



**T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ**

**ORGANİK OLARAK YETİŞTİRİLEN PAMUK ÇEŞİTLERİNİN AZOT
GEREKSİNİMİNİN BELİRLENMESİ**

ÖMER DURKAL

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HATAY
HAZİRAN-2017**



T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ORGANİK OLARAK YETİŞTİRİLEN PAMUK ÇEŞİTLERİNİN AZOT
GEREKSİNİMİNİN BELİRLENMESİ**

ÖMER DURKAL

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

**HATAY
HAZİRAN-2017**

T.C.
MUSTAFA KEMAL ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

**ORGANİK OLARAK YETİŞTİRİLEN PAMUK ÇEŞİTLERİNİN AZOT
GEREKSİNİMİNİN BELİRLENMESİ**

ÖMER DURKAL
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

Prof. Dr. Mehmet MERT danışmanlığında hazırlanan bu tez 29/06/2017 tarihinde aşağıdaki jüri üyeleri tarafından OYBİRLİĞİ ile kabul edilmiştir.

Prof. Dr. Mehmet MERT
Başkan

Prof.Dr.Mehmet ARSLAN
Üye

Yrd.Doç.Dr. Yaşar AKIŞCAN
Üye

Kod No:

Prof. Dr. Erdal SERTKAYA
Enstitü Müdürü

Bu çalışma MKÜ Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu tarafından desteklenmiştir.

Proje No: 1204 Y 0109

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.

29.06.2017

TEZ BİLDİRİMİ

Tez içindeki bütün bilgilerin etik davranış ve akademik kurallar çerçevesinde elde edilerek sunulduğunu, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırlanan bu çalışmada bana ait olmayan her türlü ifade ve bilginin kaynağına eksiksiz atıf yapıldığını ve tez üzerinde Yükseköğretim Kurulu tarafından hiçbir değişiklik yapılamayacağı için tezin bilgisayar ekranında görüntülendiğinde asıl nüsha ile aynı olması sorumluluğunun tarafıma ait olduğunu beyan ederim.

ÖMER DURKAL

ÖZET

ORGANİK OLARAK YETİŞTİRİLEN PAMUK ÇEŞİTLERİNİN AZOT GEREKSİNİMİNİN BELİRLENMESİ

Bu çalışma, 2012 yılında, Hatay ili Kırıkhan ilçesine bağlı İncirli köyünde, organik olarak yetiştirilen pamuk çeşitlerinin azot gereksinimlerini belirlemek amacıyla yürütülmüştür. Deneme, tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme deseninde, çeşitler ana parsellere, azot düzeyleri alt parsellere gelecek şekilde, 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede, *Gossypium hirsutum L.* türüne ait BA119, Flash BA525 pamuk çeşitleri kullanılmış ve farklı organik azot dozları (0, 6, 12, 18 ve 24 kg/da) uygulanmıştır.

Araştırma sonucunda organik azot uygulamalarının incelenen özelliklerden, çirçır randımanı hariç, ilk meyve dalı boğum sayısı, bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, erkencilik oranı, kütlü pamuk verimi, 100 tohum ağırlığı, lif verimi değerlerinde istatistiki olarak artış sağladığı saptanmıştır. En yüksek erkencilik oranı, kütlü pamuk verimi ve lif verimi dekara 18 kg azot uygulamasından elde edilmiştir. Erkencilik bakımından BA 119 en erkenci çeşit, verim ve verim öğeleri bakımından ise en verimli çeşit orta geççi BA 525 tespit edilmiştir. Verim ve verim öğeleri bakımından, genel olarak bütün çeşitlerin 18 kg azot uygulamasından en yüksek değerler verdiği tespit edilmiştir.

2017, 48 Sayfa

Anahtar Kelimeler: Organik pamuk, azot uygulaması, çeşit, verim

ABSTRACT

DETERMINATION OF THE NITROGEN REQUIREMENT OF ORGANICALLY GROWN COTTON VARIETIES

This study was carried out in 2012 to determine the nitrogen requirements of organically grown cotton varieties in Incirli village of Kırıkhan district of Hatay province. The experiment has been performed as three replications in accordance with split plots experimental design, with varieties plotted in main plot and nitrogen levels plotted in subplots. In the experiment, BA119, Flash BA525 cotton varieties of *Gossypium hirsutum* L. were used and different doses of organic nitrogen (0, 6, 12, 18 and 24 kg /da) were applied.

As a result of the research, it was determined that organic nitrogen applications increased statistically in the node number of the first fruit branch, plant height, number of monopodial branch, number of sympodial branch, the number of boll per plant, boll weight, earliness rate, seed cotton yield, 100 seed weight, fiber yield values from characteristics examined except ginning outturn. The highest earliness rate, seed cotton yield and fiber yield were obtained from 18 kg nitrogen application per decare. BA 119 was the earliest variety in terms of earliness and moderate BA 525 was the most productive variety in terms of yield and yield components. In terms of yield and yield parameters, it was found that all varieties gave the highest values in 18 kg nitrogen application.

2017, 48 Pages

Keywords: Organic cotton, nitrogen application, cultivar, yield

TEŞEKKÜR

Bu araştırmanın planlanması ve yürütülmesinin her aşamasında yardımlarını esirgemeyen, değerli fikir ve katkılarıyla bana ışık tutan ve beni yönlendiren saygıdeğer danışman hocam Prof. Dr. Mehmet MERT'e, tezin arazi ve laboratuvar çalışmalarında her türlü yardımlarını benden esirgemeyen sevgili hocalarım Yrd. Doç. Dr. Yaşar AKIŞCAN, Yrd. Doç. Dr. Ömer KONUŞKAN'a, meslektaşım Ahmet KARA'ya ve emeği geçen bütün arkadaşlarıma, ayrıca çalışmam sırasında bana her türlü kolaylığı sağlayan Elbeyli Tarım Kredi Kooperatifi Müdürüm Mehmet AKSOY'a ve çalışma arkadaşlarıma sonsuz teşekkürlerimi bir borç bilirim.

Çalışmalarım sırasında bana yol gösteren babam Murat DURKAL, annem Leyla DURKAL, kardeşim Yunus DURKAL'a, sabırla yardımcı olan, desteklerini benden esirgemeyen sevgili eşim Funda DURKAL ve çocuklarım Yiğit ve Mert DURKAL'a çok teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

ÖZET	I
ABSTRACT	II
TEŞEKKÜR	III
İÇİNDEKİLER	IV
ŞEKİLLER DİZİNİ	V
ÇİZELGELER DİZİNİ	VI
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ	VIII
1. GİRİŞ	1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR	3
3. MATERYAL ve YÖNTEM	12
3.1. Materyel	12
3.1.1. Deneme Materyali	12
3.1.2. Deneme Yeri ve Yılı	13
3.1.3. İklim Özellikleri	13
3.1.3. Toprak Özellikleri	14
3.2. Yöntem	15
3.2.1. İncelenen Özellikler	16
3.2.2. Verilerin İstatistiksel Analizi	18
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA	19
4.1. İlk Meyve Dalı Boğum Sayısı	19
4.2. Bitki Boyu.....	20
4.3. Odun Dalı Sayısı	22
4.4. Meyve Dalı Sayısı	23
4.5. Koza Sayısı	25
4.6. Koza Kütlü Ağırlığı	26
4.7. Erkencilik Oranı	28
4.8. Kütlü Pamuk Verimi	29
4.9. Çırçır Randımanı	31
4.10. 100 Tohum Ağırlığı	32
4.11. Lif Verimi	33
4.12. Lif Uzunluğu..	35
4.13. Lif Kopma Dayanıklılığı	37
4.14. Lif İnceliği	38
5. SONUÇ ve ÖNERİLER	40
KAYNAKLAR	43
ÖZGEÇMİŞ	48

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Vejetasyon süresince günlük sıcaklık değişimi (min., max., ort.).....	13
Şekil 3.2. Yetiştirme sezonu boyunca günlük yağış değerleri	14
Şekil 3.3 Yetiştirme sezonu boyunca zamana bağlı toplam yağış değerleri	14



ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 3.1.	Deneme alanı topraklarının önemli fiziksel ve kimyasal özellikleri ...	15
Çizelge 3.2	Gübre uygulama dönem ve miktarları	16
Çizelge 4.1.	İlk meyve dalı boğum sayısına ait varyans analiz değerleri ve önem seviyeleri.....	19
Çizelge 4.2.	İlk meyve dalı boğum sayısına ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksiyon değerleri ve EGF karşılaştırma testine göre oluşan gruplar	20
Çizelge 4.3.	Bitki boyuna ait varyans analiz değerleri ve önem seviyeleri.....	20
Çizelge 4.4.	Bitki boyuna ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksiyon değerleri ve EGF karşılaştırma testine göre oluşan gruplar	21
Çizelge 4.5.	Odun dalı sayısına ait varyans analiz değerleri ve önem seviyeleri	22
Çizelge 4.6.	Odun dalı sayısına ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksiyon değerleri ve EGF karşılaştırma testine göre oluşan gruplar	22
Çizelge 4.7.	Meyve dalı sayısına ait varyans analiz değerleri ve önem seviyeleri	23
Çizelge 4.8.	Meyve dalı sayısına ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksiyon değerleri ve EGF karşılaştırma testine göre oluşan gruplar	24
Çizelge 4.9.	Koza sayısına ait varyans analiz değerleri ve önem seviyeleri	25
Çizelge 4.10.	Koza sayısına ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksiyon değerleri ve EGF karşılaştırma testine göre oluşan gruplar	25
Çizelge 4.11.	Koza kütlü ağırlığına ait varyans analiz değerleri ve önem seviyeleri	27
Çizelge 4.12.	Koza kütlü ağırlığına ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksiyon değerleri ve EGF karşılaştırma testine göre oluşan gruplar	27
Çizelge 4.13.	Erkencilik oranına ait varyans analiz değerleri ve önem seviyeleri	28
Çizelge 4.14.	Erkencilik oranına ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksiyon değerleri ve EGF karşılaştırma testine göre oluşan gruplar	28
Çizelge 4.15.	Kütlü pamuk verimine ait varyans analiz değerleri ve önem seviyeleri	29
Çizelge 4.16.	Kütlü pamuk verimine ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksiyon değerleri ve EGF karşılaştırma testine göre oluşan gruplar	29
Çizelge 4.17.	Çırcır randımanına ait varyans analiz değerleri ve önem seviyeleri ...	31

Çizelge 4.18. Çırçır randımanına ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksyon değerleri ve EGF karşılaştırma testine göre oluşan gruplar	31
Çizelge 4.19. 100 tohum ağırlığına ait varyans analiz değerleri ve önem seviyeleri .	32
Çizelge 4.20. 100 tohum ağırlığına ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksyon değerleri ve EGF karşılaştırma testine göre oluşan gruplar.....	33
Çizelge 4.21. Lif verimine ait varyans analiz değerleri ve önem seviyeleri	34
Çizelge 4.22. Lif verimine ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksyon değerleri ve EGF karşılaştırma testine göre oluşan gruplar	34
Çizelge 4.23. Lif uzunluğuna ait varyans analiz değerleri ve önem seviyeleri	35
Çizelge 4.24. Lif uzunluğuna ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksyon değerleri ve EGF karşılaştırma testine göre oluşan gruplar	36
Çizelge 4.25. Lif kopma dayanıklılığına ait varyans analiz değerleri ve önem seviyeleri	37
Çizelge 4.26. Lif kopma dayanıklılığına ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksyon değerleri ve EGF karşılaştırma testine göre oluşan gruplar	37
Çizelge 4.27. Lif inceliğine ait varyans analiz değerleri ve önem seviyeleri	38
Çizelge 4.28. Lif inceliğine ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksyon değerleri ve EGF karşılaştırma testine göre oluşan gruplar	39

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler

%	: Yüzde
kg	: Kilogram
g	: Gram
mg	: Miligram
ml	: Mililitre
mm	: Milimetre
cm	: Santimetre
m	: Metre
ha	: Hektar
da	: Dekar
°C	: Santigrat
mic	: Micronaire
N	: Azot
P	: Fosfor
K	: Potasyum
O	: Oksijen

Kısaltmalar

EGF	: En güvenilir fark
LSD	: Least Sgnificiant Difference
min	: Minumum
min	: Maximum
ort	: Ortalama

1. GİRİŞ

Pamuk, yaygın ve zorunlu kullanım alanıyla insanlık açısından önemli bir yere sahip olan endüstri bitkisidir. Pamuk işlenmesi açısından çırçır sanayisinin, lifi ile tekstil sanayisinin, çekirdeği ile yağ ve yem sanayisinin hammaddesi durumundadır. Petrole alternatif olarak pamuğun çekirdeğinden elde edilen yağ, giderek artan miktarda biyodizel üretiminde de hammadde olarak kullanılmaktadır. Pamuk, ayrıca yarattığı katma değer ve istihdam olanaklarıyla da üretici ülkeler açısından büyük ekonomik öneme sahip bir üründür. FAO'nun tahminlerine göre dünyada 100 milyon kırsal ailenin pamuk üretimi ile uğraştığı, Batı Afrika'nın Burkina Faso, Benin, Mali, Çat, Senegal gibi ülkelerinde pamuğun, yurt içi hasılanın % 40-60'ını oluşturduğunu, dolayısıyla ekonominin arkasındaki ana güç olduğunu söylersek bu durum daha iyi anlaşılabilir (Mert ve ark., 2015).

Ülkemiz, pamuğun ekonomik olarak yetiştiği pamuk kuşağı (47 °Kuzey-35 °Güney) içerisinde yer almaktadır. Ülkemizde 25 ilde pamuk üretimi yapılmaktadır. Hatay, 2016 yılı verilerine göre, 43959 ha ekim alanı (genelin % 10.5'ünü), 242357 ton kütlü üretimi (genelin % 11.5'ünü) ve 551 kg/da kütlü verimi ile pamuk ekimi yapılan iller arasında ön sıralarda yer almaktadır (Anonim, 2016).

Klasik pamuk üretimi, başta kimyasallar olmak üzere, yoğun girdi kullanılarak gerçekleştirilen bir üretim tarzıdır. Pamuk üretiminde kimyasalların kullanımı o kadar çok artmıştır ki bunlar sadece çevreyi zehirlenmekle kalmamış, aynı zamanda pamuk üretim maliyetinin artmasına da yol açmıştır. Tarımda kullanılan toplam kimyasal insektisit, yaklaşık % 25'i pamuk üretiminde kullanılmaktadır (Tarakçıoğlu, 2005). Kullanılan kimyasalların %10'u ürün üzerinde kalırken, % 90 gibi büyük bir kısmının suya ve toprağa karıştığı bildirilmektedir.

Dünyada, pamuk üretiminde kullanılmakta olan ilaç ve gübre gibi kimyasalların insan ve çevre sağlığı üzerindeki zararlı etkileri, her geçen gün kendini hissettirmeye başlamıştır. Bu nedenle tekstil ve konfeksiyonda da organik dönem başlamıştır. ABD ve Avrupa piyasalarındaki organik giysi satışları beklenenden fazla gelişmiştir. Satış noktalarında, organik ürünler normal giysilere göre % 30–50 oranında daha pahalı satılmaktadır. Organik tekstil ve konfeksiyon pazarının dünyadaki parasal hacmi sürekli artış göstermektedir. Organik tekstil ve konfeksiyon pazarının dünyadaki parasal hacmi

sürekli artış göstermektedir.

Ülkemiz, organik pamuk üretimine uygun bir ülkedir. Bunun nedenleri arasında transgenik pamuk ekiminin yapılmaması, pamuk üretimi yapan işletmelerin küçük ve orta büyüklükte olması, geniş alanlarda hala pamuk hasadının elle yapılması, el emeğinin nispeten ucuz olması vb. sayılabilir (Mert ve Çopur, 2010).

Pamukta verimliliği etkileyen kültürel işlemlerin başında gübreleme uygulaması ve bunun optimum düzeyde kullanılması gelmektedir (Mert ve ark., 2015). Klasik ve organik pamuk üretiminde uygulanacak azot miktarı bitkinin gelişme durumuna, iklim koşulları, toprak yapısı, sulama koşulları, tarımı yapılan çeşit, kütlü ve gübre fiyatlarına göre değişmektedir (Boquet ve ark, 1994). Ülkemizde, normal üretim koşullarında, pamuğa verilecek azotlu gübre miktarının saptanması amacıyla birçok araştırma yapılmıştır. Ülkemizin değişik bölgelerinde yapılan bazı araştırma sonuçlarına göre, dekara en ekonomik saf azot düzeyinin Ege Bölgesi koşullarında, Nazilli 66/100 çeşidi için 8-10 kg (Kaymak ve Şahin, 1984), Nazilli 87 ve Nazilli M-503 için 11 kg, Nazilli 84 çeşidinde 10 kg (Şahin, 1994); Antalya Bölgesi koşullarında, Nazilli 87 çeşidi için 10 kg (Oruçoğlu ve ark., 1989), Çukurova 1518 için 12-16 kg (Güleryüz ve ark., 1989); Çukurova Bölgesi koşullarında, Caroline Queen ve Çukurova 1518 için 12 kg (Aydın, 1996); Amik Ovası koşullarında en ekonomik azot düzeyinin Sure Grow 125 için 11 kg/da, Nazilli 87 için 12 kg/da (Mert ve ark., 1999); Kahramanmaraş koşullarında Maraş-92 çeşidi için 16 kg (Berberoğlu ve Karaaltın, 2001); Harran Ovası koşullarında, Caroline Queen çeşidi için de 13 kg (Özer ve Dağdeviren, 1986) veya diğer bazı çeşitler için de 16 kg (Haliloğlu, 1999; Anlağan, 2001) olarak bildirilmektedir. Diğer ülkelerde yapılmış bazı çalışmalar, pamuk üretiminde en ekonomik azot düzeyinin, ülkemizdeki gibi 10-16 kg/da arasında değiştiğini göstermektedir (Mullins ve Burmester, 1990; Costable ve Rochester, 1988; York ve Tucker, 1985; Bondada ve ark, 1996).

