lif özellikleri yönünden çeşit tepkime farklılıklarının oldukça açık olarak ortaya çıktığını; A 4-42 çeşidine oranla Acala 1517 C çeşidinin, topraktaki düşük yarayışlı potasyuma tepkimesinin oldukça sınırlı olduğunu; bununla birlikte, bu çeşidin yüksek yarayışlı potasyum dozlarında tepkimesinin arttığını ve öteki çeşidin tepkimesini aştığını; iki çeşidin potasyum rezervi düşük toprak tipinde, yaprağa verilen potasyum sülfat uygulamasına da farklı tepkime ortaya koyduklarını; A.1517 C çeşidinin, A.4-42 çeşidine oranla daha yüksek gübre dozlarına tepkime gösterdiğini; toprakta başlangıçtaki potasyum yarayışlılığının düşük olması durumunda, yaprağa potasyum uygulamasının A.4-42 çeşidinde etkisinin önemsiz olduğunu, A.1517 C çeşidinde verimde etkisiz ya da olumsuz etkili olduğunu; buna karşın, toprakta başlangıçtaki potasyum yarayışlılığının yüksek olması durumunda, yaprağa potasyum uygulamalarında, iki çeşitte de oldukça önemli olumlu tepkimeler elde edildiğini; yaprağa uygulanan 2 kg/ha potasyum sülfat'ın verim etkisinin, A.4-42 çeşidinde, toprağa verilen 350 kg/ha dozunda elde edilene eşit hatta A.1517 C çeşidinde daha fazla olduğunu; potasyum uygulamasının özellikle incelik, olgunluk ve dayanıklılık olmak üzere incelenen tüm lif özelliklerini arttırdığını; potasyum uygulamasının, A 1517 C ve A 4-42 çeşitlerinde inceliği sırasıyla % 33 ve % 6.2 oranında azalttığını belirlemiştir.

Brar ve ark. (1987), potasyum gübrelemesine verim tepkimesini araştırdıkları sera çalışmalarında, topraktaki yarayışlı potasyum düzeyinin 36 mg/kg'ın altında olduğu durumlarda potasyum noksanlık semptomlarının görüldüğünü, uygulanan potasyuma tepkimenin, potasyum düzeyi 50 mg/kg olan topraklarda gözlendiğini bildirmişlerdir.

Gerik ve ark. (1987), erken meyvelenen pamuk çeşitlerinin kök sisteminin, pamuğun kök sisteminin öteki bitkilerinkine oranla daha az yoğun olması nedeniyle, bitkinin potasyum isteminin doruğa çıktığı dönemde potasyum gereksinimlerini karşılayamadığını; bu durumun, kozaların potasyum yönünden asıl dağılım yeri olması ve koza gelişimi sırasında pamuk kök büyümesinin yavaşlaması sonucunda, özellikle koza büyüme döneminde kritikleşebildiğini ileri sürmüşlerdir.

Cassman ve ark. (1989), potasyum alımı, dağılımı ve kritik potasyum gereksinimleri ile ilişkili potasyum kullanım etkinliği yönünden çeşit farklılığını değerlendirdikleri 2 yıllık tarla çalışmasında, potasyum uygulamasız parsellerde verimin potasyum kullanımı etkin çeşitte ilk yıl % 29, ikinci yıl % 35 daha fazla olduğunu; çeşit verimindeki farklılıkların daha geç oluşan meyvelenme noktalarındaki koza tutumunun daha fazla olmasından kaynaklandığını, ancak bunun vejetatif ve generatif yapılar arasındaki potasyum dağılımındaki farklılıklarla ilişkili olmadığını; potasyum sağlanımının kısıtlı olmaması durumunda, çeşit verimlerinin benzer olduğunu; iki çeşidin verimlerinin yaprak potasyum konsantrasyonu ve topraktaki potasyum yarayırlılığı ile sıkı ilişkide olduğunu; potasyum kullanımı etkin olan çeşidin, özellikle düşük toprak potasyum düzeylerinde, koza gelişim dönemi sırasında potasyum alımının, toplam potasyum akümülyasyonunun daha yüksek olduğunu saptamışlardır.

Cassman ve ark. (1990), tarla koşullarında pamuk bitkisinin potasyum durumu ile lif kalitesi arasındaki doğrudan ilişkinin belirlenmesi amacıyla değişik dozlarda (0, 120, 240 ve 480 kg/ha) potasyum uygulamaları ile yürüttükleri 3 yıllık çalışmada, her yıl uygulanan potasyuma kütlü pamuk verimi tepkimesinin önemli olduğunu, buna karşın lif veriminin kütlü pamuk verimine oranla göreceli olarak daha fazla artış gösterdiğini, potasyum uygulanan bitkilerden elde edilen liflerde lif uzunluğunun ve ikincil duvar kalınlığının arttığını; kullanılan her iki çeşitte de lif uzunluğunun, lif inceliğinin, lif kopma dayanıklılığının, lif yeknesaklığının ve lif esneme oranının, olgunlaşmada lif potasyum konsantrasyonu, ilk çiçeklenmede yaprak potasyum konsantrasyonu ve topraktaki potasyum yarayırlılığı ile olumlu ilişkide olduğunu; düşük lif ve yaprak potasyum konsantrasyonunda ya da arid

koşullarda düşük toprak potasyum düzeylerinde, Acala GC510 çeşidinin lif kalitesinin Acala SJ2 çeşidinkinden daha yüksek olduğunu bildirmişlerdir.

Oosterhuis ve ark.. (1990), hızlı meyvelenen, yüksek verimli, koza tutumu yoğun ve erken olgunlaşan modern pamuk çeşitlerinin geleneksel çeşitlere oranla potasyum kısıtlamasına daha duyarlı olduklarını; potasyum noksanlığının modern çeşitlerde, kozaların daha kısa bir zaman süresi içerisinde tutmaları ve koza gelişimi sırasında birim zaman başına potasyum dahil olmak üzere daha fazla miktarda besin elementlerine gereksinim duymaları nedeniyle daha kolay ortaya çıkabildiğini bildirmektedir.

Sahid ve Fitrindyah (1990), Reba BTK 12/27 pamuk çeşidinde 85 kg/ha potasyum uygulamasının, kontrol ile karşılaştırıldığında, bitkideki koza sayısını 6.57' den 10.57'ye, kütlü pamuk verimini ise hektara 0.83 t arttırdığını belirlemişlerdir.

Hake (1991), toprağa potasyum uygulamasının pamukta potasyum noksanlığının düzeltilmesinde tercih edilen bir yöntem olmasına karşın, yüksek verimli, hızlı meyvelenen çeşitlerin kullanımı nedeniyle toprak potasyum düzeyleri yeterli olsa bile noksanlıkların ortaya çıkabileceğini, tüm gelişme dönemi boyunca pamuk kozalarının yoğun potasyum tüketicileri olduğunu, toprağın potasyum sağlayabilme yeteneğinin yetersiz olması durumunda, kozanın yakındaki yapraklardan potasyum alabildiğini belirtmiştir.

Minton ve Ebelhar (1991), DES 119 ve Stoneville 825 pamuk çeşitlerinin verim ve lif kalitesi üzerinde potasyum etkilerinin değerlendirildiği tarla çalışmasında, 112 kg/ha serpmeye uygulamasına ek olarak üst gübre olarak verilen potasyum uygulamasının lif verimini etkilemediğini, lif kopma dayanıklılığının potasyum ile önemsiz düzeyde de olsa arttığını, pamuk lif verimi yönünden çeşit x potasyum gübrelemesi etkileşiminin önemli olmadığını bildirmişlerdir.

Gass ve Sansone (1993), potasyum düzeyleri orta, yüksek ve çok yüksek olan yoğun killi topraklarda yürütülen ve kontrol, toprağa 67.2 kg/ha, toprağa 11.2 kg/ha potasyum klorürü + yaprağa 11.2 kg/ha potasyum nitrat ile toprağa potasyum klorür + yaprağa üre olarak 3.2 kg/ha oranında azot ve yaprağa üre olarak azot uygulamalarının yer aldığı çalışmalarda, adı geçen uygulamalardan hiç birisinin

verim ve lif kalite parametrelerinde (incelik, uzunluk, kopma dayanıklılığı) kontrole oranla farklılık oluşturmadığını bildirmişlerdir.

Janes ve ark. (1993), erkencilik yönünden farklı 6 pamuk çeşidine, ilk beyaz çiçeğin görülmesinden 2, 4, 6 ve 8 hafta sonra potasyum nitrat uygulamalarının yapıldığı iki yıllık tarla çalışmalarında, birinci yıl çeşitler ya da uygulamalar arasında verim yönünden önemli farklılıkların ortaya çıkmadığını, ikinci yılda ise Coker 130 çeşidinin potasyum uygulamasına önemli düzeyde tepkime oluşturduğunu, uygulamalara tepkime yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar oluştuğunu, verimin DP 50 çeşidi dışında tüm çeşitlerde potasyum uygulaması ile arttığını; lif veriminin yalnızca Tamcot HQ 95, Stoneville 132, Coker 130 ve DP 90 çeşitlerinde arttığını bildirmişlerdir.

Sekhon (1993), yüzeyde topraktaki yarayışlı potasyum düzeyinin 138 mg/kg, derinde ise 54 mg/kg olduğu koşullarda yürüttüğü tarla denemelerinde, hektara 60 kg potasyum uygulaması ile daha uzun boylu bitkiler ve daha yüksek verim oluştuğunu bildirmiştir.

İnan (1994), potasyumlu gübrenin verilme şekli, zamanı ve dozunun değiştirilerek, potasyum noksanlığına çözüm yolunun aranmaya çalışıldığı araştırmada, potasyum uygulamasının verimde istatistiksel anlamda bir farklılık oluşturmadığını, lif uzunluğunda ortalama 0.5 mm'lik, lif kopma dayanıklılığında ise önemsiz düzeyde bir artış oluştuğunu, diğer koza ve lif özelliklerinde önemli bir farklılık olmadığını bildirmiştir.

Krishnan ve ark. (1994), MCU 9 pamuk çeşidine 40, 80 ve 120 kg/ha potasyum uygulamasının yapıldığı çalışmada, kütlü pamuk veriminin gübre uygulama dozları ile etkilenmediğini belirtmişlerdir.

Unruh ve ark. (1994), lif kalitesine olan önemin ve ilginin giderek artması yanında çoğu pamuk üretim bölgelerinde potasyum noksanlıklarının söz konusu olması dolayısıyla pamukta potasyum gübre gereksinimlerinin önemli bir konu durumuna geldiğini bildirmişlerdir.

Abaye ve ark. (1995), iki lokasyonda DP 50 pamuk çeşidinde ekim öncesi toprağa ve yaprağa uygulanan potasyum gübrelemesinin, kontrol ile karşılaştırıldığı çalışmalarda, lokasyonların birisinde potasyum uygulamasının kontrole oranla lif

verimini ve toplam koza sayısını arttırdığını, lif verimindeki artışların yaprağa, ekim öncesi toprağa ve bölünmüş olarak toprağa uygulamalar için sırasıyla 127, 148 ve 162 kg/ha olduğunu, öteki lokasyonda ise önemli olmamakla birlikte lif veriminde aynı eğilimin gözlemlendiğini, ekim öncesi toprağa potasyum uygulamasının lif verimini ve koza sayısını doğrusal olarak arttırdığını; potasyumun yapraktan uygulanması ile de aynı eğilimin ortaya çıktığını; lif inceliği, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı ve lif yeknesaklığı gibi kalite özelliklerinde potasyum gübrelenmesi ile herhangi bir değişiklik oluşmadığını bildirmişlerdir.

Liu ve Du (1995), ekimden önce ve taraklanma başlangıcında, değişik dozlarda uygulanan potasyum gübrelenmesinin Hongmian 16 kısa sezon pamuk çeşidinin verim ve lif kalitesine etkisinin araştırıldığı kum kültürü çalışmasında, çiçeklenmeden sonra potasyum noksanlığının koza ağırlığı ve kütlü pamuk veriminde azalmalara yol açtığını, lif yeknesaklık oranı ve lif esneme oranının artan potasyum dozu ile arttığını; ilk oluşan kozalarda uzunluk, dayanıklılık gibi kalite özelliklerinde önemsiz ölçüde farklılık oluştuğunu, geç oluşan kozalarda ise lif kalitesinin potasyum uygulaması ile artma eğiliminde olduğunu belirtmişlerdir.

Milap-Chand ve Kapoor (1995), kısa sezon pamuk çeşidi olan LH900'ün daha uzun sezon pamuk çeşidi F286'ya oranla potasyum gübrelenmesine daha tepkimli olduğunu, bu tepkimenin toprak sağlanım kapasitesinin aşıldığı birim zaman başına potasyum isteminin daha fazla olmasından kaynaklandığını bildirmişlerdir.

Mullins ve Burmester (1995), DP 50 pamuk çeşidinin toprağa uygulanan potasyum dozlarına ve yaprağa uygulanan değişik potasyum kaynaklarına tepkimesinin değerlendirildiği tarla çalışmalarında, ekim öncesi toprağa 67.2 kg/ha potasyum uygulamasının lif verimini arttırdığını, yaprağa uygulamalarla lif veriminde oluşan farklılıkların önemli olmadığını, lif kalite özelliklerinin yapraktan verilen potasyum uygulamaları ile etkilenmediğini; toprağa potasyum uygulamasının mikroneri arttırdığını, lif kopma dayanıklılığını ise azalttığını belirtmişlerdir.

Sabino ve ark. (1995), potasyumun kütlü pamuk verimi, koza ağırlığı, tohum ağırlığı ve lif özellikleri gibi verim unsurları ile pamuk bitkisinin büyümesi üzerinde oldukça önemli bir rol oynadığını bildirmişlerdir.

Pettigrew ve ark. (1996), erkencilikleri farklı pamuk genotiplerinin verim ve kalitesinin farklı dozlarda toprağa uygulanan potasyum gübrelemesine tepkimesinin saptanması amacıyla yürütülen çalışmada, potasyum uygulamasız kontrolde lif veriminin (% 9), koza ağırlığının (% 7), çırçır randımanının (% 1) ve tohum ağırlığının (% 4) düzeyinde azaldığını; bölgeye uyumlu olmayan HS 26 dışındatüm genotiplerde potasyum gübrelemesiz kontrol uygulamalarında verim azalmalarının ortaya çıktığını; gübre uygulamaları ile genotipler arasında interaksiyon gözlemlendiğini, potasyum gübrelemesiz kontrol uygulamasında, gübre uygulamaları ile karşılaştırıldığında tüm çeşitlerde, lif uzama oranının %3, lif uzunluğunun % 1, ve lif olgunluğunun % 5 azaldığını belirtmişlerdir.

Pettigrew ve ark. (1997), ekim öncesi toprağa 112 kg/ha potasyum uygulamasında, cutout (vejetatif büyüme ve çiçeklenmenin yavaşlaması) döneminde bitkilerin yaprak alanı indeksinde % 14, ana sap boğum sayısında % 3, bitki boyunda % 2 artış oluştuğunu; sezon sonunda potasyum gübrelemesinin daha fazla sap (% 21), koza kabuğu (% 13), tohum (% 19) ve lif ağırlığını (% 20) sonuçladığını, ancak hasat indeksini etkilemediğini belirlemişlerdir.

Harris ve ark. (1998), potasyum uygulamasının pamukta verim ve verim unsurlarını önemli düzeyde arttırdığını; Abou-Zahid ve El-Haddad (1997) koza ağırlığı ve koza iriliği gibi koza özelliklerinin potasyum eklemesiyle önemli düzeyde arttığını bildirmişlerdir.

Galadima ve ark. (1998), Upland (*G.hirsutum* L.) ve Pima (*G. barbadense* L.) pamuk çeşitlerinde toprağa ve yaprağa potasyum uygulamalarının yapıldığı toplam 11 lokasyonda yürütülen 5 yıllık çalışmada, hiçbir lokasyonda iki pamuk çeşidinde de potasyum gübrelemesi ile lif veriminde artışlar oluşmadığını, bununla birlikte bir lokasyonda yaprağa potasyum uygulaması ile önemli verim azalışı ortaya çıktığını saptamışlardır.

Mullins ve ark. (1999), sulanan koşullarda 50-200 kg/ha dozlarında potasyum gübre uygulamalarının pamuk lif veriminde önemli artış oluşturduğunu; 100 kg K₂O/ha uygulamasının, potasyum gübrelemesiz uygulamayla karşılaştırıldığında, lif verimini % 9, koza ağırlığını % 7, çırçır randımanını % 1 ve tohum indeksini % 4 düzeyinde arttırdığını; lif uzunluğu, lif inceliği, lif kopma dayanıklılığı, lif uzama

oranı, olgunluk yüzdesi ve lif yeknesaklık oranı gibi kalite özelliklerinde önemli artışlar ortaya çıktığını bildirmişlerdir.

Pettigrew (1999) pamuğa lif veriminde artış açısından önerilen potasyum dozunun 112 kg/ha olduğunu, bu dozun deneme alanı topraklarının toprak potasyum düzeyi yönünden yüksek olmasından kaynaklandığını bildirmiştir.

Ahmad (2000), birçok biyotik ve abiyotik streslerin pamuk bitkisinde verim azalmalarının önemli nedeni olduğunu; bu stresler arasında, dengelenmemiş gübreleme uygulamasının bitki üretimini sınırlayan bir faktör olduğunu; özellikle aşırı azotlu gübre kullanımına bağlı yoğun, yüksek verime dayalı tarımın toprakta öteki besin elementlerinin, özellikle fosfor ve potasyum durumlarını bozduğunu bildirmiştir.

Bradow ve ark. (2000), yüksek düzeyde potasyum uygulamalarının artan lif beyazlığı, lif olgunluğu, lif inceliği ve azalan lif sarılığı ile ilişkili olduğunu belirtmişlerdir.

Reddy ve ark. (2000), koza ağırlığı yönünden, pamuk çeşitleri ile potasyum dozları arasındaki etkileşimin oldukça önemli olduğunu bildirmişlerdir.

Adeli ve Varco (2002), potasyum gübre uygulama dozlarının ve uygulama biçimlerinin (0, 68, 136 ve 204 kg/ha serpmeye; 0, 34 ve 68 kg/ha banda; 0, 68 ve 136 kg/ha serpmeye, 204 kg/ha serpmeye ve 102 kg/ha banda) pamuk lif verimine etkilerini değerlendirmek amacıyla yürütülen 3 yıllık tarla denemesinde, pamuk lif veriminin banda potasyum uygulaması ile doğrusal olarak artış gösterdiğini; serpmeye ve banda uygulamasının birlikte yapıldığı uygulamanın anılan yöntemlerin tek başına yapılmış olanına oranla lif veriminin artmasında daha etkili olduğunu; maksimum lif veriminin 34 kg/ha banda + 136 kg/ha serpmeye uygulamasından elde edildiğini belirlemişlerdir.

