T.C.
HARRAN ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

YÜKSEK LİSANS TEZİ

HARRAN OVASI KOŞULLARINDA DOĞAL RENKLİ BAZI PAMUK GENOTİPLERİNİN VERİM VE VERİM UNSURLARININ BELİRLENMESİ

Mahmut SOLHAN

TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

ŞANLIURFA
2020

Doç.Dr.Hasan HALİLOĞLU danışmanlığında, Mahmut SOLHAN'ın hazırladığı **"Harran Ovası Koşullarında Doğal Renkli Bazı Pamuk Genotiplerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi"** konulu bu çalışma 30/12/2020 tarihinde aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda YÜKSEK LİSANS TEZİ olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Doç. Dr. Hasan HALİLOĞLU

Üye : Prof. Dr. Osman ÇOPUR

Üye : Doç. Dr. Remzi EKİNCİ

Bu Tezin Tarla Bitkileri Anabilim Dalında Yapıldığını ve Enstitümüz Kurallarına Göre Düzenlendiğini Onaylarım.

Doç. Dr. İsmail HİLALİ
Enstitü Müdürü

Bu çalışma HÜBAK tarafından desteklenmiştir.
Proje No: 20023

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

İÇİNDEKİLER

Sayfa No

ÖZET i
ABSTRACT ii
TEŞEKKÜR iii
ŞEKİLLER DİZİNİ iv
ÇİZELGELER DİZİNİ v
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ vii
1.GİRİŞ 1
2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR 7
3. MATERYAL ve YÖNTEM 14
3.1.Materyal 14
3.1.1. Araştırma yeri ve yılı 14
3.1.2. Deneme yerine ait bazı toprak ve iklim özellikleri 14
3.1.3. Denemede kullanılan pamuk materyalleri 16
3.2. Metot 20
3.2.1. Deneme deseni ve ekim 20
3.2.2. Bakım, sulama, gübreleme ve diğer kültürel uygulamalar 21
3.2.3. Denemede incelenen özellikler ve saptama yöntemleri 22
3.2.3.1. Kütlü pamuk verimi (kg/da) 22
3.2.3.2. Bitki boyu (cm) 23
3.2.3.3. Odun dalı sayısı (adet/bitki) 23
3.2.3.4. Meyve dalı sayısı (adet/bitki) 23
3.2.3.5. Bitki başına koza sayısı (adet/bitki) 23
3.2.3.6. Koza kütlü pamuk ağırlığı (g) 23
3.2.3.7. Çırçır randımanı (%) 23
3.2.3.8. 100 Tohum ağırlığı (g) 24
3.2.3.9. Lif indeksi (g) 24
3.2.3.10. Lif inceliği (micronaire) 24
3.2.3.11. Lif uzunluğu (%2.5) (mm) 24
3.2.3.12. Lif kopma dayanıklılığı (g/tex) 24
3.2.3.13. Kısa elyaf oranı (SFI) (%) 24
3.3. Verilerin Değerlendirilmesi 25
4. ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA 26
4.1. Kütlü Pamuk Verimi (kg/da) 26
4.2. Bitki Boyu (cm) 28
4.3. Odun Dalı Sayısı (adet/bitki) 30
4.4. Meyve Dalı Sayısı (adet/bitki) 32
4.5. Koza Sayısı (adet/bitki) 34
4.6. Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı (g) 36
4.7. Çırçır Randımanı (%) 38
4.8. 100 Tohum Ağırlığı (g) 39
4.9. Lif İndeksi (g) 41
4.10. Lif Mukavemeti (g/tex) 43
4.11. Lif İnceliği (micronaire) 45
4.12. Lif Uzunluğu (mm) 47
4.13. Kısa Elyaf Oranı (%) 49
5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER 52
5.1. Sonuçlar 52
5.2. Öneriler 52
KAYNAKLAR 54
ÖZGEÇMİŞ 57

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

HARRAN OVASI KOŞULLARINDA DOĞAL RENKLİ BAZI PAMUK GENOTİPLERİNİN VERİM VE VERİM UNSURLARININ BELİRLENMESİ

Mahmut SOLHAN
ORCID: 0000-0002-0852-7195

Harran Üniversitesi
Fen Bilimleri Enstitüsü
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Doç. Dr. Hasan HALİLOĞLU
Yıl: 2020, Sayfa: 57

Bu çalışma, Harran Ovası koşullarında doğal renkli bazı pamuk genotiplerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla yürütülmüştür. Deneme Şanlıurfa İli Akçakale İlçesi Akkeçi Köyü'nde 2019 yılı pamuk yetiştirme sezonunda tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak kurulmuştur. Denemede, değişik renk tonlarındaki genotipler kullanılmıştır. Her parsel 10 metre uzunluğunda 4 sıralı, sıra arası 75 cm, sıra üzeri mesafe ise 10 cm olarak düzenlenmiştir. Denemede; kütlü pamuk verimi, bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza kütlü pamuk ağırlığı, çırçır randımanı, 100 tohum ağırlığı, lif indeksi, lif inceliği, lif uzunluğu, lif mukavemeti ve kısa elyaf oranı özellikleri incelenmiştir.

Çalışma sonucunda; doğal renkli pamuk genotiplerinin kütlü pamuk verimleri 43.11-292.96 kg/da arasında değişim göstermiştir. En yüksek kütlü pamuk verimi Nazilli DT 15 ve Akdemir genotiplerinden, en yüksek bitki boyu Deve Tüyü genotipinden, en yüksek odun dalı sayısı Nazilli DT 11 genotipinden, en yüksek meyve dalı sayısı Nazilli DT 15 ve Emirel genotiplerinden, en yüksek koza sayısı Marcel Leaf (Brown) genotipinden, en yüksek koza kütlü pamuk ağırlığı Kahve, Nazilli DT 13 ve Nazilli DT 11 genotiplerinden, en yüksek çırçır randımanı Nazilli DT 15, Taba ve Akdemir genotiplerinden, en yüksek 100 tohum ağırlığı Nazilli DT 13 ve Brown Egyptian genotiplerinden, en yüksek lif indeksi Nazilli DT 13 ve Taba genotiplerinden, en yüksek lif mukavemeti ve en düşük kısa lif oranı Deve Tüyü-101 genotipinden, en ince lifler Yeşil Lif ve Nazilli DT 15 genotiplerinden, en yüksek lif uzunluğu ise Deve Tüyü genotipinden elde edilmiştir. Harran Ovası koşullarında üretim amacıyla yapılacak olan yetiştiricilikte üreticilere Nazilli DT 15 ve Akdemir genotiplerinin önerilmesi sonucuna varılmıştır.

ANAHTAR KELİMELER: Doğal renkli pamuk, verim, genotip, koza, çırçır

ABSTRACT

MSc Thesis

AN ASSESSMENT ON YIELD AND YIELD COMPONENTS OF SOME NATURALLY COLORED COTTON GENOTYPES IN HARRAN PLAIN CONDITIONS

Mahmut SOLHAN
ORCID: 0000-0002-0852-7195

Harran University
Graduate School of Natural and Applied Sciences
Department of Field Crops

Supervisor: Assoc. Prof. Dr. Hasan HALILOGLU

Year: 2020, Pages: 57

This study was carried out to an assesment yield and yield components of some naturally colored cotton genotypes in Harran Plain condition. The experiment was established as a randomized complete block design with three replications in Akkeçi village, Akcakale County, Sanliurfa province in 2019 cotton growing season. In the experiment, genoytpes in different color tones were used. Each plot was arranged of 10 m length with four rows, and inter-row and intra-row spaces were 75 and 10 cm, respectively. In the study, seed cotton yield, plant height, number of monopodial branches, number of sympodial branches, number of bolls, boll seed cotton weight, ginning outturn, 100 seed weight, fiber fineness, fiber length, fiber strength and short fiber index properties were examined.
In theresult; the seed cotton yields of naturally colored cottons varied between 431.1-2420.5 kg ha^{-1}, While the highest seed cotton yield was obtained from the Nazilli DT 15 and Akdemir genotypes, the situation in the other parameters examined as follows. The highest plant height from the Deve Tüyü genotype, the highest number of monopodial branches from the Nazilli DT 11 genotype, the highest number of sympodial branches from the Nazilli DT 15 and Emirel genotypes, the highest number of bolls from the Marcel Leaf (Brown) genotype, the highest boll seed cotton weight from the Kahve, Nazilli DT 13 and Nazilli DT 11 genotypes, the highest ginning outturn from the Nazilli DT 15, Taba and Akdemir genotypes, the highest 100 seed weight from the Nazilli DT 13 and Brown Egyptian genotypes, the highest lint index from the Nazilli DT 13 and Taba genotypes, the highest fiber strenght and the lowest short fiber index from the Deve Tüyü-101 genotype, the thinnest fibers from the Yeşil Lif and Nazilli DT 15 genotypes and the highest fiber length was obtained from the Deve Tüyü genotype. It was concluded that Nazilli DT 15 and Akdemir genotype can be recommended to the producers in cultivation to be done under the Harran Plain conditions.

KEYWORDS: Naturally colored **c**otton, yield, genotype, boll, ginning

TEŞEKKÜR

Çalışmamın her aşamasında yardımlarını esirgemeyen ve bana "**Harran Ovası Koşullarında Doğal Renkli Bazı Pamuk Genotiplerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi**" konulu yüksek lisans tezini veren, yapıcı ve yönlendirici fikirleri ile bana her zaman yol gösteren danışman hocam Sayın Doç. Dr. Hasan HALİLOĞLU'na sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

Denememi kurma aşamasında bana yardım eden herkese teşekkür ederim. Numunelerin çırçırlanmasında, örneklerin alınmasında, sayımların yapılmasında bana yardımcı olan Tarla Bitkileri Bölümü'nde okuyan öğrenci arkadaşlarıma da teşekkürlerimi sunarım. Tez projesini destekleyen Harran Üniversitesi Bilimsel Araştırma Projeleri Komisyonu Başkanlığı'na, her daima beni destekleyen ve hiçbir fedakârlıktan kaçınmayan aileme sonsuz teşekkürlerimi sunarım.

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa No

Şekil 3.1. Akçakale ilçesinin uzun yıllar ortalaması ve 2019 yılına ait ortalama sıcaklık (°C) değerleri 16
Şekil 3. 2. Akçakale ilçesinin uzun yıllar ortalaması ve 2019 yılına ait nispi nem (%) değerleri ...**Hata! Yer işareti tanımlanmamış.**

Şekil 4.1. Doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama kütlü pamuk verimi (kg/da) 27
Şekil 4.2. Doğal renkli pamuklardan elde edilen ortalama bitki boyu (cm) 29
Şekil 4.3. Doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen odun dalı sayısı (adet/bitki) 31
Şekil 4.4. Doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen meyve dalı sayısı (adet/bitki) 33
Şekil 4.5. Doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen koza sayısı (adet/bitki) 35
Şekil 4.6. Doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen koza kütlü pamuk ağırlığı (g) 37
Şekil 4.7.Doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen çırçır randımanı (%) 39
Şekil 4.8.Doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen 100 tohum ağırlığı (g) 41
Şekil 4.9. Doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama lif indeksi (g) 43
Şekil 4.10. Doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama lif mukavemeti (g/tex) 45
Şekil 4.11.Doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama lif inceliği (micronaire) 47
Şekil 4.12. Doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama lif uzunluğu (mm)..... 49
Şekil 4.13.Doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama kısa elyaf oranı (%) 51

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa No

Çizelge 3. 1. Deneme alanından alınan toprağa ait fiziksel ve kimyasal özellikler 14
Çizelge 3.2. 2020 yılı ve uzun yıllarAkçakale ilçesine ait bazı meteorolojik veriler 15