Öte yandan önemli bir pamuk yetiştiricisi olan Hatay'da organik pamuk üretiminde uygulanacak azot dozu ile yapılan çalışmalar çok sınırlı düzeydedir. Bu çalışma, Hatay'ın Kırıkhan ilçesine 20 km uzaklıkta İncirli köyünün Suriye sınır mevkieleinde bulunan ve uzun yıllar bitkisel üretimi yapılmamış bir alanda, sulu koşullarda, gelişme süresi farklılık gösteren pamuk çeşitlerinin (erkenci, orta erkenci ve orta geççi) azot gereksinimini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Dinçer ve Yenigün (1974), azotlu gübrelerin çırçır randımanına olumsuz etkide bulunduğunu başka bir deyişle verilen azotlu gübre miktarı artıkça çırçır randımanının azaldığını gözlemlemişleridir. 100 tohum ağırlığı üzerinde olumlu etkide bulunduğu; lif uzunluğu ve lif kopma dayanıklılığı üzerinde olumlu etkide bulunmamakla birlikte, yüksek azot dozlarında lif kopma dayanıklılığının azalma eğiliminde olduğunu belirtmişlerdir.

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

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

Weir ve El-Zik (1980), pamukta farklı dozlarda azot uygulamasının lif kalite özelliklerine etkisinin araştırdıkları çalışmada; yüksek azot dozu uygulamalarının, lif kalite özelliklerini etkilemediğini saptamışlardır.

Gençer ve Oğlakçı (1983), Adana Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsünde farklı sıra arası uzaklığı ve azot gübrelemesinin pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) bitkisinin verim ve kalite unsurlarına etkisini saptamak amacıyla yaptıkları çalışmada, azot dozlarının çırçır randımanı, meyve dalı sayısı ve kütlü pamuk verimine etkili olduğunu; fakat odun dalı sayısı, bitkide koza sayısı, koza ağırlığı, koza kütlü ağırlığı, lif indeksi, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı ve lif inceliği özelliklerine etkili olmadığını; en yüksek kütlü pamuk veriminin normal ekim döneminde, dekara 16 kg saf azot uygulamasından alındığını bildirmişlerdir.

Leffler ve Hunter (1985), yaptıkları çalışmada Ekimden 2-3 hafta önce uygulanan N'lu gübrenin verimi önemli ölçüde arttırdığını tespit etmişlerdir.

Francisco (1986), artan azot dozlarının, bitkinin olgunlaşma periyodunu geciktirdiğini, meyve dalı sayısının azot dozları ile değişmediğini, kütlü pamuk verimi ve ortalama koza kütlü pamuk ağırlığı yönünden de aynı eğilimin gözlemlendiğini bildirmiştir.

Güleryüz ve ark. (1989), Antalya koşullarında azot ve su gelişim faktörlerinin Çukurova-1518 (*Gossypium hirsutum* L.) pamuk çeşidinde verim ve kaliteye etkilerini

araştırdıkları çalışmada, pamuğa 12-16 kg/da arasında saf azot verilmesinin uygun olacağını belirtmişlerdir.

Kerby ve Ruppenicker, (1989), lif inceliğinin kozaların bitki üzerindeki konumu, ekim zamanı ve yetiştirme dönemindeki çevre koşullarından (sıcaklık, su stresi, besin maddesi vb.) önemli derecede etkilendiğini bildirmektedirler.

Meredith (1990), tarımsal uygulamalar ile lif kalitesi arasındaki ilişkiler üzerinde yürüttüğü çalışmalarda, yüksek dozda azot uygulamalarının lif inceliğinde azalmaya neden olduğunu belirtmiştir.

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

Şahin ve Hüyük (1990), değişik azot dozu (0, 5, 10, 15 ve 20 kg da⁻¹) uygulamalarının, Nazilli 87 pamuk çeşidinin kalite özellikleri üzerine etkilerini araştırdıkları araştırmalarında, azot uygulamalarının lif uzunluğu, lif inceliği, lif kopma dayanıklılığı ve 100 tohum ağırlığı üzerinde önemli bir etkisinin olmadığını tespit etmişlerdir. Ayrıca uygulamalarında en yüksek verimi 10 kg N da⁻¹ düzeyinde olduğunu saptamışlardır.

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

Aygün (1992), pamukta (*Gossypium hirsutum L.*)'ta yeşil gübrelerin etkilerini araştırdığı çalışmada; yem bezelyesi yeşil gübrelemesi ve azotlu ticari gübrelemenin kütlü verimini olumlu yönde etkilediğini, lif kalitesinde dikkate değer bir fark belirlenmediğini, baklagil ve baklagil- buğdaygil karışımı yeşil gübrelemeyle genelde toprakta pH'ın düştüğü, organik madde ve total-N oranının arttığını, sonuçta yapılan ekonomik değerlendirmede de baklagil yeşil gübrelemeleri ve N'lu ticari gübrelemenin sağladıkları net gelir yönünden diğer deneme varyantlarına göre daha yüksek olduğunu bildirmiştir.

Kechagia ve ark. (1992), pamukta, değişik azot dozlarının lif kalitesi üzerine etkilerinin araştırıldığı çalışmada yüksek azot dozlarının lif kalitesi üzerine herhangi bir olumlu etkisinin olmadığını saptamışlardır.

Dumlu (1993), yaptığı çalışmada gübre dozlar ile verim arasındaki ilişkiler üzerine yapılan hesaplamalarda elde edilen optimum değere göre, deneme bölgesinde Nazilli 87 pamuk çeşidi için dekara 10 kg saf azotun verimde etkili olacağını tespit etmiştir.

Şahin ve Kıvılcım (1993), Nazilli koşullarında Nazilli M-503 pamuk çeşidinin azot ihtiyacını belirlemek üzere yaptığı çalışmalarında, dekara 0, 5, 10, 15 ve 20 kg saf azot kullanmışlardır. Artan azot dozlarının kütlü ve lif verimini 15 kg da⁻¹'a kadar artırdığını; lif uzunluğu, lif inceliği, lif mukavemeti ve 100 tohum ağırlığı üzerine de etkili olduğunu saptamışlardır.

Boquet ve ark. (1994), azotun pamuk bitkisinde büyüme, meyvelenme ve verimi etkileyen temel bir besin maddesi olduğunu; azotun bitkide toplam hasat edilebilir koza sayısını arttırdığını; azotun bitki üzerinde koza dağılımını değiştirdiğini, azot artışında bitkinin alt kısımlarındaki 5. ile 10. meyve dalları arasındaki bölgede hasat edilebilir koza sayısının azaldığını, buna karşılık bitkinin orta kısımlarındaki 11. ile 16. meyve dalları ile bitkinin üst kısımlarındaki 17. ile 24. meyve dalları arasındaki bölgede hasat edilebilir koza sayısının arttığını belirtmektedir.

Cesur (1995), Kahramanmaraş'ta farklı azot kaynağı ve dozlarının pamukta (*G. hirsutum L.*) verim, verim unsurları ve bazı teknolojik özelliklere etkisinin araştırıldığı çalışmada; en yüksek kütlü pamuk verimi üre uygulamalarından ve dekara 15-20 kg azot uygulamasından elde edildiği ortaya çıkmıştır. Ayrıca azot oranıyla koza sayısının ve bitki boyunun arttığı görülmüş ve uygun doz oranının 15-20 kg/da N uygulaması olduğunu belirlenmiştir. Yine aynı çalışmada azot kaynaklarının ve artan azot dozlarının teknolojik özellikler üzerine bir etkisinin olmadığı da saptamıştır.

Boman ve ark. (1996), azot gübrelemesi ile generatif organların dökümünün azaldığını, buna karşılık, fazla N kullanımı ile erkenciliğin azaldığı tespit edilmiştir. Aşırı N gübrelemesi lifte kalınlığı artırarak tekstil sanayi yönünden istenmeyen bir duruma neden olduğunu bildirmişlerdir.

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

Hosny ve Shahini (1996), ilk meyve dalının daha üst boğumlarda oluşması ile pamuk bitkilerinin daha geç olgunlaşması arasında bir ilişki olduğunu bildirmektedirler.

Sümer (1996), Ege bölgesinde geniş alanlarda ekimi yapılan Nazilli-84 pamuk çeşidinin farklı sulama yöntemleri ve azot dozları koşullarında pamuk bitki kısımlarındaki N ve P konsantrasyonlarını, bunların miktarlarını, kuru madde miktarlarını ve kütlü verimlerini incelediği çalışmasında, suyun kıt olduğu dönemlerde, koza oluşum döneminde hektara 60 kg saf azot uygulamasının optimum verim için yeterli olduğunu saptamıştır.

Kıllı ve ark. (1997), Kahramanmaraş'ta, farklı sıra arası ve azot gübrelemesinin Erşan-92 pamuk çeşidinde (*Gossypium hirsutum L.*) lif verimi ve teknolojik özelliklere etkisini araştırdıkları çalışmada, farklı azot dozu uygulamalarının (0, 5, 10, 15, 20 ve 25 kg/da) sadece lif veriminde farklılıklar oluşturduğu, lif uzunluğu, lif inceliği ve lif mukavemetine etkili olmadığını, en yüksek lif veriminin 25 kg/da azot uygulamasından elde edildiğini bildirmişlerdir.

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

Yıldırım (1997), farklı azot doz ve formlarının pamuk solgunluk (*Verticillium dahliae* Kleb.) hastalığı etmeni üzerindeki etkisini belirlemek için; iki azot formu (Üre ve Diamonyum Fosfat+ Amonyum Nitrat) ve altı azot dozu (0, 4, 8, 12, 16 ve 20 kg/da) uygulamıştır. Azot dozlarının artması verimi artırıcı yönde etki yapmış en yüksek dozda en yüksek verim alınmış ve azot formları arasında da farklılık görülmüştür. 0 kg/da azot dozunda hastalık oranı ve indeksi en düşük seviyedeysen azot dozları ile birlikte hastalık oranı ve indeksi artmış en yüksek dozlarda tekrar azalma gözlenmiştir. Üre hastalık oranı ve hastalık indeksini azaltmada DAP+ Amonyum Nitrat formuna göre daha etkili olduğunu tespit etmiştir.

Godoy ve Palomo (1999), pamukta yetiştirme süresi ile verim miktarının yakından ilişkili olduğunu, geç olgunlaşan çeşitlerin verimlerinin daha yüksek olduğunu bildirmilerdir

Haliloğlu (1999), çalışmasında kütlü pamuk veriminin 370-410 kg/da arasında değiştiğini; en yüksek verimin 16 kg/da N uygulamasından elde edildiğini belirtmiştir.

Karademir ve Şakar (1999), Diyarbakır'da, azot dozlarının pamukta verim ve kaliteye etkisini araştırdıkları çalışmada, azot dozlarının, incelenen özelliklerinden ilk koza açma zamanını etkilediğini ve azot dozlarının artması ile bitki boyu ve kütü veriminin de arttığını tespit etmişlerdir.

Mert ve ark. (1999), 1996 ve 1997 yıllarında, Amik Ovası koşullarında en ekonomik azot düzeyini saptamak amacıyla yürüttükleri çalışmalarında; kütü verimi, erkencilik oranı ve bitki boyunun azot uygulamalarından etkilendiğini, incelenen diğer özelliklerin (koza sayısı, çırcır randımanı, lif uzunluğu, lif inceliği, lif kopma dayanıklılığı) ise azot uygulamalarından etkilenmediğini, Quadratik denklem ile gübre ve ürün fiatlarına göre yapılan analiz sonucunda ise en ekonomik azot düzeyinin Sure Grow 125 için 11 kg/da, Nazilli 87 için 12 kg/da olduğunu belirlemişlerdir.

Karaaltın ve ark. (2000), pamukta farklı dozlarda azot uygulamasının verim ve lif kalite özelliklerine etkisini araştırdıkları çalışmada, meyve dalı sayısı, kütü verimi, çırcır randımanı ve lif kopma dayanıklılığının azot uygulamasından etkilendiğini; incelenen özellikler yönünden en uygun dozun, 12 kg/da azot olduğunu; lif uzunluğu ve üniformitesinin ise farklı azot dozu uygulamasından etkilenmediğini bildirmişlerdir.

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

Berberoğlu ve Karaaltın (2001), Kahramanmaraş koşullarında, farklı azot dozlarının Maraş-92 pamuk çeşidinde, verim ve fizyolojik özelliklere etkisini araştırdıkları çalışmada, dekara 16 kg azot uygulamasının bitki boyu, meyve dalı sayısı, bitkide koza sayısı, koza kütü pamuk ağırlığı ve kütü veriminde önemli düzeyde artışa neden olduğunu, ancak odun dalı sayısının farklı azot dozu uygulamalarından etkilenmediğini bildirmişlerdir.

Atçioğlu (2002), 2000 yılında, pamuk bitkisinde azot (12, 18 ve 24 kg/da) ve Pix uygulamalarının (kontrol, taraklanma başlangıcında 25 cc/da, taraklanma başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da, çiçeklenme başlangıcında 35 cc/da, çiçeklenme başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da) koza, lif, iplik ve tohum kalitesine etkilerini araştırmıştır. En yüksek çırcır randımanı 18 kg azot dozunda çiçeklenme başlangıcından 15 gün sonra 35 cc/da

Pix uygulamasında elde etmiştir. Azot dozlarının ve Pix uygulamalarının incelenen tüm lif kalite özelliklerine etkisinin görülmediğini bildirmiştir.

Hassan ve ark. (2003), orta elyaf ticari pamuk, verim ve verim parametrelerini incelemek için; azotu birinci sulama, çiçeklenme ve koza olgunlaşma dönemleri olmak üzere, üç aşamada vermişlerdir. On farklı azot dozunu (0, 56, 84, 112, 140, 168, 196 ve 224 kg N ha⁻¹) üç tekrarlamalı olarak uygulamışlardır. 168 kg N ha⁻¹ dozu diğerlerinden daha iyi sonuç verdiğini saptamışlardır. Bitki boyunun, bitki başına koza sayısının, koza ağırlığının ve kütlü pamuk veriminin arttığını ve 168 kg N ha⁻¹ dozun üç yıllık ortalamasında kütlü pamuk veriminde % 212,8 artışa neden olduğunu ortaya koymuşlardır.

Toklu (2003), Çukurova 1518 ve Adana 98 çeşidinin, damlama sulama yöntemi ile sulanıp dekara 4, 8, 12 ve 16 kg azot, karık yöntemi uyarınca sulanıp, dekara 16 kg azot gübrelemesi uygulamalarının verim ve lif kalite özelliklerine olan etkilerini incelemiştir. Sonuç olarak; kütlü pamuk verimi, koza sayısı, çırcır randımanı, 100 tohum ağırlığı ve odun dalı sayısının, damlama sulama yöntemi ile dekara 8 ve 12 kg azot uygulamalarında artış gösterdiği; bu artışın damlama sulama yönteminin bitkilerin azot kullanım etkinliğini arttırmasından kaynaklandığı; farklı uygulamaların lif kalite özellikleri üzerinde önemli bir etkisinin olmadığını tespit etmiştir.

Akışcan (2004), Amik Ovası koşullarında, 2002 yılında, farklı ekim tarihleri (16 ve 25 Mayıs) ve pamuk çeşitleri ile (Sure Grow 125, Sure Grow 404, Nazilli 143, Stoneville 453, Şahin 2000, Erşan 92, Maraş 92, Sayar 314, Sure Grow 501, Deltapine 5690 ve GW Teks) yürüttüğü yüksek lisans tez çalışmasında, Pamuk bitkisinde, ilk gelişme dönemlerine rastlayan sıcaklıkların daha yüksek olduğu 25 Mayıs ekiminde, çeşitlerin ilk meyve dalları daha yüksek boğumlarda oluşurken, 16 Mayıs ekiminde daha düşük boğumlarda oluştuğunu, her iki ekim zamanında da Sure Grow 404 çeşidin ilk meyve dalı daha alt, Sure Grow 501'in ise daha üst boğumlarda oluştuğunu bildirmiştir.

Karademir ve ark. (2006), Maraş 92 pamuk çeşidi (*Gossypium hirsutum* L.) ile yaptıkları çalışmada azotun 5 (0, 6, 12, 18, 24 kg/da) fosforun 4 farklı dozu (0, 4, 8, 12 kg/da) uygulanmıştır. Araştırma sonucunda, ilk koza açma süresi ve meyve dalı sayısı üzerine azot uygulamalarının, bitki boyu özelliğine NxP interaksiyonunun, lif verimi ve kütlü pamuk verimi üzerine azot uygulamaları ve NxP interaksiyonunun önemli düzeyde etkili olduğunu; ilk çiçek açma süresi, ilk el kütlü oranı, ilk meyve dalı boğum sayısı,

odun dalı sayısı, koza sayısı ve çırcır randımanı yönünden uygulamaların önemli düzeyde etkili olmadığı belirlenmiştir. İki yıl süresince yürütülen bu araştırmaya göre, en yüksek lif ve kütlü pamuk verimi N18P12 kg/da uygulamasından elde edilmesine rağmen, en ekonomik dozun N12P8 kg/da olduğu sonucuna varmışlardır.

Satyanarayana ve Janavade (2006), 2001 ve 2002 yıllarında, Hindistan'da pamuk bitkisine yeşil gübre (kenevir + kaba yonca karışımı), çiftlik gübresi (10 ton/hektar) ve öğütülmüş pamuk sapı (5 ton/hektar) + NPK gübresi (150, 75, 75) verilerek yaptıkları bir araştırmada; yeşil gübre uygulanan parsellerin kontrollere göre % 11.9-17.7 arasında verim artışı sağladığını, ayrıca bitki boyu, meyve dalı sayısı ve 100 tohum ağırlığının arttığını belirtmişlerdir.

Yolcu (2009), pamukta (*Gossypium hirsutum L.*) farklı azot doz ve uygulama zamanlarının verim ve verim unsurları ile bitki büyüme ve gelişmesini izleme parametrelerine etkisinin araştırıldığı çalışmada; en yüksek bitki boyu uzunluğunun gözlemlerin 9. haftasında 16 kg/da azot dozunun uygulandığı parsellerde, diğer haftalarda ise 24 kg/da azot dozunun uygulandığı parsellerde ölçüldüğünü, azotun bitki üzerinde koza dağılımını değiştirdiği; bitki boyunu, meyve dalı sayısını, bitki başına koza sayısını, 100 tohum ağırlığını ve lif indeksini arttırdığı; birinci el kütlü oranını ve çırcır randımanını azalttığı; incelenen lif özelliklerinden lif inceliğini azalttığı, diğer lif özellikleri üzerine etkisinin bulunmadığı belirlemiştir.