Weir ve ark. (2002), California pamuğunun yaprağa yapılan potasyum uygulamalarına tepkimesini değerlendirmek amacıyla yürütülen çok yıllık çalışmada, çiçeklenme başlangıcından 2 hafta sonra yaprağa yapılan uygulamanın tutarlı olarak olumlu verim tepkimeleri verdiğini; verim tepkimelerinin kontrole oranla 50-150 kg/ha arasında değiştiğini, potasyum uygulamalarının lif kalitesinde değişiklik oluşturmadığını bildirmişlerdir.

Sardar ve ark. (2003), CIM443, CIM109 ve CIM446 pamuk çeşitlerinde, potasyum uygulamasının koza iriliği, koza ağırlığı ve kütlü pamuk verimi üzerine etkisini araştırdıkları saksı denemelerinde, koza ağırlığı ve koza iriliğinin uygulanan potasyum dozlarının artmasıyla önemli düzeyde arttığını ve 200 kg/ha dozunda bu artışın maksimuma ulaştığını, buna karşın çeşitlerin koza irilikleri arasında önemli farklılıklar olmadığını, kütlü pamuk veriminin tüm çeşitlerde artan potasyum dozları ile önemli düzeyde arttığını ve maksimum kütlü pamuk veriminin CIM443 çeşidinde 200 kg/ha uygulamasında oluştuğunu bildirmişlerdir.

Vidal ve Bianconi (2003), toprağa ve yaprağa potasyum uygulamalarına pamuk tepkimesini belirlemek amacıyla 2 ayrı lokasyonda yürüttükleri denemelerde, bir lokasyonda potasyum uygulamalarına tepkimenin oluşmadığını, öteki lokasyonda ise toprağa ve yaprağa potasyum uygulama kombinasyonunun kütlü verimini % 30, lif verimini ise % 33 oranında arttırdığını bildirmişlerdir.

Faircloth ve ark. (2003), Louisiana (A.B.D) koşullarında potasyum gübrelemesi ile pamuk genotipleri arasındaki etkileşimi saptamak amacıyla yürüttükleri 3 yıllık çalışmalarda, çalışmanın ilk yılında, verim ve lif özellikleri yönünden potasyum ve çeşit etkileşimi görülmediğini; ikinci yılında potasyum gübrelemesinin önemli verim ve erkencilik tepkimeleri oluşturduğunu, çeşit ve potasyum etkileşimleri olduğunu; potasyum gübrelemesinin erkenciliği azalttığını, lif kalite özelliklerinin potasyum gübrelemesi ile etkilenmediğini; Deltapine 428 B, Stoneville 474 ve Stoneville 4892 BR pamuk çeşitlerinin 112 kg/ha potasyum uygulamasında optimum performans gösterdiklerini, Stoneville 580 ve Deltapine 458 BR çeşitlerinin 56 kg/ha potasyum uygulamasında verimliliklerinin en üst düzeyde olduğunu; çalışmanın son yılında ise verim, çırçır randımanı, erkencilik, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı, lif yeknesaklığı, kısa lif indeksi, lif esneme oranı ve lif inceliği yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğunu, buna ek olarak potasyum ile çeşit arasında lif kopma dayanıklılığı yönünden önemli etkileşimler görüldüğünü bildirmişlerdir.

Pervez ve ark. (2004a), Pakistan koşullarında 4 pamuk çeşidinin (CIM-448, CIM-1100, NIAB-Karishma, S-12) 4 değişik potasyum doz uygulamalarına (0, 62.5, 125, 250 kg/ha) ve iki potasyum gübre kaynağına (potasyum klorür ve potasyum sülfat) tepkimelerini değerlendirmek amacıyla yürüttükleri tarla denemesinde, pamuk çeşitleri arasında değişik gübre dozlarına ve kaynaklarına kütlü verimi ve verim unsurları tepkimesi yönünden önemli farklılıklar oluştuğunu, en yüksek verimin 250 kg/ha uygulaması ile oluştuğunu, bununla birlikte 125 kg/ha uygulamasının ekonomik olduğunu; potasyum uygulanmayan parsellerde CIM-448 çeşidinin kütlü veriminin öteki çeşitlere oranla önemli düzeyde yüksek olduğunu; bu durumun K alım etkinliğinde çeşit farklılığı ile ilişkili olduğunu; potasyum klorür uygulamasının potasyum sülfat uygulamasına oranla kütlü veriminde önemli gerilemeye neden olduğunu; kütlü verimindeki artışın büyük olasılıkla potasyum uygulaması sonucunda çiçeklenme doruğunda yaprak dokusundaki potasyum konsantrasyonunun ve topraktaki yarayıslı potasyum düzeyinin yüksek oluşundan kaynaklanabildiğini; verim ile bitkideki koza sayısı ($r=0.92^{**}$) ve koza ağırlığı ($r=0.85^{**}$) arasında önemli bir ilişki bulunduğunu, bu sonucun anılan özelliklerin artan verimden önemli ölçüde sorumlu iki verim unsuru olduğunu ortaya koyduğunu bildirmişlerdir.

Pervez ve ark. (2004b), Pakistan koşullarında 4 pamuk çeşidinin (CIM-448, CIM-1100, NIAB-Karishma, S-12) 4 değişik potasyum doz uygulamalarına (0, 62.5, 125, 250 kg/ha) ve iki potasyum gübre kaynağına (potasyum klorür ve potasyum sülfat) lif kalitesi yönünden tepkimelerini değerlendirmek amacıyla yürüttükleri tarla denemesinde, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı, olgunluk oranı, lif esneme oranı, lif yeknesaklığı, lif parlaklığı ve lif sarılığı gibi lif kalite özelliklerinin pamuk çeşitleri, potasyum dozları ve potasyum kaynakları yönünden önemli farklılıklar gösterdiğini; çeşitler arasında lif sarılığı dışında tüm kalite özellikleri yönünden önemli farklılıklar oluştuğunu; CIM-1100 çeşidinde lif uzunluğunun öteki çeşitlere oranla daha yüksek olduğunu; potasyum uygulamasız kontrol ile karşılaştırıldığında, 250 kg/ha uygulaması ile lif uzunluğunda % 4.9, lif inceliğinde % 18.7 ve lif esneme oranında % 11.8 oranında artışlar oluştuğunu; 250 kg K/ha uygulamasında, CIM-1100 çeşidinin, Karishma çeşidine oranla, % 6.3 daha uzun lifler oluşturduğunu; lif

inceliğinin, lif kopma dayanıklılığının, lif esneme oranı ve lif yeknesaklığının çeşit x potasyum dozu interaksiyon etkisinden önemli düzeyde etkilendiğini bildirmişlerdir.

Faircloth ve ark. (2004), Louisiana (A.B.D)'da ekstrakte edilebilen potasyum düzeyinin yüksek olduğu siltli tınlı toprakta, sekiz pamuk çeşidine 4 potasyum dozunun (0, 56, 112 ve 168 kg/ha) uygulandığı, 3 yıl boyunca susuz koşullarda yürütülen tarla denemelerinde; verim ya da lif özellikleri yönünden 2001 yılında potasyum tepkimesi ya da çeşit x potasyum interaksiyonu oluşmadığını; 2002 yılında potasyum uygulamasına önemli verim ve erkencilik tepkimelerinin ve çeşit x potasyum interaksiyonlarının gözlemlendiğini; 56-112 kg/ha potasyum uygulamalarının çoğu çeşitte verimi optimize ettiğini; potasyum uygulamasının bitki olgunlaşmasını azalttığını; lif kalite özelliklerinin potasyum uygulamaları ile etkilenmediğini; Deltapine 428B, Stoneville 474 ve Stoneville 4892 BR çeşitlerinin performanslarının, 112 kg/ha dozunda optimum olurken, Stoneville 580 ve Deltapine 458 BR verimliliğinin 56 kg/ha dozunda doruğa ulaştığını; 2003 yılında verim, çırçır randımanı, erkencilik, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı, lifteki yabancı madde miktarı, lif yeknesaklığı, kısa lif içeriği, lif uzama oranı ve lif inceliği gibi özellikler yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar oluştuğunu; lif kopma dayanıklılığı yönünden çeşit x potasyum interaksiyonunun önemli olduğunu; 2003 yılında en yüksek lif verimlerinin (1528 kg/ha) elde edildiğini bildirmişlerdir.

Camberato ve Jones (2005), son toprak örnekleme işlemlerinin ve gübre önerilerinin modern pamuk çeşitlerinin verimini optimize etme açısından geçerli olup olmadığını araştırmak amacıyla; Dixie Triumph, DPL 90, DES 119, Paymaster 1218BR, DPL 555BR pamuk çeşitlerinde, ekimden önce toprağa 0, 56, 84, 112 ve 140 kg/ha uygulamalarının yapıldığı, 2002-2003 yıllarında yürütülen çalışmada, pamuk büyümesi ve gelişmesinin potasyum uygulamaları ile önemli düzeyde değiştiğini; düşük potasyum dozlarında önemli düzeyde erken yaprak dökümünün ortaya çıktığını, bunun çeşitlere göre değişiklik gösterdiğini; yaprak ve yaprak sapı K düzeylerinin toprağın başlangıçta A horizonundaki potasyum düzeyinin toplamı ile olumlu ilişkili olduğunu; yaprak potasyum konsantrasyonlarının tüm koza gelişimi boyunca (özellikle düşük potasyum uygulamaları ile) düşük olduğunu; tüm

çeşitlerin artan yaprak potasyum düzeylerine olumlu tepkime gösterdiğini, ancak son yıllarda geliştirilen PM 1218BR ve DPL 555BR gibi yüksek verimli çeşitlerin, potasyuma tepkimesinin Dixie Triumph, DES 119 ve DPL 90 gibi eski ve düşük verimli çeşitlere oranla daha fazla olduğunu; lif verimlerinin yaprak potasyum düzeyindeki her % 1'lik artışla 448 kg/ha'dan 896 kg/ha'ra arttığını; modern çeşitlerde verim artışının, eski çeşitlere oranla daha çok olduğunu; elde edilen sonuçlara dayalı olarak; yeni, yüksek verimli, hızlı meyvelenen çeşitlerin, eski çeşitlere oranla yüksek potasyum uygulama dozlarına daha olumlu tepkime gösterdiklerini belirlemişlerdir.

Gwathmey (2005), 2003-2004 yıllarında Tennessee (A.B.D)'de silt-tınlı topraklarda, farklı iki pamuk çeşidinde (erkenci PM 1218 BG/RR, daha geçici ve daha indeterminate DP 555 BG/RR) potasyum beslemesinin (KCl formunda 67.2 ve 134.4 kg/ha dozlarında ekimden önce serpmeye olarak uygulanan) kuru madde dağılımı, erkencilik ve lif verimi üzerine etkilerini belirlemek amacıyla yürütülen tarla çalışmasında, iki çeşidin generatif biomass oranları üzerinde potasyum uygulamasının etkili olduğunu, erkenci çeşitte geçici çeşide oranla generatif kısımlara biomass dağılımının daha fazla olduğunu, potasyum beslemesinin erkenci PM 1218 BG/RR çeşidinde generatif biomass dağılımını önemli düzeyde değiştirmedığını, ancak geçici çeşitte yüksek doz potasyum uygulamasında generatif kısma daha az oranda biomass dağılımının gerçekleştiğini, bu sonucun eklemeli potasyumun geçici çeşitte vejetatif büyümeyi daha teşvik edici olduğunu ortaya koyduğunu; yüksek potasyum dozunda erkenci çeşidin veriminde % 11 oranında artış görüldüğünü, erkencilik yönünden çeşit farklılığının oldukça belirgin olduğunu, ancak eklemeli potasyuma tepkime olarak geciken olgunlaşmanın istatistiksel olarak önemli olmadığını, erkencilik ve büyüme habitusu farklı çeşitlerin bölge için önerilen dozları aşan potasyum gübrelenmesine tepkimelerinin farklı olduğunu belirlemişlerdir.

Pervez ve ark. (2005), arid koşullarda pamuğa değişik kaynak (K_2SO_4) ve dozlarda (0, 62.5, 125.0 ve 250.0 kg/ha) potasyum uygulamalarının meyve dalı boyunca meyvelenme noktalarının etkinliğine olan etkisinin değerlendirildiği tarla denemesinde, toplam meyvelenme nokta sayısı, odun ve meyve dalları üzerindeki tutmuş koza sayısı ve meyve dalları üzerindeki konum başına koza yüzdesinin farklı potasyum dozları altında önemli farklılıklar gösterdiğini; sezon sonunda meyve dalları boyunca ilk 5 konumda silkmeyen ve hasat edilebilir koza yüzdelerinin sırasıyla % 30, % 25, % 18, % 13 ve % 8 olduğunu; koza tutma yüzdesinin potasyum uygulamasız kontrole oranla artan potasyum dozlarında önemli düzeyde arttığını belirlemişlerdir.

Mozaffari (2006), kısa ve uzun sezon pamuk çeşitlerinde (Stoneville 5599 ve DeltaPineland 445) değişik dozlarda potasyum gübrelemesinin (0, 33.6, 67.2, 100.8, 134.4 ve 168 kg K_2O /ha) kütlü pamuk verimi üzerine etkilerinin değerlendirildiği tarla çalışmasında, kütlü verimi, yaprak sapı potasyum konsantrasyonu ya da hasat sonrası topraktaki potasyum miktarı üzerine çeşit ve çeşit x potasyum dozu interaksyonunun etkisinin önemli olmadığını, bununla birlikte potasyum uygulama dozlarının kütlü pamuk verimini arttırdığını, iki çeşit ortalaması üzerinden kütlü pamuk veriminin 2628-3652 kg/ha arasında değişim gösterdiğini ve uygulanan potasyum dozu arttıkça verimin önemli düzeyde arttığını, sayısal olarak en yüksek verimin 168 kg/ha uygulamasında oluştuğunu, 100.8 kg/ha'ra eşit ya da daha yüksek doz uygulamalarında kütlü verimlerinin kontrol uygulamasına oranla önemli düzeyde yüksek olduğunu; yaprak sapı potasyum konsantrasyonunun uygulanan potasyum dozunun artmasına bağlı olarak arttığını ve pamuk bitkisi geliştikçe azalma eğiliminde olduğunu, potasyum uygulama dozunun topraktaki ekstrakte edilebilir potasyum miktarını önemli düzeyde arttırdığını; sonuç olarak potasyum gübre uygulamasının kütlü pamuk veriminin ve yaprak sapı potasyum düzeylerinin artması ve topraktaki potasyumun yararlılığının iyileştirilmesi yönünden gerekli olduğunu belirlemişlerdir.

Gwathmey ve ark. (2006), büyüme biçimleri birbirinden farklı 2 pamuk çeşidinde (daha determinate FM 960 BR ve daha indeterminate DP 555BG/RR) potasyum gübrelemesine (67.2 ve 134.4 kg/ha) verim ve fizyoloji yönünden çeşit tepkimesinin değerlendirildiği araştırmada; çeşit ve potasyum uygulamaları yönünden toplam lif veriminde önemli farklılıklar oluşmadığını, 134.4 kg/ha uygulamasında DP 555 çeşidinin ilk hasattaki lif veriminin FM960'a oranla daha düşük olduğunu, 67.2 kg/ha uygulamasında ise FM960 çeşidinin ilk hasattaki lif veriminin DP 555'e oranla daha düşük olduğunu, dolayısıyla çeşitlerin potasyum uygulamalarına lif verim tepkimelerinin farklılık gösterdiğini; yüksek doz potasyum uygulamasının indeterminate çeşitte olgunlaşmayı daha fazla geciktirdiğini, ancak toplam verimi arttırmadığını; erken çiçeklenmede FM960 ve DP 555 çeşitlerinin toprak üstü aksam kuru ağırlığının birbirine benzer olduğunu, ancak cutout döneminden sonra FM 960 çeşidinin DP 555'e oranla önemli düzeyde daha fazla toplam kuru ağırlık kazandığını belirtmişlerdir.

Read ve ark. (2006), çiçeklenme döneminde besin elementi çözeltisi ile beslenen pamuk bitkilerinde potasyum uygulama etkilerinin lif verimi ile pamuk kalitesine etkilerinin araştırıldığı 2 yıllık saksı denemelerinde, ilk yıl lif verimi ve kozadaki lif ağırlığının uygulamalar arasında farklılık göstermediğini, ancak verimlerin kontrolde (% 0 K)n en düşük olduğunu; bu eğilimin lif veriminin yaklaşık % 55 koza lif ağırlığının ise yaklaşık % 20 düzeyinde azaldığı ikinci yılda oldukça önemli düzeyde olduğunu, potasyum noksan bitkilerde verim azalmasının koza sayısındaki azalmadan ileri geldiğini, lif uzunluğunun potasyum stresinden önemli düzeyde etkilenmediğini, buna karşın ilk yılda %0 potasyum uygulamasının lif uzunluğunu yaklaşık 1.7 mm kadar azalttığını, ikinci yılda da lif inceliğinde önemli düzeyde azalma oluştuğunu saptamışlardır.

Sawan ve ark. (2006), Giza 86 pamuk çeşidinde potasyum gübrelemesinin (0 ve 57.1 kg/ha) etkilerinin çalışıldığı tarla denemelerinde, potasyum uygulaması ile kütlü pamuk veriminin (%13.99) ve tohum veriminin önemli düzeyde arttığını, potasyumun bu etkisinin bitkideki açmış koza sayısı ve koza ağırlığı verim unsurlarında artışa yol açması ile olduğunu bildirmişlerdir.

Clement-Bailey ve Gwathmey (2007), erkencilikleri ve büyüme habitusu farklı iki pamuk çeşidinde potasyum gübrelemesinin (56 ve 112 kg/ha dozlarında) karbohidrat ve biomass dağılımı, erkencilik ve lif verimleri üzerine etkilerinin incelendiği araştırmada, determinate çeşit olan Paymaster PM1218 BG/RR'de, indeterminate (daha geçici) olan Deltapine DP555 BG/RR çeşidine oranla, toprak üstü aksamı kuru ağırlığının, ana sap nişasta konsantrasyonunun ve ilk hasat yüzdesinin daha fazla olduğunu; yüksek dozda potasyum uygulamasının düşük doz uygulamasına oranla biomass ve lif verimi dağılımına yansıtacak şekilde olgunlaşmayı geciktirdiğini; lif verimlerinin determinate ve daha erkenci çeşitte 56 kg/ha uygulamasında 112 kg/ha uygulamasına oranla daha düşük olduğunu; ancak potasyum uygulamalarının indeterminate çeşidin verimini etkilemediğini; 112 kg/ha uygulamasında iki çeşidin de lif verimlerinin eşit olduğunu, ancak indeterminate çeşidin olgunlaşmasını geciktirecek şekilde daha fazla vejetatif biomass oluşturduğunu; erkenci ve daha determinate çeşidin optimum verim yönünden daha fazla potasyum gübrelemesine gereksinimi olabileceğini ortaya koymuşlardır.

