T.C
DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

DİYARBAKIR EKOLOJİK KOŞULLARINDA PAMUĞUN (*Gossypium hirsutum* L.) BAZI GENOTİPLERİNİN VERİM VE LİF KALİTE ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI

RAMAZAN MIZRAK

YÜKSEK LİSANS TEZİ

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

DİYARBAKIR
Haziran-2019

T.C

DİCLE UNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜ

DİYARBAKIR

Ramazan MIZRAK tarafından yapılan "**Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Pamuğun (*Gossypium Hirsutum* L.) Bazı Genotiplerinin Verim ve Lif Kalite Özelliklerinin Araştırılması**" konulu bu çalışma, jürimiz tarafından Tarla Bitkileri Anabilim Dalında YÜKSEK LİSANS tezi olarak kabul edilmiştir

Jüri Üyesinin

	Ünvanı	Adı Soyadı
Başkan	: Prof. Dr.	Sema BAŞBAĞ
Üye	: Doç. Dr.	Remzi EKİNCİ
Üye	: Doç. Dr.	Enver KENDAL

Tez Savunma Sınavı Tarihi: 10/06/2019

Yukarıdaki bilgilerin doğruluğunu onaylarım.

10/06/2019

Prof. Dr. Sevtap SÜMER EKER

ENSTİTÜ MÜDÜR V.

(MÜHÜR)

TEŞEKKÜR

Yüksek Lisans Tez çalışmam boyunca bana yardımcı olan ve çalışma boyunca gece gündüz demeden bilgi alışverişinde bulunan değerli danışman hocam Doç. Dr. Remzi EKİNCİ'ye teşekkür ederim. Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi laboratuvar ve deneme alanını kullanmamı sağlayan Prof. Dr. Sema BAŞBAĞ'a ve bilgi deneyimlerini esirgemeyen Doç. Dr. Enver KENDAL'a, çalışmalarımda bana sonsuz yardımcı olan Ziraat yüksek Mühendisi Yusuf Güzel DEMİRAY'a teşekkür ederim

Bu bölümü seçmemde büyük desteği olan rahmetli babama şükranlarımı sunuyor ve bütün çalışmam boyunca bana sabır ve anlayış gösteren eşim Gülistan MIZRAK'a teşekkür ederim.

Bu Tez, Dicle Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Koordinasyon Birimi tarafından ZİRAAT.18.021 proje numarası ile desteklenmiş olup, Bilimsel Araştırma Koordinasyon Birimi'ne desteğinden ötürü teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

		Sayfa
TEŞEKKÜR		I
İÇİNDEKİLER		II
ÖZET		VI
ABSTRACT		V
ÇİZELGE LİSTESİ		VI
ŞEKİL LİSTESİ		VII
KISALTMA VE SİMGELER		VIII
1.	**GİRİŞ**	1
2.	**ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR**	3
3.	**MATERYAL ve METOT**	11
3.1.	Materyal	11
3.2.	Deneme Yeri ve Yılı	12
3.2.1.	Toprak Özellikleri	12
3.2.2.	İklim Özellikleri	12
3.3.	Metot	13
3.3.1.	Uygulanan Bakım İşleri	13
3.3.2.	İncelenen Bitkisel Özellikler ve Saptama Yöntemleri	13
3.3.3.	Verilerin Değerlendirilmesi	14
4.	**BULGULAR VE TARTIŞMA**	15
4.1.	Verim Özellikler	15
4.1.1.	Tek Koza Pamuk Kütlü Ağırlığı (gr/koza)	15
4.1.2.	Pamuk Kütlü Verimi (kg/da)	17
4.1.3.	Çırçır Randımanı (%)	19
4.1.4.	100 Tohum Ağırlığı (gr)	20
4.2.	Lif Teknolojik Özellikleri	21
4.2.1.	Lif Uzunluğu / Upper Half Mean Lenght / Len (mm)	21

4.2.2. Lif İnceliği/Micronaire/Mikroner (mic.)…….. 25
4.2.3. Lif Kopma Dayanıklılığı / Strength /Str (gr/tex)……... 26
4.2.4. İplik Olabilirlik İndeksi /Spinning Consistency Index/ SCI…… 27
4.3. İncelenen Özellikler Arası İkiki İlişkiler……..... 29
4.4. Biplot Analizleri…….. 30
5. SONUÇ VE ÖNERİLER...……..... 37
6. KAYNAKLAR..…….....…….... 39
ÖZGEÇMİŞ……..... 43

ÖZET

DİYARBAKIR EKOLOJİK KOŞULLARINDA PAMUĞUN (*Gossypium hirsutum* L.*)* BAZI GENOTİPLERİNİN VERİM VE LİF KALİTE ÖZELLİKLERİNİN ARAŞTIRILMASI

YÜKSEK LİSANS TEZİ

RAMAZAN MIZRAK

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

2019

Bu çalışma, Diyarbakır ili Merkez ve Bismil ilçeleri ekolojik koşullarında 2018 yılında 9 adet pamuk çeşide aday hatları (Aday 1-9) ile 3 adet standart pamuk çeşidinin (ST468, BA119 ve DP396) materyal olarak kullanılmış ve deneme tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak yürütülmüştür. Çalışmada bazı verim özellikleri (tek koza pamuk kütlü ağırlığı, pamuk kütlü verimi, çırçır randımanı ve 100 tohum ağırlığı) ve bazı lif kalite özellikleri (lif inceliği, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı ve iplik olabilirlik indeksi) yönüyle incelenerek; genotip, lokasyon ve özellik ilişkilerinin araştırılması ve irdelenmesi amacı ile yapılmıştır. İncelenen özellikler ayrı ayrı incelendiğinde genel itibariyle istatistikî olarak genotipler arasında önemli farklılıklar saptanırken, lokasyonlar arasında herhangi önemli bir farklılık saptanmamıştır. Ancak tüm özellikler bir bütün olarak incelendiğinde Bismil ekolojik lokasyonu ile Diyarbakır Merkez ekolojik lokasyonu arasında farklıkların yüksek olduğu; Aday-1, Aday-2, Aday-3, Aday-7, Aday-9 ve ST468 genotipleri de Diyarbakır Merkez ekolojik lokasyonunda, Aday-8 genotipinin ise Bismil ekolojik lokasyonuna tavsiye edilebileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Kelimeler: Verim, lif kalite özellikleri, genotip, korelasyon, biplot analizi

ABSTRACT

INVESTIGATION OF YIELD AND FIBER QUALITY TRAITS OF SOME GENOTYPES (*Gossypium hirsutum* L.) IN DIYARBAKIR ECOLOGICAL CONDITIONS

MASTER OF SCIENCE THESIS

RAMAZAN MIZRAK

DICLE UNIVERSTY
INSTITUTE OF NATURAL SCIENCES
DEPARTMENT OF CROP SCIENCE

2019

This study was carried out in randomized block design with 3 replications 9 cotton lines (Line 1-9) and 3 standard cotton varieties (ST468, BA119, and DP396) were used as material in Diyarbakır Central and Bismil ecological conditions in 2018. The study was carried out to investigate the genotype, location and property relations by examining some yield traits (single boll seed cotton weight, seed cotton yield, ginning rate, and 100 seed weight) and some fiber quality traits (fiber fineness, upper half mean lenght, fiber strength and spinning consistency index). When the examined features were evaluated separately, the differences between genotypes were found to be statistically significant, while the differences between locations were not significant. However, when all traits are examined as a whole, the differences between Bismil ecological location and Diyarbakır ecological location are high; Line1, Line2, Line3, Line7, Line9 and ST468 genotypes can be suggested to Diyarbakır Central ecological location and Line8 genotype will be suggested to be Bismil ecological location.

Key Words: Yield, fiber quality traits, genotype and location, correlation, biplot analysis.

ÇİZELGE LİSTESİ

Çizelge No		Sayfa
Çizelge 1.1	Dünya Pamuk Ekim Alanları	2
Çizelge 1.2	Dünya Lif Pamuk Üretimi	3
Çizelge 1.3	Dünya Lif Pamuk Verimleri	4
Çizelge 1.4	Dünya Lif Pamuk Tüketimi	5
Çizelge 1.5	Bölgeler İtibariyle Türkiye Pamuk Ekim Alanları	6
Çizelge 3.2.2.1	Diyarbakır Merkez- Bismil, 2018 İklim Değerleri	18
Çizelge 4.1.1.	Materyal olarak kullanılan genotiplerin tek koza pamuk kütlü ağırlığı (gr/koza) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları	21
Çizelge 4.1.2.	Bismil ve Diyarbakır Merkez lokasyonlarında materyal olarak kullanılan genotiplerin TKKA (tek koza pamuk kütlü ağırlığı) (gr/koza), PKV (Pamuk kütlü verimi) (kg/da), ÇR (Çırçır Randımanı) (%) ve 100TA (100 tohum ağırlığı) (gr) ortalama değerleri ve $EGF_{0.05}$ testine göre oluşan gruplar	22
Çizelge 4.1.3.	Materyal olarak kullanılan genotiplerin pamuk kütlü verim (kg/da) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları	23
Çizelge 4.1.4.	Materyal olarak kullanılan genotiplerin çırçır randımanı (%) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları	25
Çizelge 4.1.5.	Materyal olarak kullanılan genotiplerin 100 tohum ağırlığı (gr) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları	26
Çizelge 4.2.1.	Materyal olarak kullanılan genotiplerin lif uzunluğu (mm) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları	27
Çizelge 4.2.2.	Bismil ve Diyarbakır Merkez lokasyonlarında materyal olarak kullanılan genotiplerin Lif uzunluğu (mm), lif inceliği (mic), lif kopma dayanıklığı (g/tex) ve iplik olabilirlik indeksi özelliklerine ilişkin ortalama değerleri ve $EGF_{0.05}$ testine göre oluşan gruplar	29
Çizelge 4.2.3.	Materyal olarak kullanılan genotiplerin lif inceliği (mic.) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları	30
Çizelge 4.2.4.	Materyal olarak kullanılan genotiplerin lif kopma dayanıklılığı (gr/tex) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları	31
Çizelge 4.2.5.	Materyal olarak kullanılan genotiplerin iplik olabilirlik indeksi özelliği değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları	32
Çizelge 4.3.1.	Tüm materyalleri içererek incelenen özellikler arası ikili ilişkiler (korelasyon analizi) analiz sonuçları	33

ŞEKİL LİSTESİ

Şekil No		Sayfa
Şekil 4.4.1.	Tüm materyalleri içererek incelenen özellikler için yapılan biplot analizlerden Genotip-Lokasyon analiz sonuçları (Scatterplot)	35
Şekil 4.4.2.	Tüm materyalleri içererek incelenen özellikler için yapılan biplot analizlerden Genotip-Lokasyon analiz sonuçları (Ranking Biplot)	36
Şekil 4.4.3.	Tüm materyalleri içererek incelenen özellikler için yapılan biplot analizlerden Genotip-Lokasyon analiz sonuçları (Sector Plot-Mega Lokasyon)	37
Şekil 4.4.4.	Tüm materyalleri içererek incelenen özellikler için yapılan biplot analizlerden Genotip-Lokasyon analiz sonuçları (Comparison Biplot)	38
Şekil 4.4.5.	Tüm materyalleri içererek incelenen özellikler için yapılan biplot analizlerden Genotip-Özellik analiz sonuçları (Scatter Plot)	39

KISALTMA VE SİMGELER

kg	: Kilogram
da	: Dekar
Lok	: Lokasyon
gr	: Gram
mic.	: Micronaire
mm	: Milimetre
HVI	: High volume instrument
ÖD	: Önemli Değil
EGF	: En güvenilir fark
PKV	: Pamuk kütlü verimi
100 TA	: Pamuk 100 tohum ağırlığı
ÇR	: Pamuk çırçır randımanı
Lİ	: Pamuk lif inceliği
İOİ	: İplik olabilirlik indeksi
LU	: Pamuk lif uzunluğu
LKD	: Pamuk lif kopma dayanıklılığı
TKKA	: Tek koza kütlü pamuk ağırlığı
r	: Korelasyon katsayısı
%	: Yüzde oran
Prob	: Probability, olasılık
Ort	: Ortalama
PC	: Prencipil Component
DYB	: Diyarbakır Merkez Lokasyonu
BSML	: Bismil Lokasyonu
ABD	: Amerika Birleşik Devletleri

1.GİRİŞ

Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) bitkisi, birçok ülkede olduğu gibi bizim ülkemizde yarattığı katma değer, oluşturduğu istihdam, birçok sektörün hammadesini oluşması, dünya tarımsal üretim ve ticareti dikkate alındığında çok önemli stratejik bir bitkidir. Gün geçtikçe dünya nüfusunun artmasının yanında sanayileşen ve kalkınan toplumlarda hayat konfor yükselmesi, pamuk lifinin tüketim ve ihtiyacını artırmıştır. Tüketilen lifler içerisinde yapay liflerin daha yüksek bir orana sahip olmasına karşın, insanların doğal liflere olan ilgilerinin artması ve sun'i sentetik liflere doğal liflerde bulunan birçok özelliğin kazandırılamaması dolayı pamuk, gün geçtikçe daha cazip hale gelmektedir.

Uluslararası Pamuk İstişare Komitesinde (ICAC) alınan verilere göre; ülkeler sıralamasında pamuk ekim alanı açısında Türkiye 2013-2014 yılları arasında 10. sıralardan sonra iken; 2016-2017 yılları arasında 9. sıraya yükselmiştir. Dünya da toplam pamuk ekim alanı 2016-2017 yılları arasında 29,6 milyon hektar alan iken Türkiye'nin payı o yıllarda 530 bin hektar alana sahiptir. Türkiye de ekim alanı bakımında dalgalanma meydana gelmiştir. Bu dalgalanma teşviklerin yanında hava durumundaki değişmelerden de kaynaklanmaktadır. Dünya ekim alanı açısında en yüksek pamuk ekimi Hindistan da bulunmaktadır. Son yıllara baktığımızda Hindistan'ı; Amerika ve Çin takip etmektedir. 2017-2018 yıllarında ise Türkiye'de düşüş meydana gelmiştir. Dünya lif pamuk verim değerlerine baktığımızda 2013-2014 yılına ait en yüksek verim dekara 214 kg ile Avustralya da görülüyor. Dünya ortalaması dekara 80 kg olduğu o yıllara ait verilere göre Türkiye de verim dekara 142 kg olarak belirlenmiştir. Türkiye de 2015-2016 verim yılı dışında sürekli bir artış kaydetmiştir. Özellikle Dünya ortalamasının dekara 77 kg olduğu 2017-2018 verim yılında dekara 182 kg ile 3. sırada yerini korumuştur.

Bölgeler açısında pamuk ekim alanı en yüksek olan bölge 1995 yılında 2.7 milyon dekar ile Çukurova ilk sırada yerini alırken Güneydoğu Anadolu Bölgesi 1995 yılında 2 milyon dekar ekim alanı ile 3. sırada yer almaktadır. 2017 yılında ülkedeki pamuk ekim alanlarının toplamı 4.9 milyon dekar iken aynı yıl içerisinde 2.9 milyon dekar pamuk ekim alanını elinde bulunduran Güneydoğu Anadolu Bölgesi ilk sırada yerini alarak ülkemiz pamuk üretimi liderliğini almıştır. Özellikle Güneydoğu Anadolu

Projesiyle (GAP) o bölgenin illerinde büyük oranda pamuk ekim alanları artmış ve ileri de çok daha fazla artacağı öngörülmektedir.