Bibi ve ark., (2011), çalışmalarında 6 farklı orta elyafli pamuk genotiplerine çeşitli azot seviyelerinin (0, 50, 100 ve 150 kg N ha⁻¹) tepkisini çalışmışlardır. Azot uygulaması ile bitki ağırlığını, bitki başına yan dallanmayı, bitki başına koza sayısı, koza ağırlığı ve kütlü pamuk verimini önemli derecede artırdığını bulmuşlardır. Fakat çeşitler arasında yüzde artışlarda farklılık olduğunu ve belirlenen çeşit için verilen parametrelerin maksimum değerini 150 kg N ha⁻¹ seviyesinden daha yüksekte gözlemlemişlerdir.

Hakoomat ve Raheel (2011), yüksek verimli Upland pamuk çeşitlerine azotlu gübre uygulayarak farklı verim ve verim bileşenlerini incelemişlerdir. Çalışmada farklı çeşitlere 0, 60, 110 ve 160 kg N ha⁻¹ dozlarını uygulamışlardır. Azot uygulaması; bitki boyunu, bitki nodlarının (ana saptaki yaprak ve dalların çıktığı nokta ya da boğum) sayısını, çiçek tomurcuklarını, yaprak alan indeksini, kuru ağırlığı, koza sayısını, meyve tutma oranını, kütlü pamuk verimini, çırcır randımanını ve lif uzunluğunu artırdığını ortaya koymuşlardır. Bu çalışmayla pamuk verimi ve verim unsurları için en ideal dozun

160 kg N ha⁻¹ olduğunu bildirmişlerdir.

Akyol (2013), 2012 yılında, Nazilli’de, pamuk yetiştiriciliğinde sıvı hayvan gübresinin üst gübre olarak kullanılabilirliğini araştırdığı çalışmada, sıvı hayvan gübresi dozlarını 4, 8, 12 ve 16 kg N/da, kontrol dozlarını ise 0 ve 9 kg N/da (kimyasal gübre) şeklinde düzenlemiş ve araştırma sonucunda; kontrol uygulamasına (0 kg N/da) göre sıvı hayvan gübresi uygulamalarının yaprak N ve Ca içeriğini arttırdığını, Fe içeriğini düşürdüğünü, diğer besin elementi içeriklerini ise etkilemediğini, ayrıca sıvı hayvan gübresi uygulaması ile bitki boyu, meyve dalı sayısı, odun dalı sayısı, kütlü pamuk verimi, çırcır randımanı ve 100 tohum ağırlığı üzerine olumlu etkiler belirlendiğini, en yüksek kütlü pamuk veriminin sıvı hayvan gübresi uygulaması (12 kg N/da) ve kontrol (9 kg N/da, amonyum nitrat formunda) uygulamasından elde edildiğini ve yapılan bu çalışma ile sıvı hayvan gübresinin pamuk tarımında üst gübre olarak kullanılabileceğini tespit etmiştir.

Farooq ve ark., (2014) yapmış olduğu çalışmada odun dalı sayısı ile erkencilik arasında pozitif bir korelasyon olduğunu bildirmektedirler.

Gönen (2015), araştırmasında, 3 farklı azot dozlarının (0, 15, 30 kg/da) ve 2 farklı sulama aralığının (5 ve 10 gün) Erşan-92 pamuk çeşidi bitkisinde, sulama suyu miktarı, kütlü pamuk verimi, sulama suyu kullanım randımanı, bitki boyu, gövde çapı, çiçek sayısı, koza sayısı ve dökülme oranı üzerine etkisi ile uygulanacak sulama suyu miktarının TDR yöntemi ile belirlenmesi amaçlanmıştır. Farklı azot dozlarının ve farklı sulama aralıklarının kütlü pamuk verimine, bitki boyu, gövde çapı, çiçek sayısı, koza sayısı ve dökülme oranını istatistiksel olarak önemli düzeyde etki ettiği tespit etmiştir.

Hernández-Cruz ve ark. (2015), ürenin (% 46 N) 0, 50, 100 ve 150 kg N ha⁻¹ dozlarını uyguladıkları çalışmalarında, hasat sırasında maksimum verimi ve toplam yaprak biokütlenin en yüksek birikimini 150 kg N ha⁻¹ uygulamasından sonra ulaşmışlardır. Farklı azot uygulamalarında pamuk lif kalitesini etkilemediğini belirtmişlerdir. Endojen nitrat redüktaz aktivitesini 150 kg N ha⁻¹ uygulanan parseldeki bitkilerde en fazla bulmuşlardır ve bu bitkiler üzerinden yüksek verimi elde etmişleridir.

Cevheri (2016), 2014 ve 2015 yılı yetiştirme sezonunda, Harran Ovası ekolojik koşullarında, organik ve mikrobiyal gübre uygulamalarının, bazı pamuk çeşitlerinde tarımsal ve lif kalite özellikleri üzerine etkisini belirlemek amacıyla yürüttüğü doktora çalışmada; kontrole (275.70 kg) göre en yüksek kütlü pamuk veriminin (437.82

kg/da) güvercin gübresi + mikrobiyal gübre uygulamasından elde edildiğini, organik ve mikrobiyal gübre uygulamalarının bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, ilk meyve dalı boğum sayısı, bitki başına koza sayısı, koza ağırlığı, koza kütlü ağırlığı, 100 tohum ağırlığı, çırpır randımanı ve lif indeksi değerlerinde istatistiki olarak artış sağladığını, çeşit ve organik gübre uygulamalarına göre incelenen lif kalite özellikleri arasında önemli bir farklılık bulunmadığını bildirmiştir.

Uzun (2016), kek haline getirilmiş karasuyun farklı dozları (0-1,5-3 t da⁻¹) mineral azotlu gübrenin farklı dozları (0-5-10-15 kg da⁻¹) ile uygulanarak, pamuk bitkisinin (*Gossypium hirsutum L.*) verim ve verim unsurlarına, lif kalite özelliklerine, bazı bitki besin elementleri ile toprağın bazı fiziksel ve kimyasal özelliklerine etkisi araştırılmıştır. Karasu zeytinden yağ elde edilmesi sürecinde ortaya çıkan kompleks bir atık su, çalışmada; azotlu gübre ve karasu × azot interaksiyonu önemli bulunmuştur.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Tez konusu ile ilgili çalışmalar 2012 yılı Mart ve Ekim ayları arasında Hatay İli Kırıkhan İlçesi, İncirli Köyü'nde yürütülmüştür. İncirli Köyü Kırıkhan ilçesine 20 km uzaklıktaki bir sınır köyüdür. Denemenin yürütüleceği arazi, Suriye sınırında mayınlı arazilere yakın bir konumda ve yıllardan beri bitkisel üretim yapılmamış bir alanda bulunmaktadır.

Tarla denemeleri tesadüf bloklarında bölünmüş parseller deneme deseni yöntemiyle, 3 yinelemeli olarak kurulmuştur. Deneme, çeşitler ana parsellere, azot düzeyleri alt parsellere gelecek şekilde yürütülmüştür.

3.1. Materyal

Çalışmada; Hatay koşullarında yaygın olarak yetiştirilen pamuk (*Gossypium hirsutum L.*) türüne ait erkenci BA119, orta erkenci Flash ve orta-geççi BA525 pamuk çeşitlerinin ekimi yapılmıştır.

3.1.1. Deneme Materyali

Araştırmada materyal olarak Progen Tohum A.Ş. tarafından tescil edilmiş olan BA119, Flash ve BA525 pamuk (*Gossypium hirsutum L.*) çeşitleri kullanılmıştır. Çeşitler, firma resmi web sitesinden de görüleceği üzere (www.progenseed.com), aşağıda kısaca tanıtılmaya çalışılmıştır:

BA119: Erkenci olan bu çeşit iyi bir elyaf kalitesine sahiptir. Orta bir boya sahip olan bu çeşit yayvan bir gelişme göstermektedir. Yaprakları tüylü olup, hastalıklara toleranslı, makineli hasada uygun, adaptasyon kabiliyeti mükemmeldir. Kuraklık stresine ve dökmeye karşı toleranslı ve ikinci ürün ekime çok uygundur. Çeşidin çırcır randımanı %41-43, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı ve lif inceliği değerleri, sırasıyla 28-30 mm, 31-33 g/tex ve 4.4-4.6 mic. değerleri arasındadır.

Flash: Orta erkenci olan bu çeşit çok iyi bir elyaf kalitesine sahiptir. Orta uzun bir boya sahip olan bu çeşit yayvan bir gelişme göstermektedir. Yaprakları tüysüz hastalıklara toleranslı, makineli hasada uygun, adaptasyon kabiliyeti çok iyi kuraklık stresine ve dökmeye karşı toleranslı ve ikinci ürün ekime uygundur. Çeşidin çırcır

randımanı %41-42, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı ve lif inceliği değerleri, sırasıyla 29-31 mm, 33-35 g/tex ve 4.6-4.8 mic. değerleri arasındadır.

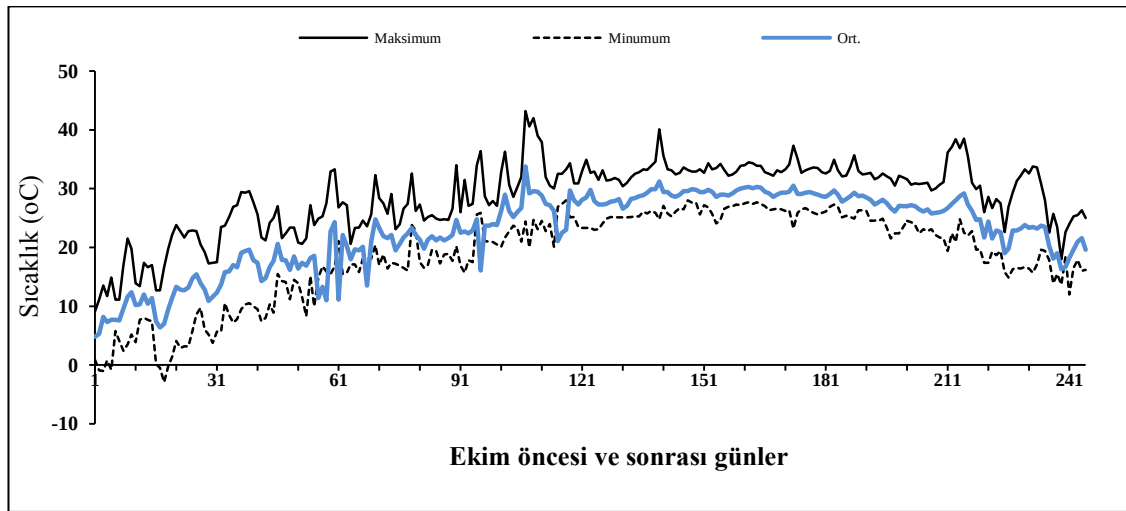
BA525: Orta geççi olan bu çeşit orta uzun bir boya sahiptir. Yaprakları tüysüz olup, hastalıklara toleranslı, makineli hasada mükemmel derecede uygun ve adaptasyon kabiliyeti mükemmeldir. Kuraklık stresine toleranslıdır. Çeşidin çırcır randımanı %40-42, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı ve lif inceliği değerleri, sırasıyla 28-30 mm, 28-30 g/tex ve 4.4-4.8 mic. değerleri arasındadır.

3.1.2. Deneme Yeri ve Yılı

Çalışma, 2012 yılı Mart ve Ekim ayları arasında Hatay İli Kırıkhan İlçesi, İncirli Köyü'nde yürütülmüştür.

3.1.3. İklim Özellikleri

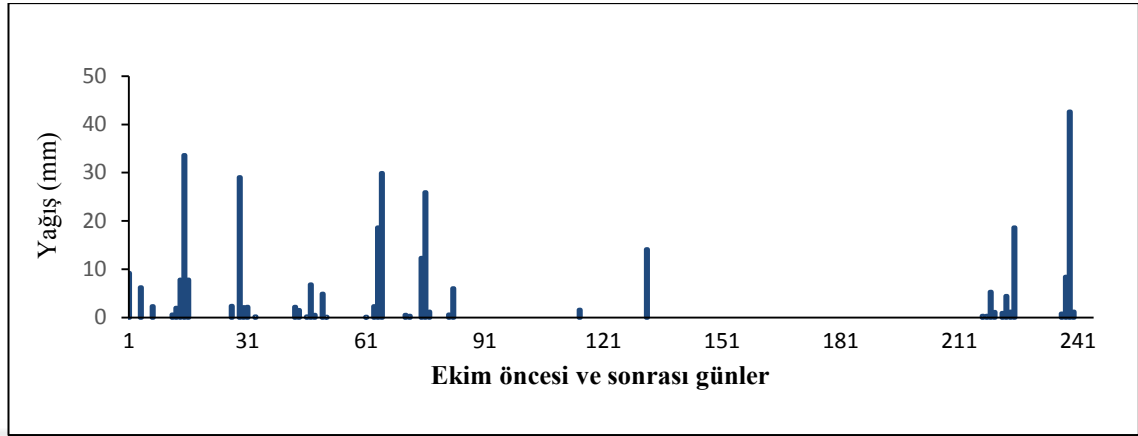
Denemenin yapıldığı Hatay ili tipik Akdeniz iklimine sahiptir. Denemenin yürütüldüğü vejetasyon süresince günlük en düşük, en yüksek ve ortalama sıcaklık değişimi Şekil 3.1'de yetiştirme sezonu boyunca günlük yağış değerleri Şekil 3.2'de yetiştirme sezonu boyunca zamana bağlı toplam yağış değerleri Şekil 3.3'te verilmiştir.



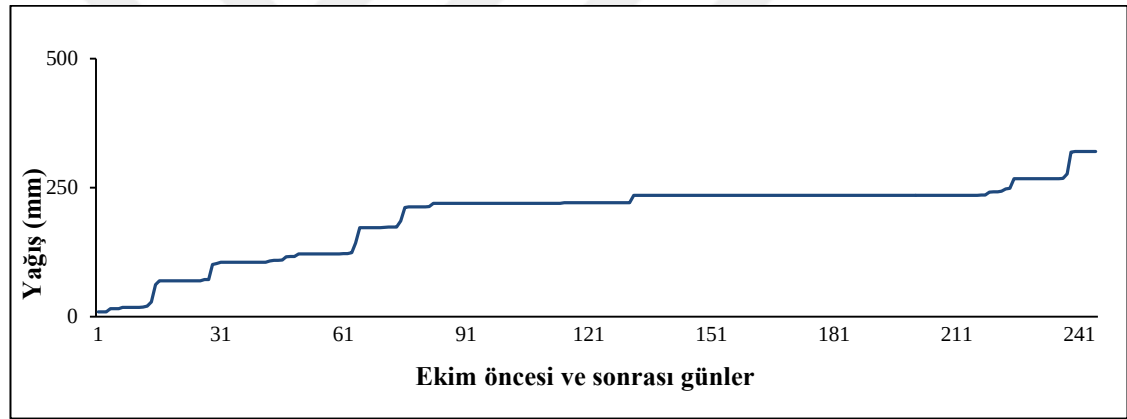
Şekil 3.1. Vejetasyon süresince günlük sıcaklık değişimi (min., max., ort.)

Araştırmada pamuk ekiminin gerçekleştiği Mayıs ayında ortalama sıcaklıklar 20-25 °C arasında değişmiş olup, Haziran-Eylül aylarında 26-29 °C arasında sıcaklık değerleri ölçülmüştür. Eylül ayından sonra sıcaklıklar düşmeye başlamıştır. Hasadın

gerçekleştirildiği Ekim-Kasım aylarında ise sıcaklık 20 °C ile 12 °C arasında değişiklik göstermiştir (Şekil 3.1.).



Şekil 3.2. Yetiştirme sezonu boyunca günlük yağış değerleri



Şekil 3.3. Yetiştirme sezonu boyunca zamana bağlı toplam yağış değerleri

Şekil 3.2’den görüldüğü gibi toprak hazırlığı yapıldığı Mart ayı içerisinde toplam 105.2 mm yağış, Nisan ayı içerisinde 16.5 mm yağış düşmüşken, pamuk ekiminin yapıldığı Mayıs ayında (61 ile 91 günleri arası) 2012 yılında toplam 97.6 mm yağış düşmüştür. Mayıs ayının uzun yıllar ortalaması ise 35,5 mm olarak gerçekleşmiştir. Gelişme döneminden hasat dönemine kadar sürede (Mayıs-Kasım) 2012 yılında toplam 198.4 mm yağış kaydedilmiştir (Şekil 3.3).

3.1.4. Toprak Özellikleri

Araştırmanın yürütüldüğü topraklar; Hatay İli Kırıkhan İlçesinin sınır köyü olan İncirli Köyü arazisi olup, Suriye sınırında mayınlı arazilere yakın bir konumda ve

yıllardan beri bitkisel üretim yapılmamıştır. Toprak analizi yetkilendirilmiş toprak analiz laboratuvarında yapılmıştır. Arazinin toprak özellikleri Çizelge 3.1 de verilmiştir.

Çizelge 3.1 incelendiğinde; araştırma alanı topraklarının 0-30 cm de killi-tınlı, 30-60 cm derinlikte siltli-tınlı bünyeli ve hafif alkalin karakterli olduğu; tuzluluk problemi bulunmayan toprakların çok az düzeyde organik madde ve orta düzeyde kireç içerdiği belirlenmiştir. Azot ve fosfor yönünden normal düzeylere yakın olduğu, fakat potas yönünden normal değerlerin üzerinde olduğu gözlemlenmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme alanı topraklarının önemli fiziksel ve kimyasal özellikleri

Derinlik	Tekstür	Ph	Tuz(%)	Kireç(%)	Organik madde(%)	Azot	Fosfor	Potas
0-30	Killi-tınlı	7.43	0.13	14.22	2.04	2	7.79	92
30-60	Siltli-tınlı	7.43	0.13	16	1.90	1.9	8.0	75
Normal değer	Siltli-tınlı	6.5-7.3	0.13-0.15	5-10	2.0-3.0	1.5-2.5	7.1-9.0	25-30

3.2. Yöntem

Çalışma, Hatay ve Kırıkhan koşullarında yaygın olarak yetiştirilen pamuk çeşitleri İncirli köyü Suriye sınırlarında ekilmiştir. Çeşitler ana parsellere, azot düzeyleri alt parsellere gelecek şekilde yürütülmüş olup, azot kaynağı olarak % 20 organik madde, % 30 toplam azot içeren azotlu katı organomineral gübresi kullanılmıştır. Alt parsellerdeki azot dozları dekara 0 (kontrol), 6, 12, 18 ve 24 kg gelecek şekilde düzenlenmiştir. Azot, parsellere ikiye bölünerek verilmiş, ilk uygulama ekim öncesi, ikinci uygulama 1.sulamadan önce (Çizelge 3.2) yapılmıştır.