Phipps ve ark. (2007), 8 pamuk çeşidinde ekim öncesi toprağa 84 kg/ha (0, 0, 0, 28, 28 ve 28 kg/ha), çiçeklenme doruğunda yaprağa 22.4 kg/ha (0, 5.6, 5.6, 0, 5.6 ve 5.6 kg/ha) ve çiçeklenme doruğunda yaprağa 11.2 kg/ha (0, 0, 5.6, 0, 0 ve 5.6 kg/ha) şeklinde yapılan potasyum uygulamaları ile yürütülen iki yıllık tarla çalışmalarında; 1. ci yılda verim ve tüm lif kalite özellikleri yönünden uygulamalar arasında önemli farklılıklar oluşmadığını, ekimden önce toprağa 28 kg/ha potasyum uygulaması ile bitki boyunun arttığını, olgunlaşmanın toprağa potasyum uygulaması ile geciktiğini, koza sayısı ve çırçır randımanının potasyum uygulaması ile önemli düzeyde etkilenmediğini, lif verimlerinin ise ekim öncesi potasyum uygulaması ile önemli olmamakla birlikte sayısal olarak artış gösterdiğini; 2. ci yılda ise verim ve tüm lif kalite özellikleri yönünden uygulamalar arasında önemli farklılıklar oluştuğunu, verim ve lif özellikleri yönünden çeşit ve uygulama interaksiyonunun önemli olduğunu; bitki boyunun çiçeklenme doruğunda potasyum uygulaması ile etkilenmediğini; hasatta koza sayısının potasyum uygulamaları ile önemli düzeyde etkilenmediğini, lif verimi yönünden uygulamalar arasında önemli farklılıklar oluştuğunu bildirmişlerdir.

Ali ve ark. (2007), FH-90 pamuk çeşidinde 3 farklı zamanda (tamamı ekimle birlikte, tamamı ilk sulamada, yarısı ekimle birlikte + yarısı ilk sulamada) farklı dozlarda potasyum (0, 62.5 ve 125 kg/ha) uygulamaları ile 2002-05 yıllarında yürütülen çalışmada, ekimle birlikte 125 kg potasyum uygulamasının en yüksek verimi verdiğini (2675 kg/ha), bunu 62.5 kg uygulamasının (2388 kg/ha) izlediğini, bununla birlikte 62.5 kg uygulamasının 125 kg uygulamasına oranla ekonomik olduğunu, dolayısıyla ekimle birlikte yapılan uygulamanın bölünmüş uygulamalara oranla daha yararlı olduğunu, ekimle birlikte yapılan 62.5 kg uygulamasının öteki uygulamalardan daha etkili olduğunu, kütlü pamuk verimi yönünden potasyum dozları ve uygulama zamanları arasındaki interaksiyonun önemli olduğunu, potasyumun tamamının ekim zamanında uygulamasının öteki potasyum dozları ve uygulama zamanlarına oranla daha yüksek kütlü verimi oluşturduğunu belirlemişlerdir.

Girma ve ark. (2007), potasyum gübrelemesi ile potasyum gübrelemesi x çeşit interaksiyonunun kullanılan tüm pamuk çeşitlerinin lif veriminde etkili olmadığını, sonuçların potasyum gübrelemesinin lif verimi perspektifi yönünden gerekli olmayabileceğini ortaya koyduğunu; iki çeşitte de lif uzunluğu ve lif yeknesaklık değerlerinin gübreleme kombinasyonlarında önemli farklılık göstermediğini, incelenen tüm kalite özellikleri yönünden ortaya çıkan sonucun potasyum gübrelemesinin daha iyi kalite açısından anahtar nitelikte olduğunu belirlediğini bildirmişlerdir.

3. MATERYAL VE METOD**3.1. Materyal**

Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü araştırma alanında 2006 yılında yürütülen bu çalışmada, büyüme ve erkencilik yönünden farklılık gösteren başka bir deyişle erkenci (DP 388) ve orta erkenci (SG-125) pamuk çeşitleri (*Gossypium hirsutum* L.) ve potasyum sülfat (% 50-52 K₂SO₄) formunda potasyum gübresi materyal olarak kullanılmıştır.

Çeşitlere ilişkin bazı özellikler aşağıda verilmiştir.

SG-125: DES 119 ve DP 50 melezidir. Orta erkenci, düz yapraklı, bitkiler dik ve orta boylu, büyüme habitusu yarı çalimsı, yapraklanma daha az olan bir çeşittir. Verim potansiyeli ve adaptasyon yeteneği çok yüksektir. Yaprakları tüysüz olduğundan beyaz sineğe karşı dayanıklıdır. Ortalama çırçır randımanı % 41-43, lif inceliği 4.5-4.9 micronaire, lif uzunluğu 28-30 mm, lif kopma dayanıklılığı 31-33 g/tex'tir. Fırtına, sıcaklık ve susuzluk stresine karşı dayanıklılığı iyidir. Fırtına ve yağmurda kozalarını dökmeyiz. Verticillium ve Fusarium hastalığına karşı dayanıklılığı iyidir. Koza açımı güçlü olduğundan elle toplanması kolaydır.

DP 388: DP 5409 ve DES 119 melezidir. Kısa boylu, hafif tüylü yapraklı, çok erkenci bir çeşittir. Verim potansiyeli 425-500 kg/da'dır. İlkbahar yağmurları nedeniyle geç ekimlerde ve sonbahar yağışlarının hasatta sorun olduğu yerlerde çok iyi sonuçlar elde edilmiştir. Rüzgara ve yağmura dayanıklılığı nedeniyle makinalı hasada uygundur. Fırtına, kuraklık ve sıcaklık stresine dayanıklılığı iyidir. Verticillium ve Fusarium hastalığına karşı dayanıklılığı iyidir. Yarı tüylü yapraklılığı nedeniyle empoasca, thrips ve afid'lere karşı dayanıklıdır. Koza açımı güçlü olduğundan elle toplanması kolaydır. Ortalama çırçır randımanı % 42-43, lif inceliği 3.8-4.1 micronaire, lif uzunluğu 30-31 mm, lif kopma dayanıklılığı çok iyidir. Pamuk ekilen tüm bölgelerde çok iyi sonuçlar elde edilmiştir.

3.2. Deneme Yerinin Özellikleri**3.2.1. Toprak Özellikleri**

Araştırmanın yürütüldüğü topraklar, Seyhan nehri yan derelerin getirdiği çok genç aluviyal depozitlerden oluşmuş lentisollerdir. Hemen hemen düz ve düze yakın topoğrafyalarda yer alırlar. Solumları orta derin ve derindir. Yalnız A ve C horizonları bulunmaktadır. Renkler kahve ile soluk kahve arasında değişir (Özbek ve ark., 1974).

Çizelge 3.1’de, denemenin yürütüldüğü alanın bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme Alanı Toprağının Önemli Fiziksel ve Kimyasal Özellikleri.

Derinlik (cm)	Tekstür	pH %	Kil (%)	Kum (%)	Silt (%)	Kireç (%)	Tuzluluk EC.25C Mmhos/cm	Yararlı P ₂ O ₅ kg/da	Org. Madde (%)	N* kg/da
0 - 6	Tın	7.5	25.4	34.4	40.2	51.48	0.25	1.54	1.60	
6 - 21	Tın	7.7	27.0	36.0	37.0	38.80	0.23	---	1.91	2.0
21 - 47	Siltli-Killi-Tın	7.8	28.6	12.0	59.4	37.22	0.14	---	1.47	1.52
47 - 74	Tın	7.8	24.6	33.7	41.5	53.46	0.13	---	0.73	1.70

Kaynak: Özbek ve ark., 1974.

Çizelge 3.1’de görüldüğü gibi, deneme yerinin toprak tekstürü çoğunlukla tınıdır. Organik madde içeriği (% 0.73-1.91) ve tuzluluk oranı (0.13-0.25) alt katmanlara doğru azalmaktadır. Tüm profilde kireç miktarı çok yüksektir.

Araştırma alanından ekimden önce alınan toprak örneğinde Ç.Ü.Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü laboratuvarında yapılan topraktaki değişebilir potasyum düzeyleri 0-20 cm derinlikte 490 ppm, 20-40 cm derinlikte ise 650 ppm olarak belirlenmiştir.

3.2.2. İklim Özellikleri

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

Çukurova bölgesi içinde yer alan denemenin yapıldığı Adana ilinin uzun yıllara ve denemenin yürütüldüğü 2006 yılına ilişkin bazı önemli iklim ortalama değerleri Çizelge 3.2’de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Denemenin Yürütüldüğü 2006 Yılı ve Uzun Yıllar Ortalamasına İlişkin Önemli İklim Verileri

Aylar	Yıllar	Sıcaklık (°C)			Yağış Miktarı (mm)
		Min.	Max.	Ort.	
Mayıs	2006	16.3	28.3	21.8	28.7
	Uzun Yıllar Ort.	7.1	41.3	21.4	46.6
Haziran	2006	20.4	30.5	25.1	7.9
	Uzun Yıllar Ort.	9.2	42.8	25.3	20.3
Temmuz	2006	23.6	32.2	27.2	21.6
	Uzun Yıllar Ort.	19.8	40.0	27.8	6.3
Ağustos	2006	25.2	33.9	28.6	0.0
	Uzun Yıllar Ort.	20.2	40.9	28.1	5.6
Eylül	2006	20.7	31.6	25.6	43.7
	Uzun Yıllar Ort.	9.3	42.7	25.6	15.4
Ortalama	2006	21.2	31.3	25.7	20.4
Ortalama	Uzun yıllar	13.1	41.5	25.6	18.8

Kaynak: Adana Meteoroloji İşleri Bölge Müdürlüğü, 2006.

Çizelge 3.2'den, 2006 deneme yılındaki minimum sıcaklık değerinin, uzun yıllar ortalamasından daha yüksek olduğu; maksimum sıcaklık değerinin, uzun yılların oldukça altında olduğu; 2006 ve uzun yıllar ortalama sıcaklık değerlerinin birbirlerine oldukça yakın olduğu; 2006 yılı yetiştirme mevsiminde düşen yağış miktarının, uzun yıllardan oldukça düşük olduğu; araştırmanın yürütüldüğü 2006 yılında Haziran ve Eylül aylarında hiç yağış düşmediği izlenebilmektedir. Aynı çizelgeden aylara göre değişmekle birlikte, denemenin yapıldığı 2006 yılında ortalama oransal nemin, uzun yıllar ortalamasından daha yüksek olduğu dikkati çekmektedir.

3.3. Metod

3.3.1. Deneme Deseni ve Ekim

Deneme bölünmüş parseller deneme deseninde, 3 yinelemeli olarak kurulmuştur. Denemede potasyum uygulamaları ana parsel, çeşitler alt parsel olarak alınmıştır. Parseller 12 m uzunluğunda, sıra arası 0.70 m ve 4 sıralı olacak biçimde oluşturulmuştur. Potasyum uygulamaları, potasyum sülfat (% 50-52 K₂SO₄) formunda;

1. kontrol (potasyum uygulamasız, 0 kg/da)
2. 5 kg/da, yarısı ekimle birlikte, diğer yarısı çiçeklenme ortasında
3. 10 kg/da, yarısı ekimle birlikte, diğer yarısı çiçeklenme ortasında
4. 20 kg/da, yarısı ekimle birlikte, diğer yarısı çiçeklenme ortasında olacak şekilde uygulanmıştır.

Tohumlar ekime hazır duruma getirilen parsellere pamuk mibzeri ile 10 Mayıs 2006 tarihinde ekilmiştir.

3.3.2. Bakım, Sulama, Gübreleme ve Diğer Kültürel Uygulamalar

Sonbaharda pulluk ile işlenen deneme alanı, ekimden önce kültüvatör ile ikinci kez yüzlek olarak işlenmiş, tesviye amacıyla tapan çekilerek ekime hazır duruma getirilmiştir. Düzgün bir çıkış sağlayan denemede, 2-4 gerçek yaprak döneminde seyreltme işlemi yapılarak, sıra üzeri bitki arası 20 cm olacak biçimde oluşturulmuştur.

Yabancı otları yok etmek, toprağı havalandırmak ve kapilariteyi kırmak için her seyreltme döneminde el çapası ve bitkilerin 5-6 yapraklı olduğu dönemde traktörle 2 çapalama yapılmıştır.

Dekara saf olarak 12 kg azot ve 6 kg fosfor gelecek biçimde gübreleme yapılmıştır. Azotun ve potasyumun yarısı sırasıyla, 20-20-0 kompoze gübre ve potasyum sülfat formlarında ve fosfor'un tamamı ekimle birlikte, ekim mibzeri ile tabana verilmiş; azotun ve potasyumun diğer yarıları ise üre (% 46 N) ve potasyum sülfat (% 50-52 K₂SO₄) formunda birinci sulamada verilmiştir. Üst gübreleme çepinle sıralar arasına açılan çizilere serpilerek üzeri toprakla kapatılmak suretiyle gerçekleştirilmiştir. İlk sulamaya çiçeklenmenin henüz başladığı 5 Temmuz 2006 tarihinde başlanmış olup, ortalama 15 gün aralıklarla toplam 4 sulama yapılmıştır. Yeşil kurt ve pembe kurt zararlılarına karşı mücadelede 3 kez insektisit kullanılmıştır.

Hasattan önce her parselden rastgele seçilen 30 bitkide ana gövde üzerindeki ilk meyve dalının ilk boğumunda oluşan kozalar koza analizleri için toplanmıştır. Hasat 22 Ekim 2006 tarihinde kütlülerin elle toplanması yoluyla yapılmıştır.

3.3.3. İncelenen Özellikler ve Saptanma Yöntemleri

Aşağıda yer alan özellikler her parselden hasattan önce rastgele seçilen 10 bitkide saptanmıştır.

Bitki boyu : Bitkinin kotiledon yapraklarından büyüme konisine kadar olan uzunluğu cm olarak ölçülerek, ortalaması alınmıştır.

Odun dalı sayısı : Ana gövde üzerinde oluşan birincil (primer) odun dalları adet olarak sayılarak, ortalaması alınmıştır.

Meyve dalı sayısı : Ana gövde üzerinde oluşan birincil (primer) meyve dalları adet olarak sayılarak, ortalaması alınmıştır.

Boğum Sayısı : Ana gövde üzerinde oluşan boğumlar adet olarak sayılarak, ortalaması alınmıştır.

Koza sayısı : Açmış kozalar sayılarak, ortalaması alınmıştır.

İlk Meyve Dalı Boğum Sayısı : Bitkinin ana gövdesi üzerinde ilk tarağın ya da ilk meyve dalının olduğu boğum sayısı adet olarak sayılarak, ortalaması alınmıştır.

Aşağıda yer alan özellikler hasat döneminde her parselden rasgele alınan 30 koza örneğinde saptanmıştır.

Koza ağırlığı : Alınan kozalar, sap ve brakte yapraklarından temizlendikten sonra 0.01 gr. duyarlı terazide tartılıp ortalaması alınmıştır.

Koza kütlü pamuk ağırlığı : Kozalardan elde edilen kütlüler 0.01 gr duyarlı terazide tartılıp, ortalaması alınmıştır.

Çırcır randımanı : Kozalardan alınan kütlü pamuk, laboratuvar tipi rollergin çırcır makinasından geçirilerek lif ve çigit (tohum) olmak üzere ikiye ayrılarak tartılmış ve aşağıdaki formül uyarınca hesaplanmıştır.

$$\text{Çırcır Randımanı (\%)} = \frac{\text{Pamuk (lif)}}{\text{Pamuk (lif) + Çigit}} \times 100$$

Kütlü pamuk verimi : Her parselde yanlardaki birer sıra ve iki ucundan 1 m'lik kısım çıkarılarak, ortadaki iki sırada 10 m'lik bölümde, tüm bitkilerden toplanan kütlü pamuk tartılıp, dekara kütlü olarak belirlenmiştir.

Lif verimi : Kütlü pamuk verimi ile çırçır randımanı değerlerinden hesaplama yolu ile saptanmıştır.

Aşağıda yer alan lif kalitesine ilişkin özellikler, çırçırılanan kütlülerden elde edilen lif örneklerinin, Adana Borsasında lif kalite laboratuvarında, HVI 900 A (High Volume Instruments) cihazında saptanmıştır.

Lif uzunluğu (% 50 SL ve %2.5 SL): HVI cihazı ile saptanmıştır.

Lif İnceliği: HVI cihazı ile saptanmıştır.

Lif Kopma Dayanıklılığı: HVI cihazı ile saptanmıştır.

Lif Yeknesaklığı: HVI cihazı ile saptanmıştır.

Kısa lif indeksi : HVI cihazı ile saptanmıştır.

Lif Esneme Oranı : HVI cihazı ile saptanmıştır.

Parlaklık : HVI cihazı ile saptanmıştır.

Sarıklık : HVI cihazı ile saptanmıştır.

3.3.4.Verilerin Değerlendirilmesi

Araştırmada elde edilen veriler MSTATC istatistik paket programı kullanılarak, bölünmüş parseller deneme desenine göre analiz edilmiş; uygulamalar arasındaki farklılıklar F testine göre belirlenmiş; ortalama değerler arasındaki farklılıklar, E.G.F testi uyarınca %5 ve %1 önem düzeyinde irdelenmiştir.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Çalışmanın izlenebilirliğini kolaylaştırabilmek amacıyla çalışmada elde edilen bulgular, herbir özellik için ayrı ayrı verilmiş, tartışma herbir özellik için kendi içinde yapılmıştır.

4.1. Bitki Boyu

Çalışmada farklı potasyum uygulamalarına göre pamuk çeşitlerinde saptanan bitki boyuna ilişkin verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. Bitki Boyu Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	217.458	108.729	1.0347
Potasyum uygulaması	3	999.311	333.104	3.1700
Hata	6	630.472	105.079	
Çeşit	1	4.420	4.420	0.0630
Potasyum uyg. x çeşit	3	52.161	17.387	0.2479
Hata	8	561.063	70.133	
Toplam	23	2464.886		
DK (%)		7.75		

*: Uygulamalar arasındaki fark 0.05 düzeyinde önemli

** : Uygulamalar arasındaki fark 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.1’den, potasyum uygulamalarının bitki boyuna etkili olmadığı, bitki boyu yönünden çeşitler arasında farklılık oluşmadığı, potasyum uygulamaları x çeşit interaksiyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Çalışmada İstatistiksel olarak önemli farklılık olmamakla birlikte potasyum uygulamaları ve çeşitlere ilişkin saptanan bitki boyu değerleri ile E.G.F testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.2’de verilmiştir.