Çizelge 4. 1. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama kütlü pamuk verimi (kg/da) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları 26
Çizelge 4.2. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama kütlü pamuk verimi (kg/da) ve Tukey testine göre oluşan gruplar 27
Çizelge 4.3.Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama bitki boyu (cm) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları 28
Çizelge 4.4. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama ortalama bitki boyu (cm) ve Tukey testine göre oluşan gruplar 29
Çizelge 4.5.Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen bitki başına odun dalı sayısı (adet/bitki) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları 30
Çizelge 4.6. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen bitki başına odun dalı sayısı (adet/bitki) ve Tukey testine göre oluşan gruplar 31
Çizelge 4.7. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen bitki başına meyve dalı sayısı (adet/bitki) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları 32
Çizelge 4.8. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen meyve dalı sayısı (adet/bitki) ile Tukey testine göre oluşan gruplar 33
Çizelge 4.9. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen koza sayısı (adet/bitki) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları 34
Çizelge 4.10. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen bitki başına koza sayısı (adet/bitki) ile Tukey testine göre oluşan gruplar 35
Çizelge 4.11. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama koza kütlü pamuk ağırlığı (g) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları 36
Çizelge 4.12. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen koza kütlü pamuk ağırlığı (g) ile Tukey testine göre oluşan gruplar 37
Çizelge 4.13. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerindenelde edilen çırçır randımanı (%) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları 38
Çizelge 4.14. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen çırçır randımanı (%) ile Tukey testine göre oluşan gruplar 38
Çizelge 4.15. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama 100 tohum ağırlığı (g) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları 40
Çizelge 4.16. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama 100 tohum ağırlığı (g) ile Tukey testine göre oluşan gruplar 40
Çizelge 4.17. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama lif indeksi (g) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları 42
Çizelge 4.18. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama lif indeksi (g) ile Tukey testine göre oluşan gruplar 42
Çizelge 4.19. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama lif mukavemeti (g/tex) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları 43
Çizelge 4.20. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerindenelde edilen lif mukavemeti (g/tex) ile Tukey testine göre oluşan gruplar 44
Çizelge 4.21. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama lif inceliği (micronaire) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları 46
Çizelge 4.22. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen lif inceliği (micronaire) ile Tukey testine göre oluşan gruplar 46
Çizelge 4.23. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama lif uzunluğu (mm) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları 48
Çizelge 4.24. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen lif uzunluğu (mm) ile Tukey testine göre oluşan gruplar 48
Çizelge 4.25. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen kısa elyaf oranı (%) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları 50

Çizelge 4.26. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama kısa elyaf oranı (%) ile Tukey testine göre oluşan gruplar..... 50

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

g	Gram
kg	Kilogram
GAP	Güneydoğu Anadolu Projesi
ha	Hektar
da	Dekar
mm	Milimetre
Mic.	Micronaire
^0C	Santigrat Derece
N	Azot
P_20_5	Fosfor
K_2O	Potasyum
%	Yüzde
HVI	High Volume Instrument

1.GİRİŞ

Pamuk, lifi ve tohumu için yetiştirilen önemli bir sanayii bitkisidir. Dokuma sanayisinin belki de en önemli ham maddelerinden birisi pamuk lifleridir. Pamuğun ucuz, kolay işlenebilen, doğal bir kıvrımlılığa sahip olması, dokunmadan önce özel bir işlem gerektirmemesi, yıkanmaya karşı dayanıklı olması ve yüne göre daha sağlam bir yapıya sahip olması, pamuğun avantajı olarak ortaya çıkmaktadır. Bu sebeplegerek kumaş gerekse diğer dokuma ürünlerinin üretilmesinde yaygın olarak kullanılmasına olanak sağlamaktadır. Milyonlarca insan geçimini pamuk tarımı ve pamukla ilgili diğer sanayi kollarından sağlamaktadır. Pamuk ayrıca tohumlarındaki %17-24 yağ oranı ile bitkisel yağ sanayisine de önemli miktarda ham madde sağlamaktadır.

2018/19 pamuk üretim sezonunda 977 bin ton lif pamuğa karşılık gelen 2,6 milyon ton kütlü pamuk üretilmiş ve kütlü pamuk verimi 496 kg/da olmuştur. 2019/20'de pamuk ekim alanlarının 34.5 milyon ha, verimin 775 kg/ha ve üretimin ise 26.4 milyon ton olduğu tahmin edilmektedir. Pamuk ekiliş alanın en fazla olduğu ülke uzun yıllar Çin olurken son yıllarda ise Hindistan olmuştur. 2018/19 sezonunda dünyada sırasıyla en çok pamuk üreten 5 ülke; Hindistan, Çin, ABD, Pakistan ve Brezilya olmuştur. Tüketim bakımından ise Çin, Hindistan, Pakistan, Türkiye ve Bangladeş ilk 5 sırayı almıştır (Anonymous, 2019).

Bilindiği gibi insanların hayat seviyesi yükseldikçe, lüks ihtiyaçları da artış göstermektedir. Her ne kadar gelişen teknoloji ile birlikte insan hayatı kolaylaştırılmaya çalışılıyorsa da bu süreçte kullanılan zararlı kimyasallar yaşamın kalitesini bozmaktadır. Günümüz insanı artık daha geniş düşünmekte ve doğala dönüş için yollar aramaktadır. Özellikle de giyim eşyalarındaki artış çok daha belirgin olmaktadır. Çeşitli renklerde dokunmuş kumaşlar boyama işlemleri sonucunda elde edilmekte ve boyama aşamasında kullanılan boyalar çeşitli kimyasalları içermektedir. Boyaların içerdiği kimyasal maddeler küçük çocuklarda ve hatta yetişkinlerde bile farklı cilt alerjilerine neden olabilmektedir.

Dünya'da üretilen hemen hemen tüm pamuk lifleri beyazdır; bununla birlikte, tetraploid pamukların lifleri beyazdan yeşil ve kahverenginin çeşitli tonlarına kadar değişen renklerde oluşur. *Gossypium hirsutum* L. türüne ait olanlar beyaz lifli ve G. *barbadense* L. türüne sahip olanlar ise çoğunlukla krem rengine sahiptir (Percy ve Kohel 1999).

Pamuk bitkisinde değişik tonlarda renkler mevcuttur. Yeşil ve kahverenginin farklı tonlarında yetişen doğal pigmentli lifler doğal renkli pamuk olarak isimlendirilmektedir. Doğal renkli pamuklar hem doğada bulunan renkli pamuk tohumları hem de bunların genetik olarak değiştirilmesiyle elde edilen tohumlardan üretilen pamuklardır. Renkli pamukların tonları; mevsimlere, coğrafik çevrelere, toprak ve iklim özelliklerine göre farklılık göstermektedir (Dickerson ve ark., 1999). Son yıllarda pazarlarda ticari olarak ulaşılabilen renkli pamuklar, Amerika'nın yerlileri tarafından yüzyıllardır üretildiği gibi halen tarımı yapılmaktadır (Apodaca, 1990; Backe, 1994; Vreeland, 1987). Doğal renkli pamuklarda ekilen türlerde, kahverengi ve yeşil renkler en yaygın olanıdır. Doğal halde yeşil, beyaz, kahverengi ve bu renklerin farklı tonlarında bulunmakla beraber diğer renklerin elde edilebilmesi için genetik olarak yapılan çalışmalar ülkemizde ve dünyada devam etmektedir.

Renkli pamuğun geçmişine bakıldığında beyaz pamuğun geçmişi kadar eski olduğu ve örneğin Peru'da, 5000 yıldır doğal olarak yetiştirildiği görülebilmektedir. Peru'daki tarihi kalıntılarda mauve (leylak rengi, pembeye bakan açık mor), pink (pembe), maroon (kestane rengi), chocolate brown (çikolata kahverengisi), purple (mor), blue (mavi), green (yeşil), tan (taba rengi, bronzlaşmış cilt rengi), brown (kahverengi) ve red (kırmızı) renklerinde kumaş parçaları bulunmuştur (Fox, 1987).

Doğal renkli pamuklar zaten renklidir ve bu nedenle işlem sırasında sentetik boyalar gerektirmemektedir. Ayrıca, doğal renkli pamuktan yapılan kumaşların rengi sentetik olarak boyanmış pamuklu kumaşlara kıyasla kolay kolay aşınma ve solma yapmayabilir. Boyanmış kumaşların renkleri birkaç kez yıkandıktan sonra solabilmektedir. Bu sebeplerden dolayı pamuk ıslahçıları doğal olarak renkli lif veren pamukların ıslahı ile yakından ilgilenmişlerdir. Bazı pamuk türlerinin renkli lif veren

genlere sahip olduğu, dolayısıyla kahverengi, koyu deve tüyü renkli, yeşilimtırak, kirli beyaz ve krem gibi renklerde liflerin elde edildiği bilinmektedir.

Özellikle Güney ve orta Amerika'da M.Ö. 2300 yılında üretilen pamuk lifleri genellikle renkli balık ağı yapımında kullanılmıştır. 16. yüzyılda geleneksel kıyafetlerin yapımında kullanılmaya başlanan renkli pamukların verim değerlerinin düşük olması, liflerinin makinayla eğirmeye uygun olmaması ve ucuz boya malzemelerinin varlığı sebebiyle, ticari tekstil üretiminde kullanılmamış, kimyasal boyalarla boyanıp mekanizasyona iyi adapte olan beyaz lifli pamuğa karşı zamanla tercih edilmez hale gelmiştir (Backe, 1994; Kıvılcım, 2008). Hatta geçmiş ıslah çalışmalarında renkli lifin pamukta istenmeyen bir özellik olduğu bildirilmiştir (Christidis ve Harrison, 1955).

Doğal renkli pamukların verimlerinin düşük, liflerinin makineli eğirmede istenen düzeyde olmaması ve boyama işlemlerinde kullanılan boya maddelerinin ucuz olması doğal renkli pamukların ticari anlamda tekstil sanayisinde kullanılmamasının en önemli nedenleridir (Dickerson ve ark., 1999)'a göre; (Backe, 1994).

Daha önce yapılan bazı çalışmalarda doğal renkli pamukların gerek çevreye gerekse tüketiciye yönelik faydaları belirlenmiştir. Texas Üniversitesi'nde yapılan bir çalışmada Coyotebrown ve FoxFibre® green çeşitlerinin yanmaya dayanıklılıkları test edilmiş ve bu liflerin motorlu taşıtlar ve uçak koltuklarının döşenmesine uygun oldukları belirlenmiştir (Dickerson ve ark., 1999).

Doğal renkli pamukların önemli özelliklerinden bir tanesi, boyama işlemine ihtiyaç duyulmaması ve boyahanedeki bazı ön işlemlerin atlanması olarak söylenebilir. Kimyasal işlem sayıları sınırlandığında daha az su kullanılmakta, atık su miktarı daha az olmakta, kimyasallar daha az tüketilmekte, işlem süreleri daha az olmakta, enerji kullanımı daha az olması gibi sonuçlar olmakta, nihayetinde maliyet avantajı yanı sıra, çevreyi korumada da önemli katkıda bulunmaktadır (Gülümser, 2016).

Doğal renkli pamuk yetiştiriciliğinde daha az miktarda pestiside ihtiyaç duyulmaktadır. Renkli pamuklar birçok zararlıya ve hastalığa karşı dayanıklı olduğu gibi, kurağa ve tuzluluğa karşı da daha tolerantlıdırlar. Bu sebeple, organik olarak başarılı bir şekilde yetiştirilebilme olanakları vardır (Dickerson ve ark., 1999).

Sağlıklı olmaları nedeniyle pamuklu giysiler giyim sanayisinde tercih edilmektedir. Ancak, pamuktan elde edilen ipliğin ve kumaşın boyanması nedeniyle bazen insan cildinde alerjiye ve birkaç kez yıkandıktan sonra renginin solmasına sebep olmaktadır. Bu nedenle birçok ıslahçı, doğal bir şekilde bünyelerinde renkli lif veren genleri taşıyan, ancak beyaz lif kadar iyi teknolojik özelliklere sahip olmayan pamuk hatlarını iyileştirmeyi kendilerine amaç edinmişlerdir (Mustafayev ve ark., 1999).

Son yıllarda renkli lifli pamuklar, çevreci karakterleri göz önüne alındığında artan bir önem kazanmaktadır. Sentetik boyaların neden olduğu toksisite ve kirlilik hakkındaki farkındalık organik pamuk üretimine olan ilgiyi canlandırmıştır.

Günümüzde, insan ihtiyaçları tüketicilerin bilinçlenmeleriyle beraber yön değiştirme eğilimindedir. Önceki zamanlarda albenisi olan fakat ilaç kalıntıları ve aşırı derecede hormon kullanımına maruz kalan gıda maddeleri talep görürken şimdilerde albeniden ziyade daha sağlıklı koşullarda üretilen maddeler tercih edilmektedir.

Pamuk üretimi ve tekstil sektöründe ise bu durum organik pamuklardan üretilmiş tekstil ürünlerinin kullanımı veya doğal renkli pamuklar kullanılarak üretim aşamasında kimyasal maddelerle boyama işlemine tabi tutulmadan üretilen mamullerin talep edilmesi şeklindedir.

Tekstil sektöründe organik üretilmiş pamuk lifleri veya kimyasal boyamaya ihtiyaç duyulmayan doğal renkli pamuk lifleri en çok iç giyim ve özellikle bebek giysilerinde tercih edilmektedir. Bilindiği üzere kimyasal maddeler kullanılarak boyanan ipliklerden üretilen özellikle iç giyim ürünleri insan teni ile temas halinde

olmasından dolayı cilde zarar verebilmektedir. Ciltleri daha hassas olan bebeklerde ise bu durum daha da endişe vericidir. Bu sebepler göz önüne alındığında doğal renkli liflerden üretilen kumaşların kullanımının gerekliliği ortaya çıkmaktadır.