Ülke ekonomisinde önemli bir yer tutan pamuk; verimliliği açısında da ıslah çalışmaları yapılmakta ve bunun yanında verimi artırmak ve istenilen kalitedeki lif özelliklerine sahip pamuk genotiplerini üretime almak ıslahçıların öncelikli hedeflerinde olması, büyük önem arz etmektedir (Gençer ve Yelin, 1983). Buna bağlı olarak ıslahçı iyi kalitedeki ve verimi yüksek pamuk çeşitlerini ortaya koyabilmesi için çalışma şeklinin yanında iyi özelliklere sahip materyal kullanması ve sonuca odaklanarak çalışmasını daha geniş çevre/lokasyonlarla buluşturması gerekmektedir. Yeni geliştiriliş pamuk genotiplerin farklı çevre/lokasyonlarda veya farklı yıllarda denemelerinin kurulması ile genotipin farklı çevre koşullarına olan tepkilerinin, çevre değişimlerinin genotiplerin değişimlerini ne kadar etkilediği, genotipleri hangi çevrelerde tavsiye edilmesi gerektiği konularında bilgi elde edilecektir. Bu bilgi gerek genotip hakkında ve gerek ekolojik çevre koşulunun pamuk yetiştiriciliği ve hatta pamuk ile ilgili incelenene özellikleri yönünden büyük önem taşımaktadır. Elde edilen bu bilgilerin kullanılması ile üretim daha artacaktır.

Genotip ve çevre ilişkileri bir çok tez ve proje çalışmalara konu olmuştur. Bu çalışmalardan elde edilen sonuçlardan bazıları, oluşturulan genotip grupları veya oluşturulan çevre grupları içerisinde herhangi bir tanesinin değişmesi durumunda geçerliliğini yitirmektedir. Bu neden ile seçilerek oluşturulan genotip ve çevre gruplarının, çok iyi seçilmesi gerekir.

Bu çalışma, Güneydoğu Anadolu bölgesi içerisinde gerek pamuk üretim ve gerekse lif kalite özellikleri yönünden büyük bir öneme sahip Diyarbakır Merkez ve Bismil ilçe ekolokij koşullarının pamuk verim parametreleri ve lif kalite özellikleri yönünden durumların incelemek, yeni geliştirilmiş pamuk hatlaının bu çevre koşullarındaki performanslarının ortaya koymak ve ileride bu konuda yapılacak çalışmalara yardımcı olmak amacı ile yapılmıştır.

2.ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Öktem ve ark., (2002), Güneydoğu Anadolu Bölgesinde 1998-2000 yıllarında yapılan arpa verim çalışmasında bazı genotipler üzerinde stabilite özellikleri denemiş, çalışmada genotiplerin çevre üzerindeki etkileri %1 seviyesi ile önemli bulunduğu belirtilmiş ve bazı genotiplerin çevre ile uyumlarının yüksek olduğu; genotip ve çevre interaksiyonu %1 seviyesinde önemli bulunduğunu bildirmiştir.

Stoilova ve Dechev, (2002), 3 adet pamuk çeşidi ve 14 adet pamuk hattının kullanıldığı çalışmada genotipler üzerinde pamuk kütlü verimi ve lif kalite özellikleri araştırılmıştır, incelenen özellikler açısında çırçır randımanı ve pamuk kütlü verimi yönünden lokasyonlar istatistikî olarak önemli bulunurken; lif uzunluğu ve tek koza kütlü pamuk ağırlığı açısında genotip *x* çevre interaksiyonunun istatistikî olarak önemli bulunmadığını bildirmişlerdir.

Campbell ve Jones, (2005), ABD'de pamukta lif kalite özellikleri yönünden 12 adet lokasyonda yapılan çalışmada; pamuk lif verimi ve pamuk lif kopma mukavemeti özellikleri açısından genotip *x* çevre interaksiyonları istatistikî olarak önemlilik arz ettiğini belirtmişlerdir.

Çopur, (2006), Şanlıurfa lokasyonunda 15 adet pamuk çeşidi ile yaptıkları çalışmada, pamuk kütlü verimleri, 188 kg/da - 432 kg/da aralığında değiştiğini; çırçır randımanı ile ilk el pamuk kütlü oranı özellikleri yönünden çeşitler arasındaki farklılıklar, istatistikî açıdan önemli bulduğunu bildirilmiştir.

Sezener ve ark., (2007), Ege bölgesi ekolojik koşullarında genotip *x* çevre interaksiyonun incelendiği çalışmada, pamuk kütlü verim ve çırçır randıman özelliği açısında çeşitler, çevreler arasındaki farklılıkların istatistikî yönden önemlilik arz ettiğini belirtmişlerdir.

Sayar, (2007), Diyarbakır ekolojik şartlarına iyi adapte olan yem bezelyelerine ait 18 adet genotip üzerinde 2006-2007 yılları arasında üç tekerrürlü olarak kurulan

deneme, pamuk kütlü verim özelliği açısında incelenen hat ve çeşitlerin tümü karşılaştırıldığında 0.01 seviyelerinde istatistikî olarak önemli bulunmuştur.

Birgül, (2008), 2006 yılında Harran Ovası ekolojik koşullarında 10 adet pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) genotipi üzerinde yaptıkları çalışmada, genotipler karşılaştırıldığında pamuk kütlü verim, ilk el oranları, çırçır randıman, lif uzunluk, lif incelik, pamuk lif dayanıklılığı ve 100 tohum ağırlığı özellikleri açısından istatistikî olarak önemlilik arz ettiğini bildirmiştir.

Cole ve ark., (2009), bitkilerde ıslah çalışmasının önemli amaçlarından biri de farklı çevrelerde stabil genotip sayısını artırmak ve yıllar arasında değişen çevre şartlarına adapte olabilen genotipleri belirlemek olduğunu; genotiplerin stabilitelerine canlı (biyotik) ve cansız (abiyotik) stres faktörlerinin etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Karademir ve ark., (2009), lif kalite özellikleri yüksek yeni pamuk genotiplerinin geliştirilmesi amacıyla yaptıkları çalışmada, lif uzunluğu özelliği ile çırçır randımanı, lif verimi ve pamuk kütlü verimi özellikleri arasında negatif korelasyon saptandığını bildirmişlerdir.

Gumber ve ark., (2009), 3 adet farklı çevrede 28 adet pamuk genotipi (*Gossypium arboreum* L.) ile yapılan genotip *x* çevre interaksiyonu ve stabilite çalışmasında; genotip, çevre, genotip *x* çevre interaksiyonu varyasyon kaynakları istatistikî olarak önemli bulunmuş; stabilite parametrelerine bakıldığında bazı genotiplerin pamuk kütlü verimi, pamuk lif verimi ve çırçır randımanı özellikleri açısından, farklı lokasyonlarda stabil olduğunu bildirmişlerdir.

Danacı, (2010), Çukurova ekolojik koşullarında 4 adet faklı çevrede 8 adet pamuk çeşidinin çevre ile adaptasyonun incelediği çalışmada, pamuk kütlü verimi özelliğinin çevrelerden çok fazla etkilenerek değişim gösterdiğini bildirmiştir.

Sayar, (2011), Diyarbakır çevre koşullarında bazı Macar fiğ genotiplerinin ot ve tohum verimleri ile ilgili yapılan çalışmada genotiplerin, çevre ile ilişkileri ve

stabilitelerinin araştırılması amacı ile yapılan çalışmada, genotip ve çevre varyasyon kaynaklarının istatistikî olarak önemli bulunduğunu bildirmiştir.

Marjanović‐Jeromela ve ark., (2011), Kuzey Sırbistan ekolojik şartlarında 19 adet kolza genotipi kullanılarak, farklı yıllarda yapılan çalışmada kolza tohum veriminin genotip *x* çevre interaksiyonu inceledikleri, tohum verimi özelliği yönünden genotipler, yıllar ve genotip *x* çevre interaksiyonu 0.01 düzeyinde istatistikî olarak önemlilik arz ettiğini bildirmişlerdir.

Akışkan ve Gençer, (2012), Çukurova ekolojik koşullarında yapılan çalışmada, farklı lokasyonda, genotiplerin pamuk lif dayanıklılığı, lif verim, lif uzunluk ve lif esneklik özellikleri inceledikleri ve bu özellikler yönünden genotipler arasındaki farklılıklar istatistikî olarak önemli farklılıklar bulunmuş, ancak genotipler arasında lif yeknesaklığı özelliği açısından saptanan farklılıklar istatistikî olarak önemli olmadığını bildirmişlerdir.

Xu ve ark., (2013), bölgesel pamuk denemeleri için lokasyonların değerlendirilmesi amacı ile yaptıkları calışmada, GGE biplot analiz yönteminin genotip değerlendirmeleri ve lokasyon tanımlama için önemli sonuçlar elde edilebileceğini bildirmişlerdir.

Karademir ve ark., (2015), 2013-2014 yıllarında yaptıkları çalışmada, pamuk çırçır randıman ve pamuk kütlü verim özellikleri yönünden genotipler arasındaki farklılığın, istatistikî olarak önem arz ettiği; lif kalite (lif uzunluk, lif incelik, lif üniformitesi ve lif kopma mukavemeti) özellikleri açısından da genotip ve yıl farklılığı istatistikî olarak önem arz ettiği; kısa lif içeriği özelliği yönünden genotipin *x* yıl interaksiyonunun istatistikî olarak önemli olduğu, birinci el kütlü pamuk oranı ile lif incelik özellikleri yönünden yalnız yıl bazında istatistikî olarak önemli bulunduğunu bildirmişlerdir.

İrget, (2015), Türkiye'deki tescillenmiş bazı pamuk çeşitleri ve farklı lokasyonlarda (ABD, Avusturalya, Özbekistan, Bulgaristan ve Pakistan) yaptığı

çalışmada, tek koza kütlü pamuk ağırlığı, lif kopma mukavemeti, lif inceliği ve lif esnekliği özellikleri yönünden çeşitler arasındaki farklılığın istatistikî olarak önemli olduğunu bildirmiştir.

Güreli, (2015), Diyarbakır ekolojik koşullarında SST-8, SC-9-2 pamuk hatları ve Stoneville-468, ADNP-01, GW-Teks pamuk çeşitlerinin materyal olarak kullanılarak, 2013-2014 yıllarında yürüttüğü çalışmada, pamuk kütlü verimi ile pamuk lif kalite (lif uzunluk, lif incelik ve lif kopma mukavemeti) özellikleri açısından genotipler arasındaki farklılıkların istatistikî olarak önemli olmadığını, yeni hatların standart çeşitlere göre daha erkenci olduğunu bildirmiştir.

Kendal ve Doğan, (2015), yeni çeşit adaylarının farklı çevre koşullarında performanslarını ölçmek ve genotip *x* lokasyon interaksiyonlarını tespit etmek için biplot tekniğinin uygun bir model olduğunu bildirmişlerdir.

Ali ve ark., (2017), pamuk bitkisinin farklı lokasyonlarda biplot analizi ile lokasyona göre genotip uygulamalarını inceledikleri çalışmada, genotiplerin çevre etkileşimi (GEI) ile genotip yoluyla karşılaştırmalı performansı incelenmesinde biplot analizinin oldukça iyi sonuçlar verdiğini bildirmişlerdir.

Güvercin ve ark., (2017), 2006-2007 yılları arasından Diyarbakır, Kahramanmaraş, Kızıltepe ve Şanlıurfa ekolojik koşullarından 12 adet pamuk genotipinin materyal olarak kullandıkları çalışmada, pamuk kütlü verimi özelliği yönünden; genotipler, lokasyon, yıl *x* lokasyon, lokasyon *x* genotip ile yılı *x* genotip arası farklılıkların, istatistikî yönden önemli bulunduğunu ve pamuk kütlü verim özelliği ortalamasının, 372.4 kg/da olduğunu bildirmişlerdir.

Karademir ve ark., (2017), 2012-2014 yıllarında Diyarbakır ekolojik koşullarında yaptıkları çalışmada; pamuk kütlü verim, ilk el pamuk kütlü oranı, lif kalite (lif kopma mukavemeti hariç) özellikleri yönünde ve çırçır randımanı gibi özellikler açısından yıllar, genotipler, genotip *x* yıl arasındaki farklılıklar istatistikî açıdan önemli bulunduğunu bildirmişlerdir.

Çoban ve Çiçek, (2017), 2014-2015 yıllarında Ege bölgesinde yaptıkları çalışmada, iplik olabilirlik indeksi, lif uzunluğu, lif üniformitesi indeksi ve lif esnekliği özellikleri açısından genotipler arasında saptanan farklılık, istatistikî olarak önemli bulunduğunu ve lif inceliği, pamuk kütlü verimi ve kısa lif oranı açısından genotiplerin arasındaki farklılık istatistikî olarak önemli olmadığını bildirmişlerdir.

Yıldız ve Haliloğlu, (2017), Harran ovası ekolojik koşullarından 2014 yılı 10 adet pamuk çeşitleri ile yaptıkları çalışmada; tek koza pamuk kütlü ağırlığı, pamuk kütlü verim, 100 tohum ağırlığı, pamuk lif kopma dayanıklılığı, pamuk çırçır randımanı özellikleri ve dekara gelir bakımında çeşitler arasında önemli düzeyde farklılıklar olduğunu bildirmiştir.

Köken, (2017), 2016-2017 yıllarında Ege bölgesinde 12 adet pamuk çeşidinde pamuk verimi ve pamuk lif kalite özelliklerinin incelediği çalışmada, genotipler arasında lif üniformite indeksi ve kısa lif indeksi dışında lif kalite özellikleri yönünden genotipler arasında istatistikî olarak önemli farklılıklar bulunmuş ve pamuk çeşitleri içinde lif incelik özelliği yönünden Flash (5.74 mic.) pamuk çeşidi kaba, BİR-949 pamuk çeşidinin ise ince (4.87 mic.) lif özelliğine haiz olduğunu; lif mukavemeti özelliği açısından Carmen (36.2 gr/tex) ve BİR-949 (36.03 gr/tex) pamuk çeşitlerinin, lif mukavemet özellikleri yüksek, Carisma pamuk çeşidinin ise düşük (29.95 gr/tex) lif mukavemetine haiz olduğunu; BİR-949 pamuk çeşidinin lif uzunluk değeri (32.10 mm) yüksek iken, Özbek-100 pamuk çeşidinin ise en düşük (27.05 mm) lif uzunluğuna sahip olduğunu; pamuk kütlü verimi özelliği yönünden Özbek-100 pamuk çeşidi yüksek (469.5 kg/da) verime sahip iken, pamuk lif verimi özelliği yönünden de en yüksek değerlere sahip Claudia (209.9 kg/da) ve Julia (207.7 kg/da) çeşitleri olduğunu bildirmiştir.

Özberk ve ark., (2018), Güneydoğu Anadolu Bölgesinin farklı yıl ve yerde buğday bitkisinin tane verim özelliğinin değişiminin incelendiği çalışmada, çeşit *x* yıl, çeşit *x* çevre interaksiyonları istatistikî olarak önemli olduğunu; lokasyonların artırılmasının yanında yılların da artırılması gerektiğini bildirmişlerdir.