Çizelge 4.2. Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Bitki Boyu Değerleri

Potasyum Uygulamaları (kg/da)	Çeşit		ortalama
	DP 388	SG-125	
1. Kontrol (0 kg/da)	96.8	100.3	98.6
2. (5 kg/da)	107.3	104.3	105.8
3. (10 kg/da)	114.3	110.3	112.3
4. (20 kg/da)	115.3	115.3	115.3
ortalama	108.4	107.6	
E.G.F (% 5)	Çeşit: Ö.D. Uygulama: Ö.D. İnteraksiyon: Ö.D.		

Çizelge 4.2’den çeşitler arasında farklılık olmadığı uygulanan potasyum dozları arttıkça kontrole oranla bitki boyunda artış olduğu görülmektedir.

Çalışmada potasyum uygulamalarının bitki boyunda farklılık oluşturmadığı yönünde saptanan bulgularımız; Pettigrew ve ark. (1997)’nin ekim öncesi toprağa 112 kg/ha potasyum uygulamasının bitki boyunda % 2 artış oluşturduğuna; Phipps ve ark. (2007)’nin 8 pamuk çeşidinde 2 yıllık toprağa ve yaprağa potasyum uygulamaları çalışmasında, birinci yılda ekimden önce toprağa 28 kg/ha potasyum uygulaması ile bitki boyunun arttığına ilişkin bulguları ile çelişmekte; ikinci yılda bitki boyunun çiçeklenme doruğunda potasyum uygulaması ile etkilenmediğine ilişkin bulguları ile benzerlik göstermektedir.

4.2. Odun Dalı Sayısı

Çalışmada farklı potasyum uygulamalarına göre pamuk çeşitlerinde saptanan odun dalı sayısına ilişkin verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3’de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Odun Dalı Sayısı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	0.186	0.093	1.2552
Potasyum uygulaması	3	0.555	0.185	2.4972
Hata	6	0.444	0.074	
Çeşit	1	0.400	0.400	5.8242*
Potasyum uyg. X çeşit	3	0.535	0.178	2.5919
Hata	8	0.550	0.069	
Toplam	23	2.670		
DK (%)		13.83		

*: Uygulamalar arasındaki fark 0.05 düzeyinde önemli

** : Uygulamalar arasındaki fark 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.3’den, potasyum uygulamalarının odun dalı sayısında önemli farklılık oluşturmadığı, odun dalı sayısı yönünden çeşitler arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olduğu, potasyum uygulamaları x çeşit interaksyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Çalışmada potasyum uygulamaları ve çeşitlere ilişkin saptanan odun dalı sayısı değerleri ile E.G.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.4’de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Odun Dalı Sayısı Değerleri

Potasyum Uygulamaları (kg/da)	Çeşit		ortalama
	DP 388	SG-125	
1. Kontrol (0 kg/da)	1.87	1.73	1.80
2. (5 kg/da)	2.43	1.83	2.13
3. (10 kg/da)	1.97	1.50	1.73
4. (20 kg/da)	1.83	2.00	1.92
ortalama	2.03 A	1.77 B	
E.G.F (% 5)	Çeşit: 0.25 Uygulama: Ö.D. İnteraksiyon: Ö.D.		

Çizelge 4.4’den DP 388 çeşidinde oluşan odun dalı sayısının SG-125 çeşidinde oluşan odun dalı sayısından önemli düzeyde fazla olduğu; potasyum uygulamaları ile oluşan odun dalı sayısı değerlerinin tutarlılık göstermediği görülmektedir.

4.3. Meyve Dalı Sayısı

Çalışmada farklı potasyum uygulamalarına göre pamuk çeşitlerinde saptanan meyve dalı sayısına ilişkin verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5’de verilmiştir.

Çizelge 4.5.Meyve Dalı Sayısı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	6.510	3.255	1.6707
Potasyum uygulaması	3	15.510	5.170	2.6536
Hata	6	11.690	1.948	
Çeşit	1	0.602	0.602	0.1472
Potasyum uyg. x çeşit	3	3.402	1.134	0.2773
Hata	8	32.707	4.088	
Toplam	23	70.420		
DK (%)		16.64		

*: Uygulamalar arasındaki fark 0.05 düzeyinde önemli

** : Uygulamalar arasındaki fark 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.5’den, potasyum uygulamalarının meyve dalı sayısına etkili olmadığı, çeşitlerin meyve dalı sayısı yönünden birbirinden farklılık göstermediği, potasyum uygulamaları x çeşit interaksyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Çalışmada istatistiksel olarak farklılık olmamakla birlikte potasyum uygulamaları ve çeşitlere ilişkin saptanan meyve dalı sayısı değerleri ile E.G.F.testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Meyve Dalı Sayısı Değerleri

Potasyum Uygulamaları (kg/da)	Çeşit		ortalama
	DP 388	SG-125	
1. Kontrol (0 kg/da)	10.4	11.4	10.9
2. (5 kg/da)	12.3	11.8	12.1
3. (10 kg/da)	13.6	12.7	13.1
4. (20 kg/da)	12.9	12.1	12.5
ortalama	12.3	11.9	
E.G.F (% 5)	Çeşit: Ö.D. Uygulama: Ö.D. İnteraksiyon: Ö.D.		

Çizelge 4.6'dan, DP 388 çeşidinde oluşan meyve dalı sayısının daha fazla olduğu; potasyum uygulamaları ile kontrole oranla farklılık olduğu,en yüksek meyve dalı sayısının 10kg/da uygulamasında olduğu görülmektedir

4.4. Ana Sap Boğum Sayısı

Çalışmada farklı potasyum uygulamalarına göre pamuk çeşitlerinde saptanan ana sap boğum sayısına ilişkin verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Ana Sap Boğum Sayısı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	11.003	5.502	2.5276
Potasyum uygulaması	3	21.151	7.050	3.2391
Hata	6	13.060	2.177	
Çeşit	1	0.120	0.120	0.0420
Potasyum uyg. x çeşit	3	8.085	2.695	0.9402
Hata	8	22.930	2.866	
Toplam	23	76.350		
DK (%)		8.44		

*: Uygulamalar arasındaki fark 0.05 düzeyinde önemli

** : Uygulamalar arasındaki fark 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.7’den, potasyum uygulamalarının ana sap boğum sayısına etkili olmadığı, çeşitlerin ana sap boğum sayısı yönünden birbirinden farklılık göstermediği, potasyum uygulamaları x çeşit interaksyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Çalışmada, istatistiksel olarak farklılık olmamakla birlikte, potasyum uygulamaları ve çeşitlere ilişkin saptanan ana sap boğum sayısı değerleri ile E.G.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Ana Sap Boğum Sayısı Değerleri

Potasyum Uygulamaları (kg/da)	Çeşit		ortalama
	DP 388	SG-125	
1. Kontrol (0 kg/da)	19.2	20.3	19.7
2. (5 kg/da)	18.0	19.5	18.7
3. (10 kg/da)	21.2	20.0	20.6
4. (20 kg/da)	21.6	20.8	21.2
ortalama	20.0	20.1	
E.G.F (% 5)	Çeşit: Ö.D. Uygulama: Ö.D. İnteraksiyon: Ö.D.		

Çizelge 4.8.’den, çeşitlerin ana sap boğum sayısı yönünden aynı değerleri oluşturduğu; artan potasyum uygulama dozları ile ana sap boğum sayısının arttığı görülmektedir.

Çalışmadan potasyum uygulamalarının ana sap boğum sayısında farklılık oluşturmadığına ilişkin bulgularımız; Pettigrew ve ark. (1997)’nin ekim öncesi toprağa 112 kg/ha potasyum uygulamasının ana sap boğum sayısında % 3 artış oluşturduğuna ilişkin bulguları ile çelişir niteliktedir.

4.5. İlk Meyve Dalı Boğum Sayısı

Çalışmada farklı potasyum uygulamalarına göre pamuk çeşitlerinde saptanan ilk meyve dalı boğum sayısına ilişkin verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. İlk Meyve Dalı Boğum Sayısı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	0.191	0.095	0.1663
Potasyum uygulaması	3	1.961	0.654	1.1394
Hata	6	3.443	0.574	
Çeşit	1	0.000	0.000	0.0024
Potasyum uyg. x çeşit	3	0.948	0.316	1.8496
Hata	8	1.367	0.171	
Toplam	23	7.910		
DK (%)		6.67		

*: Uygulamalar arasındaki fark 0.05 düzeyinde önemli

** : Uygulamalar arasındaki fark 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.9'dan, potasyum uygulamalarının ilk meyve dalı boğum sayısına etkili olmadığı, çeşitlerin ilk meyve dalı boğum sayısı yönünden birbirinden farklılık göstermediği, potasyum uygulamaları x çeşit interaksyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Çalışmada, istatistiksel olarak farklılık olmamakla birlikte, potasyum uygulamaları ve çeşitlere ilişkin saptanan ilk meyve dalı boğum sayısı değerleri ile E.G.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.10.'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan İlk Meyve Dalı Boğum Sayısı Değerleri

Potasyum Uygulamaları (kg/da)	Çeşit		ortalama
	DP 388	SG-125	
1. Kontrol (0 kg/da)	5.6	6.0	5.8
2. (5 kg/da)	6.9	6.3	6.6
3. (10 kg/da)	6.0	6.2	6.1
4. (20 kg/da)	6.2	6.3	6.3
ortalama	6.2	6.2	
E.G.F (% 5)	Çeşit: Ö.D. Uygulama: Ö.D. İnteraksiyon: Ö.D.		

Çizelge 4.10.'dan, çeşitlerin ilk meyve dalı boğum sayısı yönünden aynı değerlere sahip olduğu; potasyum uygulamaları ile oluşan ilk meyve dalı sayısı değerlerinin tutarlılık göstermediği görülmektedir.

4.6. Koza Sayısı

Çalışmada farklı potasyum uygulamalarına göre pamuk çeşitlerinde saptanan koza sayısına ilişkin verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11’de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Koza Sayısı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	4.091	2.045	0.5130
Potasyum uygulaması	3	118.175	39.392	9.8798**
Hata	6	23.923	3.987	
Çeşit	1	2.802	2.802	1.6132
Potasyum uyg. X çeşit	3	4.915	1.638	0.9434
Hata	8	13.893	1.737	
Toplam	23	167.798		
DK (%)		6.68		

*: Uygulamalar arasındaki fark 0.05 düzeyinde önemli

** : Uygulamalar arasındaki fark 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.11’den, potasyum uygulamalarının koza sayısına önemli düzeyde etkili olduğu, çeşitlerin koza sayısı yönünden birbirinden farklılık göstermediği, potasyum dozu x çeşit interaksiyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Çalışmada, potasyum uygulamaları ve çeşitlere ilişkin saptanan ortalama koza sayısı değerleri ile E.G.F testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.12.'de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Koza Sayısı Değerleri

Potasyum Uygulamaları (kg/da)	Çeşit		ortalama
	DP 388	SG-125	
1. Kontrol (0 kg/da)	16.1	18.0	17.1 B
2. (5 kg/da)	20.0	19.7	19.9 B
3. (10 kg/da)	18.4	19.4	18.9 B
4. (20 kg/da)	23.1	23.2	23.2 A
ortalama	19.4	20.0	
E.G.F (% 5)	Çeşit: Ö.D. Uygulama: 2.82 İnteraksiyon: Ö.D.		

Çizelge 4.12.'den, SG-125 çeşidinde oluşan koza sayısının DP 388 çeşidine oranla daha fazla olduğu; koza sayısı en yüksek bitkilerin 20 kg/da potasyum uygulamasında olduğu; diğer potasyum uygulamalarında oluşan koza sayılarının birbirinden ve potasyum uygulamasız kontrolden farksız ve 20 kg/da uygulamasında oluşan koza sayısından önemli düzeyde daha düşük olduğu izlenebilmektedir.

Bu durum, çalışmada kullanılan yüksek doz potasyum uygulamasının koza sayısını potasyum uygulamasız kontrole oranla önemli düzeyde arttırdığını (% 26.7), diğer dozlarda potasyum uygulamalarının koza sayısında farklılık oluşturmadığını ve kontrolden farksız olduğunu belirlemektedir.

Çalışmadan potasyum uygulamaları ile koza sayısında farklılık oluştuğu yönünde saptanan bulgularımız; Phipps ve ark. (2007)'nin 8 pamuk çeşidinde 2 yıllık potasyum uygulamaları çalışmasında, iki yılda da koza sayısının potasyum uygulamaları ile önemli düzeyde etkilenmediğine ilişkin bulguları ile çelişir niteliktedir.

4.7. Kütlü Pamuk Verimi

Çalışmada farklı potasyum uygulamalarına göre pamuk çeşitlerinde saptanan kütlü pamuk verimine ilişkin verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Kütlü Pamuk Verimi Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	2908.083	1454.042	2.2491
Potasyum uygulaması	3	17687.458	5895.819	9.1198*
Hata	6	3878.917	646.486	
Çeşit	1	6112.042	6112.042	9.3965*
Potasyum uyg. x çeşit	3	3146.792	1048.931	1.6126
Hata	8	5203.667	650.458	
Toplam	23	38936.958		
DK (%)		7.54		

*: Uygulamalar arasındaki fark 0.05 düzeyinde önemli

** : Uygulamalar arasındaki fark 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.13'den, potasyum uygulamalarının kütlü pamuk verimine önemli düzeyde etkili olduğu, çeşitler arasında kütlü pamuk verimi yönünden istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık oluştuğu, potasyum uygulamaları x çeşit interaksyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Çalışmada, potasyum uygulamaları ve çeşitlere ilişkin saptanan ortalama kütlü pamuk verimi değerleri ve E.G.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.14’de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Koza Kütlü Pamuk Verimi Değerleri

Potasyum Uygulamaları (kg/da)	Çeşit		ortalama
	DP 388	SG-125	
1. Kontrol (0 kg/da)	294	335	314 B
2. (5 kg/da)	348	384	366 A
3. (10 kg/da)	280	336	308 B
4. (20 kg/da)	367	362	365 A
ortalama	322 B	354 A	
E.G.F (% 5)	Çeşit: 24.0 Uygulama: 35.9 İnteraksiyon: Ö.D.		

Çizelge 4.14’den, değişik potasyum uygulamaları ile oluşan kütlü pamuk verimlerinin 314-366 kg/da arasında değişim gösterdiği, en yüksek kütlü pamuk verimlerinin 5 ve 20 kg/da potasyum uygulamalarında oluştuğu; bunu önemli farkla 10 kg/da potasyum uygulamasında oluşan kütlü pamuk veriminin izlediği; uygulamasız kontrolde oluşan kütlü pamuk veriminin, 10 kg/da potasyum uygulamasında oluşan kütlü pamuk veriminden farksız olduğu izlenebilmektedir.

Bu durum; kontrol ile karşılaştırıldığında, çalışmada uygulanan en düşük ve en yüksek potasyum dozları ile, kütlü pamuk veriminde sırasıyla, % 5.98 ve % 14.2 artış oluştuğunu; 20 kg uygulamasında koza sayısında ve koza ağırlığında ortaya çıkan önemli artışların artan kütlü pamuk verimini sonuçladığını (Çizelge 4.12 ve Çizelge 4.18); bununla birlikte, 5 kg/da uygulamasının kütlü pamuk verim artışı yönünden yeterli olması nedeniyle daha ekonomik doz olabildiğini ortaya koymaktadır.

Çalışmadan potasyum uygulamalarının kütlü pamuk veriminde farklılık oluşturduğu yönünde saptanan bulgularımız; Malik ve ark. (1989), Pettigrew ve ark. (1996), Harris ve ark. (1998), Mullins ve ark. (1999), Makhdum, (2003)'un potasyum uygulamaları ile kütlü pamuk veriminde artış oluştuğuna; Vidal ve Bianconi (2003)'nin 2 ayrı lokasyonda yürüttükleri denemelerde, bir lokasyonda potasyum uygulamalarına tepkimenin oluşmadığını, öteki lokasyonda ise kütlü veriminde % 30, lif veriminde ise % 33 oranında artış oluştuğuna; Ali ve ark. (2007)'in 0, 62.5 ve 125 kg/ha potasyum uygulamalarından en yüksek kütlü pamuk veriminin kontrol ile karşılaştırıldığında, 125 kg/ha uygulamasında oluştuğuna; Mozaffari (2006)'nın kısa ve uzun sezon pamuk çeşitlerinde, değişik dozlarda potasyum gübrelemesi (0, 33.6, 67.2, 100.8, 134.4 ve 168 kg ha) çalışmasında, potasyum uygulamalarının kütlü pamuk verimini arttırdığına, uygulanan potasyum dozu arttıkça verimin önemli düzeyde arttığına, sayısal olarak en yüksek verimin 168 kg/ha uygulamasında oluştuğuna, 100.8 kg/ha'ra eşit ya da daha yüksek doz uygulamalarında kütlü verimlerinin kontrol uygulamasına oranla önemli düzeyde yüksek olduğuna ilişkin bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Yine aynı çizelgeden, SG-125 çeşidinde oluşan kütlü pamuk veriminin DP 388 çeşidinde oluşan kütlü pamuk verimine oranla önemli düzeyde yüksek olduğu izlenebilmektedir.

Bu durum, çalışmada kullanılan çeşitlerin kütlü pamuk verimleri yönünden önemli farklılıklar gösterdiğini göstermektedir. Çalışmadan çeşitlerin kütlü pamuk verimi yönünden farklılık gösterdiği yönünde saptanan bulgularımız; Mozaffari (2006)'nın kısa ve uzun sezon pamuk çeşitlerinde değişik potasyum gübrelemesi (0, 33.6, 67.2, 100.8, 134.4 ve 168 kg/ha) çalışmasında, kütlü pamuk verimi üzerine çeşit etkisinin önemli olmadığına ilişkin bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Çalışmamızdan kütlü pamuk verimi yönünden çeşit x potasyum uygulama interaksyonunun önemsiz olduğuna ilişkin saptanan bulgularımız; Sardar ve ark. (2003)'nın kütlü pamuk veriminin tüm çeşitlerde artan potasyum dozları ile önemli düzeyde arttığını ve maksimum kütlü pamuk veriminin CIM443 çeşidinde 200 kg/ha uygulamasında oluştuğuna; Pervez ve ark. (2004a)'nın pamuk çeşitlerinin verim yönünden değişik potasyum uygulamalarına tepkimesinin önemli farklılıklar gösterdiğine ilişkin bulgusu ile çelişmekte; Faircloth ve ark. (2003)'nin verim yönünden potasyum ve çeşit etkileşimi görülmediğine; Mozaffari (2006)'nın kısa ve uzun sezon pamuk çeşitlerinde değişik potasyum gübrelemesi (0, 33.6, 67.2, 100.8, 134.4 ve 168 kg/ha) çalışmasında, kütlü pamuk verimi üzerine çeşit x potasyum uygulama interaksyonu etkisinin önemli olmadığına ilişkin bulguları ile benzerlik göstermektedir.