Parseller 12 m uzunluğunda, 4 sıradan oluşturulmuştur. Çeşitli bakım işlemlerini kolaylıkla yapabilmek amacı ile sıralar arasında 1 m boşluk bırakılmıştır. Deneme pamuk ekim mibzeri ile sıra arası 70 cm genişliğinde, sıra üzeri 20 cm olacak şekilde kurulmuştur. Ekim işlemi 5 Mayıs 2012 tarihinde Pnömatik (havalı) mibzer ile yapılmıştır. Organik tarım yetiştiriciliği yapılacağından ekimde yabancı ot ve toprak altı zararlılara karşı herhangi bir kimyasal mücadele yapılmamıştır.

Azot dozları (iki doz), uygulanma zamanları ve kontrol parseline göre belirlenen gruplar aşağıdaki gibi oluşturulmuştur.

Çizelge 3.2. Gübre uygulama dönem ve miktarları

Gübre uygulama dönemleri	Azot Ugulaması (kg/da)				
	0 (kontrol)	6	12	18	24
Ekim Öncesi (5 Mayıs Öncesi)	0	3	6	9	12
1.Sulama öncesi (20 Mayıs Öncesi)	0	3	6	9	12

Çıkışlar çeşit özelliğine göre 5, 10, 15 günde tamamlanmıştır. Sıra arası yilandili denilen kazık bıçaklarla çapalanmıştır. İkinci sürümde sıra üzeri çapalama ve seyreltme yapılarak çatlaklar ve bitki kökleri doldurulmuştur. 20 Mayısta ilk sulama yapılmadan önce 2. gübre uygulaması elle yapılmış olup, çapalama aletiyle sıra arasında toprağa karıştırılmıştır.

Tüm parsellerde ekimden uygulama sonuna kadar toprak nem içeriği dikkate alınarak bitkilerin kuraklık stresine maruz kalmayacakları şekilde eşit miktarda damlama sulama yöntemi ile su verilmiştir. İkinci sulama 15 gün, üçüncü sulama ikinci sulamadan 8 gün sonra yapılmış olup, yabancı otlarla fiziksel olarak mücadele edilmiştir. Bunun dışında çıkıştan itibaren ilk uygulama zamanına kadar tüm parsellerde yağışa bağlı su göllenmesi kontrol altına alınmıştır. Sonraki süreçlerde de toplam 9 sulama yapılmıştır.

İlk tomurcuk 5 -13- 17 Haziran da görülmüş, koza oluşumu 5 Temmuz, 20 Temmuz ve 10 Ağustos'ta gerçekleşmiştir. İlk pamuk açımı 18- 27 Ağustos ve 9 Eylül de olmuştur. Hasattan önce her parselden rastgele seçilen 10 bitkide ana gövde üzerindeki ilk meyve dalının ilk boğumunda oluşan kozalar koza analizleri için toplanmıştır. Hasat I. ve II. hasat olarak elle yapılmış, ilk olarak 29 Ekim de toplanmıştır.

3.2.1. İncelenen Özellikler

Bu çalışmada gübre uygulamasına karşılık bir kontrol birimi hazırlanmış olup, her gübre uygulaması sonunda ve başında kontrol grubu ve gübre uygulamalarından alınan örneklerde aşağıdaki özellikler istatistik analizler sonucu aranmış ve değerlendirmeler bulunan sonuçlara göre yapılmıştır.

İlk Meyve Dalı Boğum Sayısı (adet/bitki): Munro (1971), her bitkide çim yapraklarının bulunduğu boğumdan (çim yapraklarının bulunduğu boğum sıfır alınarak) ilk meyve dalına kadar olan boğumlar sayılarak ortalaması alındığını bildirmiştir. Bu denemede her parselden rastgele seçilen 10 adet bitkide, kotiledon yapraklarının bulunduğu boğum sıfır kabul edilerek ilk tırağın oluğu meyve dalı boğumu sayılmış, ortalaması alınmıştır.

Bitki Boyu (cm): Grimes ve ark. (1978), çim yapraklarının bulunduğu boğum ile bitkinin üst tepe noktası arasındaki uzunluk ölçülerek ortalaması alınarak bulunabileceğini bildirmiştir. Bu denemede, hasat sonrasında, her parselden rastgele seçilen 10 adet bitkide, bitkilerin toprak yüzeyinden ana sap üzerindeki en üst büyüme noktasına kadar olan kısım ölçülerek bulunmuştur.

Odun Dalı Sayısı (adet/bitki): Şenel (1980), her bitkide çim yapraklarının bulunduğu boğumdan ilk meyve dalına kadar olan odun dalları sayılarak belirlendiğini bildirmiştir. Bu denemede, hasat sonrasında, her parselden rastgele seçilen 10 adet bitkide, ana gövde üzerinde oluğan birinci odun dalları sayılarak belirlenmiştir.

Meyve Dalı Sayısı (adet/bitki): Şenel (1980), bitkinin ana gövdesi üzerindeki birincil derecedeki meyve dalları sayılarak belirlenebilir olduğunu bildirmiştir. Bu denemede, hasat sonrasında, her parselden rastgele seçilen 10 adet bitkide, bitkilerin odun dalından sonraki tepe noktasına kadar ana gövdesi üzerindeki meyve dalları sayılarak belirlenmiştir.

Koza Sayısı (adet/bitki): Şenel (1980), hasat sonunda, her bitkide hasat edilen kozalar sayılıp ve ortalaması alınarak bulunabileceğini bildirmiştir. Bu denemede, hasat olgunluğuna gelen bitkilerde, her parselde rastgele seçilen 10 adet bitkide, açmış ve hasat edilen kozaların sayılması ile elde edilmiştir.

Koza Kütlü Ağırlığı (g): Hasat döneminde, her parselden rastgele seçilen 10 adet bitkide, açmış 10 adet kozanın tartılıp ortalamasının alınmasıyla bulunmuştur.

100 Tohum Ağırlığı (g): Kütlü pamuğun çırçırlanması sonucu elde edilen tohumlardan rastgele 100 adetlik 4 örnek ayrılmış; 0.01 gr duyarlı terazide tartılıp, ortalaması alınarak 100 tohum ağırlığı saptanmıştır.

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

Kütlü Pamuk Verimi (kg): 1. ve 2. el hasatta elde edilen kütlü miktarları

tartılarak ve elde edilen değerler toplanarak dekara kütlü verimi belirlenmiştir.

Erkencilik Oranı (%): Birinci el hasat, kozaların yaklaşık %50 koza açım döneminde yapılacaktır. İlk elle hasat edilen kütlü pamuk miktarının, toplam kütlü pamuk miktarına (I. ve II. el toplama) oranlanması ile elde edilmiştir. Eşitlik % olarak (Gençer ve Yelin 1983) aşağıdaki eşitlik uyarınca belirlenmiştir:

$$\text{Erkencilik Oranı (\%)} = \frac{\text{Birinci Elde Toplanan Kütlü Pamuk}}{\text{Toplam Kütlü Pamuk}} \times 100 \quad 3.1$$

Çırçır Randımanı (%): Hasattan sonra her parselden alınan kütlü pamuklar, rollergin çırçır makinesinde çırçırlanmış, lif ve çiğit olmak üzere ikiye ayrılarak tartılmış ve aşağıdaki eşitlik (Emiroğlu, 1970) yardımıyla hesaplanmıştır

$$\text{Çırçır Randımanı (\%)} = \frac{\text{Lif Ağırlığı (g)}}{\text{Lif Ağırlığı (g)} + \text{Tohum Ağırlığı (g)}} \times 100 \quad 3.2$$

Liflerin Teknolojik Özellikleri: Rollergin çırçır makinesinde çırçırlanan kütlü örneklerinden elde edilen liflerin USTER HVI 1000 aygıtında analiz edilmesiyle; lif uzunluğu(mm), lif kopma dayanıklılığı(g/tex) ve lif inceliği(mic) değerleri elde edilmiştir.

İlk Koza Açma Süresi (gün): 1 m sıra üzerinde, 1 adet koza açmış bitki tespit edildiğinde, ekim tarihinden itibaren o güne kadar geçen gün sayısı, o çeşidin ilk koza açma gün sayısı olarak tespit edilmiştir (Özbek ve ark., 2000).

3.2.2. Verilerin İstatistiksel Analizi

Yapılan gözlem, tartım ve ölçümlerden elde edilen verilerin varyans analizi, deneme desenine uygun olarak MSTAT-C istatistik paket programı kullanılarak varyans analizine tabi tutulmuş, var olan farklar “En Küçük Güvenilir Fark” (EGF)(LSD: Least Sgnificiant Difference) testine göre gruplandırılmıştır.

4. ARAŞTIRMA BULGULARI VE TARTIŞMA

Bu araştırmada, organik olarak yetiştirilen pamuk (*Gossypium hirsutum L.*) türüne ait erkenci BA 119, orta erkenci Flash ve orta-geççi BA 525 pamuk çeşitlerinin değişik miktarlarda azot uygulanmasının incelenen özelliklere etkisi aşağıda verilmiştir:

4.1. İlk Meyve Dalı Boğum Sayısı (adet/bitki)

Hatay’da, organik üretim koşullarında yetiştirilen pamuk çeşitlerinin azot gereksinimini belirlemek amacı ile yürütülen bu çalışmada, elde edilen ilk meyve dalı boğum sayısı değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de verilmiştir.

Çizelge 4.1. İlk meyve dalı boğum sayısına ait varyans analiz değerleri ve önem seviyeleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür (A)	2	20.85	10.43	76.90	öd
Çeşit (B)	2	7.42	3.71	27.38	**
Azot Uyg. (C)	4	4.66	1.16	8.59	**
B x C	8	2.43	0.30	2.24	öd
Genel Hata	28	3.79	0.13		
V.K: % 6.31					

*) $p < 0.05$; **) $p < 0.01$ seviyesinde önemli; öd: önemli değil

Çizelge 4.1’de görüldüğü gibi, ilk meyve dalı boğum sayısı yönünden çeşit ve azot uygulamaları arasındaki farklılığın %1 düzeyinde önemli, ancak çeşit x uygulama etkileşimi önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Faklı düzeyde azot uygulaması sonucu ilk meyve dalı boğum sayısının çeşitlere ve azot uygulamalarına göre değişimi, oluşan çeşit x azot etkileşim değerleri ve bunların EGF karşılaştırma testine göre oluşan grupları Çizelge 4.2.’de verilmiştir.

Çizelge 4.2’den artan azot dozları ile birlikte ilk meyve dalı boğum sayısının arttığı görülmektedir. Nitekim artan azot dozlarıyla (0, 6, 12, 18 ve 24 kg/da) birlikte ilk meyve dalı boğum sayısının da arttığı (5.34, 5.64, 5.81, 6.26 ve 6.07 adet/bitki) görülmektedir. Nitekim Hakoomat ve Raheel (2011)’in da belirttiği üzere azot uygulaması bitki nodlarının (ana saptaki yaprak ve dalların çıktığı nokta ya da boğum) sayısı artmaktadır.

Çizelge 4.2. İlk meyve dalı boğum sayısına ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksiyon değerleri ve EGF karşılaştırma testine göre oluşan gruplar

Çeşit	Azot Uygulamaları					Çeşit Ort.
	0 kg/da	6 kg/da	12 kg/da	18 kg/da	24 kg/da	
BA119	4.83	5.00	5.31	5.47	5.96	5.32 c
Flash	5.32	5.64	5.58	6.77	6.04	5.87 b
BA525	5.88	6.30	6.56	6.56	6.23	6.30 a
Azot Ort	5.35 d	5.65 cd	5.82 bc	6.27 a	6.07 ab	
EGF ÇO: 0.275 AO: 0.356 AxB: 0.616						

Çizelge 4.2’den ilk meyve dalı boğum sayılarının çeşitlere göre değiştiği görülmektedir. İlk meyve dalı boğum sayısının genotiplere göre değiştiğini gösteren bu sonuç, Akışcan, (2004)’ın bulguları ile benzerlik göstermektedir. Ayrıca Hosny ve Shahini (1996), ilk meyve dalının daha üst boğumlarda oluşması ile pamuk bitkilerinin daha geç olgunlaşması arasında bir ilişki olduğunu bildirmektedirler. Nitekim çeşit ortalamaları incelendiğinde erkenci BA 119, orta erkenci Flash ve orta geççi BA 525 çeşitlerinde ilk meyve dalı boğum sayısının, sırasıyla 5.31, 5.86 ve 6.30 adet/bitki olduğu, yani geççilik arttıkça ilk meyve dalı boğumunun daha yüksek boğumlardan itibaren oluştuğu görülmektedir (Çizelge 4.2)

4.2. Bitki Boyu (cm)

Hatay’da, organik üretim koşullarında yetiştirilen pamuk çeşitlerinin azot gereksinimini belirlemek amacı ile yürütülen bu çalışmada, elde edilen bitki boyu değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3’de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Bitki boyuna ait varyans analiz değerleri ve önem seviyeleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür (A)	2	4.29	2.15	0.65	öd
Çeşit (B)	2	2181.92	1090.96	329.64	**
Azot Uyg. (C)	4	1293.52	323.38	97.71	**
B x C	8	877.10	109.64	33.13	**
Genel Hata	28	92.67	3.31		
V.K: % 2.83					

*) $p < 0.05$; **) $p < 0.01$ seviyesinde önemli; öd: önemli değil

Çizelge 4.3’te görüldüğü gibi azot uygulaması sonucu pamuk çeşitlerinin bitki boyları incelendiğinde tekerrürün önemli olmadığı, çeşit, uygulama ve çeşit x uygulama

interaksiyon değerlerinin ise istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli olduğu belirlenmiştir.

Faklı düzeyde azot uygulaması sonucu bitki boyunun çeşitlere ve azot uygulamalarına göre değişimi, oluşan çeşit x azot interaksiyon değerleri ve bunların EGF karşılaştırma testine göre oluşan grupları  izelge 4.4.'de verilmiştir.

Çizelge 4.4. Bitki boyuna ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksiyon değerleri ve EGF karşılaştırma testine göre oluşan gruplar

�eşit	Azot Uygulamaları					�eşit Ort.
	0 kg/da	6 kg/da	12 kg/da	18 kg/da	24 kg/da	
BA119	53.09 e	53.26 e	53.62 e	58.42 d	57.28 d	55.14 c
Flash	60.38 d	64.48 c	66.37 bc	68.74 bb	69.49 bb	65.89 b
BA525	53.25 e	64.36 c	81.83 a	81.37 a	79.07 a	71.98 a
Azot Ort	55.57 d	60.70 c	67.27 b	69.51 a	68.61 ab	

EGF  O: 1.361 AO: 1.757 AxB: 3.043

 eşit ortalamaları incelendiğinde erkenci BA 119, orta erkenci Flash ve orta ge ci BA 525  eşitlerinde bitki boylarının, sırasıyla 55.13 cm, 65.89 cm ve 71.97 cm olduğu, yani ge cilik arttıkça bitki boylarının da arttık ı görülmektedir ( izelge 4.4).

En yüksek bitki boyu dekara 18 kg (69.51 cm) ve 24 kg (68.41 cm) azot uygulamalarında elde edilirken, bunları sırasıyla 12 kg (67.27 cm), 6 kg (60.70 cm) ve 0 kg (55.57 cm) uygulamaları izlemiştir. Görüldüğü gibi bitki boyları artan azot dozlarına paralel olarak artmış, ancak 18 kg/da dozunda en yüksek boya ulaşan bitkiler, aynı grupta yer alsalar da 24 kg/da dozunda bir miktar düşüş göstermişlerdir ( izelge 4.4). Benzer şekilde Cesur (1995), en yüksek bitki boyunun dekara 15-20 kg N uygulaması ile elde edildiğini bildirmiştir. Ayrıca elde edilen bu sonuçlar Bondada ve ark. (1996), Mert ve ark. (1999), Berberoğlu ve Karaaltın (2001), Hassan ve ark. (2003), Satyanarayana ve Janavade (2006), Hakoomat ve Raheel (2011), Akyol (2013), Gönen (2015), Cevheri (2016)'nin bulguları ile de benzerlik göstermektedir.

 eşit x azot uygulama interaksiyonunun önemli olması çeşitlerin bitki boyunun azot dozlarına göre değiştiğini göstermekte olup, bütün çeşitlerde en kısa bitki boyu kontrol gruplarında ölçülmüşken, en uzun bitki boyları, BA 525 hariç, 18 kg/da ve 24 kg/da azot uygulamalarında  l  lm ştir. BA 525  eşidinde bitki boyları yönünden en uzun bitkiler dekara 12, 18 ve 24 kg azot uygulanan parsellerden elde edilmiştir ( izelge 4.4). Ayrıca BA119  eşidinde bitki boyu ilk üç uygulamada aynı grupta yer

alırken 18 kg/da azot uygulamasında % 10 dolayında artarak 58.42 cm olmuştur. BA525 pamuk çeşidinde değişim 6 kg/da başlamış ve 18 kg/da azot uygulamasında % 35 dolayında artarak 81.37 cm olduğu belirlenmiştir. Bitki boyu her üç çeşitte de azot uygulaması ile artmıştır. Bu durumlar aynı zamanda çeşit x azot uygulama interaksyonunun da bir nedeni olabilir.

4.3. Odun Dalı Sayısı (adet/bitki)

Hatay’da, organik üretim koşullarında yetiştirilen pamuk çeşitlerinin azot gereksinimini belirlemek amacı ile yürütülen bu çalışmada, elde edilen odun dalı sayısı (adet) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5’de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Odun dalı sayısına ait varyans analiz değerleri ve önem seviyeleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür (A)	2	1.18	0.59	1.09	öd
Çeşit (B)	2	4.83	2.42	4.46	*
Azot Uyg. (C)	4	8.22	2.06	3.79	*
B x C	8	7.60	0.95	1.75	öd
Genel Hata	28	15.15	0.54		
V.K: % 18.57					

*) $p < 0.05$; **) $p < 0.01$ seviyesinde önemli; öd: önemli değil

Çizelge 4.5’den kullanılan çeşitler ve uygulanan azot dozları arasındaki farkın istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli, çeşit x azot uygulama interaksyon değerlerinin ise önemsiz olduğu görülmektedir.