Renkli pamuk genotiplerinin verim ve kalite bakımından beyaz pamuklara göre biraz geri planda olması, üretimde bir isteksizliğe yol açmaktadır. Dünyada kahverengi, deve tüyü ve yeşilin tonları ile kızıla çalan renklere sahip lifleri olan renkli pamuk gen kaynakları vardır. Bu renklerin ortaya çıkması için gerekli olan zaman çeşitlere göre farklılık göstermektedir (Apodaca, 1990).

Renkli pamuk çalışmaları çok eski yıllardan beri devam etmekte olup melezleme, seleksiyon, mutasyon ve biyoteknoloji gibi çeşitli ıslah yöntemleri ile lif rengi ve lif verimi yönünden gelişme sağlanabileceği ortaya konmuştur (Balls, 1919; Amudha ve Ravendran, 1997; Gürel ve ark., 2001). Yürütülen bu çalışmalarda genel amaçlar şunlardır.

* Doğal renkli pamuk genotiplerinin lif kalitesi ve verimini artırmak

* Verimli ve teknolojik özellikleri üstün bölge genotiplerine doğal lif rengini aktarmak

* Farklı renklerde ve üstün teknolojik özelliklere sahip yeni hatlar geliştirmek

Doğal renkli pamuğun çok kullanılmamasının en önemli etkenleri; boya maddelerinin ucuzluğu, veriminin düşük olması ve lifinin makineli eğirmede yetersiz kalmasıdır (Backe, 1994).

Boyama tekstil üretiminde enerji, su ve atık madde yönünden en pahalı olan aşamadır. Doğal renkli pamuklar, renkli liflere sahip olduklarından kumaş üretiminde boyanmalarına ihtiyaç yoktur. Boyama aşamasının olmaması maliyeti yarı yarıya kadar azaltabildiği gibi zehirli boya atıkları sorununu da ortadan kaldırabilir (Apodaca, 1990; Werber, 1994). Doğal renkli pamukların ekonomik olduğu gibi aynı zamanda çevreyle de ilgili olduğu belirlenmiştir (Werber, 1994). Doğal renkli

pamuklar diğer boyanan pamuklar gibi kolay kolay solma göstermemektedir. Yıkama işleminden sonra bunların renkleri daha güçlü ve daha yoğun olarak kalmaktadır. Bu özellikler Texas Tech Üniversitesi'nde yapılan çalışmada belirlenmiştir (Williams, 1994).

Genellikle çok ince lif özelliğine sahip doğal renkli pamuklar, çok yumuşak bir tutuma ve parlaklığa sahip olmaları, yumuşak, yıkanmadan sonra renginin ağarmaması ve çevre ile dost olması gibi özellikleri nedeniyle tekstil pazarında kendine hakettiği bir yeri bulabilir. Doğal renkli bu pamukların gelecekteki yeri, lif özelliklerinin iyileştirilmesinin yanı sıra üretim süreçlerinin geliştirilmesine bağlıdır.

'**Beyaz altın'** olarak bilinen pamuk, çok eskiden beri doğal şartlarda renkli formlarda yetişiyordu. Zaman ilerledikçe insan oğlu pamuktan ürettikleri giysilerini istedikleri renge boyayabilmek amacıyla saf beyaz olan pamuğu ıslah etti. Bir süre sonra beyaz renkli pamuklar daha çok tercih edildi ve renkli pamuklar ise önemini kaybetti.

Doğal renkli pamukların çok fazla rağbet görmemesinin en büyük nedeni verimin düşük olması ve lif kalitesinin beyaz renkli pamuklara göre zayıf olmasından kaynaklandığı bilinmektedir. Ama aynı zamanda dezavantajlarının yanında avantajlarını da öğrenmek ve yararlılığını bilimsel olarak ortaya koymak gerekir. Örneğin tekstilde boyama işlemi en büyük maliyetlerden biri olduğu gibi çevreye en çok zarar veren işlemlerden bir tanesidir.

Bu çalışmada, günümüzde çok değerli bir endüstri bitkisi olan beyaz renkli pamuklardan farklı olarak doğal renkli pamukların verim ve bazı verim özelliklerinin belirlenmesi ve bölgemizdeki adaptasyonlarını görmek amaçlanmıştır.

Çalışmamızdaki hedef doğal renge sahip bazı pamuk çeşit ve hatların bölgemizdeki performanslarını belirlemek, tekstil sektöründe hem çevre hem de sanayi için büyük bir sorun olan boyama ihtiyacını kısmi olarak ortadan kaldırmaya yardımcı olmaktır.

2. ÖNCEKİ ÇALIŞMALAR

Maksimenko (1958), *G. barbadense* L., *Gossypium hirsutum* L. ve diğer türlerle farklı melezleme yöntemleri uygulayarak elde ettikleri hibritlerin döllerinde devamlı seçme yöntemiyle yeşil, kahve ve bunlara daha yakın renklerde lif özelliklerine sahip olan yeni hatlar elde edildiğini bildirmişlerdir.

Back (1994), düşük eğirme kapasitesi ve düşük verim nedeniyle doğal renkli pamukların ticari olarak tekstil sektöründe kullanımını çok fazla olmadığını, ancak, dünya çapında şu anda renkli pamuktan yapılmış giyim eşyasına olan ilginin artmakta olduğunu belirtmiştir.

Lee (1996), doğal renkli pamukların dünyada farklı renk tonuyla yetiştirilmekte olduğunu, yetiştirilen bu pamukların epey yumuşak olduğunu ve boyama ihtiyacını karşıladığını belirtmiştir.

Gürel ve ark. (1997), Ege Bölgesi koşullarında, 1996 yılında üç lokasyonda (Bornova, Ödemiş ve Aydın) olmak üzere denemeye aldıkları Delcerro (beyaz- uzun elyaflı), Nazilli-84 (beyaz-orta uzun elyaflı) ve Devetüyü (kahverengi-orta uzun elyaf) pamuk çeşitlerinin bazı agronomik ve teknolojik özelliklerini belirlemek amacıyla yaptıkları çalışmada; kütlü pamuk verimi yönünden bölgenin standart çeşidi Nazilli-84'e göre Delcerro çeşidinin %20, Deve Tüyü çeşidin ise %30 daha az verim verdiğini, koza sayısı yönünden deve tüyü çeşidinin, çırçır randımanı yönünden Nazilli-84 çeşidinin, 100 tohum ağırlığı yönünden Delcerro çeşidinin daha yüksek değerleri verdiğini saptamışlardır.

Jambhale ve ark. (1998), *G. hirsutum* L. türüne ait renkli pamukların geliştirilmesi amacıyla Hindistan'da başlatılan genetik ıslah programında yeşil, kahverengi ve beyaz lifli ebeveynlerle yaptıkları iki grup melezlemeyi takiben lif özellikleri bakımından P_1, P_2, F_1, F_2, BCP_1 ve BCP_2 generasyonlarını inceledikleri çalışmalarında; gen etkilerinin tahmini neticesinde, özelliklerin çoğunun

kontrolünde, hem dominant hem de eklemeli gen etkilerinin rol oynadığını, çift epistasinin varlığını saptadıklarını; ayrıca, F_2'de ve geri melez generasyonlarında daha uzun, daha iri kozalı, daha dayanıklı yeşil ve kahverengi lif veren pamukları seçtiklerini bildirmişlerdir.

Joshi ve Chirde (1998), üstün lif teknolojik özellikleri ve yüksek verimli renkli lifli pamuk melezlerini belirlemek için 1993 yılında Hindistan'ın Mahyco bölgesinde yaptıkları araştırmalarında, seçtikleri melez kombinasyonların renkli lifli ebeveynlerinden daha iyi lif özelliklerine sahip olduğunu belirtmişlerdir.

Tariq ve Shah (1998), sekiz değişik renk tonuna sahip kahverengi pamuklar ile yapmış oldukları çalışmalarında; seleksiyon ve melezleme ile verim, lif kalite özellikleri, hastalık ve zararlılara dayanıklılık gibi özelliklerde iyileşme görüldüğünü; böceklere dayanıklılık amacıyla tüylü ve bamya (okra) yaprak özelliğini bir araya getirmeye çalıştıklarını; lacivert koyu ve mavi arasında daha koyu bir renk elde etmek için A.B.D.'den getirilen introdüksiyon materyali D' Jura yeşili ile yerli yeşil pamuğu melezlediklerini bildirmişlerdir.

Kaynak (1999), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait Nazilli 84 çeşidinin, aynı türe ait yeşil lifli genotiplerinden erkencilik oranı, kütlü pamuk verimi, odun dalı sayısı, çırçır randımanı ile lif inceliği, lif mukavemeti, lif uzunluğu ve lif üniformitesi yönünden pozitif ayrıştığını; F_1 populasyonunda kütlü pamuk verimi, erkencilik oranı, 100 tohum ağırlığı ve lif dayanıklılığı bakımından önemli hibrit gücü olduğunu, F_2 populasyonunda yeşil lif rengi yönünden 37 farklı renk yoğunluğunu bulduklarını, lif renginin tek gen çifti ile yönetildiğini, F_3 populasyonunda ise lif rengi ile incelenen özellikler arasında var olan olumsuz ilişkinin kırılamadığını bildirmiştir.

Mustafayev ve ark. (1999), yapmış oldukları 3 yıllık denemelerde pamukların renk tonlarında bir değişim olmadığını, denemede seçilen bitkilerin lif örneklerinin teknolojik özelliklerinin belirlendiğini, renkli pamukların lif teknolojik özellikleri ve verim özelliklerinin bölgenin standart çeşitlerine yakın değerlere sahip olduğunu;

doğal renkli pamuklar ile ilgili yapılacak olan çalışmalar neticesinde sanayiye uygun bir duruma geleceğini umduklarını; ayrıca deneme amacıyla doğal renkli liflerden örnek iplik, kumaş ve dokuma yaptıklarını, üretilen kumaşlarda herhangi bir renk solması gözlemlemediklerini belirtmişlerdir.

Öktem ve ark. (1999), koyu kahve, açık kahve ve yeşil pamuk liflerini kullanarak yapmış oldukları çalışmada; doğal renkli pamuk liflerinin karakteristik özellikleri ve renk haslıkları üzerine çalıştıklarını; doğal renkli pamukların renk haslıklarının yeterli düzeyde olduğunu belirtmişlerdir.

Sofuoğlu (1999), Çukurova 1518 pamuk çeşidi ile daha önce yapılan çalışmalarda bazı lif özellikleri bakımından ümitvar olarak belirlenen doğal renkli kahverengi lifli pamuk çeşidi ve bu çeşitlerin melezlenmesiyle elde edilen F_1, F_2 ve sonraki nesillerde, doğal renkli pamukların lif kalitesi ve verim bakımından geliştirilebileceğini belirtmiştir.

Parmar ve Chakraborty (2001), doğal renkli zeytin yeşili ve deve tüyü pamukların fiziksel özellikleri üzerinde çalıştıklarını; bu pamukların kül içeriğinin, mevcut ağır metal içeriği yüzünden J-34 beyaz pamuğundan daha yüksek olduğunu; doğal renkli pamuklarda sınırlı oksijen indeks değerinin beyaz pamuklardan daha fazla bulduğunu; bunun da doğal renkli pamukların tutuşabilirliğini daha da azalttığını; sıcaklığa olan tepkiyi saptamak için yapmış oldukları çalışmada ise beyaz pamuğun selüloz, hemiselüloz ve buharlaşmaya dönüşmesinin yaklaşık 370°C'de, yeşil ve kahverengi pamukların dönüşmesinin ise yaklaşık 390°C'de tamamlandığını belirtmişlerdir.

Gürel ve ark. (2001), Ege Bölgesinde Menemen, Ödemiş ve Nazilli şartlarında 2 yıl süre ile doğal renkli pamuk genotiplerinin değerlendirilmesi amacıyla yapmış oldukları çalışmalarında; 2 yeşil ve 4 kahverengi hattı içeren 6 renkli pamuk genotipini, 3 beyaz lifli kontrol pamukları ile birlikte denemeye aldıkları çalışma sonucunda; Deve Tüyü hattının 219 ile 290 kg/da kütlü verimi ve 30.2 ile 33.9 mm lif uzunluğu değerleri arasında olduğunu; kahverengi hatların ise 358 ile 376.1 kg/da

kütlü verimi ve 25.9 ile 26.0 mm lif uzunluğunda değerlere sahip olduğunu, yeşil renkli pamukların, diğer pamukların gerisinde kaldığını, ancak Deve Tüyü hattının liflerinin kullanılması ile iplikler ve tişörtler yapıldığını bildirmişlerdir.