4.8. Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı

Çalışmada farklı potasyum uygulamalarına göre pamuk çeşitlerinde saptanan koza kütlü pamuk ağırlığına ilişkin verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15'de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	0.084	0.042	1.9431
Potasyum uygulaması	3	1.119	0.373	17.1639**
Hata	6	0.130	0.022	
Çeşit	1	1.307	1.307	38.0813**
Potasyum uyg. x çeşit	3	0.429	0.143	4.1640*
Hata	8	0.275	0.034	
Toplam	23	3.344		
DK (%)		3.80		

*: Uygulamalar arasındaki fark 0.05 düzeyinde önemli

** : Uygulamalar arasındaki fark 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.15'den, potasyum uygulamalarının koza kütlü pamuk ağırlığına önemli düzeyde etkili olduğu, çeşitler arasında koza kütlü pamuk ağırlığı yönünden istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık olduğu, potasyum uygulamaları x çeşit interaksiyonunun önemli olduğu izlenebilmektedir.

Çalışmada, potasyum uygulamaları, çeşitler, potasyum uygulamaları x çeşit interaksiyonuna ilişkin saptanan ortalama koza kütlü pamuk ağırlığı değerleri ile E.G.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.16'da verilmiştir.

Çizelge 4.16. Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı Değerleri

Potasyum Uygulamaları (kg/da)	Çeşit		ortalama
	DP 388	SG-125	
1. Kontrol (0 kg/da)	4.5 C	5.0 B	4.7 B
2. (5 kg/da)	4.4 C	4.8 BC	4.6 B
3. (10 kg/da)	4.9 B	5.0 B	5.0 A
4. (20 kg/da)	4.7 BC	5.6 A	5.2 A
ortalama	4.6 B	5.1 A	
E.G.F (% 5)	Çeşit: 0.17 Uygulama: 0.21 İnteraksiyon: 0.35		

Çizelge 4.16'dan, en yüksek koza kütlü pamuk ağırlıklarının 10 ve 20 kg/da potasyum uygulamalarında olduğu; bunu önemli farkla 5 kg/da potasyum uygulamasında oluşan koza kütlü pamuk ağırlığının izlediği; uygulamasız kontrolde oluşan koza kütlü pamuk ağırlığının, 5 kg/da potasyum uygulamasında oluşan koza kütlü pamuk ağırlığından farksız olduğu izlenebilmektedir.

Bu durum, çalışmada kullanılan yüksek potasyum dozları ile koza kütlü pamuk ağırlığında artış oluştuğunu; 10 ve 20 kg/da uygulamalarında oluşan koza kütlü pamuk ağırlıkları arasındaki farkın istatistiksel olarak önemli olmaması nedeniyle, önemli verim unsurlarından birisi olan koza kütlü pamuk ağırlığında artış oluşması yönünden 10 kg/da uygulamasının yeterli olabileceğini ortaya koymaktadır.

Yine aynı çizelgeden, SG-125 çeşidinde oluşan koza kütlü pamuk ağırlığının DP 388 çeşidinde oluşan koza ağırlığına oranla önemli düzeyde fazla olduğu izlenebilmektedir. Bu durum, çalışmada kullanılan çeşitlerin koza kütlü pamuk ağırlıkları yönünden önemli farklılıklar gösterdiğini göstermektedir.

Çizelge 4.16'dan izlenebildiği gibi; potasyum gübrelemesiz kontrol uygulamasında, DP 388 çeşidinde koza kütlü pamuk ağırlığı SG-125 çeşidine oranla önemli düzeyde farklı ve daha düşük olmuştur; 5 kg/da potasyum uygulamasında koza kütlü pamuk ağırlığında çeşitler arasında farklılık oluşmamıştır. Benzer biçimde 10 kg/da potasyum uygulamasında da çeşitler arasında koza kütlü pamuk ağırlığı yönünden farklılık oluşmamıştır; 20 kg/da potasyum uygulamasında çeşitler arasında tepkime yönünden önemli farklılık oluşmuş, SG-125 çeşidinde oluşan koza kütlü pamuk ağırlığı, DP 388 çeşidine oranla önemli düzeyde yüksek olmuştur. Bu durum koza kütlü pamuk ağırlığı yönünden en önemli artışın SG-125 çeşidinde 20 kg/da potasyum uygulamasında oluştuğunu ortaya koymaktadır.

4.9. Koza Ağırlığı

Çalışmada farklı potasyum uygulamalarına göre pamuk çeşitlerinde saptanan koza ağırlığına ilişkin verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17’de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Koza Ağırlığı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	0.047	0.024	0.3838
Potasyum uygulaması	3	3.183	1.061	17.2904**
Hata	6	0.368	0.061	
Çeşit	1	2.344	2.344	54.6859**
Potasyum uyg. x çeşit	3	1.402	0.467	10.9017**
Hata	8	0.343	0.043	
Toplam	23	7.686		
DK (%)		3.24		

*: Uygulamalar arasındaki fark 0.05 düzeyinde önemli

** : Uygulamalar arasındaki fark 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.17’den, potasyum uygulamalarının koza ağırlığına önemli düzeyde etkili olduğu, çeşitler arasında koza ağırlığı yönünden istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık olduğu, potasyum uygulamaları x çeşit interaksyonunun önemli olduğu izlenebilmektedir.

Çalışmada, potasyum uygulamaları, çeşitler ve potasyum uygulamaları x çeşit interaksyonuna ilişkin saptanan ortalama koza ağırlığı değerleri ve E.G.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.18’de verilmiştir.

Çizelge 4.18. Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Koza Ağırlığı Değerleri

Potasyum Uygulamaları (kg/da)	Çeşit		ortalama
	DP 388	SG-125	
1. Kontrol (0 kg/da)	5.8 D	6.5 BC	6.1 B
2. (5 kg/da)	5.6 D	6.2 C	5.9 B
3. (10 kg/da)	6.7 B	6.6 B	6.7 A
4. (20 kg/da)	6.2 C	7.4 A	6.8 A
ortalama	6.1 B	6.7 A	
E.G.F (% 5)	Çeşit: 0.25 Uygulama: 0.34 İnteraksiyon: 0.39		

Çizelge 4.18'den, en yüksek koza ağırlıklarının 10 ve 20 kg/da potasyum uygulamalarında oluştuğu; bunu önemli farkla 5 kg/da potasyum uygulamasında oluşan koza ağırlığının izlediği; uygulamasız kontrolde oluşan koza ağırlığının, 5 kg/da potasyum uygulamasında oluşan koza ağırlığından farksız olduğu izlenebilmektedir.

Çalışmadan potasyum uygulamalarının koza ağırlığında farklılık oluşturduğu yönünde saptanan bulgularımız; Pettigrew ve ark. (1996)'nın potasyum uygulamasız kontrolde koza ağırlığının % 7 düzeyinde azaldığına; Abou-Zahid ve El-Haddad (1997)'in koza ağırlığının potasyum uygulamasıyla önemli düzeyde arttığına; Mullins ve ark. (1999)'nın 100 kg/ha potasyum uygulamasının, kontrole oranla koza ağırlığını % 7 düzeyinde arttırdığına; Sardar ve ark. (2003)'nin değişik pamuk çeşitlerinde, koza ağırlığının uygulanan potasyum dozlarının artmasıyla önemli düzeyde arttığına ilişkin bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Çizelge 4.18'den, SG-125 çeşidinde oluşan koza ağırlığının DP 388 çeşidinde oluşan koza ağırlığına oranla önemli düzeyde fazla olduğu izlenebilmektedir. Bu durum,

çalışmada kullanılan çeşitlerin koza ağırlıkları yönünden önemli farklılıklar gösterdiğini göstermektedir.

Yine aynı çizelgeden izlenebildiği gibi; kontrol uygulamasında, DP 388 çeşidinde koza ağırlığı SG-125 çeşidine oranla önemli düzeyde farklı ve daha düşük olmuş; 5 kg/da potasyum uygulamasında SG-125 çeşidinde koza ağırlığı DP 388 çeşidine oranla önemli düzeyde yüksek olmuştur. Kontrol ve 5 kg/da potasyum uygulamalarına çeşit tepkimeleri benzer yönde oluşmuştur. 10 kg/da potasyum uygulamasında da çeşitler arasında koza ağırlığı yönünden farklılık oluşmamış; 20 kg/da potasyum uygulamasında ise çeşitler arasında tepkime yönünden önemli farklılık oluşmuş, SG-125 çeşidinde oluşan koza ağırlığı, DP 388 çeşidine oranla önemli düzeyde yüksek olmuştur. DP 388 çeşidi artan potasyum dozlarında koza ağırlığında düşüş biçiminde tepkime gösterirken, SG-125 çeşidi artan dozlara olumlu yönde tepkime göstermiştir. Bu durum koza ağırlığı yönünden en önemli artışın 20 kg/da potasyum uygulamasında SG-125 çeşidinde oluştuğunu ortaya koymaktadır.

Çalışmamızdan potasyum uygulaması x çeşit interaksiyonunun koza ağırlığında önemli olduğu yönünde saptanan bulgularımız; Reddy ve ark. (2000)'nın koza ağırlığı yönünden, pamuk çeşitleri ile potasyum dozları arasındaki etkileşimin oldukça önemli olduğuna ilişkin bulguları ile benzerlik göstermektedir.

4.10. Çırçır randımanı

Çalışmada farklı potasyum uygulamalarına göre pamuk çeşitlerinde saptanan çırçır randımanına ilişkin verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19’da verilmiştir.

Çizelge 4.19. Çırçır Randımanı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	0.076	0.038	0.1618
Potasyum uygulaması	3	5.438	1.813	7.7315*
Hata	6	1.407	0.234	
Çeşit	1	0.003	0.003	0.0223
Potasyum uyg. x çeşit	3	0.538	0.179	1.5376
Hata	8	0.933	0.117	
Toplam	23	8.394		
DK (%)		0.80		

*: Uygulamalar arasındaki fark 0.05 düzeyinde önemli

** : Uygulamalar arasındaki fark 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.19’dan, potasyum uygulamalarının çırçır randımanına etkili olduğu, çeşitler arasında çırçır randımanı yönünden istatistiksel olarak farklılık oluşmadığı, potasyum uygulamaları x çeşit interaksyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Çalışmada, potasyum uygulamaları ve çeşitlere ilişkin saptanan ortalama çırçır randımanı değerleri ve E.G.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.20’de verilmiştir.

Çizelge 4.20.Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Çırçır Randımanı Değerleri

Potasyum Uygulamaları (kg/da)	Çeşit		ortalama
	DP 388	SG-125	
1. Kontrol (0 kg/da)	42.0	42.0	42.0 B
2. (5 kg/da)	42.3	42.7	42.5 AB
3. (10 kg/da)	43.3	43.8	43.1 A
4. (20 kg/da)	43.2	43.1	43.1 A
ortalama	42.7	42.7	
E.G.F (% 5)	Çeşit: Ö.D. Uygulama: 0.68 İnteraksiyon: Ö.D.		

Çizelge 4.20’den, kullanılan çeşitlerin çırçır randımanı değerlerinin aynı olduğu; uygulanan potasyum dozları arttıkça çırçır randımanının arttığı, en düşük çırçır randımanının potasyum gübre uygulamasız kontrolde olduğu, bunu önemsiz farkla 5 kg/da uygulamasında oluşan çırçır randımanının izlediği, 10 ve 20 kg/da uygulamalarında oluşan çırçır randımanlarının birbirinden farksız, kontrole oranla önemli düzeyde yüksek olduğu izlenebilmektedir.

Bu durum çırçır randımanı üzerine potasyum uygulamasının olumlu yönde etkili olduğunu, 10 kg/da uygulamasında çırçır randımanında önemli düzeyde artış sağlanabildiğini belirlemektedir.

Çalışmadan potasyum uygulamalarının çırçır randımanında farklılık oluşturduğuna ilişkin bulgularımız; Pettigrew ve ark. (1996)’nın potasyum uygulamasız

kontrolde çırçır randımanının % 1 düzeyinde azaldığına; Mullins ve ark. (1999)'nın 100 kg/ha potasyum uygulamasının, kontrole oranla çırçır randımanını % 1 düzeyinde arttırdığına ilişkin bulguları ile benzerlik göstermekte; Phipps ve ark. (2007)'nin 8 pamuk çeşidinde 2 yıllık toprağa ve yaprağa potasyum uygulamaları çalışmasında, çırçır randımanının potasyum uygulamaları ile önemli düzeyde etkilenmediğine ilişkin bulguları ile çelişmektedir.

4.11. Lif Verimi

Çalışmada farklı potasyum uygulamalarına göre pamuk çeşitlerinde saptanan lif verimine ilişkin verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21'de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Lif Verimi Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	57718.00	28859.00	2.1475
Potasyum uygulaması	3	352413.88	117471.29	8.7415*
Hata	6	80630.47	13438.41	
Çeşit	1	110550.01	110550.01	10.0795*
Potasyum uyg. x çeşit	3	55213.30	18404.43	1.6780
Hata	8	87742.73	10967.84	
Toplam	23	744268.42		
DK (%)		7.26		

*: Uygulamalar arasındaki fark 0.05 düzeyinde önemli

** : Uygulamalar arasındaki fark 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.21'den, potasyum uygulamalarının lif verimine önemli düzeyde etkili olduğu, çeşitler arasında lif verimi yönünden istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık olduğu, potasyum uygulamaları x çeşit interaksyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Çalışmada, potasyum uygulamaları ve çeşitlere ilişkin saptanan ortalama lif verimi değerleri ve E.G.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.22’de verilmiştir.

Çizelge 4.22. Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Lif Verimi Değerleri

Potasyum Uygulamaları (kg/da)	Çeşit		ortalama
	DP 388	SG-125	
1. Kontrol (0 kg/da)	124	140	132 B
2. (5 kg/da)	147	164	156 A
3. (10 kg/da)	122	144	132 B
4. (20 kg/da)	159	156	158 A
ortalama	138 B	152 A	
E.G.F (% 5)	Çeşit: 98.6 Uygulama: 16.4 İnteraksiyon: Ö.D.		

Çizelge 4.22’den, en yüksek lif verimlerinin 5 ve 20 kg/da potasyum uygulamalarında olduğu; bunu önemli farkla 10 kg/da potasyum uygulamasında oluşan lif veriminin izlediği; uygulamasız kontrolde oluşan lif veriminin, 10 kg/da potasyum uygulamasında oluşan kütlü pamuk veriminden farksız olduğu izlenebilmektedir.

Bu durum, çalışmada kullanılan en düşük ve en yüksek potasyum dozları ile lif veriminde artış olduğunu; 5 kg/da uygulamasının lif veriminde artış yönünden yeterli olabildiğini ortaya koymaktadır.

Çalışmadan potasyum uygulamalarının lif veriminde farklılık oluşturduğu yönünde saptanan bulgularımız; Mullins ve ark. (1999)’nın 50-200 kg/ha potasyum uygulamalarının pamuk lif veriminde önemli artışa yol açtığına, 100 kg/ha uygulamasının, kontrole oranla lif verimini % 9 düzeyinde arttırdığına; Vidal ve

Bianconi (2003)'nin toprağa ve yaprağa potasyum uygulama kombinasyonunun lif verimini % 33 oranında arttırdığına; Cassman ve ark. (1990)'nın potasyum uygulamaları ile lif veriminde kütlü pamuk verimine oranla göreceli olarak daha fazla artış ortaya çıktığına; Pettigrew ve ark. (1996)'nın potasyum uygulamasız kontrolde lif veriminin % 9 düzeyinde azaldığına, kullanılan tüm genotiplerde kontrol uygulamasında verim azalmalarının ortaya çıktığına; Faircloth ve ark. (2004)'nin 8 pamuk çeşidi ve 4 potasyum uygulaması ile yaptıkları 3 yıllık çalışmada, ikinci yıl lif verimi yönünden potasyum uygulamalarına tepkimelerin önemli olduğuna; Phipps ve ark. (2007)'nin 8 pamuk çeşidinde 2 yıllık toprağa ve yaprağa potasyum uygulamaları çalışmasında, ikinci yılda lif verimi yönünden uygulamalar arasında önemli farklılıklar oluştuğuna ilişkin bulguları ile benzerlik göstermekte; Galadima ve ark. (1998)'nin Upland (G. hirsutum L.) ve Pima (G. barbadense L.) pamuk çeşitlerinde toprağa ve yaprağa potasyum uygulamalarının iki pamuk çeşidinde de lif veriminde artış oluşturmadığına; Gwathmey ve ark. (2006)'nin farklı 2 pamuk çeşidinde (daha determinate ve daha indeterminate) potasyum gübrelemesi (67.2 ve 134.4 kg/ha) çalışmasında, potasyum uygulamaları yönünden lif veriminde önemli farklılıklar oluşmadığına; Phipps ve ark. (2007)'nin 8 pamuk çeşidinde 2 yıllık toprağa ve yaprağa potasyum uygulamaları çalışmalarında, birinci yılda lif verimi yönünden uygulamalar arasında önemli farklılıklar oluşmadığına ilişkin bulguları ile çelişmektedir.

Yine aynı çizelgeden, SG-125 çeşidinde oluşan lif veriminin DP 388 çeşidinde oluşan lif verimine oranla önemli düzeyde fazla olduğu izlenebilmektedir.

Bu durum, çalışmada kullanılan çeşitlerin lif verimleri yönünden önemli farklılıklar gösterdiğini ortaya koymaktadır. Benzer biçimde, Faircloth ve ark. (2003) değişik potasyum gübrelemesi ve pamuk çeşitleri ile yaptıkları çalışmada, lif verimi yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğunu; Faircloth ve ark. (2004)'nin 8 pamuk çeşidi ve 4 potasyum uygulaması ile yaptıkları 3 yıllık çalışmada, son yıl çeşitler arasında lif verimi yönünden önemli farklılıklar oluştuğunu; Gwathmey ve ark. (2006) farklı 2 pamuk çeşidinde (daha determinate ve daha indeterminate) potasyum

gübrelemesi (67.2 ve 134.4 kg/ha) çalışmasında, çeşitler yönünden lif veriminde önemli farklılıklar oluşmadığını bildirmişlerdir.