Faklı düzeyde azot uygulaması sonucu odun dalı sayısının çeşitlere ve azot uygulamalarına göre değişimi, oluşan çeşit x azot interaksyon değerleri ve bunların EGF karşılaştırma testine göre oluşan grupları Çizelge 4.6.’da verilmiştir.

Çizelge 4.6. Odun dalı sayısına ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksyon değerleri ve EGF karşılaştırma testine göre oluşan gruplar

Çeşit	Azot Uygulamaları					Çeşit Ort.
	0 kg/da	6 kg/da	12 kg/da	18 kg/da	24 kg/da	
BA119	2.35	2.77	3.68	4.63	4.63	3.61 b
Flash	3.36	3.55	4.20	3.90	4.37	3.87 ab
BA525	4.41	4.44	4.41	4.08	4.66	4.40 a
Azot Ort	3.37 c	3.58 bc	4.10 abc	4.20 ab	4.55 a	

EGF ÇO: 0.5502 AO: 0.7102 AxB: 1.230

Çizelge 4.6'dan denemede kullanılan çeşitlerin odun dalı sayısı yönünden birbirlerinden farklı olduğu görülmektedir. Farooq ve ark., (2014) yapmış olduğu çalışmada odun dalı sayısı ile erkencilik arasında pozitif bir korelasyon olduğunu bildirmektedirler. Nitekim erkenci BA 119 (3.61 adet/bitki) çeşidi en az odun dalına sahipken, bunu sırasıyla orta erkenci Flash (3.87 adet/bitki) ve BA 525 (4.40 adet/bitki) çeşidinin izlediği, yani geççilik arttıkça odun dalı sayılarının da arttığı görülmektedir (Çizelge 4.6).

Yine Çizelge 4.6'dan azot dozları arttıkça odun dalı sayılarının da arttığı görülmektedir. Nitekim dekara artan 0, 6, 12, 18 ve 24 kg azot uygulamaları sonucunda yine artan miktarlarda (3.37, 3.58, 4.09, 4.20 ve 4.55 adet/bitki) odun dalı oluşmuştur. Elde edilen bu sonuçlardan odun dalı sayısının yetiştirme koşullarından etkilendiğini, artan miktarda azot dozlarının odun dalı sayısını artırdığını söyleyebiliriz. Sonuçlar Toklu (2003), Akyol (2013), Cevheri (2016)'nin bulguları ile uyumludur. Ancak, Gençer ve Oğlakçı (1983), Karademir ve Şakar (1999), pamukta odun dalı sayısının farklı azot dozu uygulamalarından etkilenmediğini belirterek bulgularımızdan farklı sonuçlar ortaya koymuşlardır. Bu durum denemelerde kullanılan çeşitlerin farklı genetik yapılarından, farklı çevre koşullarından ve denemelere uygulanan kültürel işlemlerin farklılıklarından kaynaklanmış olabilir.

4.4. Meyve Dalı Sayısı (adet/bitki)

Hatay'da, organik üretim koşullarında yetiştirilen pamuk çeşitlerinin azot gereksinimini belirlemek amacı ile yürütülen bu çalışmada, elde edilen meyve dalı sayısı (adet) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7'de verilmiştir.

Çizelge 4.7. Meyve dalı sayısına ait varyans analiz değerleri ve önem seviyeleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür (A)	2	3.24	1.62	1.62	öd
Çeşit (B)	2	24.52	12.26	12.25	**
Azot Uyg. (C)	4	278.51	69.63	69.53	**
B x C	8	32.92	4.11	4.11	**
Genel Hata	28	28.04	1.00		
V.K: % 8.25					

*) $p < 0.05$; **) $p < 0.01$ seviyesinde önemli; öd: önemli değil

Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre çeşit, azot uygulaması ve çeşit x uygulama interaksyon değerleri istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli, tekerrür ise önemsiz olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.7).

Faklı düzeyde azot uygulaması sonucu meyve dalı sayısının çeşitlere ve azot uygulamalarına göre değişimi, oluşan çeşit x azot interaksyon değerleri ve bunların EGF karşılaştırma testine göre oluşan grupları Çizelge 4.8.'de verilmiştir.

Çizelge 4.8. Meyve dalı sayısına ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksyon değerleri ve EGF karşılaştırma testine göre oluşan gruplar

Çeşit	Azot Uygulamaları					Çeşit Ort.
	0 kg/da	6 kg/da	12 kg/da	18 kg/da	24 kg/da	
BA119	9.33 gh	9.43 g	11.74 de	13.07 cd	11.95 de	11.11 b
Flash	8.12 gh	11.21 ef	14.35 bc	15.22 ab	15.14 ab	12.81 a
BA525	7.58 h	9.64 eg	13.95 bc	16.26 a	14.96 ab	12.48 a
Azot Ort	8.34 d	10.09 c	13.35 b	14.85 a	14.02 ab	
EGF ÇO: 0.7483 AO: 0.966 AxB: 1.673						

Çizelge 4.8'den çeşitlerin meyve dalı sayısı ortalamasının 11.10 adet/bitki (BA 119) ile 12.87 adet/bitki (BA525) arasında değiştiği izlenebilmektedir.

Çizelge 4.8'den azot dozları arttıkça meyve dalı sayılarının da arttığı, ancak 18 kg dozuyla aynı grupta yer alsalar bile 24 kg azot dozunda bir miktar düşüş yaşandığı görülmektedir. Elde edilen bu sonuçlar Gençler ve Oğlakçı (1983), Karaaltın ve ark. (2000), Anlağan (2001), Berberoğlu ve Karaaltın (2001), Karademir ve ark. (2006), Yolcu (2009), Akyol (2013) ve Cevheri (2016)'nın bulguları ile benzerlik göstermektedir.

Çeşit x azot uygulama interaksyonunun önemli olması çeşitlerin meyve dalı sayılarının azot dozlarına göre değiştiğini göstermekte olup, en düşük meyve dalı sayısı (7.583 adet/bitki) azot uygulaması yapılmayan BA 525 çeşidinden, en yüksek ise (16.26 adet/bitki) 18 kg/da azot uygulaması yapılan BA 525 çeşidinden elde edilmiştir (Çizelge 4.8). Bütün çeşitlerde azot dozları arttıkça (0-6-12-18-24 kg/da) meyve dalı sayıları da artmış, ancak artışların seyri ve büyüklüğü çeşitler bazında farklılık göstermiştir. Bu durum aynı zamanda çeşit x azot uygulama interaksyonunun da bir nedeni olabilir.

4.5. Koza Sayısı (adet/bitki)

Hatay'da, organik üretim koşullarında yetiştirilen pamuk çeşitlerinin azot gereksinimini belirlemek amacı ile yürütülen bu çalışmada, elde edilen koza sayısı (adet) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Koza sayısına ait varyans analiz değerleri ve önem seviyeleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür (A)	2	1.54	0.77	1.10	öd
Çeşit (B)	2	25.14	12.57	17.91	**
Azot Uyg. (C)	4	106.92	26.73	38.09	**
B x C	8	50.67	6.33	9.02	**
Genel Hata	28	19.65	0.70		
V.K: % 5.57					

*) $p < 0.05$; **) $p < 0.01$ seviyesinde önemli; öd: önemli değil

Çizelge 4.9 incelendiğinde tekerrürler arasındaki farklılığın istatistiki olarak önemli olmadığı, ancak çeşitler ve azot uygulamaları arasındaki farklılıklar ile çeşit x uygulama interaksiyon değerlerinin istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli bulunduğu görülmektedir.

Faklı düzeyde azot uygulaması sonucu koza sayısının çeşitlere ve azot uygulamalarına göre değişimi, oluşan çeşit x azot interaksiyon değerleri ve bunların EGF karşılaştırma testine göre oluşan grupları Çizelge 4.10.'da verilmiştir.

Çizelge 4.10. Koza sayısına ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksiyon değerleri ve EGF karşılaştırma testine göre oluşan gruplar

Çeşit	Azot Uygulamaları					Çeşit Ort.
	0 kg/da	6 kg/da	12 kg/da	18 kg/da	24 kg/da	
BA119	11.08 f	15.80 b	15.76 b	17.36 a	14.94 bd	14.99 b
Flash	13.66 de	13.11 e	13.79 de	14.88 bd	15.37 bc	14.16 c
BA525	12.91 e	14.08 ce	15.76 b	18.41 a	18.80 a	15.99 a
Azot Ort	12.91 e	14.33 b	15.10 b	16.88 a	16.37 a	

EGF ÇO: 0.6267 AO: 0.8091 AxB: 1.401

Çizelge 4.10'dan en fazla koza sayısının (15.99 adet/bitki) denemede kullanılan çeşitler arasından yetiştirme süresi en uzun olan orta geççi BA525 çeşidinden elde edildiği, bunu sırasıyla erkenci BA 119 (14.98 adet/bitki) ve orta erkenci Flash (14.16 adet/bitki) çeşitlerinin izlediği görülmektedir.

Deneme sonuçları azot uygulamaları bakımından değerlendirildiğinde, üç farklı grup oluştuğu görülmektedir. En düşük koza sayısı (12.90 adet/bitki) kontrol parsellerinden, orta sayıda (14.33-15.10 adet/bitki) 6 ve 12 kg/da dozlarından, en fazla (16.88-16.36 adet/bitki) ise 18 ve 24 kg/da azot uygulanandan elde edilmiştir (Çizelge 4.10). Elde edilen bu sonuçlardan koza sayısının yetiştirme koşullarından etkilendiğini, artan miktarda azot dozlarının koza sayısını artırdığını söyleyebiliriz. Sonuçlar Varshney (1977), Gençler ve Oğlakçı (1983), Boquet ve ark. (1994), Cesur (1995), Karaaltın ve ark. (2000), Anlağan (2001), Berberoğlu ve Karaaltın (2001), Hassan ve ark. (2003), Toklu (2003), Yolcu (2009), Bibi ve ark., (2011), Hakoomat ve Raheel (2011), Gönen (2015), Cevheri (2016)'nin bulguları ile uyumludur. Ancak, Francisco (1986), Mert ve ark. (1999), Karademir ve ark. (2006) pamukta koza sayısının farklı azot dozu uygulamalarından etkilenmediğini belirterek bulgularımızdan farklı sonuçlar ortaya koymuşlardır. Bu durum denemelerde kullanılan çeşitlerin farklı genetik yapılarından, farklı çevre koşullarından ve denemelere uygulanan kültürel işlemlerin farklılıklarından kaynaklanmış olabilir.

Çeşit x azot uygulama interaksyonunun önemli olması çeşitlerin bitki boyunun azot dozlarına göre değiştiğini göstermekte olup, bütün çeşitlerde en az koza sayısı azot uygulanmayan kontrol parsellerinden (11.08, 12.90 ve 13.65 adet/bitki) ölçülmüşken, en fazla koza sayıları 18 kg/da (18.41 adet/bitki) ve 24 kg/da (18.79 adet/bitki) azot uygulanan BA 525 parselleri ile 18 kg/da (17.36 adet/bitki) azot uygulanan BA 119 parsellerinden alınmıştır (Çizelge 4.10). BA 525 çeşitinde azot dozları arttıkça (0-6-12-18-24 kg/da) koza sayıları da genel eğilim olarak artmış, ancak BA 119 çeşidinde koza sayıları 18 kg/da dozuna kadar artarken, 24 kg/da dozu ile birlikte düşmüştür. Bu durum aynı zamanda çeşit x azot uygulama interaksyonunun da bir nedeni olabilir.

4.6. Koza Kütlü Ağırlığı (g)

Hatay'da, organik üretim koşullarında yetiştirilen pamuk çeşitlerinin azot gereksinimini belirlemek amacı ile yürütülen bu çalışmada, elde edilen koza kütlü ağırlığı (g) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11'de verilmiştir.

Çizelge 4.11. Koza kütlü ağırlığına ait varyans analiz değerleri ve önem seviyeleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür (A)	2	0.04	0.02	0.96	öd
Çeşit (B)	2	1.34	0.67	33.59	**
Azot Uyg. (C)	4	0.34	0.09	4.28	**
B x C	8	0.26	0.03	1.61	öd
Genel Hata	28	0.56	0.02		
V.K: % 2.35					

*) $p < 0.05$; **) $p < 0.01$ seviyesinde önemli; öd: önemli değil

Çizelge 4.11’de görüldüğü gibi, koza kütlü ağırlığı yönünden çeşit ve azot uygulamaları arasındaki farklılığın %1 düzeyinde önemli, ancak çeşit x uygulama interaksyonu önemsiz olduğu belirlenmiştir.

Faklı düzeyde azot uygulaması sonucu koza kütlü ağırlığının çeşitlere ve azot uygulamalarına göre değişimi, oluşan çeşit x azot interaksyon değerleri ve bunların EGF karşılaştırma testine göre oluşan grupları Çizelge 4.12.’de verilmiştir.

Çizelge 4.12. Koza kütlü ağırlığına ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksyon değerleri ve EGF karşılaştırma testine göre oluşan gruplar

Çeşit	Azot Uygulamaları					Çeşit Ort.
	0 kg/da	6 kg/da	12 kg/da	18 kg/da	24 kg/da	
BA119	5.51	5.78	5.99	5.87	5.76	5.78 c
Flash	6.03	6.23	6.05	6.06	5.93	6.06 b
BA525	6.08	6.21	6.26	6.28	5.93	6.20 a
Azot Ort	5.87 b	6.07 a	6.10 a	6.07 a	5.95 ab	

EGF ÇO: 0.1058 AO: 0.1366 AxB: 0.236

Çizelge 4.12’den en ağır kozaların (6.20 g) denemede kullanılan çeşitler arasından yetiştirme süresi en uzun olan orta geççi BA525 çeşidinden elde edildiği, bunu sırasıyla orta erkenci Flash (6.06 g) ve erkenci BA 119 (5.78 g) çeşitlerinin izlediği görülmektedir.

Deneme sonuçları azot uygulamaları bakımından değerlendirildiğinde, üç farklı grup oluştuğu görülmektedir. En hafif kozalar (5.87 g) azot uygulanmayan kontrol parselinden, en ağır kozalar ise aynı grupta yer alan azot uygulanan diğer parsellerden (6, 12, 18 ve 24 kg/da) alınmıştır (Çizelge 4.12). Elde edilen bu sonuçlar Bondada ve ark. (1996), Paloma ve Chavez (1997), Berberoğlu ve Karaaltın (2001), Hassan ve ark.

(2003), Bibi ve ark., (2011) ve Cevheri (2016)'nin bulguları ile benzerlik göstermektedir.

4.7. Erkencilik Oranı (%)

Hatay'da, organik üretim koşullarında yetiştirilen pamuk çeşitlerinin azot gereksinimini belirlemek amacı ile yürütülen bu çalışmada, elde edilen erkencilik oranı (%) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Erkencilik oranına ait varyans analiz değerleri ve önem seviyeleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür (A)	2	1.11	0.56	0.28	öd
Çeşit (B)	2	174.98	87.49	44.63	**
Azot Uyg. (C)	4	178.44	44.61	22.76	**
B x C	8	25.69	3.21	1.64	öd
Genel Hata	28	54.89	1.96		
V.K: % 1.68					

*¹) p< 0.05; **¹) p<0.01 seviyesinde önemli; öd: önemli değil

Çizelge 4.13'den kullanılan çeşitler ve uygulanan azot dozları arasındaki farkın istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli, çeşit x azot uygulama interaksiyon değerlerinin ise önemsiz olduğu görülmektedir.

Faklı düzeyde azot uygulaması sonucu erkencilik oranının çeşitlere ve azot uygulamalarına göre değişimi, oluşan çeşit x azot interaksiyon değerleri ve bunların EGF karşılaştırma testine göre oluşan grupları Çizelge 4.14.'de verilmiştir.

Çizelge 4.14. Erkencilik oranına ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksiyon değerleri ve EGF karşılaştırma testine göre oluşan gruplar

Çeşit	Azot Uygulamaları					Çeşit Ort.
	0 kg/da	6 kg/da	12 kg/da	18 kg/da	24 kg/da	
BA119	82.00	85.67	87.33	87.33	85.33	85.53 a
Flash	80.67	83.33	84.00	87.33	84.67	84.00 b
BA525	77.67	78.67	81.33	83.33	83.00	80.80 c
Azot Ort	80.11 d	82.56 c	84.22 b	86.00 a	84.33 b	

EGF ÇO: 1.047 AO: 1.352 AxB: 2.342

Elde edilen sonuçlara göre en erkenci (% 85.53) çeşidin BA119 olduğu, bunu sırasıyla orta erkenci Flash (% 84) ve orta geççi BA525 (% 80.80) çeşitlerinin izlediği görülmektedir (Çizelge 4.14). Çeşitlerin birinci el yüzdesi yönüyle göstermiş oldukları erkencilik özellikleri, ilk çiçek açma ve ilk koza açma gün sayıları ile de uyumludur.

Azot uygulamaları yönünden erkencilik durumları incelendiğinde, en erkenci (% 86) pamuk gelişiminin dekara 18 kg azot uygulamasından elde edildiğini, bunun sırasıyla 24 kg/da (% 84.33), 12 kg/da (% 84.22), 6 kg/da (% 82.55) ve 0 kg/da (% 80.11) uygulamalarının izlediği görülmektedir (Çizelge 4.14). Elde edilen bu sonuçlar, fazla N kullanımı ile erkenciliğin azaldığını bildiren diğer araştırmacıların (Boman ve ark.,1996, Mert ve ark., 1999, Yolcu, 2009) bulguları ile benzerlik göstermektedir.

4.8. Kütlü Pamuk Verimi (kg)

Hatay’da, organik üretim koşullarında yetiştirilen pamuk çeşitlerinin azot gereksinimini belirlemek amacı ile yürütülen bu çalışmada, elde edilen kütlü pamuk verimi (kg/da) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15’de verilmiştir.

Çizelge 4.15. Kütlü pamuk verimine ait varyans analiz değerleri ve önem seviyeleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür (A)	2	389.91	194.96	2.14	öd
Çeşit (B)	2	21996.31	10998.16	120.58	**
Azot Uyg. (C)	4	99462.09	24865.52	272.60	**
B x C	8	8801.91	1100.24	12.06	**
Genel Hata	28	2554.09	91.22		
V.K: % 3.78					

*) p< 0.05; **) p<0.01 seviyesinde önemli; öd: önemli değil

Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre çeşit, azot uygulaması ve çeşit x uygulama interaksyon değerleri istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli, tekerrürün ise önemsiz olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.15).