Dinç, (2018), Adana ekolojik koşullarında 2015 yılında DP-499, BA-440, Candia, BA-119, SG-125, ADN-123, Nihal, ADN-712, ADN-710 ve ADN-811 çeşitleri (*Gossypium hirsutum* L.) kullanılarak ekim zamanının (5 Mayıs ve 5 Haziran) pamuk kütlü verimi üzerindeki etkisinin araştırılması amacı ile yaptığı çalışmada, pamuk ekim zamanı, ekim zamanı *x* çeşit interaksiyonu ve çeşitler arasında istatistikî olarak %1 düzeyinde önemli farklılığın olduğu; 5 Mayıs ekiminden, ortalama 214.77 kg/da ve 5 Haziran ekiminden, ortalama 147.42 kg/da pamuk kütlü verimi edilirken; Nihal (217.76 kg/da), BA-440 (212.90 kg/da), ADN-123 (198.96 kg/da), ADN-712 (193.90 kg/da) ve SG125 (205.40 kg/da) çeşitlerinden en yüksek pamuk kütlü verimi değerlerinin elde edildiği grubu oluşturduğunu bildirmiştir.

Terzi, (2018), Aydın ili Efeler, İncirliova, Koçarlı, Nazilli, Söke ve Germencik ekolojik koşullarında Gloria pamuk çeşidinin materyal olarak kullanılarak lif kalite özelliklerinin değişiminin incelenmesi amacı ile yaptığı çalışmada, lokasyonlar arasındaki farklılık; lif incelik, lif uzunluk, çırçır randımanı ve lif kopma dayanıklılığı özellikleri açısından genotipler arasındaki fark istatistikî olarak önemli bulunduğunu bildirilmiştir.

Karademir ve ark., (2018), Mardin ekolojik koşullarında 20 adet çeşit ve ileri pamuk hattı ve çeşidi üzerinde verim ve lif kalite özellikleri araştırıldığı çalışmada, genotipler arasındaki değişim lif incelik, lif uzunluk, lif üniformite oranı ve lif kopma mukavemeti açısından istatistikî olarak önemli bulunurken; pamuk kütlü verim ve çırçır randımanı özellikleri arasında istatistikî olarak önemli olmadığını bildirmişlerdir.

Kendal ve ark., (2019), yeni arpa hatlarının çevre ile olan ilişkilerini biplot tekniğini kullanarak incelendikleri çalışmada, lokasyon koşullarına göre üstün ve stabil genotiplerin belirlenmesinde biplot analizlerin etkili olduğunu bildirmişlerdir.

Oral ve ark., (2019), GGE biplot analiz yöntemi ile çoklu lokasyonlarda genotiplerin değerlendirilmesi amacıyla yaptıkları çalışmada, biplot analizi, genotip *x* lokasyon etkileşimini anlamlı ve faydalı bir şekilde ortaya koyduğu, genotiplerin test

edilen ortamlarda genotip performansındaki doğal ilişkileri ve varyasyonları incelemede önemli sonuçlar ortaya koyduğunu bildirmişlerdir.

3. MATERYAL VE METOT

3.1. Materyal

Diyarbakır ekolojik koşullarında, *Gossypium hirsutum* L. türüne ait 9 adet aday pamuk hattı ile ST-468, DP-396, ve BA-119 çeşitleri materyaller olarak denemede kullanılmıştır. Deneme, 3 tekerrürlü olarak tesadüf blokları deneme desenini ile tanzim edilmiştir. Deneme parseli 12 m uzunlukta ve 4 sıralı olarak; sıra arasındaki mesafe 0.70 m ve sıra üzerindeki mesafe ise 0.15-0.20 m olarak tanzim edilmiştir. Ekim, 20 Nisan tarihinde deneme mibzeri ile yapılmıştır. Çalışma kapsamında kullanılan çeşitlere ait özellikler aşağıda verilmiştir.

ST-468: *Gossypium hirsutum* L. türüne ait olup, ABD'de Stoneville Pedigreed Seed Company firması tarafından 1995 yılında pedigri ıslahı ile geliştirilmiş olup, 2006 yılında May-Çukonar San. A.Ş. tarafından Türkiye'de tescil ettirilmiştir. Güneydoğu Anadolu Bölgesindeki ekolojik şartlarda yüksek pamuk kütlü verimine (pamuk kütlü verim, 498.6 kg/da; lif verim, 212 kg/da) sahiptir. Erkenci olarak orta erkenci pamuk grubunda ve ortalama çiçek açma gün sayısı, 57 gün; koza açma gün sayısı, 122 gün; çırçır randımanı, % 42.5; tek koza kütlü ağırlığı, 4.8 gr; 100 tohum ağırlığı, 10.6-10.8 gr; lif inceliği, 4.7 mic.; lif uzunluğu, 28.0 mm. ve lif kopma dayanıklılığı, 31.2 gr/tex olarak belirtilmiştir (Harem, 2014).

DP-396: *Gossypium hirsutum* L. türünden olup, ABD'de Monsanto Gıda ve Tarım Tic. Şti kuruluşu tarafında 2003 yılında melezleme ıslahı ile geliştirilmiş olup, 2009 yılında tescil ettirilmiştir. Güneydoğu Anadolu Bölgesi ekolojik koşullarında yüksek pamuk kütlü verimine (pamuk kütlü verim değeri, 416.4 kg/da; lif verim değeri, 176.0 kg/da) sahip ve bitki şekli yayvan olup yaprak tüylülüğü orta derecedir. Olgunluk süresi 92 gün, lif uzunluk değeri 28.2 mm, lif mukavemeti 31.1 gr/tex, lif üniformitesi %85, lif inceliği 5.0 micronairedir (Harem, 2014).

BA-119 (Mig119): *Gossypium hirsutum* L. türüne ait olup, ABD'de 1999 yılında pedigri ıslahı ile geliştirilmiş olup, 2004 yılında tescil ettirilmiştir. Ülkemizde çeşidin sahibi kuruluş olan Özbuğday Tarım İşletmeleri ve Tohumculuk A.Ş.'dir.

Ülkemiz ekolojik koşullarında yüksek pamuk kütlü verimine (pamuk kütlü verim değeri, 485.9 kg/da; lif verim değeri, 210.9 kg/da) sahiptir. Bitki şekli konik olup yaprak tüylülüğü hafif derecededir. Taraklanmanın başlangıç gün sayısı 41, çiçeklenmenin başlangıç gün sayısı 65 ve koza açma tarihi 118 gündür. Lif uzunluğu 29 mm, lif mukavemeti 31.3 gr/tex, lif inceliği 4.4 micronaire ve erkencilik yönünden ise orta erkenci çeşittir (Harem, 2014).

3.2. Deneme Yeri ve Yılı:

Deneme çalışmaları Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi (Kordinat: 37°53'25"N;40°16'32"E) deneme alanı ve Diyarbakır ili Bismil ilçesi (Kordinat: 37°47'29"N;40°46'48"E) deneme alanında ve 2018 yılında yürütülmüştür.

3.2.1. Toprak özellikleri:

Dicle Üniversitesi ve Diyarbakır/Bismil ilçesi uygulama alanı deneme yeri itibariyle toprakları düz ya da düze yakın eğimlerde, derin ya da orta derin, ABC profilli zonal topraklardır. Toprak yapısı bakımından ana maddesi ince bünyeli alüvyal materyal ya da kireç tasından ibaret olup pH derecesi 7.75-7.85 aralığındadır.

3.2.2. İklim Özellikleri:

Çizelge 3.2.2.1. Diyarbakır Merkez- Bismil ilçeleri 2018 iklim değerleri

Özellikler		Ort. Sıcaklık (°C)	Min. Sıcaklık (°C)	Maks. Sıcaklık (°C)	Yağış Miktarı (mm)
Nisan	Diyarbakır	13.60	7.20	20.10	75.00
	Bismil	14.60	8.30	20.90	76.00
Mayıs	Diyarbakır	18.60	11.30	26.00	46.00
	Bismil	19.60	12.30	27.00	46.00
Haziran	Diyarbakır	24.80	16.30	33.30	8.00
	Bismil	25.50	17.00	34.10	6.00
Temmuz	Diyarbakır	29.90	21.50	38.30	1.00
	Bismil	30.30	21.60	39.00	1.00
Ağustos	Diyarbakır	29.30	20.50	38.20	0.00
	Bismil	29.70	20.80	38.70	1.00
Eylül	Diyarbakır	24.30	15.60	33.10	3.00
	Bismil	25.20	16.30	34.10	3.00
Ekim	Diyarbakır	17.50	9.80	25.20	35.00
	Bismil	18.30	10.80	25.90	33.00
Kasım	Diyarbakır	10.30	4.30	16.40	59.00
	Bismil	11.30	5.50	17.20	59.00

İklim özelliklerine baktığımızda pamuk için ekim döneminde istenilen 15 °C sıcaklık Nisan-Mayıs aylarında ideal olduğu görülmektedir. Ayrıca ekim işlemlerimiz 20 Nisan da başlamış ve bir hafta sonra gelen aşırı yağışlardan etkilenmemiştir. Yetişme süreci boyunca istenilen sıcaklık değerleri 20 °C olması ve yaz aylarında 25 °C civarlarındaki sıcaklık taraklanmayı olumlu etkilemiştir.

3.3. Metot:

3.3.1. Uygulanan Bakım İşleri

Deneme alanı Sonbaharda yabancı otların kaldırılması ve ekim hazırlıklarının tamamlanması için pullukla işlenmiş daha sonra kültivatör ile sürüldükten sonra toprak tesviyesi için tapan çekilmiştir. Gerçek yaprakların çıkışından sonra (2-4 yapraklı) seyreltme işlemi yapılmış olup (sıra arası 15-20 cm) bitki sıklığı/sıra üzeri mesafe ayarlanmıştır. Deneme alanında, toplam 3 kez elle çapalama yapılmış, 2 kez makine ile çapalama (yılan dili) yapılmıştır. Ekim öncesi toprak hazırlığında taban gübresi, kompoze gübreyi 20.20.0 formundan 40 kg/da, üst gübre olarak üre formunda 20 kg/da gübrelenmiştir. Denemede, 8 kez sulama (karık usulü sulama yöntemi) yapılmıştır. Ayrıca 3 kez (05.05.2018, 14.05.2018 ve 17.06.2018) elle yolma ile yabancı ot mücadelesi yapılmıştır. Hasat elle 2 defada (07.10.2018 ve 02.11.2018) yapılmıştır. Teknolojik özellikler, Diyarbakır Ticaret Borsası lif kalite laboratuarında HVI Spektrum 900 cihazı yardımı ile tespit edilmiştir.

3.3.2. İncelenen Bitkisel Özellikler ve Saptama Yöntemleri

Çalışmada incelenen özellikler ve saptama yöntemleri aşağıda verilmiştir.

Tek Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı (gr) : Her parselde gelişigüzel birinci hasat öncesi 20 adet pamuk kozası kütlü pamukları toplanmış, 0.01 gr. hassas terazi kullanılarak tartılmış hesaplanarak ortalamaları bulunmuştur.

Pamuk Kütlü Verimi (kg/da): Her parselden hasat alanı (parselin başından ve sonunda 1'er m hariç) içinden birinci ve ikinci elde toplanan kütlü pamuklar, 0.005 kg

hassasiyetinde tartılmış ve dekar bazında alınan pamuk kütlü verimine dönüştürülmüştür.

Çırçır Randımanı (%) : Birinci el hasattan sonra toplanan kütlü pamuklar, deneme tipi rollergin tipi çırçır makinesi ile çırçırlanarak, aşağıda belirtilen formül ile hesaplanmıştır.

Çırçır Randımanı (%) =(Pamuk (Lif)/Pamuk kütlü (Lif+Çiğit))*100

100 Tohum Ağırlığı (gr) : Kütlü pamuk çırçırlanmasından elde edilen tohumlar, 100 adet tohum rastgele seçilip 0.01 gr hassas terazide tartılarak elde edilmiştir.

Lif Uzunluğu (mm): HVI Spektrum 900 cihazı ile belirlenmiştir.

Lif İnceliği (micronaire): HVI Spektrum 900 cihazı ile belirlenmiştir.

Lif Kopma Dayanıklılığı (gr/tex): HVI Spektrum 900 cihazı ile belirlenmiştir.

İplik Olabilirlik İndeksi: HVI Spektrum 900 cihazı ile belirlenmiştir.

3.3.3. Verilerin Değerlendirilmesi:

Çalışma kapsamında her özellik için elde edilen veriler, JMP 5.0 (Copyright © 1989 - 2002 SAS Institute Inc.) istatistik paket programı ile analiz edilmiş; sonuçlar, F testi ile değerlendirilmiş; ortalamalar, EGF testi uyarınca gruplandırılmıştır. İncelenen özellikler arasındaki ilişkiler (basit korelasyon katsayıları), JMP (SAS Institute Inc. 2002) paket programında, biplot analizleri ise GenStat14.0 paket programı yardımı ile belirlenmiştir.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Verim Özellikleri

4.1.1. Tek Koza Pamuk Kütlü Ağırlığı (gr/koza)

Materyal olarak kullanılan genotiplerin tek koza pamuk kütlü ağırlığı (gr/koza) verilerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.1.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.1.1. Materyal olarak kullanılan genotiplerin tek koza pamuk kütlü ağırlığı (gr/koza) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Değişim Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Prob > F
Lokasyon	1	0.0193	0.0193	1.0032	0.3732**öd**
Hata1	4	0.0771	0.0192	0.7019	0.5948**öd**
Genotip	11	17.0041	1.5458	56.2912	<.0001**
Lokasyon *x* Genotip	11	0.1423	0.0129	0.4713	0.911**öd**
Hata2	44	1.2082	0.0274		
Genel	71	18.4511			
Değişim Katsayısı(%)	3.33				

*p< %5, **p< %1, öd: önemli değil

Çizelge 4.1.1'de, tek koza pamuk kütlü ağırlığı özelliği açısında genotipler arasındaki farklılıkların, birbirinden istatistikî olarak %1 seviyelerinde önemli olduğu; lokasyon ve lokasyon *x* genotip interaksiyonlarının ise istatistikî yönden önemlilik arz etmediği görülmektedir.

Tek koza pamuk kütlü ağırlığı (gr/koza) (TKKA), Pamuk kütlü verimi (PKV) (kg/da), Çırçır Randımanı (ÇR) (%) ve 100 tohum ağırlığı (100TA) (gr) ortalama değerler ve EGF testine göre oluşan gruplar, Çizelge 4.1.2'de belirtilmiştir.

Çizelge 4.1.2'den, genotiplerin, tek koza pamuk kütlü ortalama değerlerinin, 4.29 gr/koza (Aday-1) ile 6.23 gr/koza (Aday-3) arasında değişim gösterdiği; Aday-3 genotipi en yüksek tek koza kütlü pamuk ağırlığına sahip grubu oluşturduğu; Aday-1 genotipi en düşük tek koza kütlü pamuk ağırlığına sahip grubu oluşturduğu; ortalama tek koza kütlü pamuk ağırlığının, 4.96 gr/koza olduğu görülmektedir. Tek koza kütlü pamuk ağırlık özelliği yönünden, Bismil ve Diyarbakır Merkez lokasyonları ortalama değerleri arasındaki farklılık, istatistikî olarak önemli olmamasına rağmen, Bismil lokasyonunda 4.98 gr/koza değeri, Diyarbakır Merkez lokasyonunda 4.95 gr/koza değeri elde edilmiştir. İncelenen özellik yönünden lokasyon *x* genotipler arasındaki farklılık, istatistikî olarak önemli olmamasına rağmen; değerler, 4.29 gr/koza (Bismil ve Diyarbakır Aday-1) ile 6.25 gr/koza (Bismil, Aday-3) arasında değişim göstermiştir.