Çalışmamızdan çeşit x potasyum uygulama interaksyonunun önemsiz olduğuna ilişkin saptanan bulgularımız; Gutstein (1972)'in toprağa yapılan potasyum uygulamalarına verim yönünden çeşit tepkime farklılıklarının oldukça açık olarak ortaya çıktığına; Pettigrew ve ark. (1996)'nın lif verimi yönünden potasyum uygulamaları ile genotipler arasında interaksiyon gözlemlendiğine; Gwathmey (2005)'in farklı iki pamuk çeşidinde (erkenci ve daha geçici) potasyum beslemesi çalışmasında (67.2 ve 134.4 kg/ha) yüksek potasyum dozunda erkenci çeşidin veriminde % 11 oranında artış görüldüğüne; Gwathmey ve ark. (2006)'nın farklı 2 pamuk çeşidinde (daha determinate ve daha indeterminate) potasyum gübrelemesi (67.2 ve 134.4 kg/ha) çalışmasında, 134.4 kg/ha uygulamasında DP 555 çeşidinin ilk hasattaki lif veriminin FM960'a oranla daha düşük olduğuna, 67.2 kg/ha uygulamasında ise FM960 çeşidinin ilk hasattaki lif veriminin DP 555'e oranla daha düşük olduğuna, dolayısıyla çeşitlerin potasyum uygulamalarına lif verim tepkimelerinin farklılık gösterdiğine; Clement-Bailey ve Gwathmey (2007)'in erkencilikleri ve büyüme habitusu farklı iki pamuk çeşidinde potasyum gübrelemesi (56 ve 112 kg/ha dozlarında) çalışmasında, lif verimlerinin determinate ve daha erkenci çeşitte 56 kg/ha uygulamasında 112 kg/ha uygulamasına oranla daha düşük olduğuna; ancak potasyum uygulamalarının indeterminate çeşidin verimini etkilemediğine; 112 kg/ha uygulamasında iki çeşidin de lif verimlerinin eşit olduğuna, erkenci ve daha determinate çeşidin optimum verim yönünden daha fazla potasyum gübrelemesine gereksinimi olabileceğine; Phipps ve ark. (2007)'nin 8 pamuk çeşidinde 2 yıllık toprağa ve yaprağa potasyum uygulamaları çalışmasında, ikinci yılda lif verimi yönünden çeşit x potasyum uygulama interaksyonunun önemli olduğuna ilişkin bulguları ile çelişmekte; Minton ve Ebelhar (1991)'in lif verimi yönünden çeşit x potasyum gübrelemesi interaksyonunun önemli olmadığına; Faircloth ve ark. (2003)'nin verim yönünden potasyum ve çeşit interaksyonu görülmediğine; Faircloth ve ark. (2004)'nin 8 pamuk çeşidi ve 4 potasyum uygulaması ile yaptıkları 3 yıllık çalışmada,

ilk yıl lif verimi yönünden çeşit x potasyum uygulaması interaksyonu oluşmadığına ilişkin bulguları ile benzerlik göstermektedir.

4.12. % 50 SL Lif uzunluğu

Çalışmada farklı potasyum uygulamalarına göre pamuk çeşitlerinde saptanan lif uzunluğuna ilişkin verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23’de verilmiştir.

Çizelge 4.23. Lif Uzunluğu Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	0.646	0.323	0.5540
Potasyum uygulaması	3	0.650	0.217	0.3717
Hata	6	3.498	0.583	
Çeşit	1	0.375	0.375	5.8064*
Potasyum uyg. x çeşit	3	2.388	0.796	12.3269**
Hata	8	0.517	0.065	
Toplam	23	8.073		
DK (%)		0.93		

*: Uygulamalar arasındaki fark 0.05 düzeyinde önemli

** : Uygulamalar arasındaki fark 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.23’den, potasyum uygulamalarının lif uzunluğunda etkili olmadığı, çeşitler arasında lif uzunluğu yönünden istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık olduğu, potasyum uygulamaları x çeşit interaksyonunun önemli olduğu izlenebilmektedir.

Çalışmada, potasyum uygulamaları, çeşitler ve potasyum uygulamaları x çeşit interaksiyonuna ilişkin saptanan ortalama lif uzunluğu değerleri ve E.G.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.24’de verilmiştir.

Çizelge 4.24. Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Lif Uzunluğu Değerleri

Potasyum Uygulamaları (kg/da)	Çeşit		ortalama
	DP 388	SG-125	
1. Kontrol (0 kg/da)	27.1 B	27.2 B	27.2
2. (5 kg/da)	26.6 C	27.8 A	27.2
3. (10 kg/da)	27.9 A	27.3 B	27.6
4. (20 kg/da)	27.3 B	27.6 AB	27.5
ortalama	27.2 B	27.5 A	
E.G.F (% 5)	Çeşit: 0.24 Uygulama: Ö.D. İnteraksiyon: 0.48		

Çizelge 4.24’den, SG-125 çeşidinde oluşan lif uzunluğunun DP 388 çeşidinde oluşan lif uzunluğuna oranla önemli düzeyde fazla olduğu izlenebilmektedir.

Bu durum, çalışmada kullanılan çeşitlerin lif uzunlukları yönünden önemli farklılıklar gösterdiğini ortaya koymaktadır. Benzer biçimde, Faircloth ve ark. (2003) değişik potasyum gübrelemesi ve pamuk çeşitleri ile yaptıkları çalışmada, lif uzunluğu yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğunu; Pervez ve ark. (2004b) değişik pamuk çeşitleri ve potasyum uygulamalarında, lif uzunluğu özelliğinin pamuk çeşitleri yönünden önemli farklılıklar gösterdiğini; Faircloth ve ark. (2004)’nın 8 pamuk çeşidi ve 4 potasyum uygulaması ile yaptıkları 3 yıllık çalışmada, son yıl çeşitler arasında lif uzunluğu yönünden önemli farklılıklar oluştuğunu bildirmişlerdir.

Yine aynı çizelgeden izlenebildiği gibi; potasyum gübrelemesiz kontrol uygulamasında, lif uzunluğu yönünden çeşitler farklılık göstermemiş; 5 kg/da potasyum uygulamasında, lif uzunluğu yönünden, çalışmada kullanılan tüm uygulamalar içerisinde, en yüksek lif uzunluğu SG-125 çeşidinde, en düşük lif uzunluğu ise DP 388 çeşidinde oluşmuştur. 10 kg/da potasyum uygulamasında da çeşitler arasında lif uzunluğu yönünden önemli farklılık oluşmuş, bu doz uygulamasında da DP 388 çeşidi en yüksek lif uzunluğu değerini vermiştir. 20 kg/da potasyum uygulamasında ise çeşitler arasında tepkime yönünden önemli farklılık oluşmamıştır. Bu durum lif uzunluğu yönünden en önemli artışların 10 kg/da potasyum uygulamasında DP 388, 5 kg/da potasyum uygulamasında ise SG-125 çeşidinde oluştuğunu ortaya koymaktadır. Çalışmamızda potasyum uygulaması x çeşit interaksiyonunun lif uzunluğunda farklılık oluşturduğuna ilişkin bulgularımız; Pettigrew ve ark. (1996)'nın potasyum gübrelemesiz kontrol uygulamasında, gübre uygulamaları ile karşılaştırıldığında, kullanılan tüm çeşitlerde, lif uzunluğunun % 1 düzeyinde azaldığına; Pervez ve ark. (2004b) CIM-1100 çeşidinde lif uzunluğunun öteki çeşitlere oranla daha yüksek olduğunu; potasyum uygulamasız kontrol ile karşılaştırıldığında, 250 kg K/ha uygulaması ile lif uzunluğunda % 4.9 oranında artış oluştuğunu; 250 kg K/ha uygulamasında, CIM-1100 çeşidinin, Karishma çeşidine oranla, % 6.3 daha uzun lifler oluşturduğuna ilişkin bulgularına benzerlik göstermektedir.

4.13. % 2.5 SL Lif Uzunluğu

Çalışmada farklı potasyum uygulamalarına göre pamuk çeşitlerinde saptanan lif uzunluğuna ilişkin verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25’de verilmiştir.

Çizelge 4.25. Lif Uzunluğu Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	0.160	0.080	0.1078
Potasyum uygulaması	3	2.042	0.681	0.9169
Hata	6	4.453	0.742	
Çeşit	1	0.735	0.735	7.3500*
Potasyum uyg. x çeşit	3	3.115	1.038	10.3833**
Hata	8	0.800	0.100	
Toplam	23	11.305		
DK (%)		1.35		

*: Uygulamalar arasındaki fark 0.05 düzeyinde önemli

** : Uygulamalar arasındaki fark 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.25’den, potasyum uygulamalarının lif uzunluğuna etkili olmadığı, çeşitler arasında lif uzunluğu yönünden istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık olduğu, potasyum uygulamaları x çeşit interaksyonunun önemli olduğu izlenebilmektedir.

Çalışmada, çeşitlere ve potasyum uygulamaları x çeşit interaksiyonuna ilişkin saptanan ortalama lif uzunluğu değerleri ve E.G.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.26’da verilmiştir.

Çizelge 4.26. Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Lif Uzunluğu Değerleri

Potasyum Uygulamaları (kg/da)	Çeşit		ortalama
	DP 388	SG-125	
1. Kontrol (0 kg/da)	23.3 B	23.3 B	23.3
2. (5 kg/da)	23.3 C	23.7 AB	23.0
3. (10 kg/da)	23.8 AB	23.2 B	23.5
4. (20 kg/da)	23.5 AB	24.0 A	23.8
ortalama	23.2 B	23.6A	
E.G.F (% 5)	Çeşit: 0.30 Uygulama: Ö.D. İnteraksiyon: 0.59		

Çizelge 4.26’dan, SG-125 çeşidinde oluşan lif uzunluğunun DP 388 çeşidinde oluşan lif uzunluğuna oranla önemli düzeyde fazla olduğu izlenebilmektedir.

Bu durum, çalışmada kullanılan çeşitlerin lif uzunlukları yönünden önemli farklılıklar gösterdiğini ortaya koymaktadır. Benzer biçimde, Faircloth ve ark. (2003) değişik potasyum gübrelemesi ve pamuk çeşitleri ile yaptıkları çalışmada, lif uzunluğu yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğunu bildirmişlerdir.

Çizelge 4.26’dan izlenebildiği gibi; potasyum gübrelemesiz kontrol uygulamasında, lif uzunluğu yönünden çeşitler farklılık göstermemiş; 5 kg/da potasyum uygulamasında, DP 388 çeşidinde lif uzunluğu, SG-125 çeşidinde oluşan lif uzunluğuna oranla önemli düzeyde daha düşük olmuştur. 10 kg/da potasyum uygulamasında çeşitler arasında lif uzunluğu yönünden önemli farklılık oluşmamıştır. 20 kg/da potasyum

uygulamasında ise çeşitler arasında önemli farklılık oluşmamış olmakla birlikte, en yüksek lif uzunluğu değerleri SG-125 çeşidinde oluşmuştur.

Bu durum lif uzunluğu yönünden en önemli artışın 20 kg/da potasyum uygulamasında SG-125 çeşidinde oluştuğunu belirlemektedir.

4.14. Lif Yeknesaklığı

Çalışmada farklı potasyum uygulamalarına göre pamuk çeşitlerinde saptanan lif yeknesaklığına ilişkin verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.27’de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Lif Yeknesaklığı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	0.726	0.363	0.5163
Potasyum uygulaması	3	5.135	1.712	2.4351
Hata	6	4.218	0.703	
Çeşit	1	0.000	0.000	0.0000
Potasyum uyg. x çeşit	3	0.463	0.154	0.5574
Hata	8	2.217	0.277	
Toplam	23	12.758		
DK (%)		0.61		

*: Uygulamalar arasındaki fark 0.05 düzeyinde önemli

** : Uygulamalar arasındaki fark 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.27’den, potasyum uygulamalarının lif yeknesaklığına etkili olmadığı çeşitler arasında lif yeknesaklığı yönünden istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık oluşmadığı, potasyum uygulamaları x çeşit interaksiyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Çalışmada istatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte, potasyum uygulamaları ve çeşitlere ilişkin saptanan lif yeknesaklığı değerleri Çizelge 4.28’de verilmiştir.

Çizelge 4.28. Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Lif Yeknesaklığı Değerleri

Potasyum Uygulamaları (kg/da)	Çeşit		ortalama
	DP 388	SG-125	
1. Kontrol (0 kg/da)	86.0	86.0	86.0
2. (5 kg/da)	84.8	85.2	85.0
3. (10 kg/da)	86.0	85.6	85.8
4. (20 kg/da)	86.3	86.3	86.3
ortalama	85.8	85.8	
E.G.F (% 5)	Çeşit: Ö.D. Uygulama: Ö.D. İnteraksiyon: Ö.D.		

Çizelge 4.28’den çeşitlerin aynı lif yeknesaklık değerlerini oluşturduğu, uygulamasız kontrol ile yüksek doz potasyum uygulamasının diğer uygulamalara göre lif yeknesaklığında artış sağladığı görülmektedir.

Çalışmadan pamuk çeşitleri ve potasyum uygulamaları ile lif yeknesaklığında önemli farklılık oluşmadığı yönünde saptanan bulgularımız; Mullins ve ark. (1999)’nın potasyum uygulamaları ile kontrole oranla lif yeknesaklığında önemli artış oluştuğuna; Faircloth ve ark. (2003) değişik potasyum gübrelemesi ve pamuk çeşitleri ile yaptıkları çalışmada, lif yeknesaklığı yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğuna; Pervez ve ark. (2004b)’nin lif yeknesaklığı özelliğinin pamuk çeşitleri ve potasyum uygulamaları yönünden önemli farklılıklar gösterdiğine; çeşitler arasında lif yeknesaklığı yönünden önemli farklılıklar olduğuna; lif yeknesaklığının çeşit x potasyum dozu interaksiyon etkisinden önemli düzeyde etkilendiğine; Faircloth ve ark.

(2004)'nın 8 pamuk çeşidi ve 4 potasyum uygulaması ile yaptıkları 3 yıllık çalışmada, son yıl çeşitler arasında lif yekneaklığı yönünden önemli farklılıklar oluştuğunu ilişkin bulguları ile çelişmektedir.

4.15. Kısa Lif İndeksi

Çalışmada farklı potasyum uygulamalarına göre pamuk çeşitlerinde saptanan kısa lif indeksine ilişkin verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.29'da verilmiştir.

Çizelge 4.29. Kısa Lif İndeksi Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	0.523	0.262	0.1190
Potasyum uygulaması	3	18.628	6.209	2.8232
Hata	6	13.197	2.199	
Çeşit	1	2.042	2.042	4.6935
Potasyum uyg. x çeşit	3	4.048	1.349	3.1022
Hata	8	3.480	0.435	
Toplam	23	41.918		
DK (%)		6.97		

*: Uygulamalar arasındaki fark 0.05 düzeyinde önemli

** : Uygulamalar arasındaki fark 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.29'dan, potasyum uygulamalarının kısa lif indeksine etkili olmadığı, çeşitler arasında kısa lif indeksi yönünden istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık oluşmadığı, potasyum uygulamaları x çeşit interaksyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Çalışmada istatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte potasyum uygulamaları ve çeşitlere ilişkin saptanan kısa lif indeksi değerleri Çizelge 4.30’da verilmiştir.

Çizelge 4.30. Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Kısa Lif İndeksi Değerleri

Potasyum Uygulamaları (kg/da)	Çeşit		ortalama
	DP 388	SG-125	
1. Kontrol (0 kg/da)	9.3	8.7	9.0
2. (5 kg/da)	11.2	10.2	10.7
3. (10 kg/da)	9.4	10.2	9.8
4. (20 kg/da)	9.0	7.6	8.3
ortalama	9.8	9.2	
E.G.F (% 5)	Çeşit: Ö.D. Uygulama: Ö.D. İnteraksiyon: Ö.D.		

Çizelge 4.30’dan DP 388 çeşidinde oluşan kısa lif indeksinin SG-125 çeşidindekine oranla daha yüksek olduğu, en yüksek kısa lif indeksinin 5 kg/da uygulamasında olduğu görülmektedir.

Çalışmadan çeşitler arasında kısa lif indeksi yönünden farklılık olmadığı yönünde saptanan bulgularımız; Faircloth ve ark. (2003)’nın değişik potasyum gübrelemesi ve pamuk çeşitleri ile yaptıkları çalışmada, kısa lif indeksi yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğunu; Faircloth ve ark. (2004)’nin 8 pamuk çeşidi ve 4 potasyum uygulaması ile yaptıkları 3 yıllık çalışmada, son yıl çeşitler arasında kısa lif indeksi yönünden önemli farklılıklar olduğunu belirten bulguları ile çelişmektedir.

4.16. Lif Kopma Dayanıklılığı

Çalışmada farklı potasyum uygulamalarına göre pamuk çeşitlerinde saptanan lif kopma dayanıklılığına ilişkin verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.31’de verilmiştir.

Çizelge 4.31. Lif Kopma Dayanıklılığı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	6.043	3.022	1.8400
Potasyum uygulaması	3	1.688	0.563	0.3426
Hata	6	9.853	1.642	
Çeşit	1	7.594	7.594	2.6478
Potasyum uyg. x çeşit	3	4.208	1.403	0.4891
Hata	8	22.943	2.868	
Toplam	23	52.330		
DK (%)		5.51		

*: Uygulamalar arasındaki fark 0.05 düzeyinde önemli

** : Uygulamalar arasındaki fark 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.31’den, potasyum uygulamalarının lif kopma dayanıklılığına etkili olmadığı, çeşitler arasında lif kopma dayanıklılığı yönünden istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık oluşmadığı, potasyum uygulamaları x çeşit interaksiyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Çalışmada istatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte, potasyum uygulamaları ve çeşitlere ilişkin saptanan lif kopma dayanıklılığı değerleri Çizelge 4.32’de verilmiştir.

Çizelge 4.32. Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Lif Kopma Dayanıklılığı Değerleri

Potasyum Uygulamaları (kg/da)	Çeşit		ortalama
	DP 388	SG-125	
1. Kontrol (0 kg/da)	30.2	31.3	30.7
2. (5 kg/da)	29.5	31.7	30.6
3. (10 kg/da)	29.7	31.2	30.4
4. (20 kg/da)	31.2	31.0	31.2
ortalama	30.2	31.3	
E.G.F (% 5)	Çeşit: Ö.D. Uygulama: Ö.D. İnteraksiyon: Ö.D.		

Çizelge 4.32’den SG-125 çeşidinin lif kopma dayanıklılığının DP 388 çeşidine oranla daha fazla olduğu, en yüksek lif kopma dayanıklılığı değerinin 20 kg/da uygulamasında olduğu görülmektedir.