Chen ve ark. (2004), Dünya'da tüketicilerin çevre dostu ürünlere yönelmesini dikkate alarak, jeo kompozitlerde renkli pamuk lifinin kullanımını inceledikleri çalışmalarında; biyolojik temelli ürünler, doğal renkli pamuk ve şeker kamışı artığı lifleri kullanılarak jeo kompozit dokusuz yüzey kumaşlar ürettiklerini, kopma mukavemetlerini değerlendirdikleri bu kompozitlerin, renkli pamuk lifi / küspe kullanılarak üretilen kompozit kumaşların çok hafif, suni çimen görünümünde ve yeterli dayanıklılığa sahip olduğunun görüldüğünü; bu malzemeden erozyon kontrolünde kullanılabilecek ürünler elde edilebileceği saptadıklarını bildirmişlerdir.

Dutt ve ark. (2004), 2000-2002 yıllarında Çin'de Zhejiang Üniversitesinde *Gossypium hirsutum* L. türüne ait geri melezlemesi yapılmış olan üç pamuk çeşidini (L-028 (Yeşil), (Suzhou 142 (Beyaz) ve L-015 (kahverengi) ektiklerini, anthesisten 15 gün sonra lif gelişim döneminin belli dönemlerinde 5'er gün ara ile (45 gün) ovuleden lifleri uzaklaştırılıp fotoğraflarını çektiklerini ve pigment gelişimlerini karşılaştırdıklarını; araştırma sonucunda renkli lif kalitesinin karmaşık ve birçok faktörden etkilendiğini (selüloz içeriği, pH ve mineral elementler) bildirmişlerdir.

Hustvedt ve CoxCrew (2005), sarımsı kahverengi, kahve ve yeşil renkli doğal renkli pamukların UV ışınlarından koruma faktörleri üzerine çalışıp, ışık ve yıkamanın güneşten koruma özelliklerine etkilerini incelediklerini; ağartılmış veya ağartılmamış konvansiyonel pamuklarla doğal renkli pamukların kıyaslandığında daha yüksek UV koruma özelliğine sahip olduğunu; ayrıca Ksenon ışığı ve yıkama işleminin renk solmasına yol açmakla beraber, incelenen tüm doğal renkli pamuklar için UV koruma faktörü değerinin oldukça yüksek olduğunu belirtmişlerdir.

Bozdoğan (2006), Kahramanmaraş ilinde 2004 ve 2005 yıllarında bölge standart pamuk çeşitleri Sayar-314 ve Maraş-92 (*G. hirsutum* L.) çeşitleri ile doğal krem renkli pamuk (*G.hirsutum*L.) hattının bazı agronomik ve lif teknolojik

özellikleri karşılaştırmak için yaptığı çalışmasında; genotipler arasında; kütlü pamuk verimi, çiçeklenme gün sayısı, koza açma gün sayısı, 100 tohum ağırlığı, çırçır randımanı ve lif uzunluğu yönünden istatistiki olarak önemli farklılıkları belirlediğini; yıllara göre; kütlü verimi, koza kütlü ağırlığı, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, bitki boyu, lif mukavemeti, lif inceliği, lif üniformitesi ve lif uzunluğu özellikleri arasında istatistiki olarak önemli farklılıklar saptadıklarını, iki yıllık çalışma sonucunda doğal krem renkli hattının 100 tohum ağırlığının 11 g ile diğer çeşitlere göre daha üstün bulduğunu, Sayar-314 çeşidinin, ilk çiçeklenme süresi (62.3 gün), ilk koza açım süresi (84.1 gün) ve kütlü verimi (259.3 kg/da) yönünden diğer genotiplere göre daha iyi performans gösterdiğini, Maraş–92 ve Sayar-314 çeşitlerinin ise hem (29.64 mm) lif uzunluğu, hem de (% 42) çırçır randımanı bakımından krem genotipinden daha iyi performans gösterdiğini belirtmiştir.

Çopur (2006), Şanlıurfa'da, 2000 ve 2001 yıllarında bazı pamuk çeşitlerinde verim, verim bileşenleri ve lif kalite özelliklerini saptamak amacıyla 15 çeşitle yapmış olduğu çalışmasında; kütlü verimlerinin 188.4 kg/da ile 432.2 kg/da arasında değişim gösterdiğini; bitki boyu, meyve dalı sayısı, koza sayısı, çırçır randımanı, lif inceliği, lif uzunluğu ve lif mukavemeti yönünden çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli düzeyde farklılıklar oluştuğunu; en yüksek kütlü veriminin Stoneville-453 pamuk çeşidinin verdiğini, bu çeşidi Sayar-314 çeşidinin izlediğini bildirmiştir.

Efe ve ark. (2009), Kahramanmaraş koşullarında 2002-2003 yıllarında 4 farklı doğal renkli pamuk (Azerbaycan hatları) (*Gossypium hirsutum* L.) (açık kahve, koyu kahve, krem ve yeşil renkli) ve iki beyaz pamuk (Sayar-314 ve Maraş-92) çeşitleri ile yapmış olduğu çalışmaları sonucunda; kütlü pamuk verimi ve meyve dalı sayılarında beyaz renkli pamuklara yakın sonuçlar elde ettiklerini, çırçır randımanı bakımından yeşil renkli, koyu kahve ve krem pamuk hatlarının istatistiki olarak Maraş-92 çeşidine benzer sonuçlar verdiğini, doğal renkli tüm pamuk hatlarının beyaz renklilere göre koza kütlü pamuk ağırlıklarının daha düşük oluştuğunu, krem renkli pamuğun lif dayanıklılığı ve lif uzunluğunun diğer renkli pamuklara göre daha iyi bulduklarını, genel olarak lif kalite özellikleri bakımından renkli pamukların

beyazlardan daha düşük değerler verdiğini, özellikle lif kalitesi bakımından doğal renkli pamukların geliştirilmesi gerektiğini bildirmişlerdir.

Carvalho ve ark. (2014), *Gossypium hirsutum* L. türüne ait beyaz lifli çeşitler ve *Gossypium barbedense*L. türüne ait yabani kahve renkli pamukla yapmış olduğu melezlemede F_2 generasyonunda geri melezleme sonucunda lif renginin bir gen tarafından kontrol edildiğini düşündüklerini ve kahverengin beyaza kısmi dominant olduğunu saptadıklarını bildirmişlerdir.

Cuming ve ark. (2015), Ege Üniversitesi Ödemiş Meslek Yüksekokulu deneme sahasında *Gossypium hirsutum* L. türüne ait iki pamuk çeşidi ile yapmış oldukları melezleme çalışmalarında; Nazilli-84 ve Yeşil pamuk çeşitlerini kullandıkları çalışmalarında, yeşil renkli pamuğu baba olarak kullandıklarını, yüksek değere sahip lif uzunluğu, lif üniformitesi ve lif uzaması ile birlikte yeşil elyaf rengine sahip olan rekombinant hatlar saptadıklarını, bu hatların yeni pamuk çeşitleri geliştirmek için gelecekte kullanılabileceğini belirtmişlerdir.

Güvercin (2017), Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nde2006 ve 2010 yıllarında, doğal yeşil lif rengine sahip olmakla birlikte, lif kalite özellikleri zayıf bir pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) genotipi ile kalite özellikleri yüksek Giza 45 (*Gossypium barbadense* L.) çeşidinin resiprokal F_6 ve F_9 melez kuşaklarını incelediği araştırmasında; kütlü pamuk verimi, lif verimi, çırçır randımanı, lif inceliği, lif uzunluğu, lif üniformitesi velif dayanıklılığı yönünden resiprokal F_6 ve F_9 kuşaklarını karşılaştırdığını, araştırma sonucunda resiprokal melezlerin kütlü pamuk verimi, lif verimi ve çırçır randımanının yanı sıra, lif dayanıklılığı ve lif inceliği özellikleri bakımından olumlu yönde benzerlik gösterdiğini, lif uzunluğu ve lif üniformitesi bakımından ise ayrıştığını belirtmiştir.

Yıldız ve Haliloğlu (2017), Harran Ovası koşullarında 2014 yılı yetiştirme sezonunda bölgede ekimi yapılan 10 pamuk çeşidinin (Stoneville-453, Stoneville-468, Stoneville-373, BA-119, BA-440, Candia, Carisma, DP-499, DP-396 ve Uğur) verim, bitkisel özellikler ve lif özelliklerini belirlemek için yaptıkları

araştırmalarında; kütlü pamuk verimi yönünden BA-440 ve Stoneville-468; erkencilik yüzdesi yönünden; Uğur, BA-440 ve BA-119, koza sayısı yönünden; Stoneville-468, meyve dalı sayısı yönünden; Carisma ve DP-499, bitki boyu yönünden; Candia, koza kütlü pamuk ağırlığı yönünden; Candia ve Stoneville-373, çırçır randımanı yönünden; Candia, Carisma, BA-440 ve DP-396, 100 tohum ağırlığı yönünden; Uğur, Candia ve Stoneville-453, lif kopma dayanıklılığı ve lif inceliği bakımından; BA-440, lif uzunluğu bakımından; Stoneville-373, Stoneville-453 ve Uğur çeşitlerinin diğer çeşitlerden daha üstün olduğunu belirtmişlerdir.

Dağdelen ve ark. (2019), kısıntılı sulamanın Carisma, Candia ve Gloria pamuk çeşitlerinde su-verim ilişkileri üzerine etkilerini belirlemek amacıyla 2018 yılında, Aydın Ovası koşullarında yürütülmüş oldukları denemede; ortalama pamuk kütlü verimini 187-630 kg/da arasında bulduklarını, en yüksek ortalama pamuk kütlü verimini su kısıntısı uygulanmayan Carisma (630 kg/da) çeşidinden aldıklarını bildirmişlerdir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

3.1.Materyal

3.1.1. Araştırma yeri ve yılı

Deneme Şanlıurfa İli Akçakale İlçesi Akkeçi Köyü'nde çiftçi arazi koşullarında 2019 yılı pamuk yetiştirme sezonunda yürütülmüştür.

3.1.2. Deneme yerine ait bazı toprak ve iklim özellikleri

Denemenin kurulduğu alan Harran serisi toprağı içerisinde olup, bu topraklar alüviyal ana materyalli düz ve düze yakın eğimli derin topraklardır. Tipik kırmızı renkli profilleri killi tekstürlüdür. Üst toprak orta köşeli blok ve granüler, alt toprak kuvvetli iri prizmatik ve kuvvetli orta köşeli blok yapıdadır (Dinç ve ark., 1988).

Denemenin kurulduğu alandan alınan toprak örneğine ait bazı analiz sonuçları Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3. 1. Deneme alanından alınan toprağa ait fiziksel ve kimyasal özellikler

Derinlik (cm)	İşba (%) Suy. Doy.	Organik Madde (%)	Toplam Tuz (%)	pH	Kireç (%)	P_2O_5 (kg/da)	K_2O (kg/da)
0-20	68	1.12	2.30	7.44	26.6	11.53	122.7

Kaynak: Anonim, 2019a.

Akçakale ilçesinde step iklimi görülmektedir. Yılın tümünde az yağış görülür. Yıllık ortalama sıcaklık 17.7 ^{0}C' dir. Yıllık yağış ortalaması 320 mm civarındadır. Yılın en kurak ayı Temmuz'dur. Ortalama en fazla yağış 61 mm ile Ocak ayında görülmektedir. Temmuz ayı ortalama 29.8 ^{0}C sıcaklık derecesi ile yılın en sıcak ayıdır. Ocak ayı ortalama sıcaklık değeri 6.1 ^{0}C ile yılın en düşük ortalamasına

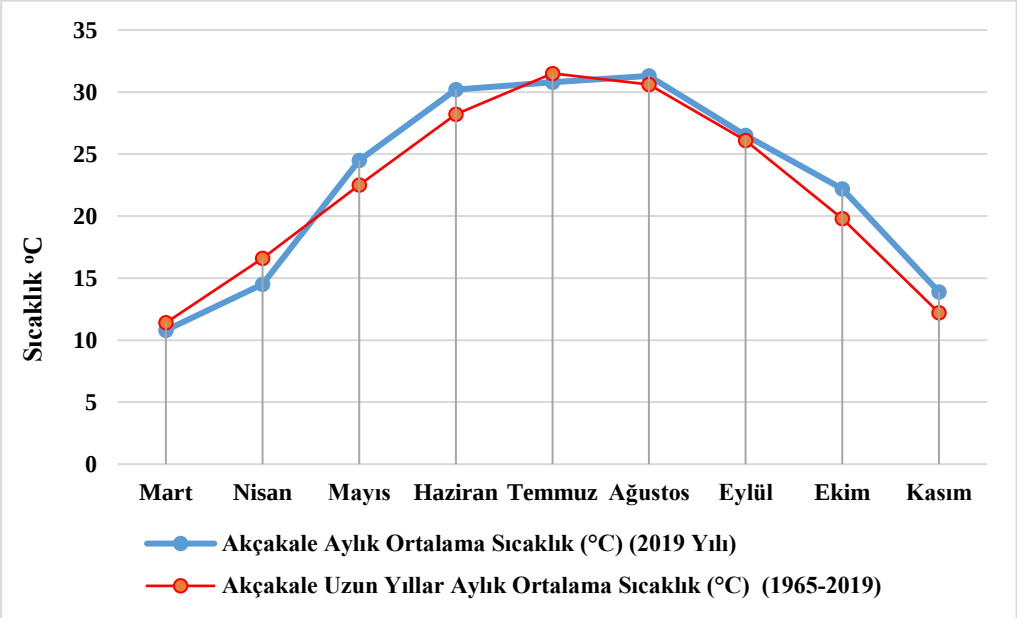
sahiptir. Yılın en yağışlı ve en kurak ayı arasındaki yağış miktarı 61 mm ve ortalama yıllık sıcaklık 23.7 ^{0}C civarındadır (Anonim, 2020).