Çizelge 4.1.2. Bismil ve Diyarbakır lokasyonlarında materyal olarak kullanılan genotiplerin TKKA (tek koza pamuk kütlü ağırlığı) (gr/koza), PKV (Pamuk kütlü verimi) (kg/da), ÇR (Çırçır Randımanı) (%) ve 100TA (100 tohum ağırlığı) (gr) ortalama değerleri ve $EGF_{0.05}$ testine göre oluşan gruplar

	TKKA (gr/koza)			PKV (Kg/da)			ÇR (%)			100 TA (gr)		
Genotipler	**Bismil**	**D.bakır**	**Ort.**	**Bismil**	**D.bakır**	**Ort.**	**Bismil**	**D.bakır**	**Ort.**	**Bismil**	**D.bakır**	**Ort.**
ADAY 1	4.29	4.29	4.29 f	328.86 cd	308.26 de	318.56 bc	43.16	43.16	43.16 de	9.12 fghı	8.95 ghıj	9.04 cd
ADAY 2	5.11	4.96	5.04 c	238.89 kl	235.35 lm	237.12 e	39.63	39.96	39.80 h	9.74 c	8.73 ıjk	9.24 c
ADAY 3	6.25	6.21	6.23 a	108.03 p	148.27 o	128.15 f	36.63	36.63	36.63 ı	12.13 a	10.90 b	11.52 a
ADAY 4	4.77	4.77	4.77 d	330.62 cd	337.32 c	333.97 ab	42.59	42.59	42.59 f	9.68 cd	9.53 cde	9.61 b
ADAY 5	5.21	5.21	5.21 c	249.52 jkl	193.50 n	221.51 e	45.96	45.96	45.96 b	7.87 mn	7.30 o	7.59 g
ADAY 6	4.79	4.82	4.81 d	260.94 ıjk	284.64 fgh	272.79 d	43.39	43.72	43.56 c	8.76 hıjk	8.23 lm	8.50 f
ADAY 7	4.52	4.52	4.52 e	247.10 jkl	215.23 mn	231.17 e	46.76	47.29	47.03 a	7.82 n	7.46 no	7.64 g
ADAY 8	4.81	4.57	4.69 de	265.91 hıj	275.94 ghı	270.93 d	43.71	43.38	43.55 c	9.16 efgh	8.85 hıj	9.01 cd
ADAY 9	5.45	5.45	5.45 b	391.27 a	298.28 efg	344.78 a	43.54	43.54	43.54 c	9.49 cdef	9.83 c	9.66 b
BA 119	4.68	4.82	4.75 d	365.45 b	261.78 hıjk	313.62 c	42.71	43.28	43.00 e	9.27 defg	8.36 kl	8.82 de
DP 396	4.71	4.69	4.70 de	257.85 ıjkl	263.09 hıj	260.47 d	41.69	41.23	41.46 g	8.61 jkl	8.63 jkl	8.62 ef
ST 468	5.16	5.06	5.11 c	249.57 jkl	302.02 ef	275.80 d	43.27	43.56	43.42 cd	9.13 efghı	8.43 kl	8.78 def
Ortalama	**4.98**	**4.95**	**4.96**	**274.50** a	**260.31** b	**267.40**	**42.75**	**42.86**	**42.81**	**9.23** a	**8.77** b	**9.00**
$EGF_{LOK0.05}$		**öd**			**11.59**			**öd**			**0.41**	
$EGF_{GENOTIP0.05}$		**0.19**			**16.42**			**0.38**			**0.29**	
$EGF_{LOKXGENOTIP0.05}$		**öd**			**23.22**			**öd**			**0.18**	

EGF:En güvenilir fark, LOK: Lokasyon, gr: Gram, Ort.: Ortalama, TKKA: Tek koza pamuk kütlü ağırlığı, PKV: Pamuk kütlü verimi, ÇR: Çırçır randımanı, 100TA: 100 Tohum ağırlığı, öd: Önemli değil

Bu durum, tek koza kütlü pamuk ağırlığı özelliği değişiminde çevre koşullarından çok genetik yapının daha çok etkili olduğu, yargısını ortaya koymaktadır. Çalışmanın alanını oluşturan Bismil ve Diyarbakır ekolojik koşullarının, incelenen özellik yönünden birbirinden farksız değerler ortaya koyması, bu iki ekolojik koşulun birbirine çok benzerlik gösterdiğinin göstergesidir. Bundan sonraki çalışmalarda incelenen özellik yönünden bu çevre koşullarının benzerliğinden dolayı çalışmanın lokasyonların yanında farklı yıllara yayılması daha iyi sonuca ulaşmamızı sağlayacaktır.

Bulgularımız, İrget, (2015), Yıldız ve Haliloğlu, (2017)'nin bulguları ile benzerlik gösterirken, Stoilova ve Dechev, (2002)'nin bulguları ile farklılık göstermektedir. Bu farklılık genotip ve çevre koşullarından kaynakladığı düşünülmekte.

4.1.2. Pamuk Kütlü Verimi (kg/da)

Materyal olarak kullanılan genotiplerin pamuk kütlü verim değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.1.3'te verilmiştir.

Çizelge 4.1.3. Materyal olarak kullanılan genotiplerin pamuk kütlü verim (kg/da) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Değişim Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Prob > F
Lokasyon	1	3626.82	3626.82	11.5553	0.0273*
Hata1	4	1255.46	313.86	1.5754	0.1976öd
Genotip	11	234347.00	21304.30	106.9339	<.0001**
Lokasyon *x* Genotip	11	40007.30	3637.03	18.2556	<.0001**
Hata2	44	8766.04	199.20		
Genel	71	288002.42			
Değişim Katsayısı (%):	5.27				

*p< %5, **p< %1, öd: önemli değil

Çizelge 4.1.3'te, pamuk kütlü verimi özelliği yönünden lokasyonların %5 düzeyinde, materyal olarak kullanılan genotiplerin ve lokasyon *x* Genotip interaksiyonu, %1 düzeyinde birbirinden istatistikî olarak önemli farklılıklar gösterdiği izlenmektedir.

Çizelge 4.1.2'de, incelenen pamuk kütlü verimi genel ortalama değerinin, 267.40 kg/da olduğu; genotiplerde, ortalama değerlerin, 128.15 kg/da (Aday-3) ile 344.78 kg/da (Aday-9) arasında değişim gösterdiği; Aday-4 ve Aday-9 genotiplerinin en yüksek pamuk kütlü verimi ortalama değerine sahip grubu oluşturduğu; Aday-3 genotipinin de en düşük pamuk kütlü verim ortalama değerini barındıran gruba sahip

olduğu görülmektedir. Lokasyonlarda, pamuk kütlü verimi ortalama değerlerin, 260.31 kg/da (Diyarbakır) ile 274.50 kg/da (Bismil) arasındaki farklılık gösterdiği; Bismil lokasyonun en yüksek pamuk kütlü verimi ortalama değerini barındıran grubu oluştururken, Diyarbakır lokasyonu ise en düşük pamuk kütlü verimi ortalama değerine sahip grubu oluşturduğu görülmektedir. Lokasyonlarda, pamuk kütlü verim ortalama değerlerinin, 108.03 kg/da (Bismil, Aday-3) ile 391.27 kg/da (Bismil, Aday-9) arasında değişim gösterdiği; Bismil-Aday-9 interaksiyonun en yüksek pamuk kütlü verimi ortalama değerine sahip grubu oluştururken, Bismil-Aday-3 interaksiyonun ise en düşük pamuk kütlü verimi ortalama değerini barındıran grubu oluşturduğu görülmektedir.

Bu durum, pamuk kütlü verimi özelliği değişiminde hem çevre koşullarının hem de genetik yapının etkili olduğu, çevre koşullarına göre genotiplerin adaptasyonu farklılık gösterdiğini ortaya koymaktadır. Diyarbakır lokasyonunda pamuk kütlü verim değerlerinin nispeten daha düşük olması, Diyarbakır ekolojik şartlarında sıcaklık değerlerinin Bismil ekolojik şartlarına göre nispeten daha yüksek olmasından kaynaklanmış olabileceği yargısını ortaya koymaktadır. Ancak bazı genotiplerin, Diyarbakır ekolojik şartlarında daha yüksek pamuk kütlü verim değerlerinin elde edilmesi, genotiplerin yüksek sıcaklığa karşı toleranslılık farklılığından kaynaklandığı düşünülmektedir. Genotipler arasındaki değişimin, lokasyonlar arasındaki değişimden daha fazla olması, incelenen pamuk kütlü verim özelliği yönünden genetik yapının, çevre koşullarından daha fazla etkilediğini göstermektedir. Bir pamuk kütlü verimin unsuru olan tek koza kütlü pamuk ağırlığı özelliği yönünden benzer sonuçların elde edilmesi bu yargıyı desteklemektedir.

Bulgularımız, lokasyon açısından Güvercin ve ark., (2017), Gumber ve ark., (2009); genotip açısından Sayar, (2007), Birgül, (2008), Gumber ve ark., (2009), Danacı, (2010), Sayar, (2011), Karademir ve ark., (2015), Güreli, (2015), Güvercin ve ark., (2017), Karademir ve ark., (2017), Yıldız ve Haliloğlu, (2017), Dinç, (2018); genotip *x* lokasyon interaksiyonu açısından ise Sezener ve ark., (2007), Gumber ve ark., (2009), Güvercin ve ark., (2017)'nin bulguları ile benzerlik gösterirken, Çoban ve Çiçek, (2017), Karademir ve ark., (2018)'in bulguları ile farklılık göstermektedir. Bu farklılığın sebebi genotip, çevre koşulları ve metot farklılığından meydana gelebileceği düşünülmektedir.

4.1.3. Çırçır Randımanı (%)

Materyal olarak kullanılan genotiplerin çırçır randımanı (%) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.1.4'de verilmiştir.

Çizelge 4.1.4. Materyal olarak kullanılan genotiplerin çırçır randımanı (%) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Prob > F
Lokasyon	1	0.1995	0.1995	3.1257	0.1518**öd**
Hata1	4	0.2553	0.0638	0.6151	0.6541**öd**
Genotip	11	473.6530	43.0593	414.9424	<.0001**
Lokasyon*Genotip	11	1.6541	0.1503	1.4491	0.1858**öd**
Hata2	44	4.5659	0.1038		
Genel	71	480.3276			
Değişim Katsayısı (%)	0.75				

*p< %5, **p< %1, öd: önemli değil

Çizelge 4.1.4'de, çırçır randımanı özelliği yönünde genotipler arasındaki farklılıkların, birbirinden istatistikî olarak %1 düzeyinde önemli olduğu; lokasyon ve lokasyon *x* genotip interaksiyonlar arasındaki farklılıklar ise istatistikî açıdan önemlilik arz etmediği görülmektedir. Çırçır randımanı (%) ortalama değerleri ve EGF testine göre oluşan gruplar, Çizelge 4.6'de verilmiştir.

Çizelge 4.1.2'de, incelenen çırçır randımanı genel ortalama değerinin, %42.81 olduğu; genotiplerde, ortalama değerlerin, %36.63 (Aday-3) ile %47.03 (Aday-7) arasında değişim gösterdiği; Aday-7 genotipinin en yüksek çırçır randıman ortalama değerini barındıran gruba sahip olduğu; Aday-3 genotipinin ise en düşük çırçır randıman ortalama değerini barındıran gruba sahip olduğu görülmektedir. Bismil ve Diyarbakır lokasyonları, çırçır randımanı özelliği yönünden istatistikî olarak farklılık göstermemesine rağmen, Bismil lokasyonunda %46.76 değeri elde edilmiş, Diyarbakır lokasyonunda ise %47.29 elde edilmiştir. İncelenen özellik yönünden lokasyon x genotipler arasındaki farklılık önemli olmamasına rağmen; çırçır randımanı değerleri, %36.63 (Bismil ve Diyarbakır Aday-3) ile %47.29 (Diyarbakır, Aday-7) arasında değişim göstermiştir.

Bu durum, çırçır randımanı özelliği değişiminde çevre koşullarından çok genetik yapının daha çok etkili olduğu, yargısını ortaya koymaktadır. Çalışmanın materyalini oluşturan Bismil ve Diyarbakır ekolojik koşullarının, incelenen özellik yönünden

birbirinden farksız değerler ortaya koyması, bu iki ekolojik koşulun birbirine çok benzerlik gösterdiğinin göstergesidir. Bundan sonraki çalışmalarda incelenen özellik yönünden bu çevre koşullarının benzerliğinden dolayı çırçır randımanında ele aldığımız lokasyonlardan çok genotiplerin farklı yıllarda ekilmesi çalışma açısında daha iyi sonuçlara ulaşmamızı sağlayabileceği düşünülmektedir.

Bulgularımız, lokasyon açısından Terzi, (2018); genotip açısından Öktem ve ark., (2002), Çopur, (2006), Birgül, (2008), Karademir ve ark., (2015), Yıldız ve Haliloğlu, (2017); lokasyon *x* genotip interaksiyonu açısında ise Sezener ve ark., (2007)'nin bulguları ile benzerlik gösterirken Karademir ve ark., (2018)'in bulguları ile farklılık göstermektedir.

4.1.4. 100 Tohum Ağırlığı (gr)

Materyal olarak kullanılan genotiplerin 100 tohum ağırlığı (gr) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.1.5'de verilmiştir.

Çizelge 4.1.5. Materyal olarak kullanılan genotiplerin 100 tohum ağırlığı (gr) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Prob > F
Lokasyon	1	3.8827	3.8827	46.1759	0.0024**
Hata1	4	0.3363	0.0840	1.3393	0.2705**öd**
Genotip	11	69.1230	6.2839	100.0917	<.0001**
Lokasyon*Genotip	11	3.4024	0.3093	4.9269	<.0001**
Hata2	44	2.7623	0.0627		
Genel	71	79.5070			
Değişim Katsayısı (%)	2.78				

*p< %5, **p< %1, öd: önemli değil

Çizelge 4.1.5'de, 100 tohum ağırlığı özelliği yönünden lokasyonların, genotiplerin ve lokasyon *x* genotip interaksiyonu, %1 düzeyinde birbirinden önemli farklılıklar gösterdiği izlenmektedir.

Çizelge 4.1.2'de, incelenen 100 tohum ağırlıkları (gr) genel ortalama değerinin, 9.00 gr olduğu; genotiplerde, ortalama değerlerin, 7.59 gr (Aday-5) ile 11.52 gr (Aday-3) arasında farklılık gösterdiği; Aday-3 genotipinin 100 tohum ağırlığı açısından en yüksek ortalama değerine sahip grubu oluşturduğu; Aday-5 ve Aday-7 genotiplerinin ise en düşük 100 tohum ağırlığı ortalama değerine sahip grubu oluşturduğu görülmektedir. Lokasyonlarda, 100 tohum ağırlığı ortalama değerleri, 8.77 gr

(Diyarbakır) ile 9.23 gr (Bismil) arasında farklılık gösterdiği; Bismil lokasyonun 100 tohum ağırlığı açısından en yüksek ortalama değerine sahip grubu oluştururken, Diyarbakır lokasyonu ise en düşük 100 tohum ağırlığı ortalama değerine sahip grubu oluşturduğu görülmektedir. Lokasyon *x* genotip interaksiyonunda, 100 tohum ortalama değerleri, 7.30 gr (Diyarbakır, Aday-5) ile 12.13 gr (Bismil, Aday-3) arasında değişim gösterdiği; Bismil-Aday-3 genotipi en yüksek 100 tohum ağırlığı ortalama değerine sahip grubu oluştururken, Diyarbakır-Aday-5 ve Diyarbakır-Aday-7 genotipi ise en düşük 100 tohum ağırlığı ortalama değerine sahip grubu oluşturduğu görülmektedir.