Faklı düzeyde azot uygulaması sonucu kütlü pamuk veriminin çeşitlere ve azot uygulamalarına göre değişimi, oluşan çeşit x azot interaksyon değerleri ve bunların EGF karşılaştırma testine göre oluşan grupları Çizelge 4.16.’da verilmiştir.

Çizelge 4.16. Kütlü pamuk verimine ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksyon değerleri ve EGF karşılaştırma testine göre oluşan gruplar

Çeşit	Azot Uygulamaları					Çeşit Ort.
	0 kg/da	6 kg/da	12 kg/da	18 kg/da	24 kg/da	
BA119	152.00 g	211.67 ef	223.33 e	273.33 cd	260.00 d	224.07 c
Flash	203.67 f	212.33 ef	219.67 ef	327.67 b	318.33 b	256.33 b
BA525	219.67 ef	225.00 e	285.67 c	344.67 a	314.33 b	277.87 a
Azot Ort	191.78 e	216.33 d	242.89 c	315.22 a	297.56 b	
EGF ÇO: 7.144 AO: 9.220 AxB: 15.970						

Çizelge 4.16 incelendiğinde kütlü pamuk veriminin çeşitlere göre değiştiği görülmektedir. Pamukta yetiştirme süresi ile verim miktarı yakından ilişkili olup, geç olgunlaşan çeşitlerin verimleri daha yüksektir (Godoy ve Palomo, 1999). Nitekim en yüksek kütlü pamuk veriminin 277.86 kg/da ile orta geççi BA525 çeşidinden, en düşük ise 224.06 kg/da ile erkenci BA119 çeşidinden elde edildiği görülmektedir. Dolayısıyla erkenci (BA 119), orta erkenci (Flash) ve orta geççi (BA 525) pamuk çeşitlerinden elde edilen kütlü pamuk verimlerinin sıralaması, yetiştirme süresi yönüyle beklenen bir sonuçtur.

Azot ortalamalarına bakıldığında en fazla kütlü verimi (315.22 kg/da) 18 kg/da uygulanan azot dozundan, en düşük ise kontrol parselinden (191.77 kg/da) elde edilmiştir (Çizelge 4.16). Artan azot dozlarına bağlı olarak kütlü pamuk veriminin artması, aynı şekilde verim öğelerinden bitkideki koza sayısı (Çizelge 4.10) ve koza kütlü pamuk ağırlığının (Çizelge 4.12) artışı ile açıklanabilir. Aynı şekilde hem geleneksel (Varshney (1977), Gençer ve Oğlakçı (1983), Şahin ve Kıvılcım (1993), Cesur (1995), Kılılı ve ark. (1997), Yıldırım (1997), Mert ve ark. (1999), Karaaltın ve ark. (2000), Berberoğlu ve Karaaltın (2001), Hassan ve ark. (2003), Karademir ve ark. (2006), Yolcu (2009), Bibi ve ark., (2011), Hakoomat ve Raheel (2011), Hernández-Cruz ve ark. (2015)) hem de organik (Akyol (2013), Cevheri (2016)) pamuk üretim koşullarında yürütülen çalışmalarda, kütlü pamuk verimi ile azot dozları arasında önemli ve olumlu bir ilişki olduğu ve bu durum sonucunda azot dozları artışı ile verimin artacağı saptanmıştır.

Çeşit x azot uygulama interaksyonunun önemli olması çeşitlerin kütlü pamuk verimlerinin azot dozlarına göre değiştiğini göstermekte olup, en düşük kütlü pamuk verimi (152 kg/da) azot uygulaması yapılmayan BA119 çeşidinden, en yüksek ise (344.66 kg/da) 18 kg/da azot uygulaması yapılan BA 525 çeşidinden elde edilmiştir. Bütün çeşitlerde azot dozları arttıkça (0-6-12-18-24 kg/da) kütlü pamuk verimleri de artmış, ancak artışların seyri çeşitler bazında farklılık göstermiştir. Örneğim Flash çeşidinde dekara 12 kg'dan 18 kg'a azot uygulaması kütlü pamuk veriminde 108 kg düzeyinde bir artış sağlarken, diğer çeşitlerde (BA 119 ve BA 525) ancak 50-60 kg dolayında bir artış sağlamıştır. Bu durum aynı zamanda çeşit x azot uygulama interaksyonunun da bir nedeni olabilir. Bütün çeşitlerde kütlü pamuk veriminin dekara 18 kg azot dozuna kadar arttığı, 24 kg/da dozunda ise düştüğü gözlenmiştir (Çizelge

4.16). Buradan, Hatay organik pamuk üretim koşullarında, kütlü pamuk verimi yönünden BA 119, Flash ve BA 525 çeşitleri için en uygun azot dozunun dekara 18 kg olması gerektiğini söyleyebiliriz.

4.9. Çırçır Randımanı (%)

Hatay'da, organik üretim koşullarında yetiştirilen pamuk çeşitlerinin azot gereksinimini belirlemek amacı ile yürütülen bu çalışmada, elde edilen çırçır randımanı (%) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17'de verilmiştir.

Çizelge 4.17. Çırçır randımanına ait varyans analiz değerleri ve önem seviyeleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür (A)	2	0.35	0.17	1.39	öd
Çeşit (B)	2	0.65	0.32	2.58	öd
Azot Uyg. (C)	4	0.99	0.25	1.99	öd
B x C	8	0.99	0.07	0.53	öd
Genel Hata	28	3.50	0.13		
V.K: % 0.87					

*) $p < 0.05$; **) $p < 0.01$ seviyesinde önemli; öd: önemli değil

Çizelge 4.17 incelendiğinde çırçır randımanı değerleri tekerrür, çeşit, azot uygulamaları ve çeşit x uygulama interaksyon değerleri istatistiki olarak önemsiz bulunmuştur. Çeşit x uygulama interaksyonunun önemsiz çıkması, çeşitlerin çırçır randımanının organik gübre uygulamalarına göre değişmediği göstermektedir.

Farklı düzeyde azot uygulaması sonucu çırçır randımanının çeşitlere ve azot uygulamalarına göre değişimi, oluşan çeşit x azot interaksyon değerleri ve bunların EGF karşılaştırma testine göre oluşan grupları Çizelge 4.18.'de verilmiştir.

Çizelge 4.18. Çırçır randımanına ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksyon değerleri ve EGF karşılaştırma testine göre oluşan gruplar

Çeşit	Azot Uygulamaları					Çeşit Ort.
	0 kg/da	6 kg/da	12 kg/da	18 kg/da	24 kg/da	
BA119	40.56	40.54	40.21	40.36	40.58	40.45
Flash	40.65	41.15	40.52	40.59	40.61	40.71
BA525	40.71	40.99	40.67	40.69	40.45	40.71
Azot Ort	40.64	40.90	40.47	40.55	40.55	

EGF ÇO: 0.2644 AO: 0.3414 AxB: 0.5913

Farklı azot dozlarının çırçır randımanına olan etkisinin denendiği çalışmada, çeşit ortalamaları Çizelge 4.18'den görüldüğü üzere % 40.45 ile 40.70 arasında değişmiş ve

aynı grupta yer almıştır. Hem çeşit hem de azot uygulamaları bakımından çirçir randımanı değerleri aşağı yukarı % 40.5 dolayında oluşmuştur. Çalışmanın bulguları, farklı dozlarda azot uygulamasının pamukta çirçir randımanını azalttığını bildiren Dinçer ve Yenigün (1974), Şenel (1980), Yolcu (2009)'nun bulguları ile artırdığını bildiren Gençer ve Oğlakçı (1983), Paloma ve Chavez (1997), Karaaltın ve ark. (2000), Toklu (2003), Karademir ve ark. (2006), Hakoomat ve Raheel (2011), Akyol (2013), Cevheri (2016)'nin bulguları ile farklılık, ancak azot uygulamasının bitkideki çirçir randımanını etkilemediğini bildiren Varshney (1977), Mert ve ark. (1999)'in bulguları ile benzerlik göstermektedir. Elde edilen bu sonuçların farklılığı denemelerde kullanılan çeşitlerin farklı genotipik yapılarına, denemelerin farklı ekolojilerde yürütülmesine ve genotip x çevre interaksyonlarından kaynaklanmış olabilir.

4.10. 100 Tohum Ağırlığı (g)

Hatay'da, organik üretim koşullarında yetiştirilen pamuk çeşitlerinin azot gereksinimini belirlemek amacı ile yürütülen bu çalışmada, elde edilen 100 tohum ağırlığı (g) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19'da verilmiştir.

Çizelge 4.19. 100 tohum ağırlığına ait varyans analiz değerleri ve önem seviyeleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür (A)	2	0.29	0.14	0.51	öd
Çeşit (B)	2	15.83	7.92	28.46	**
Azot Uyg. (C)	4	8.72	2.18	7.84	**
B x C	8	2.92	0.37	1.31	öd
Genel Hata	28	7.79	0.28		
V.K: % 5.15					

*) $p < 0.05$; **) $p < 0.01$ seviyesinde önemli; öd: önemli değil

Önem seviyelerinin incelendiği Çizelge 4.19'de kullanılan çeşitler ve uygulanan azot dozları arasındaki farkın istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli olduğu görülmüştür. Aynı çizelgede tekerrür ve çeşit x azot uygulama interaksyon değerlerinin ise önemsiz olduğu belirlenmiştir. Çeşit x uygulama interaksyonunun önemsiz çıkması, çeşitlerin 100 tohum ağırlığının organik gübre uygulamalarına göre değişmediğini göstermektedir.

Faklı düzeyde azot uygulaması sonucu 100 tohum ağırlığının çeşitlere ve azot uygulamalarına göre değişimi, oluşan çeşit x azot interaksiyon değerleri ve bunların EGF karşılaştırma testine göre oluşan grupları Çizelge 4.20.'de verilmiştir.

Çizelge 4.20. 100 tohum ağırlığına ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksiyon değerleri ve EGF karşılaştırma testine göre oluşan gruplar

Çeşit	Azot Uygulamaları					Çeşit Ort.
	0 kg/da	6 kg/da	12 kg/da	18 kg/da	24 kg/da	
BA119	8.69	9.03	9.24	9.68	10.41	9.41 b
Flash	9.93	10.48	11.13	10.84	10.90	10.66 a
BA525	9.77	10.72	11.22	11.02	10.68	10.68 a
Azot Ort	9.46 c	10.08 b	10.53 ab	10.51 ab	10.66 a	

EGF ÇO: 0.3944 AO: 0.5091 AxB: 0.8818

Çizelge 4.20'den 100 tohum ağırlığı yönünden en ağır tohumların Flash (10.656g) ve BA525 (10.68 g) çeşitlerinden, en hafif ise BA119 çeşidinden (9.41 g) elde edildiği görülmektedir.

Azot uygulamaları bakımından en ağır tohumlar, sırasıyla 24 kg/da (10.664 g), 12 kg/da (10.53 g) ve 18 kg/da (10.51 g) doz uygulamalarından, en hafif ise kontrol (9.46 g) parselinden elde edilmiştir. 100 tohum ağırlığı, hiç azot uygulanmayan kontrol parsellerinden 24 kg/da azot doz uygulamalarına doğru artmıştır. Elde edilen bulgular azotun 100 tohum ağırlığı üzerine etkili olduğunu ve azot miktarı arttıkça 100 tohum ağırlığının da arttığını bildiren Dinçer ve Yenigün (1974), Aydemir (1982), Şahin ve Kıvılcım (1993), Paloma ve Chavez (1997), Anlağan (2001), Toklu (2003), Satyanarayana ve Janavade (2006), Yolcu (2009), Akyol (2013) ve Cevheri (2016)'nın bulguları ile uyum gösterirken; farklı azot dozlarının 100 tohum ağırlığına herhangi bir etkisinin olmadığını bildiren Genç (1985), Şahin ve Hüyük (1990), Cesur (1995)'ün bulguları ile farklılık göstermektedir. Elde edilen bu sonuçların farklılığı denemelerde kullanılan çeşitlerin farklı genotipik yapılarına, denemelerin farklı ekolojilerde yürütülmesine ve genotip x çevre interaksiyonlarından kaynaklanmış olabilir.

4.11. Lif Verimi

Hatay'da, organik üretim koşullarında yetiştirilen pamuk çeşitlerinin azot gereksinimini belirlemek amacı ile yürütülen bu çalışmada, elde edilen lif verimi (kg/da) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.21'de verilmiştir.

Çizelge 4.21. Lif verimine ait varyans analiz değerleri ve önem seviyeleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür (A)	2	8.04	4.02	0.87	öd
Çeşit (B)	2	2366.04	1183.02	254.89	**
Azot Uyg. (C)	4	18881.20	4720.30	1017.03	**
B x C	8	642.40	80.30	17.30	**
Genel Hata	28	129.96	4.64		
V.K: % 2.06					

*) $p < 0.05$; **) $p < 0.01$ seviyesinde önemli; öd: önemli değil

Yapılan varyans analiz sonuçlarına göre çeşit, azot uygulaması ve çeşit x uygulama interaksiyon değerleri istatistiki olarak % 1 düzeyinde önemli, tekerrür ise önemsiz olduğu bulunmuştur (Çizelge 4.21).

Faklı düzeyde azot uygulaması sonucu lif veriminin çeşitlere ve azot uygulamalarına göre değişimi, oluşan çeşit x azot interaksiyon değerleri ve bunların EGF karşılaştırma testine göre oluşan grupları Çizelge 4.22.'de verilmiştir.

Çizelge 4.22. Lif verimine ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksiyon değerleri ve EGF karşılaştırma testine göre oluşan gruplar

Çeşit	Azot Uygulamaları					Çeşit Ort.
	0 kg/da	6 kg/da	12 kg/da	18 kg/da	24 kg/da	
BA119	67.33 h	86.67 g	91.00 f	117.67 c	115.00 c	95.53 c
Flash	84.00 g	85.67 g	90.33 f	133.33 b	133.00 b	105.27 b
BA525	91.67 f	96.33 e	102.33 f	142.00 a	134.00 b	113.27 a
Azot Ort	81.00 e	89.56 d	94.56 c	131.00 a	127.33 b	

EGF ÇO: 1.611 AO: 2.080 AxB: 3.603

Çizelge 4.22'den en yüksek lif verimlerinin, sırasıyla 18 (131.00 kg/da) ve 24 kg/da (127.33 kg/da) azot uygulamalarında olduğu görülmektedir. En düşük lif verimleri ise sırasıyla, 0 (81.00 kg/da), 6 (89.55 kg/da) ve 12 kg/da (94.55 kg/da) azot dozu uygulamalarından alınmıştır.

Çeşitlere göre en yüksek lif verimleri, sırasıyla BA525 (113.26 kg/da), Flash (105.26 kg/da) ve BA 119 (95.533 kg/da) çeşitlerinden alınmıştır (Çizelge 4.22).

Çeşit x azot uygulama interaksiyonunun önemli olması çeşitlerin lif verimlerinin azot dozlarına göre değiştiğini göstermekte olup, en düşük lif verimi (67.33 kg/da) azot uygulaması yapılmayan BA119 çeşidinden, en yüksek ise (142.0 kg/da) 18 kg/da azot uygulaması yapılan BA 525 çeşidinden elde edilmiştir. Bütün çeşitlerde 12 kg/da azot

dozu uygulamasına kadar lif verimi artışı yavaş seyrederken, 18 kg/da azot uygulaması ile birlikte çok hızlı bir yükseliş gözlenmiştir. Bu durum aynı zamanda çeşit x azot uygulama interaksyonunun da bir nedeni olabilir (Çizelge 4.22). Yine bütün çeşitlerde lif veriminin dekara 24 kg/da azot dozu uygulamasıyla birlikte gözlenmiştir (Çizelge 4.22). Elde edilen bu bulgular, lif verimi ile azot dozları arasında önemli ve olumlu bir ilişki olduğu ve bu durum sonucunda azot dozları artışı ile kütlü pamuk veriminin, dolayısıyla lif veriminin artacağını bildiren (Varshney (1977), Gençer ve Oğlakçı (1983), Şahin ve Kıvılcım (1993), Cesur (1995), Kılılı ve ark. (1997), Yıldırım (1997), Mert ve ark. (1999), Karaaltın ve ark. (2000), Berberoğlu ve Karaaltın (2001), Hassan ve ark. (2003), Karademir ve ark. (2006), Yolcu (2009), Bibi ve ark., (2011), Hakoomat ve Raheel (2011), Hernández-Cruz ve ark. (2015), (Akyol (2013), Cevheri (2016)'nin bulguları ile benzerlik göstermektedir.

4.12. Lif Uzunluğu (mm)

Hatay'da, organik üretim koşullarında yetiştirilen pamuk çeşitlerinin azot gereksinimini belirlemek amacı ile yürütülen bu çalışmada, elde edilen lif uzunluğu (mm) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.23'de verilmiştir.

Çizelge 4.23. Lif uzunluğuna ait varyans analiz değerleri ve önem seviyeleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür (A)	2	0.21	0.10	5.63	öd
Çeşit (B)	2	8.26	4.13	225.39	**
Azot Uyg. (C)	4	6.95	1.74	94.83	**
B x C	8	0.49	0.06	3.36	**
Genel Hata	28	0.51	0.02		
V.K: % 0.47					

*) $p < 0.05$; **) $p < 0.01$ seviyesinde önemli; öd: önemli değil

Çizelge 4.23'den, çalışmada materyal olarak kullanılan pamuk çeşitleri, azot uygulamaları ve çeşit x uygulama interaksyonları arasındaki fark istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli olduğu saptanmıştır.

Faklı düzeyde azot uygulaması sonucu lif uzunluğunu çeşitlere ve azot uygulamalarına göre değişimi, oluşan çeşit x azot interaksyon değerleri ve bunların EGF karşılaştırma testine göre oluşan grupları Çizelge 4.24.'de verilmiştir.