Çizelge 3.2. 2020 yılı ve uzun yıllar Akçakale ilçesine ait bazı meteorolojik veriler

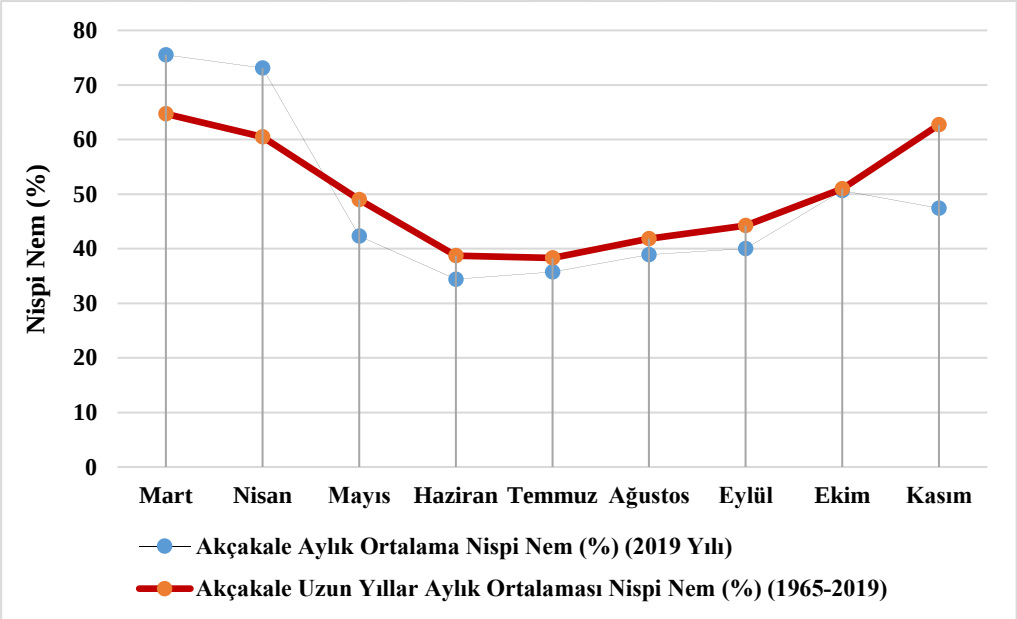
Akçakale İlçesi 1965-2019 uzun yıllar ortalamasına ait bazı iklim verileri									
Parametreler	**Mart**	**Nisan**	**Mayıs**	**Haziran**	**Temmuz**	**Ağustos**	**Eylül**	**Ekim**	**Kasım**
Aylık Mak. Sıcaklık (°C)	30.4	37.6	40.7	44.2	46.7	46.0	43.5	38	31
Aylık Min. Sıcaklık (°C)	-9.3	-3	3.5	6.7	14.0	13.0	4.5	-0.5	-5.8
Aylık Ort. Sıcaklık (°C)	11.4	16.6	22.5	28.2	31.5	30.6	26.1	19.8	12.2
Aylık Ort. Nispi Nem (%)	64.7	60.5	49.0	38.7	38.3	41.8	44.2	51.0	62.7
Aylık Toplam Yağış Ortalaması (mm=kg÷m²) OMGİ	38.26	34.44	27.06	3.38	0.12	0.16	3.76	16.87	41.27
2019 yılı Akçakale İlçesine ait bazı iklim verileri									
Parametreler	**Mart**	**Nisan**	**Mayıs**	**Haziran**	**Temmuz**	**Ağustos**	**Eylül**	**Ekim**	**Kasım**
Aylık Mak. Sıcaklık (°C)	21.3	26.7	40	44.2	42.2	45.4	38.6	37	28.1
Aylık Min. Sıcaklık (°C)	0.5	4.5	9.5	17.4	19.7	19.5	11.9	7.3	0.5
Aylık Ort. Sıcaklık (°C)	10.8	14.5	24.5	30.2	30.8	31.3	26.5	22.2	13.9
Aylık Ort. Nispi Nem (%)	75.5	73.1	42.3	34.4	35.7	38.9	40	50.6	47.4
Aylık Toplam Yağış Ortalaması (mm=kg÷m²) OMGİ	115.6	104.8	10.2	0.8	0.2	1.2	0.0	12.8	2.6

Kaynak: Anonim, 2020.

Çizelge 3.2.'den, pamuğun yetişme süresince (Mayıs-Kasım Ayları) ortalama sıcaklığın 2019 yılında, 14.5 °C ile 30.8 °C, uzun yıllar ortalamasının 11.4 °C ile 30,6 °C arasında; maksimum sıcaklıkların 2019 yılında, 21.3 °C ile 45.4 °C arasında; uzun yıllar ortalamasının ise 30.4 °C ile 46.7 °C arasında; minimum sıcaklıkların ise 2019 yılında, 0.5 °C ile 19.7 °C; uzun yıllar ortalamasının ise, -9.3 °C ile 14.0 °C arasında; aylık toplam yağış ortalaması miktarının 2019 yılında, 0.2 ile 115.6 mm, uzun yıllar ortalamasının ise, 0.12 ile 38.26 mm arasında değiştiği görülebilmektedir. Ortalama nisbi nem, 2019 yılında, % 34.4 ile % 75.5 arasında; uzun yıllar ortalamasının ise % 38.3 ile % 64.7 arasında değişim göstermiştir (Anonim, 2020).



Şekil 3.1. Akçakale ilçesinin uzun yıllar ortalaması ve 2019 yılına ait ortalama sıcaklık (°C) değerleri



Şekil 3. 2. Akçakale ilçesinin uzun yıllar ortalaması ve 2019 yılına ait nispi nem (%) değerleri

3.1.3. Denemede kullanılan pamuk genotipleri

Denemede, Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü ve Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nden temin edilen değişik doğal renk tonlarındaki genotipler kullanılmıştır.

Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nden temin edilenler

Akdemir: 2009 yılında Ege Üniversitesi Ödemiş MYO tarafından tescil ettirilmiştir. ABD Gen Bankası'ndan temin edilmiş olup doğal kahverengi renkte bir genotiptir. Bitkiler konik formda, erkencilik açısından orta erkenci grubundadır. 2-3 adet odun dalı bulunur. 100 tohum ağırlığı 9.0-11.0 g'dır. Lif uzunluğu 24.0-27.5 mm (UHM), lif kopma dayanıklılığı 21.5-26.0 g/tex, lif inceliği 3.4-4.5 micronaire ve çırçır randımanı % 32-37 arasında değişmektedir (Kıvılcım, 2008).

Emirel: 2009 yılında Ege Üniversitesi Ödemiş MYO tarafından tescil ettirilmiştir. ABD Gen Bankası'ndan temin edilmiş olup doğal deve tüyü renkte bir genotiptir. Bitkiler konik formda, erkencilik açısından orta erkenci grubundadır. 2-4 adet odun dalı bulunur. 100 tohum ağırlığı 9.5-11.5 g,lif uzunluğu 26.0-28.1 mm (UHM), lif kopma dayanıklılığı 22.5-26.5 g/tex, lif inceliği 3.6-4.5 micronaire ve çırçır randımanı % 34-38 arasında değişmektedir (Kıvılcım, 2008).

Nazilli DT 15: Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü'nde 1990'lı yıllarda başlayan projesiz çalışmalar 2000 yılında "Renkli Pamuk Çeşitlerinin Lif Verimi ve Kalitesinin Artırılması" adıyla bir proje altında birleştirilmiş ve bu proje kapsamında, NDT-15 ileri hattı 2005 yılında Nazilli DT 15 adıyla tescil ettirilmiştir. Nazilli 87 x Devetüyü melezi olup, açık kahverengi renkte ve orta erkenci bir pamuk çeşididir. Bitkiler konik formda olup 2-3 adet odun dalı bulunur. 100 tohum ağırlığı 9.6-11.8 g'dır. Lif uzunluğu 26.5-27.1 mm (UHM), lif kopma dayanıklılığı 21.7-25.7 g/tex, lif inceliği 3.9-4.5 micronaire, çırçır randımanı % 33-39 arasındadır. Solgunluk hastalığına karşı toleranttır. Türkiye'de tüm pamuk üretim bölgelerinde tavsiye edilmiştir (Kıvılcım, 2008).

Deve Tüyü: A.B.D. orjinli olup bitki formu konikdir. Bitki boyu ortalama 90 cm, odun dalı sayısı 3-4, meyve dalı sayısı 15-68 adettir. Koza ağırlığı 4.7 g, 100 tohum ağırlığı 8.1 g, çırçır randımanı %33, lif uzunluğu 23 mm, lif inceliği 4.9 micronaire olup kahverengi lif rengindedir (Anonim, 2019b).

Deve Tüyü 101: A.B.D. orjinli olup bitki formu konikdir. Bitki boyu ortalama 100 cm, odun dalı sayısı 2-3, meyve dalı sayısı 15-18 adettir. Koza ağırlığı 4.2 g, 100 tohum ağırlığı 12.6 g, çırçır randımanı %31.9, lif uzunluğu 31.4 mm, lif inceliği 5.7 micronaire olup kahverengi lif rengindedir (Anonim, 2019b).

Özbekistan Deve Tüyü: Özbekistan orjinli olup bitki formu konikdir. Bitki boyu ortalama 136 cm, odun dalı sayısı 2-3, meyve dalı sayısı 17-19 adettir. Koza ağırlığı 3.9 g, 100 tohum ağırlığı 10.5 g, çırçır randımanı %18, lif uzunluğu 25 mm, lif inceliği 2.9 micronaire olup lif rengi açık kahvedir (Anonim, 2019b).

Marcel Leaf (Brown): A.B.D. orjinli olup bitki formu konik, yaprakları okradır. Bitki boyu ortalama 95 cm, odun dalı sayısı 3-4, meyve dalı sayısı 15-78 adettir. Koza ağırlığı 4.5 g, 100 tohum ağırlığı 11.9 g, çırçır randımanı %31.3, lif uzunluğu 24 mm, lif inceliği 6 micronaire olup lif rengi koyu kahvedir (Anonim, 2019b).

Brown Egyptian: Hindistan orjinli olup bitki formu silindiriktir. Bitki boyu ortalama 120 cm, odun dalı sayısı 1.6, meyve dalı sayısı 7.6 adettir. Koza sayısı 22.4 adet, koza ağırlığı 3.8 g, çırçır randımanı %35.2, lif uzunluğu 29.3 mm, lif inceliği 4.6 micronaire, lif kopma dayanıklılığı 34.7 g/tex, lif üniformitesi 84.8, kısa lif içeriği 7.4 olup lif rengi koyu kahvedir (Bireysel gözlemler ve ölçümler).

Nazilli DT 11: Bitki boyu ortalama 109 cm, odun dalı sayısı 1.3, meyve dalı sayısı 9.03 adettir. Koza sayısı 11.5 adet, çırçır randımanı %33.8, lif uzunluğu 26 mm, lif inceliği 4.01 micronaire ve lif kopma dayanıklılığı 25.46 g/tex'dir (Bireysel gözlemler ve ölçümler).

Nazilli DT 13: Bitki boyu ortalama 108 cm, odun dalı sayısı 1.0, meyve dalı sayısı 9.17 adettir. Koza sayısı 11.0 adet, çırçır randımanı %34.2, lif uzunluğu 26 mm, lif inceliği 4.04 micronaire ve lif kopma dayanıklılığı 27.30 g/tex'dir (Bireysel gözlemler ve ölçümler).

Yeşil Lif: Bitki boyu ortalama 106 cm, odun dalı sayısı 1.07, meyve dalı sayısı 8.70 adettir. Koza sayısı 10.9 adet, çırçır randımanı %22.13, lif uzunluğu 23 mm, lif inceliği 2.86 micronaire ve lif kopma dayanıklılığı 22.86 g/tex'dir (Bireysel gözlemler ve ölçümler).

Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü'nden temin edilenler

Kahve: Maraş-92 x Kahve melezidir. Kütlü pamuk verimi ortalama 285.67 kg/da, çırçır randımanı %35.7, lif uzunluğu 24.8 mm, lif inceliği 4.6 micronaire, lif mukavemeti 25.5 g/tex ve lif üniformitesi %80.9'dır (Anonim, 2019c).