Bu durum, 100 tohum ağırlıkları özelliği değişiminde hem çevre koşullarının hem de genetik yapının etkili olduğunu, çevre koşullarına göre genotiplerin adaptasyona farklılık gösterdiği ortaya koymaktadır. Diyarbakır lokasyonunda 100 tohum ağırlığı değerlerinin nispeten daha düşük olması, Diyarbakır ekolojik koşulunda sıcaklık değerlerinin Bismil ekolojik koşuluna göre nispeten daha yüksek olmasından kaynaklanmış olabileceği yargısını ortaya koymaktadır. Ancak bazı genotiplerde, Diyarbakır ekolojik koşulunda daha yüksek 100 tohum ağırlığı değerlerinin elde edilmesi, genotiplerin yüksek sıcaklığa karşı toleranslarının farklılığından kaynaklandığını düşünülmektedir. Genotipler arasındaki değişimin, lokasyonlar arasındaki değişimden daha fazla olması, incelenen 100 tohum ağırlığı özelliği yönünden genetik yapının, çevre koşullarından daha fazla etkilediğini göstermektedir.

Bulgularımız, Birgül, (2008), Yıldız, Marjanović-Jeromela ve ark., (2011), Özberk ve ark., (2018) ve Haliloğlu, (2017)'nin bulguları ile benzerlik göstermektedir.

4.2. Lif Teknolojik Özellikleri

4.2.1. Lif Uzunluğu / Upper Half Mean Lenght / Len (mm)

Materyal olarak kullanılan genotiplerin lif uzunluğu (mm) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.2.1.'de verilmiştir.

Çizelge 4.2.1. Materyal olarak kullanılan genotiplerin lif uzunluğu (mm) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Prob > F
Lokasyon	1	0.0196	0.0196	0.1043	0.763**öd**
Hata1	4	0.7545	0.1886	1.7388	0.1586**öd**
Genotip	11	80.9224	7.3565	67.8080	<.0001**
Lokasyon*Genotip	11	1.5797	0.1436	1.3238	0.2439**öd**
Hata2	44	4.7736	0.1084		
Genel	71	88.0500			
Değişim Katsayısı (%): 1.13					

*p< %5, **p< %1, öd: önemli değil

Çizelge 4.2.1'de, lif uzunluğu özelliği yönünden genotipler arasındaki farklılıkların, birbirinden istatistikî olarak %1 düzeyinde önemli olduğu; lokasyon ve lokasyon *x* genotip interaksiyonlar arasındaki farklılıkların ise istatistikî olarak önemli olmadığı görülmektedir.

Lif uzunluğu (mm), lif inceliği (mic), lif kopma dayanıklılığı (g/tex) ve iplik olabilirlik indeksi özelliklerine ilişkin ortalama değerleri ve $EGF_{0,05}$ testine göre oluşan gruplar, Çizelge 4.2.2'de verilmiştir.

Çizelge 4.2.2'de, incelenen lif uzunluğu (mm) genel ortalama değerinin, 29.13 mm; genotiplerde, lif uzunluğu (mm) ortalama değerlerin, 28.18 mm (ST468) ile 32.02 mm (Aday-3) arasında değişim gösterdiği; Aday-3 genotipinin en yüksek lif uzunluğu ortalama değerine sahip grubu oluşturduğu; Aday-1, Aday-4, Aday-9, BA119 ve ST468 genotiplerinin ise en düşük lif uzunluğu ortalama değerini barındıran gruba sahip olduğu görülmektedir. Lif uzunluğu özelliği açısından Bismil ve Diyarbakır Merkez lokasyonlarından elde edilen değerler arasındaki farklılık, istatistikî olarak önemli olmamasına rağmen, Bismil lokasyonunda 32.02 mm değeri elde edilirken, Diyarbakır Merkez lokasyonunda 32.02 mm elde edilmiştir. İncelenen özellik yönünden lokasyon *x* genotipler arasındaki farklılık istatistikî olarak önemli olmamasına rağmen; değerler, 27.79 mm (Diyarbakır, ST468) ile 32.02 mm (Diyarbakır ile Bismil, Aday-3) arasında değişim göstermiştir.

Bu durum, lif uzunluğu özelliği değişiminde çevre koşullarından çok genetik yapının daha çok etkili olduğu, yargısını ortaya koymaktadır. Çalışmanın materyalini oluşturan Bismil ve Diyarbakır ekolojik koşullarının, incelenen lif uzunluğu özelliği yönünden birbirinden farksız değerler ortaya koyması, bu iki ekolojik koşulun birbirine

çok benzerlik gösterdiğinin göstergesidir. Bundan sonraki çalışmalarda incelenen özellik yönünden bu çevre koşullarının benzerliğinden dolayı lif uzunluğunun genotiplerde farklılık göstermesi genetik özelliğinin yanında ürün yönetiminden de kaynaklanabildiği düşünülmektedir.

Bulgularımız, lokasyon açısından Terzi, (2018) ve genotip açısından Birgül, (2008), Karademir ve ark., (2015), Güreli, (2015), Karademir ve ark., (2017), Çoban ve Çiçek, (2017)'nin bulguları ile benzerlik gösterirken, Stoilova ve Dechev, (2002)'nin bulguları ile farklılık göstermektedir.

Çizelge 4.2.2. Bismil ve Diyarbakır lokasyonlarında materyal olarak kullanılan genotiplerin Lif uzunluğu (LU)(mm). lif inceliği (Lİ) (mic). lif kopma dayanıklığı (LKD)(g/tex) ve iplik olabilirlik indeksi (İOİ) özelliklerine ilişkin ortalama değerleri ve $EGF_{0.05}$ testine göre oluşan gruplar

	L. U. (mm)				L. İ. (mic.)				L. K. D. (g/tex)				İ. O. İ.			
Genotipler	**Bismil**	**D.bakır**	**Ort.**		**Bismil**	**D.bakır**	**Ort.**		**Bismil**	**D.bakır**	**Ort.**		**Bismil**	**D.bakır**	**Ort.**	
ADAY 1	28.51	28.51	28.51	fgh	4.52	5.00	4.76	bc	30.93	30.93	30.93		143.66	141.66	142.66	fg
ADAY 2	30.32	30.32	30.32	b	4.59	4.59	4.59	c-f	32.64	34.31	33.48		157.66	162.33	160.00	b
ADAY 3	32.02	32.02	32.02	a	4.35	4.69	4.52	ef	37.22	37.55	37.39		177.00	176.33	176.67	a
ADAY 4	28.33	28.33	28.33	gh	4.76	4.76	4.76	bcd	30.00	30.77	30.39		139.66	146.00	142.83	fg
ADAY 5	29.80	29.80	29.80	c	4.44	4.62	4.53	def	32.32	32.32	32.32		150.66	150.66	150.66	cd
ADAY 6	28.49	28.82	28.66	efg	4.79	4.66	4.73	b-e	30.53	32.06	31.30		143.33	138.00	140.67	gh
ADAY 7	29.06	29.05	29.06	d	4.66	4.49	4.58	c-f	31.65	32.82	32.24		146.33	146.33	146.33	ef
ADAY 8	29.02	28.68	28.85	def	4.54	4.54	4.54	cdef	32.49	33.50	33.00		154.33	154.33	154.33	cd
ADAY 9	28.50	28.37	28.44	gh	4.82	4.82	4.82	b	31.67	30.26	30.97		140.33	135.00	137.67	h
BA 119	28.45	28.45	28.45	gh	4.54	4.87	4.71	b-e	31.87	30.92	31.40		147.66	147.33	147.50	de
DP 396	28.67	29.17	28.92	de	5.16	5.32	5.24	a	30.41	31.87	31.14		140.66	145.00	142.83	fg
ST 468	28.56	27.79	28.18	h	4.42	4.42	4.42	f	33.17	32.34	32.76		150.33	152.00	151.17	cd
Ortalama	**29.14**	**29.11**	**29.13**		**4.63**	**4.73**	**4.68**		**32.08**	**32.47**	**32.27**		**149.30**	**149.58**	**149.44**	
$EGF_{LOK0.05}$		**öd**				**Öd**				**öd**				**öd**		
$EGF_{GENOTIP0.05}$		**0.38**				**0.22**				**öd**				**4.18**		
$EGF_{LOKXGENOTIP0.05}$		**öd**				**Öd**				**öd**				**öd**		

EGF:En güvenilir fark. LOK: Lokasyon. öd: Önemli değil. gr: gram. Ort.: Ortalama. LU: Lif uzunluğu. Lİ: Lif inceliği. LKD: Lif kopma dayanıklılığı. İOİ: İplik olabilirlik indeksi

4.2.2. Lif İnceliği/Micronaire/Mikroner (mic.)

Materyal olarak kullanılan genotiplerin lif inceliği (mic.) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.2.3'te verilmiştir.

Çizelge 4.2.3. Materyal olarak kullanılan genotiplerin lif inceliği (mic.) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Prob > F
Lokasyon		0.17307	0.17307	2.152	0.2163**öd**
Hata1	4	0.32169	0.08042	2.1359	0.0923**öd**
Genotip	11	3.03482	0.27589	7.3273	<.0001**
Lokasyon*Genotip	11	0.66145	0.06013	1.597	0.1333**öd**
Hata2	44	1.6567111	0.037653		
Genel	71	5.8477319			
Değişim Katsayısı(%):	4.14				

*p< %5, **p< %1, öd: önemli değil

Çizelge 4.2.3'te, lif inceliği özelliği yönünden genotip değerleri arasındaki farklılıklar, birbirinden istatistikî olarak %1 oranından önemlilik arz ettiği; lokasyon ve lokasyon *x* genotip interaksiyon değerleri arasındaki farklılıkların ise istatistikî açıdan önemlilik arz etmediği görülmektedir.

Çizelge 4.2.2'de, incelenen lif inceliği (mic.) özelliği genel ortalama değerinin, 4.68 mic; genotip lif inceliği ortalama değerlerin, 4.42 mic. (ST468) ile 5.24 mic (DP396) arasında değişim gösterdiği; DP396 genotipinin lif incelik ortalama değeri en yüksek gruba sahip olduğu; Aday-2, Aday-5, Aday-7, Aday-8 ve ST468 genotiplerinin ise lif inceliği ortalama değeri açısından en düşük gruba sahip olduğu görülmektedir. Lif inceliği özelliği yönünden Bismil ve Diyarbakır Merkez lokasyon ortalama değerleri arasındaki farklılık istatistikî olarak önemli olmamasına rağmen, Bismil lokasyonunda ortalama lif inceliği değeri 4.16 mic., Diyarbakır Merkez lokasyonu lif inceliği (mic.) değeri, 5.32 mic. olarak elde edilmiştir. İncelenen özellik bakımından lokasyon *x* genotip interaksiyonu arasındaki farklılık istatistikî olarak önemli olmamasına rağmen; değerler, 4.42 mic (Diyarbakır ile Bismil, ST468) ile 5.32 mic (Diyarbakır, DP396) arasında değişim göstermiştir.

Bu durum, lif inceliği özelliği değişiminde çevre koşullarından çok genetik yapının daha çok etkili olduğu, yargısını ortaya koymaktadır. Çalışmanın materyalini oluşturan Bismil ve Diyarbakır Merkez ekolojik koşullarının, incelenen lif inceliği

özelliği yönünden birbirinden farksız değerler ortaya koyması, bu iki ekolojik koşulun birbirine çok benzerlik gösterdiğinin göstergesidir. Bundan sonraki çalışmalarda incelenen özellik yönünden bu çevre koşullarının benzerliğinden dolayı çalışmanın farklı yıllara yayılması daha olumlu sonuçlar elde etmemizi sağlayacağı düşünülmektedir.

Bulgularımız, lokasyon açısından Terzi, (2018) ve genotip açısından Birgül, (2008), Karademir ve ark., (2015), İrget, (2015), Güreli, (2015), Karademir ve ark., (2017)'nin bulguları ile benzerlik gösterirken, Çoban ve Çiçek, (2017)'nin bulguları ile farklılık göstermektedir.

4.2.3. Lif Kopma Dayanıklılığı / Strength /Str (gr/tex)

Materyal olarak kullanılan genotiplerin lif kopma dayanıklılığı (gr/tex) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.2.4'te verilmiştir.

Çizelge 4.2.4. Materyal olarak kullanılan genotiplerin lif kopma dayanıklılığı (gr/tex) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Prob > F
Lokasyon	1	12.1616	12.1616	0.9892	0.3762**öd**
Hata1	4	49.1756	12.2939	1.0006	0.4175**öd**
Genotip	11	133.9677	12.1789	0.9913	0.469**öd**
Lokasyon*Genotip	11	134.9604	12.2691	0.9986	0.4629**öd**
Hata2	44	540.5956	12.2863		
Genel	71	870.8609			
Değişim Katsayısı (%):	10.86				

*p< %5, **p< %1, öd: önemli değil

Çizelge 4.2.4'te, lif kopma dayanıklılığı özelliği açısından genotipler, lokasyon ve lokasyon *x* genotip interaksiyonu arasında istatistikî açıdan önemlilik arz etmediği görülmektedir.

Çizelge 4.2.2'de, incelenen lif kopma dayanıklılığı özelliği genel ortalama değerinin, 32.27 gr/tex; Bismil lokasyonundaki genotip lif kopma dayanıklılığı ortalama değerlerin, 32.08 gr/tex ve Bismil lokasyonunda en yüksek lif kopma dayanıklılığına sahip genotipin Aday-3 (37.22 gr/tex) olduğu; Diyabakır Merkez loksayonunda lif

kopma dayanıklılığı ortalama değerlerin, 32.47 gr/tex ve Diyarbakır Merkez lokasyonunda en yüksek lif kopma dayanıklılığı gösteren genotipin Aday-3 (37.55 gr/tex) olduğu görülmektedir.

Bu durum, lif kopma dayanıklılığı özelliği değişiminde çevre koşullarından çok genetik yapının daha çok etkili olduğu, yargısını ortaya koymaktadır. Çalışmanın materyalini oluşturan Bismil ve Diyarbakır Merkez ekolojik koşullarının, incelenen lif kopma dayanıklılığı özelliği yönünden birbirinden farksız değerler ortaya koyması, bu iki ekolojik koşulun birbirine çok benzerlik gösterdiğinin göstergesidir. Bundan sonraki çalışmalarda incelenen özellik yönünden bu çevre koşullarının benzerliğinden dolayı çalışmanın farklı yıllara yayılması ya da farklı çevrelerde çalışmanın yürütülmesi daha olumlu sonuçlar elde etmemizi sağlayacaktır.

Bulgularımız, Güreli, (2015)'nin bulguları ile benzerlik gösterirken; lokasyon özellikleri yönünden Terzi, (2018), genotip özellikleri yönünden Birgül, (2008), Akışkan ve Gençer, (2012), Karademir ve ark., (2015), İrget, (2015), Güreli, (2015), Yıldız ve Haliloğlu, (2017), Köken, (2017), ve lokasyonxgenotip interaksiyonu yönünden Campbell ve Jones (2005), bulguları ile farklılık göstermektedir.

4.2.4. İplik Olabilirlik İndeksi /Spinning Consistency Index/ SCI

Materyal olarak kullanılan genotiplerin iplik Olabilirlik indeksi özelliği değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları, Çizelge 4.2.5'te verilmiştir.