Çalışmadan pamuk çeşitleri ve potasyum uygulamaları ile lif kopma dayanıklılığında farklılık oluşmadığı yönünde saptanan bulgularımız; Gutstein (1972)’in Acala tipi pamuk çeşitlerinde potasyum uygulamasının lif kopma dayanıklılığını arttırdığına; Cassman ve ark. (1990)’nın potasyum uygulanan bitkilerden elde edilen liflerde lif kopma dayanıklılığının (ikincil duvar kalınlığının) arttığına; Mullins ve Burmester (1995)’in toprağa potasyum uygulamasının lif kopma dayanıklılığını azalttığına; Mullins ve ark. (1999)’nın potasyum uygulamaları ile kontrole oranla lif kopma dayanıklılığında önemli artış oluştuğuna; Faircloth ve ark. (2003)’nın değişik potasyum gübrelemesi ve pamuk çeşitleri ile yaptıkları çalışmada, lif kopma

dayanıklılığı yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğuna, potasyum ile çeşit arasında lif kopma dayanıklılığı yönünden önemli etkileşimler görüldüğüne; Pervez ve ark. (2004b)'nın lif kopma dayanıklılığı özelliğinin pamuk çeşitleri ve potasyum uygulamaları yönünden önemli farklılıklar gösterdiğine; çeşitler arasında lif kopma dayanıklılığı yönünden önemli farklılıklar oluştuğuna; lif kopma dayanıklılığının çeşit x potasyum dozu interaksiyon etkileşim etkisinden önemli düzeyde etkilendiğine; Faircloth ve ark. (2004)'nın 8 pamuk çeşidi ve 4 potasyum uygulaması ile yaptıkları 3 yıllık çalışmada, son yıl çeşitler arasında lif kopma dayanıklılığı yönünden önemli farklılıklar oluştuğuna; lif kopma dayanıklılığı yönünden çeşit x potasyum uygulama interaksiyonunun önemli olduğuna ilişkin bulguları ile çelişmektedir.

4.17. Lif Esneme Oranı

Çalışmada farklı potasyum uygulamalarına göre pamuk çeşitlerinde saptanan lif esneme oranına ilişkin verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.33'de verilmiştir.

Çizelge 4.33. Lif Esneme Oranı Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	0.293	0.146	2.6259
Potasyum uygulaması	3	0.028	0.009	0.1696
Hata	6	0.334	0.056	
Çeşit	1	0.000	0.000	0.0000
Potasyum uyg. x çeşit	3	0.243	0.081	1.3905
Hata	8	0.467	0.058	
Toplam	23	1.365		
DK (%)		4.58		

*: Uygulamalar arasındaki fark 0.05 düzeyinde önemli

** : Uygulamalar arasındaki fark 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.33'den, potasyum uygulamalarının lif esneme oranına etkili olmadığı, çeşitler arasında lif esneme oranı yönünden istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık oluşmadığı, potasyum uygulamaları x çeşit interaksiyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Çalışmada istatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte, potasyum uygulamaları ve çeşitlere ilişkin saptanan lif esneme oranı değerleri Çizelge 4.34'de verilmiştir.

Çizelge 4.34. Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Lif Esneme Oranı Değerleri

Potasyum Uygulamaları (kg/da)	Çeşit		ortalama
	DP 388	SG-125	
1. Kontrol (0 kg/da)	5.3	5.3	5.3
2. (5 kg/da)	5.3	5.2	5.3
3. (10 kg/da)	5.1	5.4	5.3
4. (20 kg/da)	5.4	5.1	5.3
ortalama	5.3	5.3	
E.G.F (% 5)	Çeşit: Ö.D. Uygulama: Ö.D. İnteraksiyon: Ö.D.		

Çizelge 4.34'den çeşitler ve uygulamaların aynı lif esneme oranı değerlerini oluşturdukları görülmektedir.

Çalışmadan kullanılan çeşitler ve potasyum uygulamaları ile lif esneme oranında farklılık oluşmadığına ilişkin bulgularımız; Pettigrew ve ark. (1996)'nın potasyum gübrelemesiz kontrol uygulamasında, gübre uygulamaları ile karşılaştırıldığında, kullanılan tüm çeşitlerde, lif esneme oranının %3 azaldığına; Mullins ve ark. (1999)'nın

potasyum uygulamaları ile kontrole oranla lif esneme oranında önemli artış oluştuğuna, Faircloth ve ark. (2003)'nin lif esneme oranı yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğuna; Pervez ve ark. (2004b)'nin lif esneme oranı özelliğinin pamuk çeşitleri ve potasyum uygulamaları yönünden önemli farklılıklar gösterdiğine; çeşitler arasında lif esneme oranı yönünden önemli farklılıklar oluştuğuna; potasyum uygulamasız kontrol ile karşılaştırıldığında, 250 kg/ha potasyum uygulaması ile lif esneme oranında % 11.8 oranında artış oluştuğuna; lif esneme oranının çeşit x potasyum dozu interaksiyon etkisinden önemli düzeyde etkilendiğine; Faircloth ve ark. (2004)'nin 8 pamuk çeşidi ve 4 potasyum uygulaması ile yaptıkları 3 yıllık çalışmada, son yıl çeşitler arasında lif esneme oranı yönünden önemli farklılıklar oluştuğuna ilişkin bulguları ile çelişmektedir.

4.18. Lif İnceliği

Çalışmada farklı potasyum uygulamalarına göre pamuk çeşitlerinde saptanan lif inceliğine ilişkin verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.35'de verilmiştir.

Çizelge 4.35. Lif İnceliği Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	0.206	0.103	11.4000
Potasyum uygulaması	3	0.483	0.161	17.8461**
Hata	6	0.054	0.009	
Çeşit	1	0.027	0.027	0.4571
Potasyum uyg. x çeşit	3	0.157	0.052	0.8952
Hata	8	0.467	0.058	
Toplam	23	1.393		
DK (%)		4.53		

*: Uygulamalar arasındaki fark 0.05 düzeyinde önemli

** : Uygulamalar arasındaki fark 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.35'den, potasyum uygulamalarının lif inceliğine önemli düzeyde etkili olduğu, çeşitler arasında lif inceliği yönünden istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık oluşmadığı, potasyum uygulamaları x çeşit interaksiyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Çalışmada, potasyum uygulamaları ve çeşitlere ilişkin saptanan ortalama lif inceliği değerleri ve E.G.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.36'da verilmiştir.

Çizelge 4.36. Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Lif İnceliği Değerleri

Potasyum Uygulamaları (kg/da)	Çeşit		ortalama
	DP 388	SG-125	
1. Kontrol (0 kg/da)	5.1	5.3	5.2 B
2. (5 kg/da)	5.3	5.1	5.2 B
3. (10 kg/da)	5.4	5.5	5.5 A
4. (20 kg/da)	5.4	5.5	5.5 A
ortalama	5.3	5.4	
E.G.F (% 5)	Çeşit: Ö.D. Uygulama: 0.13 İnteraksiyon: Ö.D.		

Çizelge 4.36'dan, SG-125 çeşidinde lif inceliği değerinin daha yüksek olduğu, en yüksek lif inceliği değerlerinin 10 ve 20 kg/da potasyum uygulamalarında olduğu; bunu önemli farkla 5 kg/da potasyum uygulamasında oluşan lif inceliğinin izlediği; uygulamasız kontrolde oluşan lif inceliğinin, 5 kg/da potasyum uygulamasında oluşan lif inceliğinden farksız ve daha düşük olduğu izlenebilmektedir.

Bu durum çalışmada kullanılan potasyum uygulamaları içerisinde 10 ve 20 kg/da dozlarının lif inceliğinde artışa yol açtığını, başka bir deyişle pamuk bitkisinin uygulanan yüksek dozlara lif inceliği yönünden tepkimesinin önemli ve olumlu olduğunu belirlemektedir.

Çalışmadan potasyum uygulamalarının lif inceliğinde farklılık oluşturduğu yönünde saptanan bulgularımız; Gutstein (1972)'in Acala tipi pamuk çeşitlerinde potasyum uygulamasının lif inceliğini arttırdığına; Mullins ve Burmester (1995)'in toprağa potasyum uygulamasının mikroneri arttırdığına; Mullins ve ark. (1999)'nın potasyum uygulamaları ile kontrole oranla lif inceliğinde önemli artış oluştuğuna; Bradow ve ark. (2000)'nin yüksek düzeyde potasyum uygulamalarının artan lif inceliği ile ilişkili olduğuna; Pervez ve ark. (2004b)'nin potasyum uygulamasız kontrol ile karşılaştırıldığında, 250 kg/ha uygulaması ile lif inceliğinde % 18.7 oranında artış oluştuğuna ilişkin bulguları ile uyum içinde bulunmakta; çeşitler arasında lif inceliği yönünden farklılıklar oluşmadığı yönünde saptanan bulgularımız ise Faircloth ve ark. (2003)'nin lif inceliği yönünden çeşitler arasında önemli farklılıklar olduğuna; Faircloth ve ark. (2004)'nin 8 pamuk çeşidi ve 4 potasyum uygulaması ile yaptıkları 3 yıllık çalışmada, son yıl çeşitler arasında lif inceliği yönünden önemli farklılıklar oluştuğuna ilişkin bulguları ile çelişmektedir.

4.19. Parlaklık

Çalışmada farklı potasyum uygulamalarına göre pamuk çeşitlerinde saptanan parlaklığa ilişkin verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.37’de verilmiştir.

Çizelge 4.37. Parlaklık Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	3.261	1.630	0.2527
Potasyum uygulaması	3	4.205	1.402	0.2172
Hata	6	38.709	6.452	
Çeşit	1	0.020	0.020	0.0035
Potasyum uyg. x çeşit	3	18.508	6.169	1.0565
Hata	8	46.717	5.840	
Toplam	23	111.419		
DK (%)		3.52		

*: Uygulamalar arasındaki fark 0.05 düzeyinde önemli

** : Uygulamalar arasındaki fark 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.37’den, potasyum uygulamalarının parlaklığa etkili olmadığı, çeşitler arasında parlaklık yönünden istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık oluşmadığı, potasyum uygulamaları x çeşit interaksyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Çalışmada istatistiksel olarak önemli olmamakla birlikte, potasyum uygulamaları ve çeşitlere ilişkin saptanan parlaklık değerleri Çizelge 4.38’de verilmiştir.

Çizelge 4.38. Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Parlaklık Değerleri

Potasyum Uygulamaları (kg/da)	Çeşit		ortalama
	DP 388	SG-125	
1. Kontrol (0 kg/da)	69.5	67.5	68.5
2. (5 kg/da)	67.7	69.6	68.6
3. (10 kg/da)	69.0	67.4	68.2
4. (20 kg/da)	68.6	70.0	69.3
ortalama	68.7	68.6	
E.G.F (% 5)	Çeşit: Ö.D. Uygulama: Ö.D. İnteraksiyon: Ö.D.		

Çizelge 4.38’den çeşitlerin benzer parlaklık değerleri oluşturduğu, 20 kg/da uygulamasının en yüksek parlaklık değerini verdiği görülmektedir.

Çalışmadan kullanılan çeşitler ve potasyum uygulamaları ile lif parlaklığında farklılık oluşmadığına ilişkin bulgularımız; Pervez ve ark. (2004b)’nın lif parlaklığının pamuk çeşitleri ve potasyum uygulamaları yönünden önemli farklılıklar gösterdiğine; çeşitler arasında lif parlaklığı yönünden önemli farklılıklar ilişkin bulguları ile benzerlik göstermemektedir.

4.20. Sarılık

Çalışmada farklı potasyum uygulamalarına göre pamuk çeşitlerinde saptanan sarılığa ilişkin verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.39’da verilmiştir.

Çizelge 4.39. Sarılık Verilerine İlişkin Varyans Analiz Sonuçları

Değişim Kaynağı	SD	KT	KO	F
Tekrarlama	2	0.108	0.054	0.7180
Potasyum uygulaması	3	1.205	0.402	5.3636*
Hata	6	0.449	0.075	
Çeşit	1	0.070	0.070	0.3588
Potasyum uyg. x çeşit	3	0.335	0.112	0.5683
Hata	8	1.570	0.196	
Toplam	23	3.736		
DK (%)		5.51		

*: Uygulamalar arasındaki fark 0.05 düzeyinde önemli

** : Uygulamalar arasındaki fark 0.01 düzeyinde önemli

Çizelge 4.39’dan, potasyum uygulamalarının sarılığa etkili olduğu, çeşitler arasında sarılık yönünden istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılık oluşmadığı, potasyum uygulamaları x çeşit interaksiyonunun önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Çalışmada, potasyum uygulamaları ve çeşitlere ilişkin saptanan ortalama sarılık değerleri ve E.G.F. testine göre oluşan gruplar Çizelge 4.40'da verilmiştir.

Çizelge 4.40. Farklı Potasyum Uygulamalarına Göre Pamuk Çeşitlerinde Saptanan Sarılık Değerleri

Potasyum Uygulamaları (kg/da)	Çeşit		ortalama
	DP 388	SG-125	
1. Kontrol (0 kg/da)	8.0	7.6	7.8 B
2. (5 kg/da)	8.0	7.9	8.0 B
3. (10 kg/da)	8.4	8.3	8.4 A
4. (20 kg/da)	8.0	8.2	8.0 AB
ortalama	8.1	8.0	
E.G.F (% 5)	Çeşit: Ö.D. Uygulama: 0.39 İnteraksiyon: Ö.D.		

Çizelge 4.40'dan, çeşitlerin benzer sarılık değerleri oluşturduğu, en yüksek lif sarılık değerlerinin 10 kg/da potasyum uygulamasında olduğu; bunu önemsiz farkla 20 kg/da potasyum uygulamasında oluşan lif sarılığının izlediği; uygulamasız kontrolde oluşan lif sarılığının, 5 kg/da potasyum uygulamasında oluşan lif sarılığından farksız ve önemli düzeyde düşük olduğu izlenebilmektedir.

Çalışmadan potasyum uygulamaları ile lif sarılığında farklılık olduğu yönünde saptanan bulgularımız; Bradow ve ark. (2000)'nin yüksek düzeyde potasyum uygulamalarının artan lif sarılığı ile ilişkili olduğuna; Pervez ve ark. (2004b)'nin lif sarılığının potasyum uygulamaları yönünden önemli farklılıklar gösterdiğine ilişkin bulguları ile benzerlik göstermektedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Çukurova bölgesi ekolojik koşullarında potasyum uygulamalarının (kontrol, 5 kg/da, 10 kg/da, 20 kg/da), büyüme habitusu ve erkencilikleri farklı iki pamuk çeşidinin (DP 388 ve SG-125) verim ve lif kalitesine etkilerini değerlendirmek amacıyla yapılan bu çalışmada elde edilen sonuçlar incelenen özellikler yönünden özlü olarak verilmiştir.

1. Tarımsal Özellikler**1.1. Potasyum uygulamaları etkisi bağlamında irdelendiğinde,**

Potasyum uygulamalarının bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, ana sap boğum sayısı ve ilk meyve dalı boğum sayısı özelliklerinde farklılık oluşturmadığı; koza sayısı, kütlü pamuk verimi, koza kütlü pamuk ağırlığı, koza ağırlığı, çırçır randımanı ve lif verimi özelliklerinde önemli farklılık oluşturduğu saptanmıştır.

Koza sayısı : Çalışmada kullanılan yüksek doz potasyum uygulaması koza sayısını potasyum uygulamasız kontrole oranla önemli düzeyde arttırmış (% 26.7), diğer dozlarda potasyum uygulamaları koza sayısında farklılık oluşturmamış, kontrolden farksız olmuştur.

Kütlü Pamuk Verimi : En yüksek kütlü pamuk verimleri 5 ve 20 kg/da potasyum uygulamalarında oluşmuş, uygulamasız kontrolde oluşan kütlü pamuk verimi, 10 kg/da potasyum uygulamasında oluşan kütlü pamuk veriminden farksız olmuştur.

Koza kütlü pamuk ağırlığı : En yüksek koza kütlü pamuk ağırlıkları 10 ve 20 kg/da potasyum uygulamalarında oluşmuş, uygulamasız kontrolde oluşan koza kütlü pamuk ağırlığı, 5 kg/da potasyum uygulamasında oluşan koza kütlü pamuk ağırlığından farksız olmuştur.

Koza ağırlığı : En yüksek koza ağırlıkları 10 ve 20 kg/da potasyum uygulamalarında oluşmuş; uygulamasız kontrolde oluşan koza ağırlığı, 5 kg/da potasyum uygulamasında oluşan koza ağırlığından farksız olmuştur.

Çırçır randımanı : Uygulanan potasyum dozları arttıkça çırçır randımanı artmış, en düşük çırçır randımanı potasyum gübre uygulamasız kontrolde oluşmuştur.

Lif verimi : En yüksek lif verimleri 5 ve 20 kg/da potasyum uygulamalarında oluşmuş; uygulamasız kontrolde oluşan lif verimi, 10 kg/da potasyum uygulamasında oluşan lif veriminden farksız olmuştur.

1.2. Kullanılan çeşitler etkisi bağlamında irdelendiğinde,

Kullanılan çeşitler arasında bitki boyu, meyve dalı sayısı, ana sap boğum sayısı, ilk meyve dalı boğum sayısı, koza sayısı ve çırçır randımanı özellikleri yönünden farklılık oluşmadığı; odun dalı sayısı, kütlü pamuk verimi, koza kütlü pamuk ağırlığı, koza ağırlığı ve lif verimi yönünden önemli farklılıklar olduğu saptanmıştır.

Odun dalı sayısı : DP 388 çeşidinde oluşan odun dalı sayısı, SG-125 çeşidinde oluşan odun dalı sayısından önemli düzeyde fazla olmuştur.

Kütlü pamuk verimi : SG-125 çeşidinde oluşan kütlü pamuk verimi, DP 388 çeşidinde oluşan kütlü pamuk verimine oranla önemli düzeyde yüksek olmuştur.

Koza kütlü pamuk ağırlığı: SG-125 çeşidinde oluşan koza kütlü pamuk ağırlığı DP 388 çeşidinde oluşan koza ağırlığına oranla önemli düzeyde fazla olmuştur..

Koza ağırlığı : SG-125 çeşidinde oluşan koza ağırlığı DP 388 çeşidinde oluşan koza ağırlığına oranla önemli düzeyde fazla olmuştur.

Lif verimi : SG-125 çeşidinde oluşan lif verimi DP 388 çeşidinde oluşan lif verimine oranla önemli düzeyde fazla olmuştur.

1.3. Potasyum uygulaması x çeşit etkisi bağlamında irdelendiğinde,

Potasyum uygulaması x çeşit etkisinin, bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, ana sap boğum sayısı, ilk meyve dalı boğum sayısı, koza sayısı, kütlü pamuk verimi, çırçır randımanı ve lif verimi özellikleri yönünden önemsiz; koza kütlü pamuk ağırlığı ve koza ağırlığı özellikleri yönünden önemli olduğu saptanmıştır.

Koza kütlü pamuk ağırlığı : Koza kütlü pamuk ağırlığı yönünden en önemli artış SG-125 çeşidinde 20 kg/da potasyum uygulamasında oluşmuştur.

Koza ağırlığı : Koza ağırlığı yönünden en önemli artış 20 kg/da potasyum uygulamasında SG-125 çeşidinde oluşmuştur.

2. Lif Teknolojik Özellikleri

2.1. Potasyum uygulamaları etkisi bağlamında irdelendiğinde,

Potasyum uygulamalarının lif uzunluğu (% 2.5 SL), lif yeknesaklığı, kısa lif indeksi, lif kopma dayanıklılığı, lif esneme oranı ve parlaklık özelliklerinde farklılık oluşturmadığı; lif uzunluğu (% 50 SL), lif inceliği ve sarılık özelliklerinde önemli farklılık oluşturduğu saptanmıştır.