Çizelge 4.24. Lif uzunluğuna ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksiyon değerleri ve EGF karşılaştırma testine göre oluşan gruplar

Çeşit	Azot Uygulamaları					Çeşit Ort.
	0 kg/da	6 kg/da	12 kg/da	18 kg/da	24 kg/da	
BA119	28.15 i	28.48 g	28.43 gh	28.80 f	29.34 cd	28.64 c
Flash	29.18 de	29.35 cd	29.47 c	29.90 b	30.13 a	29.61 a
BA525	28.23 hi	28.27 gi	28.92 f	28.98 ef	29.41 cd	28.76 b
Azot Ort	28.52 e	28.70 d	28.94 c	29.23 b	29.63 a	
EGF ÇO: 0.100 AO: 0.129 AxB: 0.224						

Çizelge 4.24'den azot dozları arttıkça lif uzunluğunun da arttığı görülmektedir. Nitekim 0, 6, 12, 18 ve 24 kg/da saf azot dozu uygulanan parsellerin lif uzunlukları düzenli bir şekilde artarak, sırasıyla 28.51, 28.70, 28.94, 29.22 ve 29.96 mm şeklinde gerçekleşmiştir. Ancak en kısa lifler (28.51 mm) ile en uzunlar (29.96 mm) arasındaki varyasyonun dar olduğu görülmektedir. Bu durum denemenin yürütülmesi aşamasındaki titizliğin bir sonucu olduğunu söyleyebiliriz. Elde edilen sonuçların, pamukta lif uzunluğunun çeşit özelliği olduğunu ve farklı azot dozu uygulamalarından etkilenmediğini belirten Weir ve El-Zik (1980), Gençer ve Oğlakçı (1983), Şahin ve Hüyük (1990), Abduldahab ve Hassanin (1991), Kechagia ve ark. (1992), Kılılı ve ark. (1997), Mert ve ark. (1999), Karaaltın ve ark. (2000), Toklu (2003), Yolcu (2009), Hakoomat ve Raheel (2011) ve Cevheri (2016)'nin sonuçları ile çeliştiği görülmektedir. Ancak farklı azot uygulamaları arasındaki lif uzunlukları arasındaki varyasyon göz önüne alınırsa, deneme sonuçlarımızın belirtilen araştırma sonuçları ile çelişmediğini, bunun denemenin yürütülmesindeki titizlikten kaynaklandığını rahatlıkla söyleyebiliriz. Çeşitlere göre en uzun lifler (29.60 mm) Flash çeşidinden elde edilirken, bunu sırasıyla BA525 (28.76 mm) ve BA 119 (28.64 mm) çeşitleri izlemiştir (Çizelge 4.24). Elde edilen sonuçlar lif uzunluğunun çeşitlere göre değiştiği göstermektedir ki bu zaten beklenen bir sonuçtur.

Çeşitlere ve azot uygulamalarına göre lif uzunluklarının arasındaki çeşit x azot uygulama interaksiyonunun önemli olması çeşitlerin lif uzunluğunun azot dozlarına göre değiştiğini göstermekte olup, en kısa lifler (28.15 mm) hiç azot uygulanmayan (kontrol) BA119 çeşidinden, en uzun lifler (30.12 mm) ise 24 kg/da azot uygulanan Flash çeşidinden ölçülmüştür. Bütün çeşitlerde azot dozları arttıkça lif uzunluğu artmış, ancak BA 119 çeşidinde dekara 12 kg azot dozunda, 6 kg uygulamasına göre az olsa bir

düşüş yaşanmıştır. Bu durum aynı zamanda çeşit x azot uygulama interaksyonunun da bir nedeni olabilir (Çizelge 4.24).

4.13. Lif Kopma Dayanıklılığı (g/tex)

Hatay’da, organik üretim koşullarında yetiştirilen pamuk çeşitlerinin azot gereksinimini belirlemek amacı ile yürütülen bu çalışmada, elde edilen lif kopma dayanıklılığı (g/tex) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25’de verilmiştir.

Çizelge 4.25. Lif kopma dayanıklılığına ait varyans analiz değerleri ve önem seviyeleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür (A)	2	0.13	0.07	6.34	öd
Çeşit (B)	2	192.90	96.45	9448.72	**
Azot Uyg. (C)	4	1.77	0.44	43.44	**
B x C	8	0.18	0.02	2.19	öd
Genel Hata	28	0.29	0.01		
V.K: % 0.33					

*) p< 0.05; **) p<0.01 seviyesinde önemli; öd: önemli değil

Çizelge 4.25’den, çalışmada materyal olarak kullanılan pamuk çeşitleri ve azot uygulamaları arasındaki farkın istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli olduğu, çeşit x uygulama interaksyonları arasındaki farkın ise önemsiz olduğu izlenebilmektedir.

Faklı düzeyde azot uygulaması sonucu lif kopma dayanıklılığının çeşitlere ve azot uygulamalarına göre değişimi, oluşan çeşit x azot interaksyon değerleri ve bunların EGF karşılaştırma testine göre oluşan grupları Çizelge 4.26.’da verilmiştir.

Çizelge 4.26. Lif kopma dayanıklılığına ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksyon değerleri ve EGF karşılaştırma testine göre oluşan gruplar

Çeşit	Azot Uygulamaları					Çeşit Ort.
	0 kg/da	6 kg/da	12 kg/da	18 kg/da	24 kg/da	
BA119	33.29	33.51	33.71	33.90	34.01	33.68 a
Flash	28.57	28.51	28.58	28.79	28.93	28.67 c
BA525	30.23	30.38	30.46	30.66	30.77	30.50 b
Azot Ort	30.70 e	30.80 d	30.92 c	31.12 b	31.23 a	

EGF ÇO: 0.074 AO: 0.96 AxB: 0.167

Çizelge 4.26'dan azot dozları arttıkça lif kopma dayanıklılığının da arttığı görülmektedir. Nitekim 0, 6, 12, 18 ve 24 kg/da saf azot dozu uygulanan parsellerin lif kopma dayanıklılıkları düzenli bir şekilde artarak, sırasıyla 30.69, 30.79, 30.91, 31.11 ve 31.23 g/tex şeklinde gerçekleşmiştir. Lif uzunluğu değerlerinde olduğu gibi, lif kopma dayanıklılıklarında da en zayıf lifler (30.69 g/tex) ile en dayanıklılar (31.23 g/tex) arasındaki varyasyonun dar olduğu görülmektedir. Bu durum denemenin yürütülmesi aşamasındaki titizliğin bir sonucu olduğunu söyleyebiliriz. Elde edilen sonuçların, pamukta lif kalite özelliklerinin bir çeşit özelliği olduğunu ve farklı azot dozu uygulamalarından etkilenmediğini belirten Weir ve El-Zik (1980), Gençer ve Oğlakçı (1983), Sasser (1990), Şahin ve Hüyük (1990), Abduldahab ve Hassanin (1991), Kechagia ve ark. (1992), Kılı ve ark. (1997), Mert ve ark. (1999), Karaaltın ve ark. (2000), Toklu (2003), Yolcu (2009), Hakoomat ve Raheel (2011) ve Cevheri (2016)'nin sonuçları ile çelişiyor görünse de, tıpkı lif uzunluğunda belirttiğimiz gibi, bunun denemenin yürütülmesindeki titizlikten kaynaklandığını rahatlıkla söyleyebiliriz.

Çeşitlere göre en dayanıklı lifler (33.68 g/tex) BA 119 çeşidinden elde edilirken, bunu sırasıyla BA525 (30.50 g/tex) ve Flash (28.67 g/tex) çeşitleri izlemiştir (Çizelge 4.26). Elde edilen sonuçlar lif kopma dayanıklılığının çeşitlere göre değiştiği göstermektedir.

4.14. Lif İnceliği (mic)

Hatay'da, organik üretim koşullarında yetiştirilen pamuk çeşitlerinin azot gereksinimini belirlemek amacı ile yürütülen bu çalışmada, elde edilen lif inceliği (mic.) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.27'de verilmiştir.

Çizelge 4.27. Lif inceliğine ait varyans analiz değerleri ve önem seviyeleri

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F değeri	Önem Seviyesi
Tekerrür (A)	2	0.02	0.04	7.22	öd
Çeşit (B)	2	0.02	0.00	0.38	öd
Azot Uyg. (C)	4	0.76	0.19	119.61	**
B x C	8	0.02	0.00	1.29	öd
Genel Hata	28	0.04	0.00		
V.K: % 0.86					

*) $p < 0.05$; **) $p < 0.01$ seviyesinde önemli; öd: önemli değil

Çizelge 4.27’den, çalışmada materyal olarak kullanılan pamuk çeşitleri arasındaki fark ile çeşit x uygulama interaksyonunun önemsiz olduğu, azot uygulamaları arasındaki farkın ise istatistiki olarak %1 düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Faklı düzeyde azot uygulaması sonucu lif inceliğinin çeşitlere ve azot uygulamalarına göre değişimi, oluşan çeşit x azot interaksyon değerleri ve bunların EGF karşılaştırma testine göre oluşan grupları Çizelge 4.28.’de verilmiştir.

Çizelge 4.28. Lif inceliğine ait çeşit, azot uygulaması ve çeşit x azot interaksyon değerleri ve EGF karşılaştırma testine göre oluşan gruplar

Çeşit	Azot Uygulamaları					Çeşit Ort.
	0 kg/da	6 kg/da	12 kg/da	18 kg/da	24 kg/da	
BA119	4.42	4.54	4.55	4.73	4.80	4.61
Flash	4.44	4.52	4.56	4.66	4.84	4.61
BA525	4.45	4.58	4.56	4.68	4.81	4.62
Azot Ort	4.44 d	4.55 c	4.56 c	4.69 b	4.82 a	

EGF ÇÖ: 0.033 AO: 0.043 AxB: 0.7480

Her üç çeşitte de lif inceliği ortalamasının 4.61 mic. olarak orta kalınlıkta olduğu, dolayısıyla lif inceliklerinin çeşitlere göre değişmediği görülmektedir (Çizelge 4.28). Çeşitlerin lif inceliği değerleri bakımından farklılık göstermemesini, materyal kısmında görüleceği üzere, birbirine yakın özellikler göstermesi ve genetik tabanlarının yakınlığı ile açıklayabiliriz.

Lif inceliği; kozaların bitki üzerindeki konumu, ekim zamanı ve yetiştirme dönemindeki çevre koşullarından (sıcaklık, su stresi, besin maddesi vb.) önemli derecede etkilenmektedir (Kerby ve Ruppenicker, 1989). Dolayısıyla yürütülen bu denemede de lif incelikleri azot uygulamalarından etkilenmiş; en düşük mic. değeri kontrol (4.43 mic.) parsellerinden elde edilirken, en yüksek (4.81 mic.) 24 kg/da azot uygulanan parsellerden tespit edilmiştir (Çizelge 4.26). Öte yandan bulgularımız azot uygulamasının lif inceliği üzerine etkili olmadığını bildiren; Gençler ve Oğlakçı (1983), Sasser (1990), Şahin ve Hüyük (1990), Abduldahab ve Hassanin (1991), Kechagia ve ark. (1992), Kılılı ve ark. (1997), Mert ve ark. (1999), Toklu (2003)’nun bulguları ile farklılık göstermektedir. Bu durumun denemelerin farklı genotip ve çevre koşullarında yürütülmesinden kaynaklanmış olabileceğini söyleyebiliriz.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Bu çalışmada incelemeye alınmış olan erkenci BA 119, orta erkenci Flash ve orta-geççi BA 525 pamuk (*Gossypium hirsutum L.*) çeşitlerinin ekimi yapılmıştır. Araştırmada kullanılan çeşitler organik üretim koşullarında yetiştirilmiş ve hiçbir kimyasal uygulama yapılmamıştır. Organik olarak yetiştirilen bu pamuk çeşitlerinin optimum azot gereksinimi verim, verim ögeleri, erkencilik ve lif teknolojik özellikleri yönünden incelenmiştir.

Araştırma sonucunda; ilk meyve dalı boğum sayılarına göre çeşitler, 5.315 adet (BA119) ile 6.307 adet (BA525) arasında olduğu, azot dozu uygulamalarına göre 5.347 adet (kontrol), 6.267 adet (18 kg/da) arasında olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre, en yüksek ilk meyve dalı boğum sayısı Flash çeşidi ve 18 kg/da azot uygulamasından alındığı belirlenmiştir. 18 kg/da azot dozu uygulamasının ilk meyve dalı boğum sayısına olumlu bir etkisinin olduğu görülmüştür.

Bitki boyu: Çeşitlere göre, 71.977 (cm) (BA525) ile 55.135 (cm) (BA119) arasında değiştiği; azot dozu uygulamalarına göre, 55.571 (cm) (kontrol) ile 69.510 (cm) (18 kg/da) arasında değiştiği saptanmıştır. Bu sonuçlara göre, en yüksek bitki boyunun BA525 çeşidi ve 12 kg/da azot dozu uygulamasından alındığı tespit edilmiştir.

Odun dalı sayısı: Çeşitlere göre, 3.612 adet (BA119) ile 4.400 adet (BA525) arasında değiştiği; azot dozu uygulamalarına göre, 3.374 adet (kontrol) ile 4.552 adet (24 kg/da) arasında değiştiği belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre, en yüksek odun dalı sayısı BA525 çeşidi ve 24 kg/da azot dozu uygulamasından alındığı belirlenmiştir.

Meyve dalı sayısı: Çeşitlere göre, 11.105 adet (BA119) ile 12.809 adet (Flash) arasında değiştiği, azot dozu uygulamalarına göre, 8.343 adet (kontrol) ile 14.852 adet (18 kg/da) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre, en yüksek meyve dalının BA525 çeşidinde 18 kg/da azot dozu uygulamasından alındığı saptanmıştır.

Koza sayısı: Çeşitlere göre, 14.163 adet (Flash) ile 15.991 adet (BA525) arasında değiştiği, azot dozu uygulamalarına göre, 12.907 adet (kontrol) ile 16.884 adet (18 kg/da) arasında değiştiği belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre, en yüksek koza sayısı BA525 çeşidinde 24 kg/da azot dozu uygulamasında tespit edilmiştir.

Koza kütlü ağırlığı: Çeşitlere göre, 5.784 (g) (BA119) ile 6.201 (g) (BA525) arasında değiştiği, azot dozu uygulamalarına göre, 5.872 (g) (kontrol) ile 6.101 (g) (12 kg/da) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre, en yüksek koza kütlü ağırlığı BA525 çeşidinde 18 kg/da azot dozu uygulamasında saptanmıştır.

Erkencilik oranı: Çeşitlere göre, % 80 (BA525) ile % 85 (BA119) arasında değiştiği, azot dozu uygulamalarına göre, % 80 (kontrol) ile % 86 (18 kg/da) arasında değiştiği belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre, en yüksek erkencilik oranı BA119 çeşidinde 12 ve 18 kg/da, Flash çeşidinde 18 kg/da azot dozu uygulamasında tespit edilmiştir.

Kütlü pamuk verimi: Çeşitlere göre, 224 (kg) (BA119) ile 277 (kg) (BA525) arasında değiştiği; azot dozu uygulamalarına göre, 191 (kg) (kontrol) ile 315 kg (18 kg/da) arasında değiştiği belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre, en yüksek kütlü pamuk verimi BA525 çeşidi ve 18 kg/da azot dozu uygulamasından alınmıştır.

Çırcır randımanı: Çeşitlere göre, % 40.451 (BA119) ile % 40.705 (Flash ve BA525) arasında olduğu, azot dozu uygulamalarına göre, % 40.467 (12 kg/da) ile % 40.896 (6 kg/da) arasında olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre, en yüksek çırcır randımanı Flash çeşidi ve 6 kg/da azot uygulamasından alındığı görülmüştür.

100 Tohum ağırlığı: Çeşitlere göre, 9.411 (g) (BA119) ile 10.681 (g) (BA525) arasında değiştiği, azot dozu uygulamalarına göre, 9.463 (g) (kontrol) ile 10.664 (g) (24 kg/da) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre, en yüksek 100 tohum ağırlığı BA525 çeşidinde 12 kg/da azot dozu uygulamasında saptanmıştır.

Lif verimi: Çeşitlere göre, 95.533 (BA119) ile 113.267 (BA525) arasında değiştiği, azot dozu uygulamalarına göre, 81.000 (kontrol) ile 131.000 (18 kg/da) arasında değiştiği belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre, en yüksek lif verimi BA525 çeşidinde 18 kg/da azot dozu uygulamasında tespit edilmiştir.

Lif uzunluğu: Çeşitlere göre, 28.642 (mm) (BA119) ile 29.605 (mm) (BA525) arasında değiştiği; azot dozu uygulamalarına göre, 28.518 (mm) (kontrol) ile 29.628 mm (24 kg/da) arasında değiştiği belirlenmiştir. Bu sonuçlara göre, en yüksek lif uzunluğu Flash çeşidi ve 24 kg/da azot dozu uygulamasından alınmıştır.

Lif kopma dayanıklılığı: Çeşitlere göre, 28.673 (g/tex) (Flash) ile 33.683 (g/tex) (BA119) arasında olduğu, azot dozu uygulamalarına göre, 30.696 (g/tex) (kontrol) ile 31.234 (g/tex) (24 kg/da) arasında olduğu tespit edilmiştir. Bu sonuçlara göre, en

yüksek lif kopma dayanıklılığı BA119 çeşidi ve 24 kg/da azot uygulamasından alındığı görülmüştür.

Lif inceliği: Çeşitlere göre, değerlendirildiğinde çeşitlerin lif inceliği değerleri üzerinde önemli bir etkisinin olmadığı belirlenmiştir. Azot dozu uygulamalarına göre, 4.439 (mic) (kontrol) ile 4.816 (mic) (24 kg/da) arasında değiştiği saptanmıştır. Bu sonuçlara göre, en yüksek lif verimi Flash çeşidinde 24 kg/da azot dozu uygulamasında tespit edilmiştir.

Araştırmadan elde edilen veriler doğrultusunda organik olarak yetiştirilen pamuk çeşidinin azot ihtiyacı verim ve verim unsurları değerleri göz önüne alınarak değerlendirildiğinde, kullanılan üç çeşidinde farklı azot dozlarına verdiği tepkiler farklı olmuştur. Yapılan çalışmalardan elde edilen sonuçlara rağmen her bölge ve tarla için uygulanabilecek gübre miktarını belirtir bir gübre reçetesi vermek mümkün değildir (Dumlu, 1993). Fakat elde edilen sonuçlara göre; Hatay ili Kırıkhan ilçesinde organik olarak yetiştirilen pamuk çeşitlerinin uygulanan azot dozlarından pozitif yönde etkilendiği ve buna göre bu bölgede yetiştirilen çeşitlerde gereksinim duyulan azot dozunun 18 kg/da olduğu ve dekara kullanılan saf azot miktarı ile verime olumlu yönde katkıda bulunulacağı düşünülmektedir.