Taba: Maraş-92 x Taba melezidir. Kütlü pamuk verimi ortalama 230.27 kg/da, çırçır randımanı %34.83, lif uzunluğu 26.6 mm, lif inceliği 4.1 micronaire, lif mukavemeti 27.1 g/tex ve lif üniformitesi %80.8'dir (Anonim, 2019c).

Yeşil: Giza45 x Yeşil melezidir. Kütlü pamuk verimi ortalama 196.80 kg/da, çırçır randımanı %29.15, lif uzunluğu 27 mm, lif inceliği 3.4 micronaire, lif mukavemeti 25.5 g/tex ve lif üniformitesi %83.4'tür (Anonim, 2019c).

Şahit olarak kullanılan pamuk çeşitleri

Candia

• Verim potansiyeli çok yüksektir.
• Vejetasyon süresi orta - geç sınıftadır.
• Koza bağlama, bitkide tamamen ana gövdede olduğu için sık ekime ve makineli hasada son derece uygundur.
• Çırçır randımanı % 43 - 45'dir. Bu nedenle çırçır işletmelerince aranılan çeşitlerdendir.
• Hasat döneminde oluşacak olumsuz hava koşullarında elyaf dökümüne karşı toleransı yüksektir.

• Su kaynaklı stres koşullarına son derece dayanıklıdır. Kuraklıktan kaynaklanan tarak ve çiçek dökülmelerine karşı toleransı yüksektir.
• 1 kg'da yaklaşık 11.500 adet tohum bulunur.
• Lif uzunluğu 30-31 mm'dir
• Lif mukavemeti 33-35 gr / tex'dir.
• Lif inceliği 4.0 - 4.3 micronaire'dir.
• Lif üniformitesi %85-88'dir (Anonim, 2019d).

Stoneville-468

• Orta erkenci bir çeşittir.
• Yapraklar tüylüdür.
• 100 tohum ağırlığı 10.6 g'dır.
• Adaptasyon kabiliyeti çok yüksek olup kuraklığa dayanıklıdır.
• Makinalı hasada uygun olup lif kalitesi lif uzunluğu: 30-31mm'dır.
• lif inceliği 4.2-4.4 micronaire'dir.
• Lif mukavemeti 34-36 g/tex'dir.
• Çırçır randımanı %44-45'dir (Anonim, 2018).

3.2. Metot

3.2.1. Deneme deseni ve ekim

Sonbaharda pulluk ile işlenen deneme alanı, 29 Nisan 2019 tarihinde ekim öncesi dekara 330 g/lt pendiamethalin etki maddeli yabancı ot ilacı ile ilaçlanmıştır. Ardından kültüvatör, daha sonra diskaro ve en son olarak tapan çekilmiştir. Daha sonra sırt yapma aleti ile sırtlar hazırlanmış ve ekime hazır hale getirilmiştir.

Deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekerrürlü olarak 12 Mayıs 2019 tarihinde elle ekilmiştir. Denemede kullanılan tohumların sınırlı miktarda olması nedeniyle daha önceden hazırlanmış olan sırtlara çapa ile tohum yatağı açılmış olup 10 cm de iki tohum olacak şekilde elle tohum bırakılıp üstü kapatılmıştır. Her parsel 10 metre uzunluğunda 4'er sıradan oluşturulmuş, sıra arası

mesafe 75 cm, sıra üzeri mesafe ise 10 cm olarak ayarlanmıştır. Denemede bakım işlemlerinin kolaylıkla yapılabilmesi için bloklar arasında 2.5 m boşluk bırakılmıştır. Daha sonra tohuma su değmeyecek şekilde karıklara su bırakılarak (14 Mayıs 2019) sulama yapılmıştır.

3.2.2. Bakım, sulama, gübreleme ve diğer kültürel uygulamalar

Denemede, bitkiler 2-4 gerçek yapraklı (24 Mayıs 2019) dönemindeyken tekleme, bu uygulamadan iki hafta sonra (08 Haziran 2019) da seyreltme işlemi yapılmıştır.

Ekimle beraber dekara 6 kg N ve P (20–20-0 kompoze) gübresi ve üst gübrelemelerde ise iki defada olmak üzere toplamda 23 kg/da saf N (%46 üre) uygulanmıştır.

12.06.2019 tarihinde; üre (%46 N) formunda saf olarak 11.5 kg/da (25 kg/da) gübre verildi.

13.06.2019 tarihinde; 1.su verildi.

22.06.2019 tarihinde; yaprak bitine karşı, 25ml/da thiametohxam ve 20gr/da acetamiprid etken maddeli ilaçlama yapıldı.

24.06.2019 tarihinde; makine ile yılan dili çapası yapıldı.

28.06.2019 tarihinde; yaprak biti ve yeşilkurta karşı thiametohxam, acetamiprid ve emamectin benzoat etken maddeli ilaçlama yapıldı ve üre formunda saf olarak 11.5 kg/da N (25 kg/da) olacak şekilde üst gübreleme yapıldı.

03.07.2019 tarihinde; 2.su verildi.

14.07.2019 tarihinde; yeşil kurt, yaprak biti ve kırmızı örümceğe karşı emamectin benzoat, acetamiprid, abamectin ve etaxazol etken maddeli ilaçlama yapıldı.

23.07.2019 ve 03.08.2019 tarihlerinde; aşırı boylanmayı engellemek için 50 ml/da mepiquat chloride bitki büyüme düzenleyicisi, yeşil kurt, yaprak biti ve kırmızı örümceğe karşı emamectin benzoat, acetamiprid etken maddeli ilaçlama yapıldı.

15.09.2019'da son olmak üzere toplamda 8 kez su verildi.

Denemede sulamalar karık sulama yöntemi ile yapılmıştır.

İlk çapa yılan dili denilen çapa aletiyle yapıldı. Daha sonraki bütün çapalar makine ile yapılmış olup toplamda 5 çapa yapıldı.

Hasat 05.10.2019 tarihinde her sıranın başından ve sonundan 1'er metrelik kısmı atılarak geriye kalan alan (8 m x1.5 m= 12 m^2) üzerinden ortadaki iki sırada elle bir defada yapılmıştır.

3.2.3. Denemede incelenen özellikler ve saptama yöntemleri

Aşağıdaki özellikler Worley ve ark. (1976)'nın belirttiği yöntemlere göre saptanmıştır.

3.2.3.1.Kütlü pamuk verimi (kg/da)

Her parselin orta iki sırasının başından ve sonundan birer metre bırakıldıktan sonra geriye kalan ortadaki iki sıra üzerinden (8 x 1.5=12 m^2) elle hasat edilip tartılarak dekara çevrilmesiyle belirlenmiştir.

Her parselden tesadüfi 10 bitki seçilmiş ve aşağıdaki özellikler belirlenmiştir.

3.2.3.2. Bitki boyu (cm)

Kotiledon yapraklarının çıktığı boğumdan itibaren bitkinin uç kısmına kadar olan bitki boyları ölçülmüş ve ortalaması alınarak saptanmıştır.

3.2.3.3. Odun dalı sayısı (adet/bitki)

Her bitkideki odun dalları sayılmış ve ortalaması alınarak saptanmıştır.

3.2.3.4. Meyve dalı sayısı (adet/bitki)

Her bitkideki meyve dalları sayılmış ve ortalaması alınarak saptanmıştır.

3.2.3.5. Bitki başına koza sayısı (adet/bitki)

Her bitkide hasat edilen ve edilebilir kozalar sayılmış ve ortalaması alınarak saptanmıştır.

3.2.3.6. Koza kütlü pamuk ağırlığı (g)

Hasattan önce (03.10.2019 tarihinde) her parselden alınan 30 adet koza örneği şiflenmiş, şifleme sonucu elde edilen toplam kütlü pamuk 0.01 g duyarlı terazide tartılmış ve koza sayısına bölünerek koza kütlü ağırlığı saptanmıştır.

3.2.3.7. Çırçır randımanı (%)

Her parselden alınan 500 g kütlü pamuk rollergin deneme çırçır makinasında çırçırlanmış ve aşağıdaki eşitlik yardımıyla belirlenmiştir.

$$\text{Çırçır Randımanı} = \frac{\text{Toplam Lif Miktarı (g)}}{\text{Lif + Tohum Miktarı (g)}} \times 100$$

3.2.3.8. 100 Tohum ağırlığı (g)

4 tane 100 adet tohum sayılmış ve 0.01 g duyarlı terazide tartılıp ortalaması alınarak saptanmıştır.

3.2.3.9. Lif indeksi (g)

Aşağıdaki eşitlik yardımıyla saptanmıştır.

$$\text{Lif İndeksi (g)} = \frac{\text{T.İ. x R.}}{\text{100-R.}}$$

T.İ. Tohum İndeksi (g) (100 tohum ağırlığı) R: Çırçır Randımanı (%)

Aşağıdaki lif özellikleri Şanlıurfa 2.Organize Sanayii Bölgesi'nde bulunan Rubenis iplik fabrikasında yöntemleri uyarınca saptanmıştır (Anonymous, 2020b).

3.2.3.10. Lif inceliği (micronaire)

USTER® HVI 1000 aletiyle saptanmıştır.

3.2.3.11. Lif uzunluğu (%2.5) (mm)

USTER® HVI 1000 aletiyle saptanmıştır.

3.2.3.12. Lif kopma dayanıklılığı (g/tex)

USTER® HVI 1000 aletiyle saptanmıştır.

3.2.3.13. Kısa elyaf oranı (SFI) (%)

USTER® HVI 1000 aletiyle saptanmıştır.

3.3. Verilerin Değerlendirilmesi

Yöntemleri uyarınca yukarıda belirlenen özelliklerden elde edilen veriler MINITAB paket programı ile tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuş ve ortalamalar Tukey testine göre gruplandırılmıştır.

4.ARAŞTIRMA BULGULARI ve TARTIŞMA

4.1. Kütlü Pamuk Verimi (kg/da)

Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama kütlü pamuk verimi (kg/da)'ne ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1.'de ve Tukey testine göre oluşan gruplar ise Çizelge 4.2.'de verilmiştir.

Çizelge 4. 1. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama kütlü pamuk verimi (kg/da) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	Kareler Top.	Kareler Ort.	F Değeri	Önemlilik
Bloklar	2	15	7.5	0.77	0.667
Genotipler	15	214957	14330.5	1463.74	0.000 **
Hata	30	294	9.8		
Genel	47	215266			
C.V. (%)	1.90				

**: % 1 düzeyine göre önemli *: % 5 düzeyine göre önemli

Çizelge 4.1'den, yapılan varyans analizi sonucunda; genotipler arasında kütlü pamuk verimi bakımından önemli düzeyde ($p<0.01$) farklılıklar bulunduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.2. ve Şekil 4.1. incelendiğinde, genotiplere göre ortalama kütlü pamuk verimi 43.11 kg/da ile 292.26 kg/da arasında değişim göstermiş olup, en yüksek kütlü pamuk verimini Candia (292.26 kg/da) genotipi, en düşük kütlü pamuk verimini ise Brown Egyptian (43.11 kg/da) genotipi vermiştir. Aynı çizelgeden doğal renkli pamuklar arasında en yüksek kütlü pamuk veriminin Nazilli DT15 (242.05 kg/da) genotipinden, bu genotipi ise Akdemir (202.50 kg/da) genotipinin izlediği görülebilmektedir.

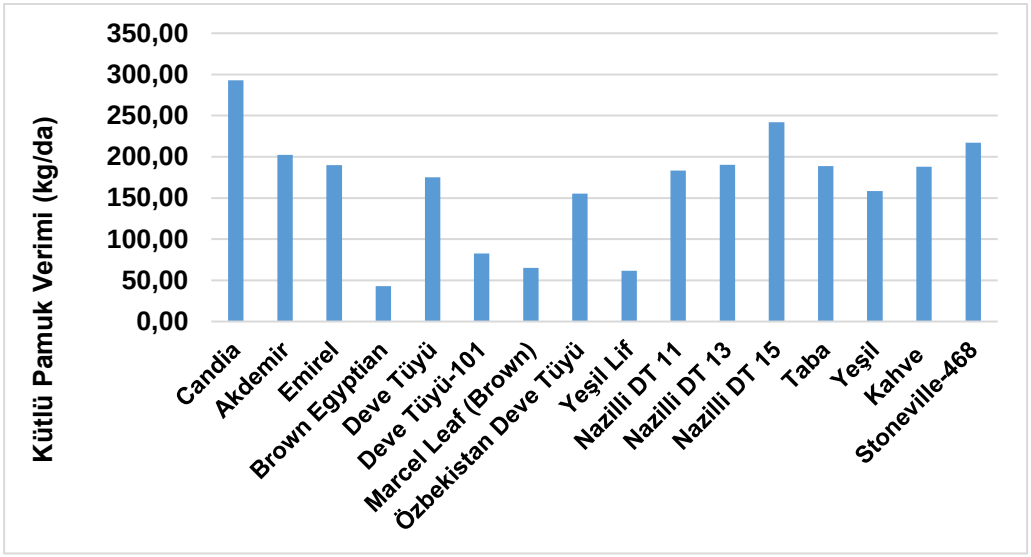
Beyaz renkli pamuklarda olduğu gibi renkli pamuklarda da üreticilerin üzerinde durduğu en önemli kriter kütlü pamuk verimidir. Bu çalışmanın sonuçlarına göre beyaz renkli olan ve bölgenin standart genotiplerinden olan Candia çeşidinden

sonra Nazilli DT15'in en yüksek kütlü pamuk verimini vermesi, bu çeşidi Akdemir, Nazilli DT13, Emirel ve Taba genotiplerinin izlemesi bu çeşitlerin Harran Ovası koşullarında ümitvar çeşitler olduğu sonucunu ortaya koymaktadır.