Lif inceliği : En yüksek lif inceliği değerleri 10 ve 20 kg/da potasyum uygulamalarında oluşmuş; uygulamasız kontrolde oluşan lif inceliği, 5 kg/da potasyum uygulamasında oluşan lif inceliğinden farksız ve daha düşük olmuştur.

Sarılık : En yüksek lif sarılık değerleri 10 kg/da potasyum uygulamasında oluşmuş; uygulamasız kontrolde oluşan lif sarılığı, 5 kg/da potasyum uygulamasında oluşan lif sarılığından farksız ve önemli düzeyde düşük olmuştur.

2.2. Kullanılan çeşitler etkisi bağlamında irdelendiğinde,

Kullanılan çeşitler arasında lif yeknesaklığı, kısa lif indeksi, lif kopma dayanıklılığı, lif esneme oranı, lif inceliği, parlaklık ve sarılık özellikleri yönünden farklılık oluşmadığı; lif uzunluğu (% 50 SL) ve lif uzunluğu (% 2.5 SL) yönünden önemli farklılıklar olduğu saptanmıştır.

% 50 SL Lif uzunluğu : SG-125 çeşidinde oluşan lif uzunluğu DP 388 çeşidinde oluşan lif uzunluğuna oranla önemli düzeyde fazla olmuştur.

% 2.5 SL Lif uzunluğu : SG-125 çeşidinde oluşan lif uzunluğu DP 388 çeşidinde oluşan lif uzunluğuna oranla önemli düzeyde fazla olmuştur.

1.4. Potasyum uygulaması x çeşit interaksyonu etkisi bağlamında irdelendiğinde,

Potasyum uygulaması x çeşit interaksyonunun lif yeknesaklığı, kısa lif indeksi, lif kopma dayanıklılığı, lif esneme oranı, lif inceliği ve parlaklık özellikleri yönünden önemsiz; lif uzunluğu (% 50 SL) ve lif uzunluğu (% 2.5 SL) özellikleri yönünden önemli olduğu saptanmıştır.

% 50 SL Lif uzunluğu : En önemli artışlar 10 kg/da potasyum uygulamasında DP 388, 5 kg/da potasyum uygulamasında SG-125 çeşidinde oluşmuştur.

% 2.5 SL Lif uzunluğu : En önemli artış 20 kg/da potasyum uygulamasında SG-125 çeşidinde oluşmuştur.

Araştırmadan elde edilen sonuçlara göre potasyum uygulamalarının incelenen çoğu tarımsal özellikler yönünden önemli düzeyde etkili olduğu, kullanılan çeşitler arasında da anılan özellikler yönünden önemli farklılıklar olduğu belirlenmiştir. SG-125 çeşidi çoğu tarımsal özellikler yönünden DP 388 çeşidine oranla daha iyi performans ortaya koymuştur. SG-125 çeşidi, çalışmada kullanılan en yüksek uygulama dozunda, önemli verim bileşenlerinden birisi olan koza ağırlığı ile koza kütlü pamuk ağırlığı özelliği yönünden önemli ve olumlu yönde tepkime göstermiştir. Potasyum uygulamasız kontrole oranla, çalışmada uygulanan en düşük ve en yüksek potasyum dozları kütlü pamuk ve lif verimlerinde önemli düzeyde farklılık oluşturmakla birlikte, 5 kg/da uygulamasının kütlü pamuk verim artışı yönünden daha ekonomik doz olarak belirlenmiştir. Potasyum uygulamalarının özellikle bitki büyümesi ile ilgili tarımsal özellikler ile lif teknolojik özellikleri üzerinde olumsuz etkileri gözlenmemiş; incelenmiş çoğu önemli verim ve verim unsurları üzerinde ise olumlu ve önemli etkileri belirlenmiş olduğundan, potasyum gübre uygulamasının bitkinin optimum büyüme ve gelişmesi yanı sıra iyi lif kalitesi yönünden de olumlu etkide bulunduğu sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

- ABAYE, O., EDMISTEN, K.E., JANES, J.L., MAITLAND, J.C., WILKINSON, W.B., OOSTERHUIS, D.M. 1995. Effects of method and time of application of potassium fertilizer on yield and quality of cotton in Virginia. Proc. Beltwide Cotton Conf., National Cotton Council of America, Memphis, TN. pp. 1333
- ABAYE, O. 1996. Potassium Fertilization of Cotton. Publication Number 418-025.
- ABOU-ZAÏD, M.K.M., EL-HADDAD, E. 1997. Future of Egyptian cotton production in the new desert land of Egypt. Yield and yield components of Giza 70 cultivars as affected by nitrogen and potassium fertilization. Alexandria J. Agri. Res., 42:73-80.
- ADANA METEOROLOJİ İŞLERİ BÖLGE MÜDÜRLÜĞÜ, 2006.
- ADELI, A., VARCO, J.J. 2002. Potassium management effects on cotton yield, nutrition, and soil potassium level. Journal of Plant Nutrition. 25 (10): 2229-2242.
- AHMAD, MALIK, M.N. 1996. How a short season changes physiological needs of the cotton plant. ICAC Papers Presented at a Technical Seminar at the 55th Plenary Meeting. pp. 16-21
- AHMAD, N.2000. Integrated nutrition management in Pakistan: Status and opportunities, Proceedings of the Symposium Integrated Plant Nutrition Management, National Fertilizer Development Centre: Islamabad, Pakistan, 2000; 337.
- ALI, M.A., TATLA, Y.H., ASLAM, M. 2007. Response of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) to potassium fertilization in arid environment. J. Agric. Res. 45 (3): 191-198.
- BENNETT, B.L., ROUSE, R.D., ASHLEY, D.A., DOSS, B.D. 1965. Yield, fiber quality and potassium content of irrigated cotton plant as affected by rates of potassium. Argon. J. 57, 296-299.
- BRADOW, J.M., JOHNSON, R.M., BAUER, P.J., SADLER, E.J. 2000. Prescription management of cotton fiber quality. p. 630. In P. Dugger and D.A. Richter (ed.) Proc. Beltwide Cotton Conf., San Antonio, TX. 4-8 Jan. 2000. Nat. Cotton Council of Am., Memphis, TN.
- BRAR, M.S., BRAR, A.S., TAKAR, P.N., SINGH, T.H. 1987. Effect of potassium supply on its concentration in plant and on yield parameters of American cotton. J. Pot. Res. 3 (4), 149-154.

- CAMBERATO, J.J., JONES, M.A. 2005. Differences in potassium requirement and response by older and modern cotton varieties. *Better Crops/Vol. 89 (1) :18-20.*
- CASSMAN, K.G., KERBY, T.A., ROBERTS, B.A., BRYANT, D.C., BROUDER, S:M. 1989. Differential response of two cotton cultivars to fertilizer and soil potassium. *Agronomy Journal. Nov./Dec. 81 (6): 870-876.*
- CASSMAN, K.G., KERBY, T.A., ROBERTS, B.A., BRYANT, D.C., HIGASHI, S.L. 1990. Potassium nutrition effects on lint yield and fiber quality of Acala cotton. *Crop Sci. 30 (3): 672-677.*
- CLEMENT-BAILEY, J., GWATHMEY, C.O. 2007. Potassium effects on partitioning, yield, and earliness of contrasting cotton cultivars. *Agron J. 99: 1130-1136.*
- COKER, D., OOSTERHUIS, D.M., BROWN, R. 2003. Yield and physiological response of dryland and irrigated cotton of potassium fertilization: A four-year summary. P. 104-109. In: D.M. Oosterhuis (ed.) *Summaries of Arkansas Cotton Research 2002. Ark. Agric. Exp. Stn. Res. Ser. 507. Fayetteville, AR.*
- FAIRCLOTH, J.C., COCO, A., CLAWSON, E. 2003. Potassium requirements of various cotton cultivars. <http://www.ppi-ppic.org/far/farguide.nsf>
- FAIRCLOTH, J.C., COCO, A., CLAWSON, E. 2004. Potassium requirements of cotton cultivars. *News and Views. A regional newsletter published by the Potash & Phosphate Institute (PPI) and the Potash & Phosphate Institute of Canada (PPIC). July 2004. 2003 Research Summaries-Southeast Region: Soybeans, Site-Specific Management, and Rice.*
- GALADIMA, A., SILVERTOOTH, J.C., NORTON, E.R. 1998. Potassium fertilization of Upland and Pima cotton (1991-1995, a five-year Project review). <http://ag.arizona.edu/pubs/crops/az1006/az10068e.html>.
- GASS, W.B., SANSONE, C.G. 1993. Influence of soil and foliar applied potassium on cotton in the Texas Blacklands prairie. *Proc. Beltwide Cotton Prod. Res. Confs. New Orleans, Louisiana, USA. pp. 1317-1318.*
- GERIK, T.J., MORRISON, J.E., CHICHESTER, F.W. 1987. Effects of controlled traffic on soil physical properties and crop rooting. *Agron. J. 79, 434-438.*
- GIRMA, K., TEAL, R.K., FREEMAN, K.W., BOMAN, R.K., RAUN, W.R. 2007. Cotton lint yield and quality as affected by cultivar and long-term applications of N, P, and K fertilizers. [http://nue.okstate.edu/Index_Publications/Cotton_439 . htm](http://nue.okstate.edu/Index_Publications/Cotton_439.htm)

- GUTSTEIN, Y. 1972. Differential cotton cultivar responses to levels of K-availability. *Plant Foods for Human Nutrition*. 22, (1): 107-118.
- GWATHMEY, C.O. 2005. Do Contemporary cotton cultivars respond differently to potassium fertilization. *Better Crops/Vol. 89 (3)*: 8-10.
- GWATHMEY, C.O., MICHAUD, C.E., BUSH, T.D. 2006. N and K effects on physiology and yield of contrasting cotton varieties. Annual report to the Potash and Phosphate Institute Foundation for Agronomic Research. PPI/FAR Project TN-19 F. 9p.
- HAKE, K. 1991. Overcoming K deficiency in cotton. *Solutions* 35 (7) : 38-40.
- HARRIS, G., DUGGER, P., RIEHTER, D. 1998. Nitrogen and potassium fertilization of cotton on Atlantic Coast Flatwoods Soils. *Proc. Beltwide Cotton Conferences*. San Diego, California, 1:652-654.
- INAN, Ö. 1994. Potasyumun pamuk verimine ve kalitesine etkisi. T.C. Tarım ve Köyişleri Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü. Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. 1994 Yılı Araştırma Raporları.s. 151-153.
- JANES, L.D., OOSTERHUIS, D.M., BOURLAND, F.M., ROTHROCH, C.S. 1993. Foliar potassium fertilization of different cotton cultivars. *Special Report. Agricultural Experiment Station. Division of Agriculture. No. 162*, pp. 188-191.
- KERBY, T.A., ADAMS, F. 1985. Potassium nutrition of cotton. In *Potassium in Agriculture*; Munson, R.D., Ed.; ASA/CSSA/SSA:Madison, WI. 1077-1086.
- KRISHNAN, P.K., LOURDURA, A.C., ELANGO VAN, C. 1994. Studies on the effect of different levels, time and methods of application of nitrogen and potash on cotton. *Farming Systems*. 10 (3-4): 56-58.
- LIU, X., DU, L. 1995. Effect of potassium on yield and fiber quality. p. 1315. *Proc. Beltwide Cotton Conf., Nat. Cotton Council of Am., Memphis, TN.*
- MAKHDUM, M.I. 2003. Response of some Cotton Cultivars to Sulphate of Potash (SOP) and Muriate of Potash (MOP). Ph . D. Thesis Bahauddin Zakariya University, Multan. Pp. 206.
- MALIK, M.N.A., M.I. MAKHDUM, M. B. MİRZA and F.I. CHAUDHRY. 1989. Preliminary observations on potassium nutrition of cotton crop in silt and clay loam soils. *The Pak.. Cotton* 33 (3): 132-144.
- MATOCHA, J.E., COKER, D.L., HOPPER, F.L. 1994. Potassium fertilization effects on cotton yields and fiber properties. *Proceedings of the Beltwide Cotton Conference, NCC, Memphis, TN. 1597-1600.*

- MILAP-CHAND, M.L. KAPOOR.1995. In G. Dev and P.S. Sidhu (eds) Use of potassium in Punjab Agricultural PPIC (IP), Gurgaon.
- MILEY, W.N., HARDY, G.W., STURGIS, M.G., SEDBERRY, J.E. 1969. Influence of boron, nitrogen and potassium on yield, nutrient uptake and abnormalities of cotton. *Agron. J.* 61 (1) : 9-13.
- MINTON, E.B., EBELHAR, M.W. 1991. Potassium and aldicarb disulfoton effects on verticillium wilt, yield and quality of cotton. *Crop Sci.* 31, 209-212.
- MOZAFFARI, M. 2006. Cotton response to combinations of nitrogen and potassium. [http://www.ipni.net/far/farguide.nsf/\\$webindex/article](http://www.ipni.net/far/farguide.nsf/$webindex/article).
- MULLINS, G. L., BURMESTER, C.H. 1991. Phosphorus, and potassium uptake by cotton. *Better Crop with Plant Food* 75 (3):12-13. Potash and Phosphate Institute, Atlanta, GA.
- MULLINS, G.L., BURMESTER, C.H. 1995. Response of cotton to the source of foliar potassium. *Proceedings of the Beltwide Cotton Conference, San Antonio, TX, Volume 2.p.* 1313-1315.
- MULLINS, G.L., SCHWAB, G.J., BURMESTER, C.H. 1999. Cotton response to surface application of potassium fertilizer.: A 10-year summary. *J. Prod. Agric.* 12 (3), 434-440.
- OOSTERHUIS, D.M., WULLSCHLEGER, S.D., MAPLES, R.I., MILEY, W.N. 1990. Foliar feeding of potassium nitrate in cotton. *better Crops with Plant Food.* 74: 8-9.
- ÖZBEK, H., DİNÇ, U., KAPUR, S. 1974. Çukurova Üniversitesi yerleşim sahası topraklarının detaylı etüd ve haritası. Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Yayın No: 73, Bilimsel Araştırma ve İncelemeler, 8. Adana.
- PERVEZ, H., ASHRAF, M., MAKHDUM, M.I. 2004a. Influence of potassium rates and sources on seed cotton yield and yield components of some elite cotton cultivars. *Journal of Plant Nutrition.* 27 (7): 1295-1317.
- PERVEZ, H., ASHRAF, M., MAKHDUM, M.I. 2004b. Effects of potassium rates and sources on fiber quality parameters in four cultivars of cotton grown in aridisols. *Journal of Plant Nutrition.* 27 (12): 2235-2257.
- PERVEZ, H., ASHRAF, M., MAKHDUM, M. I. 2005. Response of cotton to potassium fertilizer on effectiveness of fruiting sites in aridisols. *Journal of Plant Nutrition,*28 (6): 1023-1039.

- PETTIGREW, W. T., HEITHOLT, J.J., MEREDITH, Jr., W.R. 1996. Genotypic interactions with potassium and nitrogen in cotton of varied maturity. *Agron. J.* 88 (1):89-93.
- PETTIGREW, W.T., MEREDITH, Jr., W.R 1997. Dry matter production, nutrient uptake, and growth of cotton as affected by potassium fertilization. *J. Plant Nutr.* 20:531-548.
- PETTIGREW, W.T. 1999. Potassium deficiency increases specific leaf weights and leaf glucose levels in field-grown cotton. *Agron. J.* 91:962-968
- PETTIGREW, W. T. 2003. Relationships between insufficient potassium and crop maturity in cotton. *Agron. J.* 95:1323-1329.
- PETTIGREW, W. T., MEREDITH, JR. W. R., YOUNG, L.D. 2005. Potassium fertilization effects on cotton lint yield, yield components, and reniform nematode populations. *Agron. J.* 97:1245-1251.
- PHIPPS, B., STEVENS, G., DUNN, D., PHILLIPS, A. 2007. <http://aes.missouri.edu/pfcs/research/prop401.stm>
- READ, J.J, REDDY, K.R., JENKINS, J.N. 2006. Yield and fiber quality of Upland cotton as influenced by nitrogen and potassium nutrition. *European Journal of Agronomy.* 24: 282-290.
- REDDY, K.R., HODGES, H.F., VARCO, J. 2000. Potassium nutrition of cotton. Bulletin 1094, Mississippi Agricultural and Forestry Experiment Station, Mississippi.
- SABINO, N.P., KONDO, J.I., SILVA, N.M. 1995. Effects of liming and potassium fertilizer on agronomic characteristics, technological properties of fibers of cotton. *Bragatia*, 54:385-392.
- SAHID, M., FITRINGDYAH, T.K. 1990. Effect of potassium and TSP Plus (Zn and Cu) on growth and seed cotton yield. *Pemberitaan Penelitian Tanaman Industri.* 16 (1): 10-17.
- SARDAR, A., ASHRAF, M., AKHTAR, M.E. 2003. Effect of potash on boll characteristics and seed cotton yield in newly developed highly resistant cotton varieties. *Pakistan Journal of Biological Sciences* 6(9):813-815.
- SAWAN, Z. M., HAFEZ, S.A., BASYONY A.E., ALKASSAS, A.-EL-ELA.. R. 2006. Cottonseed, protein, oil yields and oil properties as influenced by potassium fertilization and foliar application of zinc and phosphorus. *World Journal of Agricultural Sciences.* 2 (1): 66-74.

- SEKHON, G.S. 1993. Third Annual Report of the Project under Emeritus Scientists Scheme, Department of Soils, Punjab Agricultural University, Ludhiana. p. 1-27.
- UNRUH, B.L., SILVERTOOTH, J.C., HENDRICKS, D.M. 1994. Potassium fertility status of several Sonoran desert soils. *Soil Science*. Dec. 1994. v.158:435-441.
- VARCO, J.J., BASTON, W.E., BLAND, A. 1994. Varying soil test K level effects on cotton yield and nutrition. *Proceedings of the Beltwide Cotton Conference, NCC, Memphis, TN.* 1578.
- VIDAL, C., BIANCONI, A. 2003. Cotton response to K fertilization on North Central Argentina. *Research Database. Research supported by PPI/PPIC and FAR.*
- WEIR, B. L. , ROBERTS, B. A., STODDARD, S. 2002. Effects of foilar applied K on California cotton. *Book Series :Developments in Plant and Soil Sciences. Book: Plant Nutrition. Volume . 92, Publisher Springer Netherlands. p.792-793.*

ÖZGEÇMİŞ

1977 yılında Antakya'da doğdum. İlk, orta ve lise eğitimimi Adana'da tamamladım. 1996 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümünü kazandım ve 2000 yılında mezun oldum. 2005 yılında Ç.Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Anabilim Dalında yüksek lisans eğitimime başladım.