KAYNAKLAR

- Abduldahab, A., and Hassanin, M.A., 1991. Analytical Study of Yield It's Component of Egyptian Cotton Under Different N-Levels and Plant Population Densities. **Bulltein of Faculty of Agriculture University of Cirio**, 42(3): 1029-1041.
- Akışcan, 2004. Bazı pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitlerinin gelişme dönemlerine göre sıcaklık isteklerinin gün-derece ünitesi olarak belirlenmesi. **Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı** Yüksek Lisan Tezi, s.61, Antakya.
- Akyol, N., 2013. Sıvı Hayvan Gübresinin Pamuk Tarımında Üst Gübre Olarak Kullanılabilirliği ve Uygun Doz Araştırılması. **Adnan Menderes Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü**, Yüksek Lisans Tezi, Aydın, 62s.
- Anonim, 2016. **T.C. HATAY VALİLİĞİ İl Gıda, Tarım ve Hayvancılık Müdürlüğü Brifing Dosyası**, Hatay.
- Anlağan Taş, M., (2001). GAP Bölgesi Harran Ovası Koşullarında Farklı Azot Gübre Dozlarının ve Büyüme Düzenleyicilerinin Pamuğun (*Gossypium hirsutum* L.) Önemli Tarımsal ve Teknolojik özelliklerine Etkisi ve Bunlar Arasındaki İlişki. **Türkiye V. Pamuk, Tekstil ve Konfeksiyon Sempozyumu Bildirileri**. 28-29 Nisan, Diyarbakır. S.211-218.
- Atçioğlu, B.N., 2002. Pamuk Bitkisinde (*Gossypium hirsutum* L.) Azot ve Pix (Mepiquat Chloride) Uygulamalarının Lif, İplik ve Tohum Kalitesi Etkileri Üzerine Bir Araştırma (Y. Lisans Tezi). **Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı**, 90 s.
- Aydemir, M., 1968. Azot ve Su Gelişim Faktörlerinin Pamuk Verimine Etkileri. **Nazilli Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü Yayınları**. No: 4 Nazilli.
- Aydemir, M., 1982. Pamuk Islahı, Yetiştirme Tekniği ve Lif Özellikleri. **Nazilli Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü Yayınları**. No: 33. S.1-378. Nazilli/AYDIN.
- Aydın, M. 1996. Response of Cotton to Nitrogen and Water in a Subtropical Environment. **Book of Abstracts, 4 th ESA-Congress**, 7-11 July, 2: 518-519.
- Aygün, H., 1992. Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.)'ta Yeşil Gübrelerin Etkileri Üzerine Araştırmalar (Doktora Tezi). **Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı**, 69 s.
- Başbağ, S., Karademir, E., Temiz, M.G., 1999. Diyarbakır Koşullarında Farklı İki Pamuk (*G. hirsutum* L.) Çeşidinde Damlama Sulamanın Verim Ve Verim Kriterlerine Etkisi. **Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi**, 15-18 Kasım, Adana, Cilt II, Endüstri Bitkileri, 279-282.
- Berberoğlu, F. ve Karaaltın, S. 2001. Farklı Azot ve Fosfor Dozlarının Maraş-92 Pamuk Çeşidinde (*G. Hirsutum* L.) Verim ve Fizyolojik Olaylara Etkisi. **Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi** 17-21 Eylül 2001. Tekirdağ.
- Bibi, Z., Khan, N., Mussarat, M., Khan, M.J., Ahmad, R., Khan, I.U., Shahan, S., 2011. Response of *Gossypium hirsutum* genotypes to various nitrogen levels. **Pak. J. Bot.**, 43(5): 2403-2409.

- Bondada, B.R., Oosterhuis, D.M., Norman, R.J. and Baker, W.H. 1996. Canopy Photosynthesis, Growth, Yield and Boll 15 N Accumulation Under Nitrogen Stress in Cotton. **Crop Science**, 36 (1): 127-133.
- Boman, R.K., Raun, W.R., Westerman, R.L., Banks, J.C., 1996. Nitrogen By Environment Interactions In Long- Term Cotton Production. **Field Crop**. Abst. 4982.
- Boquet, D.J., Moser, E.B. and Breitenbeck, G.A. 1994. Boll Weight and Within Plant Yield Distribution in Field Grown Cotton Given Different Levels of Nitrogen. **Agronomy Journal**, 86: 20-26.
- Cesur, C., 1995. Kahramanmaraş'ta Farklı Azot Kaynağı Ve Dozlarının Pamukta (*G. hirsutum L.*) Verim, Verim Unsurları ve Bazı Teknolojik Özelliklere Etkisi (Y. Lisans Tezi). **Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı**, 54 s.
- Costable, G.A. and Rochester, I.J. 1988. Nitrogen Application to Cotton on Clay Soil: Timing and Soil Testing. **Agronomy Journal**, 80: 498-502.
- Dinçer, Y. ve Yenigün, A.N., 1974. Pamukta Gübre Denemeleri Sonuç Raporu, Köyleri ve Kooperatifler Bakanlığı, Toprak Su Genel Müdürlüğü, **Tarsus Bölge Topraksu Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları**, Genel Yayın No:62 Rapor seri No: 19
- Dumlu, H.T., 1993. Nazilli 87 Pamuk Çeşidinde Azot İhtiyacının Belirlenmesi (Y. Lisans Tezi). **Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı**, 36 s.
- Emiroğlu, Ş.H., 1970. Değişik Sulama, Gübreleme ve Ekim Mesafesi Şartları Altında Coker Pamuğunun Verimle İlgili Vasıfları Üzerinde Araştırmalar. **Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınları**, Yayın No: 157.
- Farooq J, Anwar M, Riaz M, Farooq A, Mahmood A, Shahid MTH, Rafiq S and Ilahi F, 2014. Correlation and path coefficient analysis of earliness, fiber quality and yield contributing traits in (*Gossypium hirsutum L.*). **The Journal of Animal & Plant Sciences**, 24(3): 2014, Page: 781-790 ISSN: 1018-7081
- Francisco, N., 1986. Performance of Different Varieties of Cotton Interacting with Levels of Nitrogen. **CLSU Scientific Journal** (Phillippines). V:5(2), V:6(1). P.80.
- Gençer, O., Oğlakçı M., 1983. Farklı Sıra Arası Uzaklığı ve Azot Gübrelemesinin, Pamuk Bitkisinin (*G. hirsutum L.*) Verim ve Kalite Unsurlarına Etkisi Üzerine Araştırmalar. **Ç.Ü.Z.F. Yıllığı**, Sayı: 3-4 Adana. S.179-194.
- Gençer, O., Yelin, N.D., 1983. Pamuk Bitkisinde Erkencilik Kriterlerinin Kalıtımı ve Verimle İlişkileri Üzerine Bir Araştırma. **Tarım ve Orman Bakanlığı Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü**. Yayın No: 40, Adana.
- Gençer, O., 1985. Büyüme Düzenleyici 1.1 Dimethyl Piperidinium Chloride Farklı Gübrelenmiş Pamuğun Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerine Bir Araştırma. **Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Yayınları**, Yayın No: 421.
- Godoy, A.S., and G.A. Palomo, 1999. Genetic analysis of earliness in upland cotton (*G.hirsutum L.*) II. Yield and lint percentage. **Euphytica**, 105: 161-166.

- Gönen, E., 2015. Farklı Azot Dozları Ve Sulama Aralıklarında Damla Sulama İle Sulanan Pamuk Bitkisinde (*Gossypim hirsutum L.*) Sulama Suyu Miktarının Tdr Yöntemiyle Belirlenmesi (Doktora Tezi). **Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Biyosistem Mühendisliği Ana Bilim Dalı**, 57 s.
- Güleryüz, H., Aydemir, O.N., İnan, Ö. ve Kamber, R. 1989. Azot ve Su Gelişim Faktörlerinin Çukurova-1518 Pamuk Çeşidinin Verim ve Kalitesine Etkileri. Pamuk Araştırma Özetleri. **Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları** No: 12.
- Günel, E. ve Mert, M., 1998. Pamuk Tarımında Kuraklığa Karşı Alınması Gereken Önlemler ve Kuraklığa Dayanıklı Pamuk Çeşitlerinin Geliştirilmesi. **Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Dergisi**, 3(1): 99–114.
- Grimes, D.W., Dickens, W.L., Yamada, H. 1978. Early-Season Water Management for Cotton. **Agron.J.**Vol.70: 1009-1012
- Haliloğlu, H., 1999. Harran Ovası Koşullarında Farklı N Dozlarının Pamukta (*Gossypium hirsutum L.*) Çiçeklenme ve Meyvelenme Düzenine, Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi Üzerine Bir Araştırma (Doktora Tezi). **Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı**, 162s.
- Hakoomat, A., Raheel, A.H., 2011. Growth, Yield and Yield Components of American Cotton (*Gossypium hirsutum L.*) As Affected by Cultivars and Nitrogen Fertilizer. **International Journal of Scientific & Engineering Research**, 2: 112.
- Hernández-Cruz, A.E., Sánchez, E., Preciado-Rangel, P., García-Bañuelos, M.L., Palomo-Gil, A., Espinoza-Banda, A., 2015. Actividad de la Nitrato Reductasa, Biomasa, Rendimientoy Calidad en Algodón en Respuesta ala Fertilización Nitrogenada. **Revista Internacional De Botanica Experimental**, 84: 454-460.
- Hosny, A.A. and M.M. Shahini, 1996. Modeling effect of sowing dates on Egyptian cotton. **Field Crops Abstracts**. Vol: 49, No: 7.
- Karaaltın, S., Berberoğlu, F., and Yılmaz, A., 2000. The Effect of Different Levels of Nitrogen (N), and Phosphorus Fertilizers on Yield and Fiber Characteristic of Cotton. **The Inter- Regional Cooperative Research Network on Cotton. Proceedings**, 20-24 September 2000, Adana-Turkey.
- Karademir, E., Şakar, D., 1999. Diyarbakır’da Pamuk Ekim Zamanı ve Azot Dozunun Verim ve Kaliteye Etkisi. **Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi**, 15-18 Kasım, Cilt II, Endüstri Bitkileri, 247-252, Adana.
- Karademir, Ç., Karademir, E., Doran, İ. ve Altıkat, A., 2006. Farklı Azot ve Fosfor Dozlarının Pamuğun Verim, Verim Bileşenleri ve Bazı Erkencilik Kriterlerine Etkisi. **Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi** 12(2) 121-129.
- Kaymak, F., Şahin, A. 1984. Pamuğun Gübrelenmesi. **Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları** No: 35.
- Kechagia, U., Mitsios, J., Pashaliidis, C., Katranis, N., 1992. Effect of N Levels on Cotton Quality Parameters. **FAO 2nd Consultation of the Inter Regional Coop. Res. Network on Cotton Proc.** P. 192-195.

- Kerby, T.A., and G.F. Ruppenicker, 1989. Node and fruiting branch position effects on fiber and seed quality characteristics. In: J. M. Brown (Ed.), Proc.Beltwide Cotton Prod. Res. Conf., Nashville, Tenn., Jan.2–7, 1989, p.98–100. Memphis, Tenn.: National Cotton Council of America.
- Kıllı, F., Kasap, Y., Gençer, O., 1997. Farklı Sıra Arası ve Azot Gübrelemesinin Erşan92 Çeşidinde (*Gossypium hirsutum* L.) Lif Verimi ve Teknolojik Özelliklere Etkisi. **Türkiye 2. Tarla Bitkiler Kongresi**, 22-25 Eylül, S. 662-664, Samsun.
- Leffler, H.R. and Hunter, J.H., 1985. Reproductive Development Andseedquality Of Cotton Cultivars As Efected By Nitrogen Fertilization. **Fieldcrops**. 10.(3):219- 228s.
- Meredith, M., 1990. Report on ICAC's 1990 Research Associate Program. Fiber Quality: A Perspective from Breeders, Growers, Ginners, Marketing Executives and Researchers . **The ICAC Recorder ICAC Technical Information Section**. Vol. VIII no.1.
- Mert, M., Çalışkan, M. E., Günel, E., 1999. Farklı Azot Dozlarının Pamuğun Tarımsal ve Teknolojik Özelliklerine Etkisi. **Türkiye 3. Tarla Bitkileri Kongresi**, 15-18 Kasım, Cilt II, Endüstri Bitkileri, 109-114, Adana.
- Mert, M., 2007. Pamuk Tarımının Temelleri. **TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Teknik Yayınlar Dizisi**, No:7.
- Mert, M. ve O. Çopur, 2010. Lif Bitkileri Üretiminde Artırılması Olanakları. **Türkiye Ziraat Mühendisliği VII. Teknik Kongresi**, 11-15 Ocak 2010, Ankara, Bildiriler Kitabı-1, ss. 397-421
- Mert, M., O. Çopur ve H.S. Özek, 2015. Lif Bitkileri Üretiminde Değişimler ve Yeni Arayışlar. **Türkiye Ziraat Mühendisliği VIII. Teknik Kongresi**, 12-16 Ocak 2015, Ankara, Bildiriler Kitabı-1, ss. 450-472.
- Mullins, G.L. and Burmester, C.H. 1990. Dry Matter, Nitrogen, Phosphorus and Potassium Accumulation by Four Cotton Varieties. **Agronomy Journal**, 82: 729-7336.
- Munro, J.M., 1971. An Analysis of Earliness in Cotton. **Growing Rev.** 48, 24-41.
- Oruçoğlu, H., Boyacı, S., Paşaoğlu, T., Öztürk, Z. 1989. Pamuk Araştırma Özetleri. **Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Yayınları** No: 12.
- Özbek, N., A. Şahin, ve İ. Ekşi, 2000. Bazı pamuk çeşitlerinin gelişme dönemlerinde sıcaklık gereksinimlerinin gün-derece (GD) ünitesi olarak belirlenmesi. **Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü**, Yayın No: 60.
- Özer, M.S., Dağdeviren, İ. 1986. Harran Ovası Koşullarında Pamuğun Azotlu Gübre İsteği. **Köy Hizmetleri, Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü**, Genel Yayın No: 25.
- Paloma, G.A., Chavez, G.JF., 1997. Response of the Early Cotton Cultivar CIAN 95 to Nitrogen Fertilizer Application. **ITEA Production Vegetal**. 93:2, 126-132.
- Sasser, P., 1990. Cotton Property Classifications Past, Present and Future. **ICAC Recorder** Vol.8, No.4, December, 1990.

- Satyanarayana, R. and Janawade, A.D., 2006. Studies on Integrated Nutrient Management in Irrigated Hybrid Cotton. Journal of Cotton Research and Development, **Cotton Research and Development Association**, P: 212-215.
- Sümer, A., 1996. Pamuk Bitkisinde Farklı Azot Dozlarının ve Sulama Programlarının Kaldırılan N,P Miktarlarına Etkisi (Y. Lisans Tezi). **Ege Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Toprak Anabilim Dalı**, 63 s.
- Şahin, A., Hüyük, O., 1990. Nazilli 87 Pamuk Çeşidinde Azot İsteğinin Tespiti. T.C. Tarım ve Köy İşleri Bakanlığı, Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü **Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, 1990 Yılı Pamuk Araştırma Proje ve Sonuçları Raporu S.85-90.**
- Şahin, A., Kıvılcım, N., 1993. Nazilli M-503 Pamuk Çeşidini Azot İhtiyacının Belirlenmesi. Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü, **Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü, Pamuk Araştırma Proje ve Sonuçları**, s.46-51.
- Şahin, A. 1994. Nazilli 84, Nazilli 87 ve Nazilli M-503 Pamuk Çeşitlerinin Azot Gereksinimi. **Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü Yayınları** No: 44, s. 22.
- Şenel, M. 1980. Pamuk Islahı, Yetiştirilmesi ve Teknolojisi. **Tarım Bakanlığı Bölge Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü**. Yayın No: 36, Adana.
- Tarakçıoğlu, I., 2005. Organik Pamuk: Fantezi Mi, Fırsat Mı? **Türkiye Tekstil Sanayii İşverenleri Sendikası Aylık Dergisi** (Eylül 2005 sayısı).
- Tarakçıoğlu, G., ve Koç, D., 2005. Tarım Ürünleri Dış Pazar Araştırması. **İhracatı Geliştirme Etüd Merkezi**, Ankara.
- Toklu, P., 2003. Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Azot Kullanım Etkinliğinin Damlama Sulama ve Salma Sulama Yöntemleri Yönünden Karşılaştırılması Üzerine Bir Araştırma (Doktora Tezi). **Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı**, 98 s.
- Varshney, O.P., 1977. Effect of Nitrogen, Phosphorus and Potash Alone and in Various Combinations on the Development and Yield of Cotton (*Gossypium hirsutum* L.). **Journal of Research**, Punjab Agric. Univ. 14(1): 34-37.
- Weir, B.L., El-Zik, K.M., 1980. Response of Cotton to Nitrogen Fertilization and Nitrification Inhibitors. **Proc. Beltwide Cotton Production Research Conferences**. P.71-72.
- Yıldırım, M., 1997. Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.)'ta Kullanılan Farklı Azot Form ve Dozlarının Solgunluk Hastalığı (*Verticillium dahliae* Kleb.) Üzerine Etkileri (Y. Lisans Tezi). **Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı**, 38 s.
- Yolcu, S., 2009. Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) Farklı Azot Doz Ve Uygulama Zamanlarının Verim Ve Verim Unsurları İle Bitki Büyüme Ve Gelişmesini İzleme Parametrelerine Etkisi (Doktora Tezi). **Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı**, 136 s.
- York, A.C., Tucker, M.R. 1985. Nitrification Inhibitor Evaluation on Cotton. I. Rate and Time of N Application. **Agronomy Journal**, 77: 403-406.

ÖZGEÇMİŞ

1986 yılında Hatay Kırıkhan'da doğdu. İlköğretim ve lise öğrenimini Kırıkhan'da tamamladı. Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi'nden 2008 yılında Ziraat Mühendisi unvanı ile mezun oldu. 2012 yılında Mustafa Kemal Üniversitesi Fen Bilimleri Anabilim Dalında Yüksek Lisansa başladı. 2010 yılından bu yana Türkiye Tarım Kredi Kooperatifleri Elbeyli Şubesinde Mühendis olarak görev yapmaktadır.