Çizelge 4.2.5. Materyal olarak kullanılan genotiplerin iplik Olabilirlik indeksi özelliği değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	Serbestlik Derecesi	Kareler Toplamı	Kareler Ortalaması	F Değeri	Prob > F
Lokasyon	1	1.3889	1.38889	0.1321	0.7347**öd**
Hata1	4	42.0556	10.5139	0.8145	0.5228**öd**
Genotip	11	7460.4400	678.222	52.5435	<.0001**
Lokasyon*Genotip	11	215.9440	19.6313	1.5209	0.1584**öd**
Hata2	44	567.9444	12.908		
Genel	71	8287.7778			
Değişim Katsayısı (%):	2.4				

*p< %5, **p< %1, öd: önemli değil

Çizelge 4.2.5'te, iplik olabilirlik indeksi özelliği açısından genotipler arasındaki farklılıklar, birbirinden istatistikî olarak %1 oranından istatistikî önemlilik arz ettiği; lokasyon ve lokasyon *x* genotip interaksiyonlarının ise istatistikî olarak önemli değildir.

Çizelge 4.2.2'de, incelenen iplik olabilirlik indeksi genel ortalama değerinin, 149.44 olduğu; genotiplerde, ortalama değerlerin, 137.67 (Aday-9) ile 176.67 değerleri (Aday-3) arasında değişim gösterdiği; Aday-3 genotipinin en yüksek iplik olabilirlik indeksi ortalama değeri barındıran gruba sahip olduğu; Aday-6 ve Aday-9 genotiplerinin ise iplik olabilirlik indeksi ortalama değeri en düşük gruba sahip olduğu görülmektedir. Bismil ve Diyarbakır Merkez lokasyonları, iplik olabilirlik indeksi özelliği yönünden istatistikî olarak farklılık göstermemesine rağmen, Bismil lokasyonunda 177 değeri elde edilirken, Diyarbakır lokasyonunda 176.33 değeri elde edilmiştir. İncelenen özellik yönünden lokasyon *x* genotipler arasındaki farklılık önemli olmamasına rağmen; değerler, 135 değeri (Diyarbakır, Aday-9) ile 177 değeri (Bismil, Aday-3) arasında değişim göstermiştir.

Bu durum, iplik olabilirlik indeksi özelliği değişiminde çevre koşullarından çok genetik yapının daha çok etkili olduğu, yargısını ortaya koymaktadır. Çalışmanın materyalini oluşturan Bismil ve Diyarbakır ekolojik koşullarının, incelenen iplik olabilirlik indeksi özelliği yönünden birbirinden farksız değerler ortaya koyması, bu iki ekolojik koşulun birbirine çok benzerlik gösterdiğinin göstergesidir. Bundan sonraki çalışmalarda incelenen özellik yönünden bu çevre koşullarının benzerliğinden dolayı çalışmanın farklı yıllara ve yerlere yayılması daha olumlu sonuçlar sağlayacaktır.

Bulgularımız, Karademir ve ark., (2017), Çoban ve Çiçek, (2017)'nin bulguları ile benzerlik göstermektedir.

4.3. İncelenen Özellikler Arası İlişkiler

Tüm materyalleri içererek incelenen özellikler arası ikili ilişkiler (korelasyon analizi) analiz sonuçları Çizelge 4.3.1'de verilmiştir.

Çizelge 4.3.1. Tüm materyalleri içererek incelenen özellikler arası ikili ilişkiler (korelasyon analizi) analiz sonuçları

	TKKA	PKV	100 TA	ÇR	Lİ	İOİ	LU
PKV	-0.45**						
100 TA	0.61**	-0.12öd					
ÇR	-0.59**	0.36**	-0.71**				
Lİ	-0.23öd	0.22öd	-0.09öd	0.19öd			
İOİ	0.62**	-0.63**	0.40**	-0.62**	-0.53**		
LU	0.70**	-0.68**	0.42**	-0.62**	-0.30*	0.85**	
LKD	0.66**	-0.63**	0.38**	-0.54**	-0.33**	0.91**	0.76**

PKV: Pamuk kütlü verimi, 100 TA: 100 tohum ağırlığı, ÇR: Çırçır randımanı, TKKA: Tek koza pamuk kütlü ağırlığı, , LU: Lif uzunluğu, Lİ: Lif inceliği, LKD: Lif kopma dayanıklılığı, İOİ: İplik olabilirlik indeksi

Çizelge 4.3.1'de, pamuk kütlü verimi ile tek koza kütlü ağırlığı (r=-0.45**), 100 tohum ağırlığı arasında (r=-0,12öd) iplik olabilirlik indeksi (r=-0,63**), lif uzunluğu (r=-0,68**) ve lif kopma dayanıklılığı (r=-0,63**) özellikleri arasında olumsuz; çırçır randıman (r=+0,36**) ve lif incelik (r=+0,22öd) özellikleri arasında olumlu ikili ilişki saptanmıştır.

100 tohum ağırlığı ile çırçır randımanı arasında (r=-0.71**), lif inceliği (r=-0,09öd) pamuk kütlü verimi (r=-0,12**), özellikleri arasında olumsuz; iplik olabilirlik indeksi (r=+0,40**), lif kopma dayanıklılığı (r=+0,38**), lif uzunluğu (r=+0,42**) ve tek koza kütlü pamuk ağırlığı (r=+0,61**) özellikleri arasında olumlu ikili ilişki saptanmıştır.

Çırçır randımanı ile 100 tohum ağırlığı arasında (r=-0.71**), tek koza kütlü pamuk ağırlığı (r=-0.59**) iplik olabilirlik indeksi özelliği arasında (r=-0,62**), lif kopma dayanıklılığı (r=-0.54**), lif uzunluğu (r=-0.62**) özellikleri arasında olumsuz; lif inceliği (r=+0,19öd) ve pamuk kütlü verimi (r=+0,36**) özellikleri arasında olumlu ikili ilişki saptanmıştır.

Lif inceliği ile tek koza kütlü pamuk ağırlığı arasında(r=-0.23öd), 100 tohum ağırlığı (r=-0.09öd) iplik olabilirlik indeksi (r=-0,53**), lif kopma dayanıklılığı (r=-0.33**), lif uzunluğu (r=-0.30*) özellikleri arasında olumsuz; pamuk kütlü verimi (r=+0,22öd) ve çırçır randımanı (r=+0,19öd) özellikleri arasında olumlu ikili ilişki saptanmıştır.

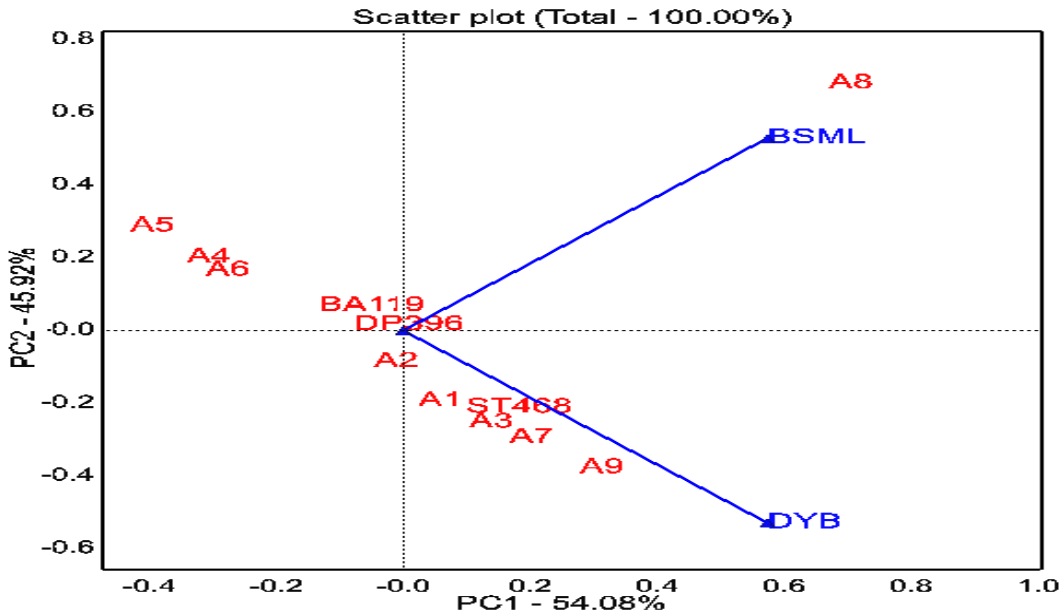
İplik olabilirlik indeksi ile pamuk kütlü verimi arasında (r=-0.63**), çırçır randımanı (r=-0.62**), lif inceliği (r=-0.53**) özellikleri arasında olumsuz; 100 tohum ağırlığı (r=+0.40**), lif kopma dayanıklılığı (r=+0.91**), lif uzunluğu (r=+0.85**) ve tek koza kütlü pamuk ağırlığı (r=+0,62**) özellikleri arasında olumlu ikili ilişki saptanmıştır.

Lif uzunluğu ile pamuk kütlü verimi arasında (r=-0.68**), çırçır randımanı (r=-0.62**), lif inceliği (r=-0.30*) özellikleri arasında olumsuz (Karademir ve ark., (2009), çalışması da desteklemektedir); 100 tohum ağırlığı (r=+0.42**), lif kopma dayanıklılığı (r=+0.76**), tek koza kütlü pamuk ağırlığı (r=+0.70**) ve iplik olabilirlik indeksi (r=+0,85**) özellikleri arasında olumlu ikili ilişki saptanmıştır.

Lif kopma dayanıklılığı ile pamuk kütlü verimi arasında (r=-0.63**), çırçır randımanı (r=-0.54**), lif inceliği (r=-0.33**) özellikleri arasında olumsuz; 100 tohum ağırlığı (r=+0.38**), lif uzunluğu (r=+0.76**), tek koza kütlü pamuk ağırlığı (r=+0.66**) ve iplik olabilirlik indeksi (r=+0,91**) özellikleri arasında olumlu ikili ilişki saptanmıştır.

4.4. Biplot Analizleri

İncelenen özelliklerin ortalama değerleri üzerinden yapılan biplot analizlerde Genotip-Lokasyon analiz sonuçları Şekil 4.4.1'da verilmiştir.

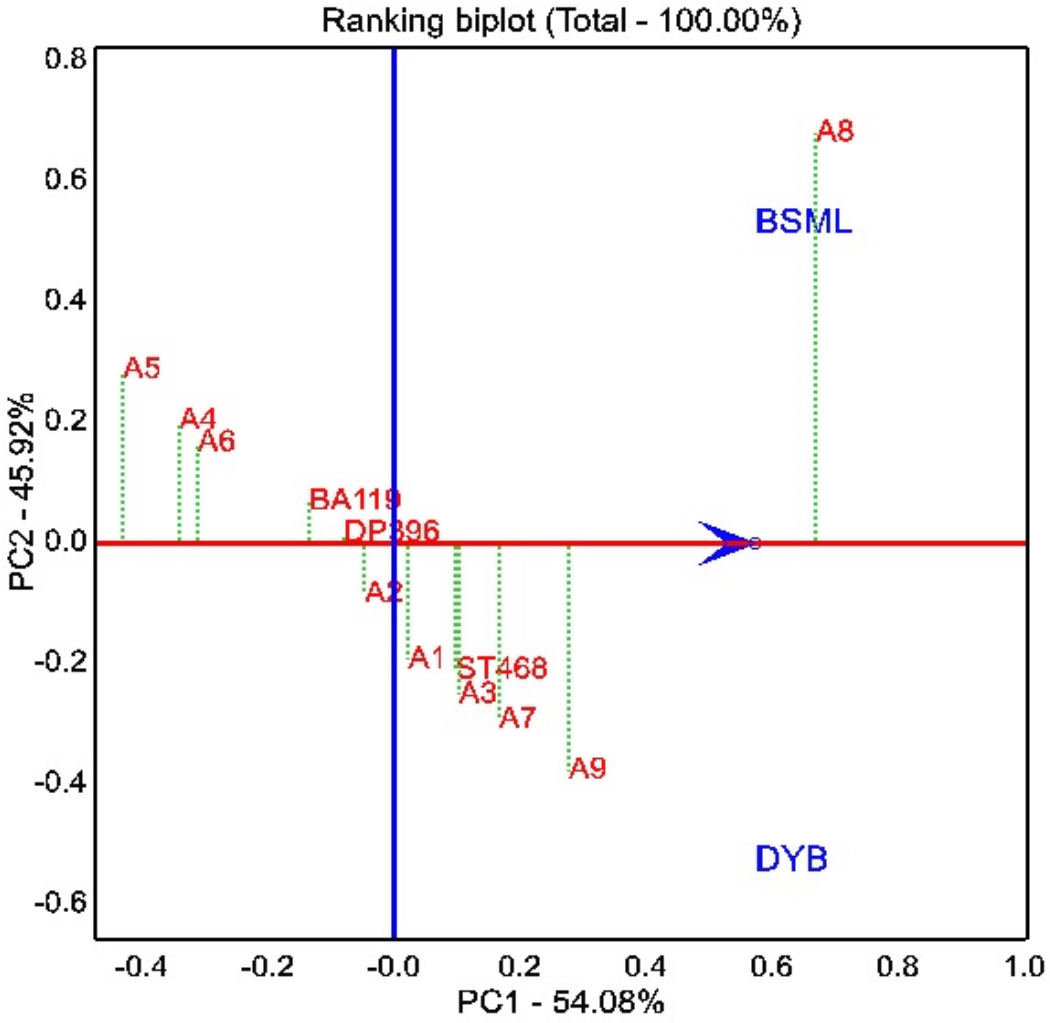


Şekil 4.4.1. Tüm materyalleri içererek incelenen özellikler için yapılan biplot analizlerden Genotip-Lokasyon analiz sonuçları (Scatterplot)

Toplam varyasyon içinde %54 ile PC1'in PC2'den daha yüksek varyasyona sahip olduğu, PC1 ve PC2'nin toplamı ise varyasyonu teşkil etmiştir. Xu ve ark., (2013), yılındaki çalışmaları biplot analizlerin önemini vurgulamış. Tüm özellikler bakımından Aday-8 genotipi Bismil lokasyonunda en iyi genotip konumunda olmasına rağmen, Aday-9 genotipi Bismil lokasyonu için en kötü genotip konumunda olduğu; Aday-9 genotipi Diyarbakır Merkez lokasyonunda en iyi genotip konumunda olmasına rağmen, Aday-8 genotipi ise Diyarbakır Merkez lokasyonu için en kötü genotip konumunda olduğu görülmektedir.

Tüm özellikler dikkate alındığında merkeze (orijin noktası) yaklaştıkça genotiplerin her iki lokasyon için uygunluğu artar. Diyarbakır lokasyonu için Aday-9, Aday-7, Aday-3, Aday-1, ST468 ve Aday-2 genotipleri uygun ve tatmikar genotipler olduğu; merkeze yakın yer alan BA119 ve DP-396 genotipleri her iki lokasyon için uygun genotipler olup, ancak tatminkar değildir. Bunun aksine A5, A4 ve A6 genotipleri her iki (Bismil ve Diyarbakır) lokasyonlar için kötü genotip konumunda olup, tatminkar olmadığı görülmektedir. Her iki lokasyon (Bismil ve Diyarbakır) dikkate alındığında çok iyi konumdaki genotipler saptanamamıştır.