Çizelge 4.2. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama kütlü pamuk verimi (kg/da) ve Tukey testine göre oluşan gruplar

Genotipler	Kütlü Pamuk Verimi (kg/da)
Candia	292.96 a*
Akdemir	202.50 d
Emirel	190.07 e
Brown Egyptian	43.11 j
Deve Tüyü	175.00 f
Deve Tüyü-101	82.72 h
MarcelLeaf (Brown)	64.96 i
Özbekistan Deve Tüyü	155.39 g
Yeşil Lif	61.63 i
Nazilli DT 11	183.22 ef
Nazilli DT 13	190.13 e
Nazilli DT 15	242.05 b
Taba	188.67 e
Yeşil	158.28 g
Kahve	188.00 e
Stoneville-468	216.94c
Ortalama	164.73

*: Aynı harf grubunda yer alan genotipler arasında istatistiki olarak (0.05) bir farklılık yoktur.



Şekil 4.1. Doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama kütlü pamuk verimi (kg/da)

Genotipler arasında bulunan bu farklılık genotiplerin iklim ve toprak şartlarına göre farklı tepki göstermelerinin yanı sıra, genotiplerin genetik yapılarının farklılığından da kaynaklanmış olabilir. Kütlü pamuk verimi bakımından genotipler

arasında farklılık olduğuna ilişkin benzer sonuçlar Gürel ve ark. (1997), Kaynak (1999), Mustafayev ve ark. (1999), Sofuoğlu (1999), Gürel ve ark. (2001), Bozdoğan (2006), Çopur (2006), Efe ve ark. (2009), Yıldız ve Haliloğlu (2017) tarafından da bildirilmiştir.

4.2. Bitki Boyu (cm)

Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama bitki boyu (cm) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.3.'de ve Tukey testine göre oluşan gruplar ise Çizelge 4.4.'de verilmiştir.

Çizelge 4.3. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama bitki boyu (cm) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	Kareler Top.	Kareler Ort.	F Değeri	Önemlilik
Bloklar	2	19.85	9.923	1.22	0.311
Genotipler	15	4749.33	316.622	38.77	0.000**
Hata	30	245.00	8.167		
Genel	47	5014.18			
C.V. (%)	2.65				

**: % 1 düzeyine göre önemli *: % 5 düzeyine göre önemli

Çizelge 4.3'den, yapılan varyans analizi sonucunda; genotipler arasında bitki boyu bakımından önemli düzeyde ($p<0.01$) farklılıklar bulunduğu izlenebilmektedir.

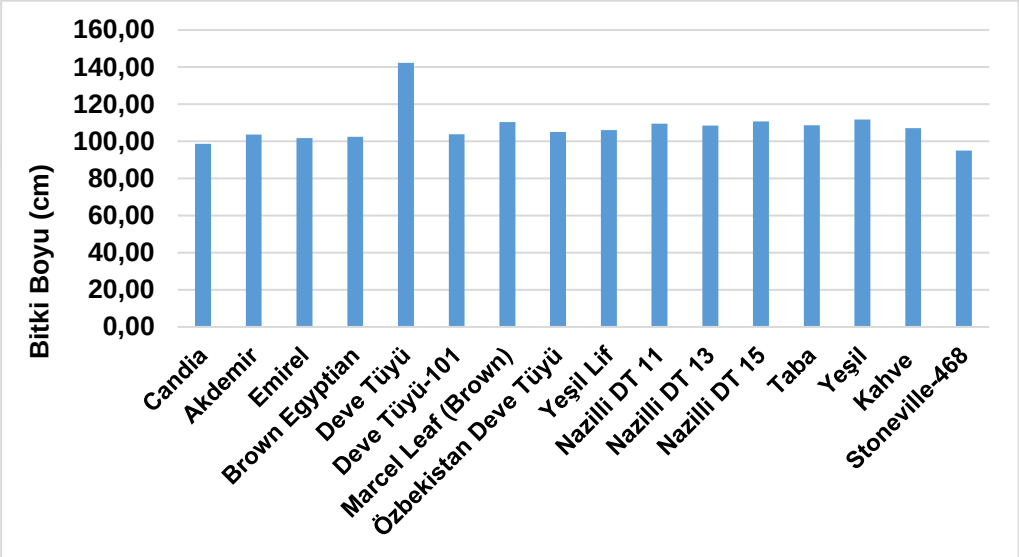
Çizelge 4.4 ve Şekil 4.2 incelendiğinde, genotiplere göre ortalama bitki boylarının 142.33 cm ile 95.03 cm arasında değiştiği, en yüksek bitki boyu Deve Tüyü (142.33 cm) çeşidinden elde edilirken, en düşük bitki boyunun ise Stoneville-468 (95.03 cm) çeşidinden elde edildiği izlenebilmektedir.

Genotipin genetik yapısı ve çevre koşulları bitki boyu üzerine etkili olan faktörlerdir. Denemede kullanılan genotiplerin genetik yapılarının farklı olması nedeniyle çevreye olan tepkileri de farklı olmaktadır.

Çizelge 4.4. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama bitki boyu (cm) ve Tukey testine göre oluşan gruplar

Genotipler	Bitki Boyu (cm)
Candia	98.70 ef *
Akdemir	103.67 bcdef
Emirel	101.77 def
Brown Egyptian	102.40 cdef
Deve Tüyü	142.33 a
Deve Tüyü-101	103.87 bcde
MarcelLeaf (Brown)	110.47 bc
Özbekistan Deve Tüyü	105.10 bcde
Yeşil Lif	106.07 bcde
Nazilli DT 11	109.50 bcd
Nazilli DT 13	108.47 bcd
Nazilli DT 15	110.73 bc
Taba	108.70 bcd
Yeşil	111.80 b
Kahve	107.07 bcde
Stoneville-468	95.03 f
Ortalama	107.85

*: Aynı harf grubunda yer alan genotipler arasında istatistiki olarak (0.05) bir farklılık yoktur



Şekil 4.2. Doğal renkli pamuklardan elde edilen ortalama bitki boyu (cm)

Genotipler arasında bitki boylarının farklı olması beklenen bir durumdur. Ancak genel bir kural olarak geçci genotiplerin bitki boyları erkenci genotiplere göre daha uzun olmaktadır. Çeşidin geçci olması hasadın gecikmesine ve sonbahar yağmurlarına yakalanma riskini arttırmaktadır ki bu da lif kalite özelliklerinin bozulması anlamına gelmektedir. Ayrıca makine ile hasat yapılacaksa çeşidin uzun boylu olması makinanın hasat etkinliğini azaltmaktadır. Genotipler arasında bitki

boyunun farklı olduğuna ilişkin benzer bulgular Bozdoğan (2006), Çopur (2006), Yıldız ve Haliloğlu (2017) tarafından da bildirilmiştir.

4.3. Odun Dalı Sayısı (adet/bitki)

Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama odun dalı sayısı (adet/bitki) değerlerine ait varyans analiz sonuçları Çizelge 4.5.'de ve Tukey testine göre oluşan gruplar ise Çizelge 4.6.'de verilmiştir.

Çizelge 4.5. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen bitki başına odun dalı sayısı (adet/bitki) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	Kareler Top.	Kareler Ort.	F Değeri	Önemlilik
Bloklar	2	0.00792	0.003958	0.25	0.779
Genotipler	15	0.73479	0.048986	3.11	0.004**
Hata	30	0.47208	0.015736		
Genel	47	1.21479			
C.V. (%)	11.72				

**: % 1 düzeyine gore önemli *: % 5 düzeyine gore önemli

Çizelge 4.5'den, yapılan varyans analizi sonucunda; farklı pamuk genotiplerinden elde edilen odun dalı sayısı (adet/bitki) yönünden istatistiki olarak önemli düzeyde ($p<0.01$) farklılıklar bulunduğu izlenebilmektedir.

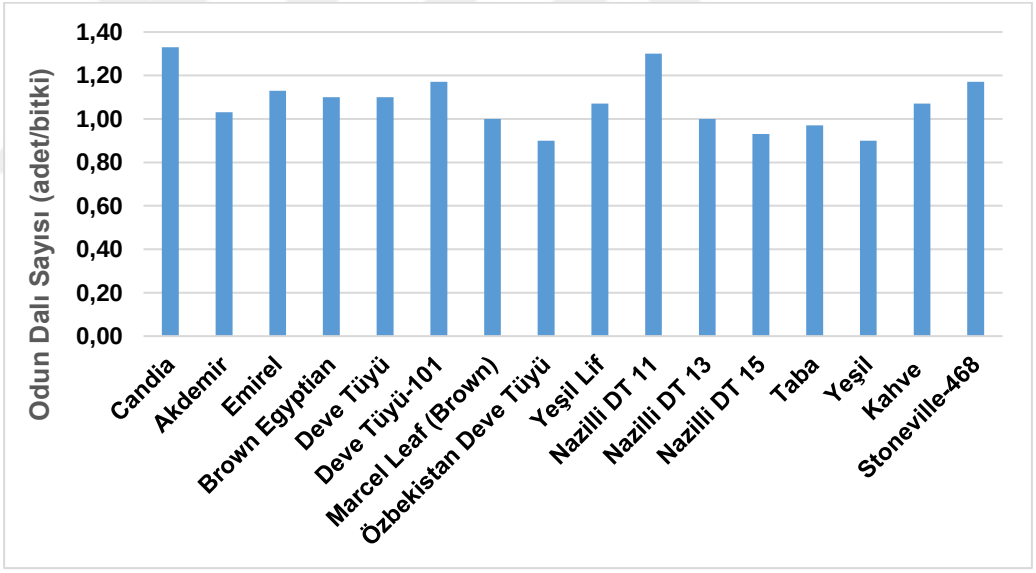
Çizelge 4.6 ve Şekil 4.3'den, farklı pamuk genotiplerine gore odun dalı sayılarının 0.90 ile 1.33 (adet/bitki) arasında değiştiği, en fazla odun dalı sayısının Candia (1.33 adet/bitki), en düşük odun dalı sayısının ise Özbekistan Deve Tüyü ve Yeşil (0.90 adet/bitki) genotiplerinden elde edildiği görülebilmektedir.

Odun dalı sayısının az olması üretim açısından istenen bir durumdur. Çünkü odun dalllarında oluşan kozalardaki pamuğun lif kalite özellikleri düşük olmaktadır.

Çizelge 4.6. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen bitki başına odun dalı sayısı (adet/bitki) ve Tukey testine göre oluşan gruplar

Genotipler	Odun Dalı Sayısı (adet/bitki)
Candia	1.33 a *
Akdemir	1.03 abc
Emirel	1.13 abc
Brown Egyptian	1.10 abc
Deve Tüyü	1.10 abc
Deve Tüyü-101	1.17 abc
MarcelLeaf (Brown)	1.00 abc
Özbekistan Deve Tüyü	0.90 c
Yeşil Lif	1.07 abc
Nazilli DT 11	1.30 ab
Nazilli DT 13	1.00 abc
Nazilli DT 15	0.93 bc
Taba	0.97 abc
Yeşil	0.90 c
Kahve	1.07 abc
Stoneville-468	1.17 abc
Ortalama	1.07

*: Aynı harf grubu içerisinde yer alan genotipler arasında istatistiki olarak önemli düzeyde (0.05) bir farklılık yoktur



Şekil 4.3. Doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen odun dalı sayısı (adet/bitki)

Genotipler arasında odun dalı sayısının farklı olması genetik yapı ile birlikte bitkilerin çevre koşullarına vermiş oldukları tepkiye göre değişmektedir. Ayrıca, odun dalı sayısı ile erkencilik oranı arasında olumsuz bir ilişki bulunmaktadır (Yıldız ve Haliloğlu, 2017). Genotipler arasında odun dalı sayısının farklı olduğuna ilişkin benzer sonuçlar Kaynak (1999), Bozdoğan (2006), Çopur (2006), Yıldız ve Haliloğlu (2017) tarafından da bildirilmiştir.