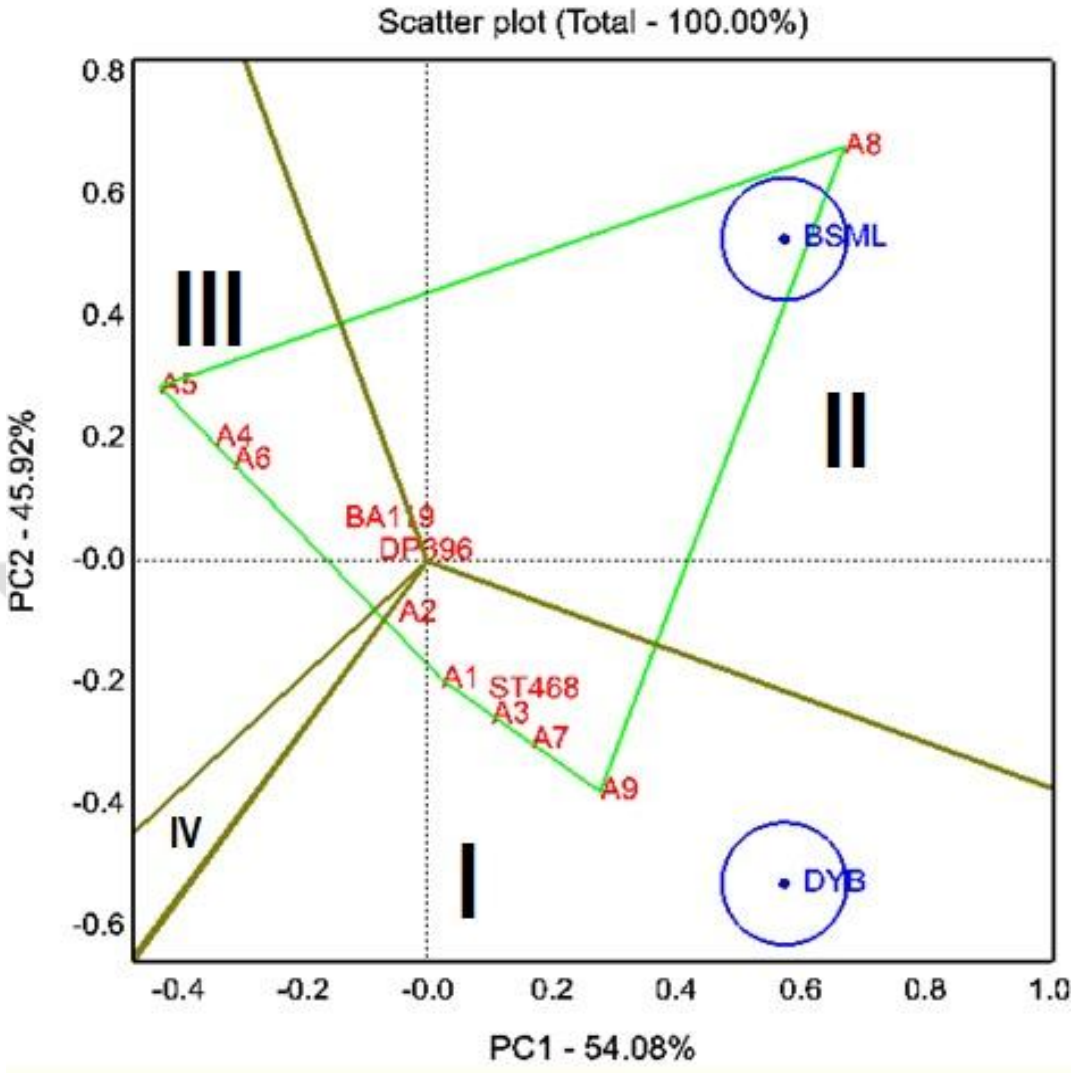
Pamuk verim özelliklerinden pamuk kütlü verimi ile bazı lif kalite özelliklerinin birbiri ile olumsuz ikili ilişkiye sahip olması, incelenen pamuk kütlü verim ve lif kalite özelliklerinin, bir arada iyi olmasını engellemekte olduğu yargısını ortaya koymaktadır. Çizelge 4.3.1'deki sonuçlar bu yargısı desteklemektedir.



Şekil 4.4.2. Tüm materyalleri içererek incelenen özellikler için yapılan biplot analizlerden Genotip-Lokasyon analiz sonuçları (Ranking Biplot)

Diyarbakır Merkez ve Bismil lokasyonlarında Aday-8 genotipi en yüksek performansı göstermesine rağmen, stabilite değeri en düşük olan genotip konumunda olduğu; Aday-9, Aday-7, Aday-3 ve ST-468 genotipleri Aday-8 genotipini takip etmektedir. Aday-9, Aday-7, Aday-3 ve ST-468 genotipleri, Bismil lokasyonundan çok Diyarbakır Merkez lokasyonu için uygun olduğu görülmektedir. En stabil genotip DP396 olduğu, ancak Aday-1 ortalama değerlerin üzerinde ve stabil olarak olduğu görülmektedir. Cole ve ark., (2009), yaptığı çalışmada da genotiplerin çevre koşullarında etkilenebileceği vurgulanmıştır.

Aday-8 genotipi ortalama değerlerin en üst değerine sahip ancak stabilite değerinin düşük olması, üretimde risk oluşturduğu ancak yüksek performans için yetiştirilebileceği tavsiye edilmektedir.

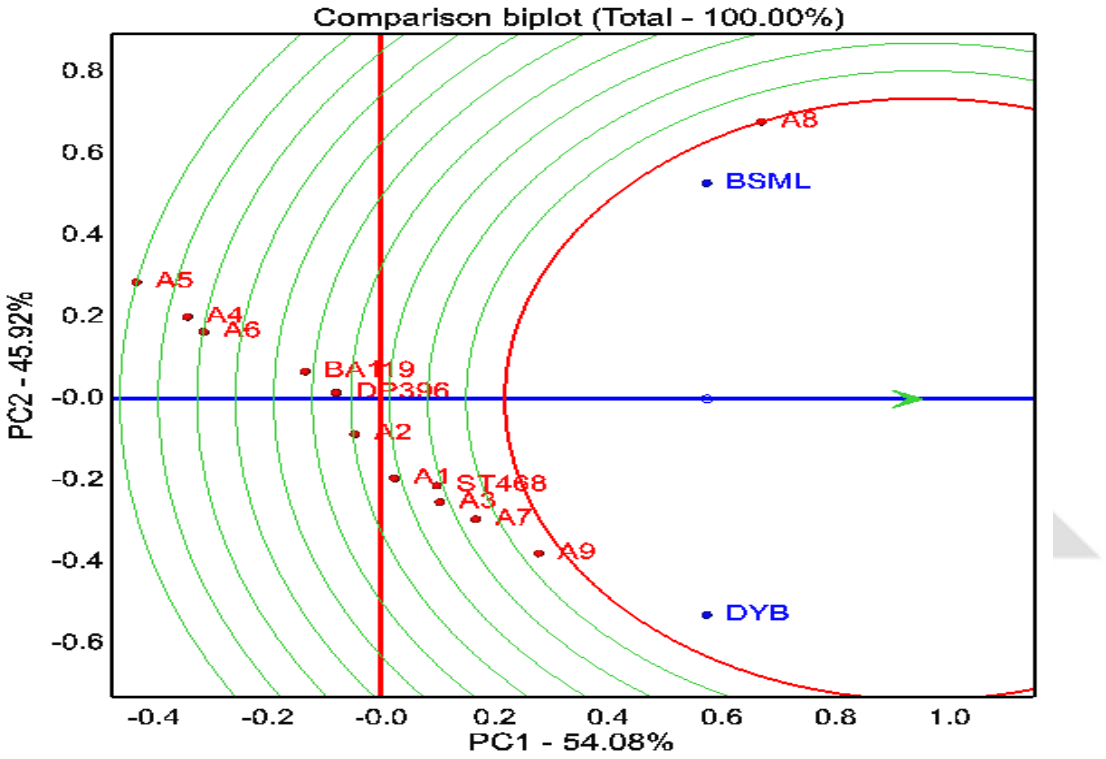


Şekil 4.4.3. Tüm materyalleri içererek incelenen özellikler için yapılan biplot analizlerden Genotip-Lokasyon analiz sonuçları (Sector Plot-Mega Lokasyon)

Tüm özellikler dikkate alınarak yapılan analiz sonucunda 4 ana sektör oluştuğu görülmektedir. (Şekil 4.4.3.) Tüm özellikler dikkate alınarak her iki lokasyonumuzun (Bismil ve Diyarbakır) farklı sektörlerde yer aldığı görülmektedir. Bu durum, tüm özellikler dikkate alındığında ekolojik yapıları incelenen iki lokasyonun birbirinden farklı olduğunu göstermektedir. Diyarbakır Merkez lokasyonu ile birlikte Aday-1, Aday-2, Aday-3, Aday-7, Aday-9 ve ST-468 genotipleri aynı sektörde (1 nolu sektörde); Bismil lokasyonu ile birlikte sadece Aday-8 genotipi aynı sektörde (2 nolu sektor) yer almış olduğu görülmektedir. Aday-5, Aday-4, Aday-6, BA119 ve DP396 genotipleri 3 nolu sektrörde yer almiş olup, hiçbir lokasyon ile ilişkilendirilememiştir. 4 nolu sektörde ise herhangi bir genotip yer almamış olup, en yakın genotip olarak 2 nolu

genotip olduğu saptanmıştır. 1 nolu sektör bakımından Aday-9 genotipi, 2 nolu sektör bakımından Aday-8, 3 nolu sektör bakımından Aday-5 genotipi, en iyi genotip konumunda olduğu saptanmıştır.

Bu durum, Diyarbakır merkez ekolojik koşullarında Aday-9 ve Bismil ekolojik koşullarında ise Aday-8 genotipleri en iyi performansı gösterdiğinde yetiştiriciliği tavsiye edilmektedir.



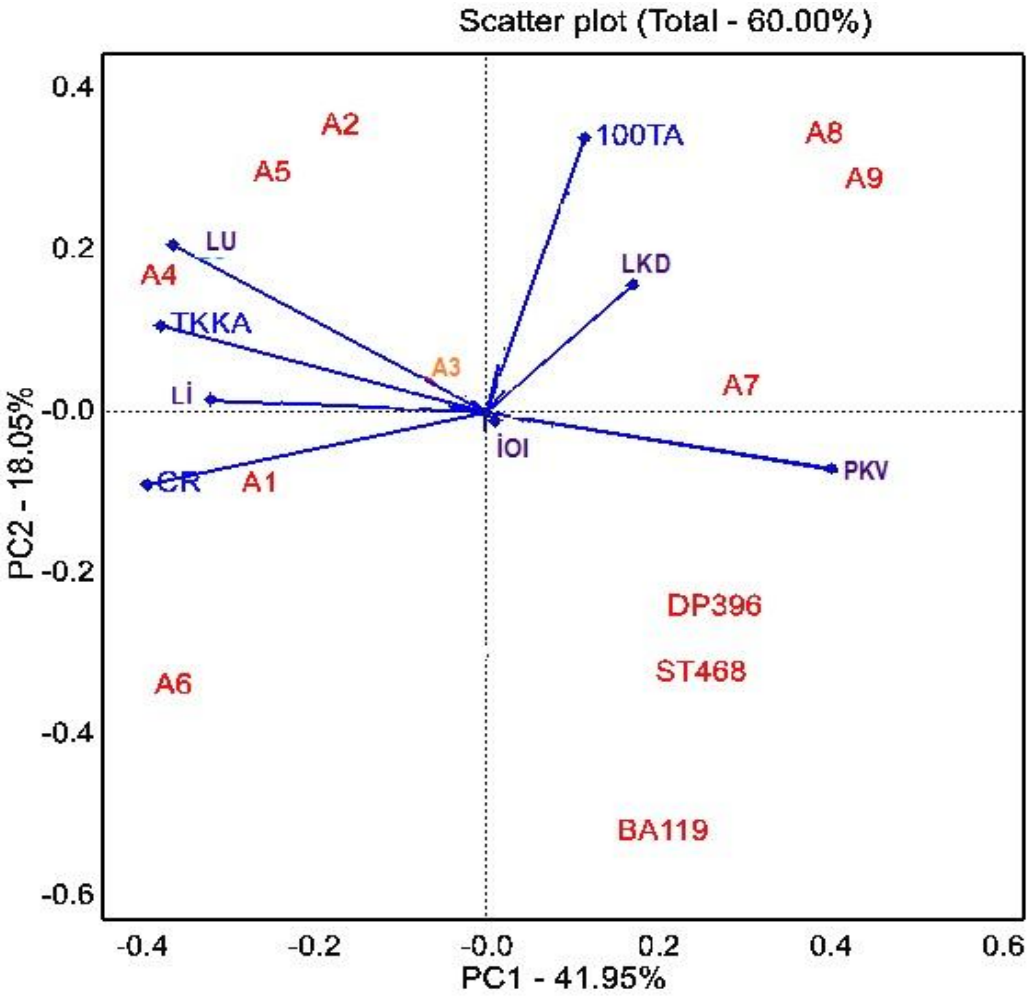
Şekil 4.4.4. Tüm materyalleri içererek incelenen özellikler için yapılan biplot analizlerden Genotip-Lokasyon analiz sonuçları (Comparison Biplot)

İncelenen özelliklere ilişkin tüm ortalama veriler üzerinden 1 adet ideal merkez oluşturulmuştur. (Şekil 4.4.4.) Bu merkez, en iç çember olarak görülmektedir. Bu ideal merkeze en yakın olan Aday-8 ve daha sonra Aday-9 genotipleri en ideal genotipler olarak saptanmıştır.

Ortalama çizgisinin üzerinde olan Aday-1, Aday-3, Aday-7, Aday-9, Aday-8 ve ST-468 genotipleri tercih edilmesi gereken genotipler olup, ortalama çizgisinin altında kalan Aday-5, Aday-4, Aday-6, BA119, DP396 ve Aday-2 genotipleri tercih edilmemesi gereken kötü değer/sonuçlara sahip, genotipler olduğu saptanmıştır. Bu

neden ile incelenen tüm özellikler dikkate alındığında Aday-5, Aday-4, Aday-6, BA119, DP396 ve Aday-2 genotiplerin yetiştirilmemesi tavsiye edilmektedir.

İncelenen özelliklerin ortalaması üzerinden yapılan biplot analizlerden Genotip-Özellik analiz sonuçları Şekil 4.4.5'de verilmiştir.



Şekil 4.4.5. Tüm materyalleri içererek incelenen özellikler için yapılan biplot analizlerden Genotip-Özellik analiz sonuçları (Scatter Plot)

İki özellik arasındaki açı azaldıkça korelasyonun yüksek ve pozitif olduğu; açı değeri, 90 dereceye kadar ise pozitif korelasyonun olduğu; 90 dereceye eşit ise korelasyonun olmadığı; 90 dereceden fazla ise korelasyonun negatif olduğu; açı derecesi 180 dereceye yaklaştıkça korelasyonun yüksek ve negatif olduğunu gösterir. (Şekil 4.4.5.)

Bir özelliğin vektör uzunluğu arttıkça toplam özellikler içindeki etki payının arttığını, vektör uzunluğu azaldıkça özellikler içindeki etki payının düştüğünü göstermektedir.

Hangi genotip hangi özellik vektörüne yakın ise o genotip, o özellik/özellikler yönünden, iyi olduğunu göstermektedir. Genotipler, merkezden (orijinden) dışa doğru açıldıkça ve özellik vektörüne (yakın olan) yaklaştıkça, söz konusu genotipin yakın olduğu özellikler bakımından oldukça yüksek değerlere sahip veya tatminkar olduğunu göstermektedir.

Aday-8, Aday-9 ve Aday-7 genotipleri 100 tohum ağırlığı, lif kopma dayanıklılığı ve pamuk kütlü verimi özellikleri bakımından iyi olduğunu göstermektedir. DP396, BA119 ve ST468 genotipleri, verim ve iplik olabilirlik indeksi özellikleri bakımından iyi sonuçlara sahip iken diğer özellikler bakımından geride olduğu görülmektedir.

Aday-2, Aday-3, Aday-4 ve Aday-5 genotipleri çırçır randımanı, lif inceliği, tek koza ağırlığı ve lif uzunluğu özellikleri bakımından iyi sonuçlara sahip olduğunu ve diğer özellikler bakımından da kötü olduğunu göstermektedir.

Bu durum, gelecekte yapılacak pamuk ıslah çalışmalarında lif kopma dayanıklılığı, 100 tohum ağırlığı bakımından Aday-8 ve Aday-9 genotipleri, pamuk kütlü verim özelliği için Aday-7, ST468 ve DP396 genotipleri, lif uzunluğu, lif inceliği ve tek koza kütlü pamuk ağırlığı özellikleri bakımından ise Aday-2, Aday-3, Aday-4 ve Aday-5 genotipleri ebeveyn olarak kullanılması tavsiye edilmektedir.

Yeni genotiplerin lokasyon koşullarında performanslarının incelenmesi, genotip x lokasyon ilişkilerinin irdelenmesi yönünden biplot analizlerinin, oldukça açıklayıcı bilgi ürettiği saptanmıştır.

Elde ettiğimiz bulgular, Kendal ve Doğan, (2015), Ali ve ark., (2017), Kendal ve ark., (2019), Oral ve ark., (2019) bulgularını destekler niteliktedir.

5. SONUÇ VE ÖNERİLER

Gossypium hirsutum L. türüne ilişkin, 9 adet aday hat ile 3 adet standart pamuk çeşidinin materyal olarak kullanılarak Bismil ve Diyarbakır Merkez ekolojik lokasyonlarda yürütülen tek koza kütlü ağırlığı, pamuk kütlü verimi, çırçır randımanı, 100 tohum ağırlığı, lif inceliği, lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı ve iplik olabilirlik indeksi özelliklerinin incelendiği bu çalışmada, iki farklı lokasyonda genotiplerin performansları ve uyumları incelemiş; incelenen özellikler arasında oluşan ikili ilişkiler ve biplot analizleri ile belirlenmiş ve irdelenmiştir.

Yapılan çalışmadan, incelenen özellikler yönünden elde edilen sonuçları özetlemek gerekirse; incelenen verim özelliklerinden pamuk kütlü verimi ve 100 tohum ağırlığı özellikleri yönünden incelenen Bismil ve Diyarbakır merkez ekolojik lokasyonları arasında; materyal olarak kullanılan pamuk genotipleri arasında ve lokasyon *x* genotipler interaksiyonu arasında farklılıkların istatistiki olarak önemli olduğu; incelenen verim ve lif kalite özelliklerinden tek koza pamuk kütlü ağırlığı ve çırçır randımanı ile lif uzunluğu, lif inceliği ve iplik olabilirlik indeksi özellikleri yönünden sadece materyal olarak kullanılan genotipler arasındaki farklılıkların istatistiki olarak önemli olduğu; tüm özellikler dikkate alındığında Diyarbakır Merkez ekolojik lokasyonu için Aday-9, Aday-7, Aday-3, Aday-1, ST468 ve Aday-2 genotipleri uygun ve tatminkâr; Bismil lokasyonu için sadece Aday-8 genotipi uygun ve tatminkâr genotip olduğundan tavsiye edildiği Aday-8 genotipi stabilitesi en düşük genotip olarak görülmekte olup, bu genotipi farklılık, yeknesaklık ve durulmuşluk testlerinin (FYD) tekrardan gözden geçirilmesinin faydalı olabileceği veya bu genotipin genetik olarak değişen çevre koşullarından çok fazla etkilendiği ve bu yüzden yetiştirilebilir ancak risk faktörünün yüksek olduğu; yeni çeşit adayların farklı ve fazla lokasyon koşullarındaki performanslarının irdelenmesinde genotip *x* lokasyon ilişkisinin irdelenmesinde biplot analiz yöntemlerinde faydalanılmış olup daha açıklayıcı çözüm önerileri ve tavsiyeler üretilmiştir.

6. KAYNAKLAR

Akışkan, Y. ve Gençer, O., 2012. Mustafa Kemal Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, 31120 Hatay Çukurova Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, 01330. ***Adana MKU Ziraat Fakültesi Dergisi,*** 17 (2): 107-114.

Ali, I, Khan, N.U., Mohammad, F., Iqbal, M.A., Abbas, A., Farhatullah, Bibi, Z., Ali, S., Khalil, I.A., 2017. Genotype by envıronment and gge-biplot analyses for seed cotton yıeld ın upland cotton, ***Pak. J. Bot***., 49(6): 2273-2283, 2017.

Birgül, İ.H., 2008. Bazı pamuk *(Gossypium hirsutum* L.) çeşitlerinde büyüme parametreleri ve hasat devrelerine göre lif özelliklerinin saptanması. Harran Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Şanlıurfa, 68s.

Campbell, B.T., Jones, M.A., 2005. Assessment of genotype environment interactions for yield and fiber quality in cotton performance trials. Euphytica. 144 (1- 2):69-78.

Cole, C.B., Bowman, D.T., Bourland, F.M., Caldwell, W.D., Campbell, B.T., Fraser, D.E., Weaver, D.B**.,** 2009. Impact of heterozygosity and heterogeneity on cotton lint yield stability. Crop Science. 49:1577-1585.

Çoban, M., Çiçek, S., 2017. Nazilli koşullarına adapte olabilecek ileri pamuk hatlarının verim ve lif kalite özelliklerinin belirlenmesi, ***KSÜ Doğa Bil. Derg., 20 (Özel Sayı),*** 222-226, 2017.

Çopur, O., 2006. Determination of yield and yield components of some cotton cultivars in semi arid conditions. ***Pakistan Journal of Biological Science,*** 9 (14): 2572–2578.

Danacı, R., 2010. Çukurova bölgesi koşullarına bazı pamuk (*g. hirsutum* l.) genotiplerinin adaptasyonu ve stabilitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Adana.

Dinç, R., Akınerdem, F., 2018. Pamukta ekim zamanının adana şartlarında verim ve verim unsurları üzerine etkilerinin araştırılması; Ç.Ü. Pamuk Araştırma ve Uygulama Merkezi, Adana, Türkiye 2 Selçuk Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Tarla Bitkileri, Konya.

Diyarbakır Merkez- Bismil ilçeleri, 2018 iklim verileri.

Gençer, O., Yelin, D., 1983. Pamuk bitkisinde (*Gossypium hirsutum* L.) erkencilik kriterlerinin kalıtımı ve verimle ilişkileri üzerine bir araştırma. Bölge Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü. Adana. Yayın No: 40.

Gumber, R.K., Gill, M.S., Gill, J.S., Pathak, D., 2009. Evaluation of *Gossypium arboreum* L. genotypes for genotype x environment interactions and stability of performance. ***The Icfai University Journal of Genetics &Evolution,*** 2 (1): 23- 32.

Güreli, R., 2015. Farklı pamuk hat/çeşitlerinde büyüme ve gelişmenin izlenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Yüksek Lisans Tezi, Hatay, 50s.

Güvercin, R.Ş., Karademir, E., Karademir, Ç., Özkan, N., Ekinci, R., Borzan, G., 2017. ***Harran Tarım ve Gıda Bilimleri Dergisi,*** 21(1): 41-52.

Harem, E., 2014. Türkiye pamuk çeşitleri kataloğu, Nazilli Pamuk Araştırma İstasyonu Müdürlüğü Yayını, Yayın No: 74, Nazilli, AYDIN.

ICAC, 2018. Dünya lif pamuk tüketimi (ton), lif pamuk verimleri (kg/da), pamuk ekim alanları (bin hektar), lif pamuk üretimi (ton)

İrget, M., 2015. Farklı orijinli pamuk genotiplerinin tarımsal, teknolojik ve verticillium solgunluğu hastalığına dayanıklılık özelliklerinin belirlenmesi; Fen Bilimleri Enstitüsü, Mustafa Kemal Üniversitesi.

Karademir, Ç., Karademir, E. ve Sevilmiş, U., 2017. ***YYÜ TAR. BİL. DERG. (YYU J AGR SCI),*** 27(2): 183-191.

Karademir, E., Karademir, Ç., Ekinci, R. ve Sevilmiş, U., 2015. İleri generasyondaki pamuk *Gossypium hirsutum* L.) hatlarında verim ve lif kalite özelliklerinin belirlenmesi, ***Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi,*** 2(2):100-107s.

Karademir, E., Karademir, Ç., Ekinci, R., 2009. Uzun lifli ileri pamuk hatlarında verim ve lif teknolojik özelliklerde korelasyon analizleri, Türkiye VIII. Tarla Bitkiler Kongresi,19-22 Ekim 2009, Hatay.

Karademir, E., Karademir, Ç., Sevilmiş, U., 2018. Mardin koşullarında ileri pamuk hatlarının verim ve lif kalite özelliklerinin belirlenmesi; Anadolu I. Uluslararası Multidisipliner Çalışmalar Kongresi.

Kendal, E., Karaman, M., Tekdal, S., Doğan, S., 2019. Analysıs of promısıng barley (*Hordeum vulgare* L.) lines performance by AMMI and GGE biplot in multiple traits and environment. ***Applıed Ecology and Envıronmental Research*** 17(2):5219-5233. DOI: http://dx.doi.org/10.15666/aeer/1702_52195233.

Kendal, E., ve Doğan, Y., 2015. Stabılıty of a candidate and cultivars (*Hordeum vulgare* L.) by GGE bıplot analysis of multi-environment yield trial ın spring barley. ***Agriculture & Forestry***, Vol. 61, Issue 4: 307-318, 2015, Podgorica, DOI: 10.17707/AgricultForest.61.4.37

Köken, İ., 2017. Ege bölgesine uygun pamuk çeşitlerinde verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Ana Bilim Dalı, Ege Üniversitesi.

Marjanović – Jeromela, A., Nagl, N., Varga, J.G., Hristov, N., Kondić – Špika, A., Vasić, M. and Marinković, R., 2011. Genotype by environment interaction for seed yield per plant in rapeseed using AMMI model.

Oral, E., Kendal, H., Kılıç, H., Doğan, Y., 2019. Evolotion barley genotypes in multi-envıronment trials by ammı model and GGE biplot analysıs. ***Fresenius Environmental Bulletin***, Volume 28 - No. 4A/2019 pages 3186-3196

Öktem, A., Engin, A., Çölkesen, M., 2002. Arpada *(Hordeum vulgare* L.) genotip *x* çevre interaksiyonları ve stabilite analizi, ***Tarım Bılımlerı Dergısı 2004,*** 10 (1) 31-37.

Özberk, İ., Özberk, F., 2018. Makarnalık buğdayda genotip *x* çevre interaksiyonlarının rank analizi metoduyla incelenmesi. ***Anadolu Dergisi,*** 12(2) : 21-35.

Sayar, M.S., 2007. Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı yem ezelyesi *(Pisum arvense* L.*)* hat ve çeşitlerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

Sayar, M.S., 2011. Diyarbakır ekolojik koşullarında bazı macar fiği (*Vicia pannonica* Crantz.) çeşit ve hatlarının önemli tarımsal özellikleri yönünden genotip *x* çevre interaksıyonları ve stabilitelerinin belirlenmesi üzerine araştırmalar fen Bilimleri Enstitüsü Adana.

Sezener, V., Özbek, N., Erdoğan, O., Bözbek,T., Yavaş, İ., Ünay, A., 2007. Variety x environment interaction in cotton yield trials. ***International Journal of Agricultural Research.*** 2(2): 175-179.

Stoilova, A., Dechev, D., 2002. Genotype environment interaction and phenotypic stability of economic traits in cotton lines. ***Bulg. J. Agric. Sci.,*** 8: 485–491.

Terzi, H., 2018. Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) hasadın kalite üzerinde etkisi Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, 57 sayfa.

Xu, N., Fok, M. Zhang, G., Lı, J., Zhou, Z., 2013. The application of gge biplot analysis for evaluating test locations and mega-environment ınvestigation of cotton regional trials. ***Journal of Integrative Agriculture Advanced Online Publication***: 2013, Doi: 10.1016/S2095-3119(13)60656-5.

Yıldız, Z. ve Haliloğlu, H., 2017. Pamukta çeşit tercihinde dekara gelir yaklaşımı. ***Nevşehir Bilim ve Teknoloji Dergisi*** Cilt 6: (ICAFOF, 2017 Özel Sayı) 261-270.

ÖZGEÇMİŞ

Diyarbakır Yenişehir ilçesinde 1991 yılında doğdu. İlköğretim ve lise öğrenimini aynı ilçe de aldı. Bingöl Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümüne 2010 yılında başladı. Tarla Bitkileri Bölümünden 2014 yılında mezun oldu. 2016 yılında Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yüksek Lisans eğitimine başladı. Halen Yüksek Lisans eğitimine devam etmekte olup aynı zamanda Adıyaman Gerger İlçe Tarım ve Orman Müdürlüğünde 2017 yılında Ziraat Mühendisi olarak göreve başladı. Halen Ziraat Mühendisi olarak çalışmaktadır. Evli ve bir çocuk babasıdır.

DİCLE ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TEZ İNTİHAL FORMU

ÖĞRENCİ BİLGİLERİ	
ADI VE SOYADI	Ramazan MIZRAK
ÖĞRENCİ NO	16811001
EĞİTİM – ÖĞRETİM YILI	2018-2019
YARIYIL	☐ Güz ☒ Bahar
ANABİLİM DALI	Tarla Bitkileri
PROGRAM	Yüksek Lisans
TEZ KONUSU	Diyarbakır Ekolojik Koşullarında Pamuğun (*Gossypium Hirsutum* L.) Bazı Genotiplerinin Verim ve Lif Kalite Özelliklerinin Araştırılması
İNTİHAL RAPORU BİLGİLERİ	
RAPOR TÜRÜ	Tez Savunma Sınavı Sonrası
SAYFA SAYISI	43
BENZERLİK ORANI	% 20
RAPORLAMA TARİHİ	10/06/ 2019

Yukarıda başlığı/konusu gösterilen tez çalışmamın kapak sayfası, giriş, ana bölümler, sonuç ve tartışma kısımlarından oluşan toplam 43 sayfalık kısmına ilişkin, 10/06/2019 tarihinde tez danışmanım tarafından *turnitin* adlı intihal tespit programından aşağıda belirtilen filtrelemeler uygulanarak alınmış olan intihal raporuna göre, tezimin benzerlik oranı % 20 'dir.

Uygulanan filtrelemeler:

☐ Kabul/Onay sayfaları hariç,
☐ Kaynakça hariç
☐ Alıntılar hariç/dâhil
☐ Diğer

Dicle Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Lisansüstü Programlarda Tez Çalışması İntihal Raporu Uygulama Esasları'nı inceledim ve bu Uygulama Esasları'nda belirtilen azami benzerlik oranlarına göre tez çalışmamın herhangi bir intihal içermediğini; aksinin tespit edilmesi durumunda doğabilecek her türlü hukuki sorumluluğu kabul ettiğimi ve vermiş olduğum bilgilerin doğru olduğunu beyan ederim.

Gereğini saygılarımla arz ederim.

Ramazan MIZRAK
(10/06/2019)

Doç. Dr. Remzi EKİNCİ **Tez Danışmanı** (10/06/2019)	Prof. Dr. Davut KARAASLAN **Anabilim Dalı Başkanı** (10/06/2019)

Formdaki bilgiler bilgisayar ortamında doldurulmalıdır. El yazısı ile doldurulan formlar geçersiz sayılmaktadır.