4.4. Meyve Dalı Sayısı(adet/bitki)

Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen meyve dalı sayısı (adet/bitki) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.7'de ve Tukey testine göre oluşan gruplar ise Çizelge 4.8'de verilmiştir.

Çizelge 4.7'den, yapılan varyans analizi sonucunda; pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama meyve dalı sayısı (adet/bitki) yönünden istatistiki olarak önemli düzeyde ($p<0.01$) farklılıklar bulunduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.7.Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen meyve dalı sayısı (adet/bitki) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	Kareler Top.	Kareler Ort.	F Değeri	Önemlilik
Bloklar	2	0.4617	0.2308	1.13	0.335
Genotipler	15	68.3565	4.5571	22.37	0.000**
Hata	30	6.1117	0.2037		
Genel	47	74.9298			
C.V. (%)	4.54				

**: % 1 düzeyine göre önemli *: % 5 düzeyine göre önemli

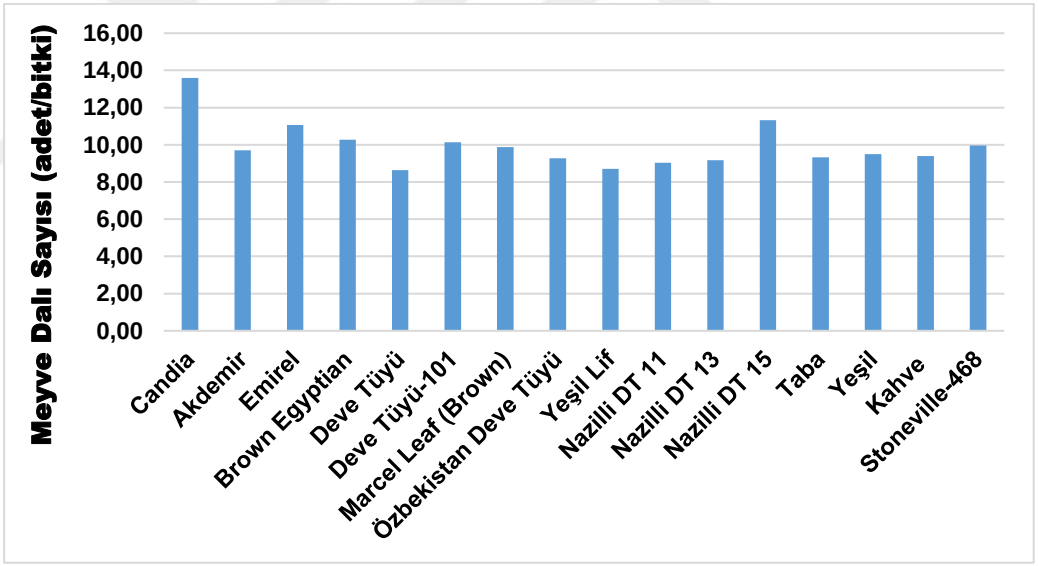
Çizelge 4.8 ve Şekil 4.4'den, pamuk genotiplerine göre meyve dalı sayısının 8.63 ile 13.60 (adet/bitki) arasında değiştiği, en fazla meyve dalı sayısı Candia 13.60 (adet/bitki) çeşidinden, bunu Nazilli DT 15 11.33 (adet/bitki) ve Emirel 11.07 (adet/bitki) genotiplerinin izlediği görülebilmektedir.

Kütlü pamuk veriminde meyve dalı sayısı önemli bir verim kriteridir. Genellikle meyve dalı sayısı fazla olan genotipler verimli genotiplerdir. Nitekim kütlü pamuk verimleri de incelendiğinde Candia, Nazilli DT 15 ve Emirel genotiplerinin kütlü pamuk verimi bakımından da ilk sıralarda yer aldığı görülebilmektedir.

Çizelge 4.8. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen meyve dalı sayısı (adet/bitki) ile Tukey testine göre oluşan gruplar

Genotipler	Meyve Dalı Sayısı (adet/bitki)
Candia	13.60 a *
Akdemir	9.70 cde
Emirel	11.07 bc
Brown Egyptian	10.27 bcd
Deve Tüyü	8.63 e
Deve Tüyü-101	10.13 bcd
Marcel Leaf (Brown)	9.87 cde
Özbekistan Deve Tüyü	9.27 de
Yeşil Lif	8.70 e
Nazilli DT 11	9.03 de
Nazilli DT 13	9.17 de
Nazilli DT 15	11.33 b
Taba	9.33 de
Yeşil	9.50 de
Kahve	9.40 de
Stoneville-468	9.97 bcde
Ortalama	9.94

*: Aynı harf grubunda yer alan genotipler arasında istatistiki olarak (0.05) bir farklılık yoktur



Şekil 4.4. Doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen meyve dalı sayısı (adet/bitki)

Genotipler arasında oluşan bu farklılık, genotiplerin iklim ve toprak koşullarına olan uyum farklılıklarından kaynaklanmış olabilir. Benzer bulgular Bozdoğan (2006), Çopur (2006), Efe ve ark. (2009), Yıldız ve Haliloğlu (2017) tarafından da bildirilmiştir.

4.5. Koza Sayısı (adet/bitki)

Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen koza sayısı (adet/bitki) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.9'de ve Tukey testine göre oluşan gruplar ise Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Çizelge 4.9. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen koza sayısı (adet/bitki) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	Kareler Top.	Kareler Ort.	F Değeri	Önemlilik
Bloklar	2	0.195	0.0977	0.42	0.664
Genotipler	15	652.458	43.4972	185.06	0.000**
Hata	30	7.051	0.2350		
Genel	47	659.705			
C.V. (%)	3.84				

**: % 1 düzeyine göre önemli *: % 5 düzeyine göre önemli

Çizelge 4.9'dan, yapılan varyans analizi sonucunda; genotipler arasında elde edilen koza sayısı (adet/bitki) yönünden istatistiki olarak önemli düzeyde ($p<0.01$) farklılıklar bulunduğu izlenebilmektedir.

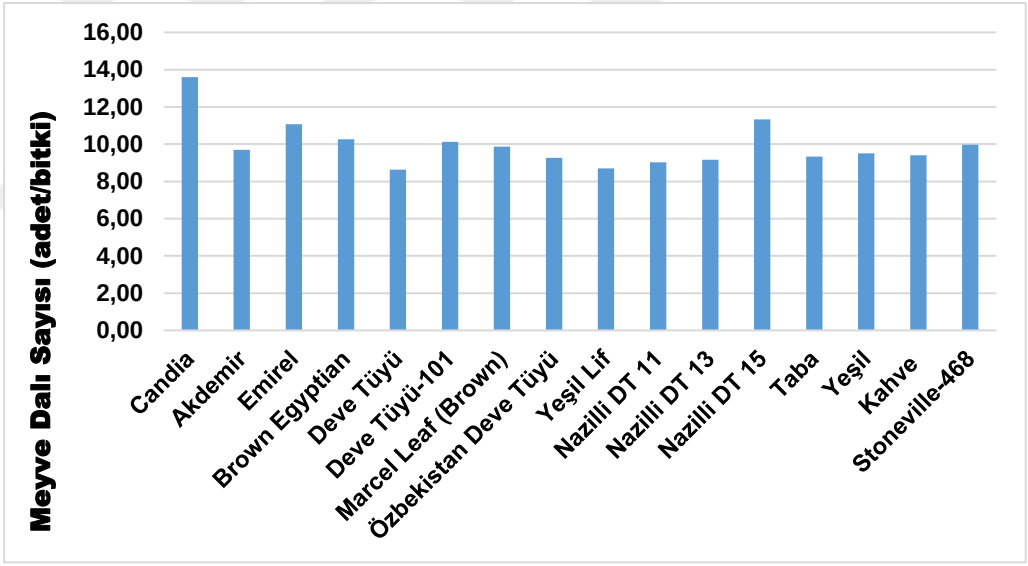
Çizelge 4.10 ve Şekil 4.5'den değişik pamuk genotiplerine göre koza sayısının 8.50 ile 24.97 (adet/bitki) arasında değiştiği, Candia çeşidinin (24.97 adet/bitki) en fazla koza sayısına sahip olduğu; Bunu sırasıyla, Marcel Leaf (Brown) (17.33 adet/bitki) ve Emirel (24.97 adet/bitki) genotiplerinin izlediği, en düşük koza sayısının ise Deve Tüyü (8.50 adet/bitki) çeşidinden elde edildiği görülebilmektedir.

Bu sonuçlara göre genotipler arasında koza sayısı bakımından farklı grupların ortaya çıktığı görülebilmektedir (Çizelge 4.10). Özellikle meyve dalı sayısı, koza sayısı ve koza kütlü pamuk ağırlığı ile kütlü pamuk verimi arasında olumlu ilişkiler olduğu bilinmektedir.

Çizelge 4.10. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen bitki başına koza sayısı (adet/bitki) ile Tukey testine göre oluşan gruplar

Genotipler	Koza Sayısı (adet/bitki)
Candia	24.97 a *
Akdemir	10.40 fg
Emirel	13.70 c
Brown Egyptian	11.73 def
Deve Tüyü	8.50 h
Deve Tüyü-101	9.97 gh
MarcelLeaf (Brown)	17.33 b
Özbekistan Deve Tüyü	12.67 cd
Yeşil Lif	10.97 efg
Nazilli DT 11	11.53 def
Nazilli DT 13	11.07 efg
Nazilli DT 15	12.17 de
Taba	10.70 efg
Yeşil	11.50 def
Kahve	11.97 de
Stoneville-468	12.80 cd
Ortalama	12.62

*: Aynı harf grubunda yer alan genotipler arasında istatistiki olarak (0.05) bir farklılık yoktur



Şekil 4.5. Doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen koza sayısı (adet/bitki)

Genotipler arasındaki bu farklılık, genotiplerin toprak ve iklim koşullarına göre farklı tepki göstermeleri yanında, genetiksel farklılıktan da kaynaklanmış olabilir. Benzer bulgular Gürel ve ark. (1997), Çopur (2006),Yıldız ve Haliloğlu (2017) tarafından da bildirilmiştir.

4.6. Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı (g)

Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen koza kütlü pamuk ağırlığı (g) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.11.'de, Tukey testine göre oluşan gruplar ise Çizelge 4.12.'de verilmiştir.

Çizelge 4.11'den, yapılan varyans analizi sonucunda; çeşitlerden elde edilen koza kütlü pamuk ağırlığı (g) yönünden çeşitler arasında önemli ($p<0.01$) düzeyde farklılıklar bulunduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.11.Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama koza kütlü pamuk ağırlığı (g) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	Kareler Top.	Kareler Ort.	F Değeri	Önemlilik
Bloklar	2	0.0084	0.00421	0.39	0.684
Genotipler	15	19.5881	1.30587	119.54	0.000**
Hata	30	0.3277	0.01092		
Genel	47	19.9242			
C.V. (%)	2.75				

**: % 1 düzeyine göre önemli *: % 5 düzeyine göre önemli

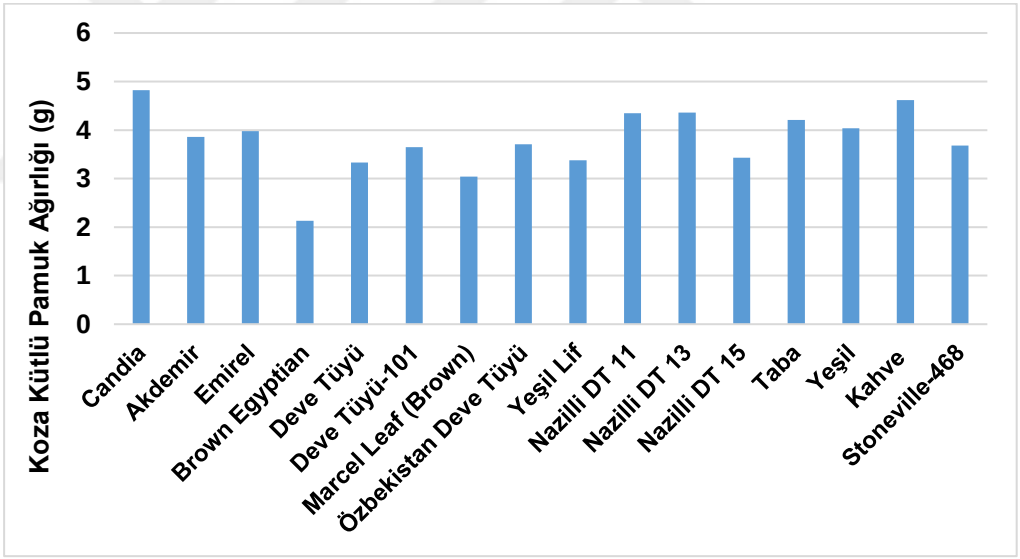
Yapılan Tukey testine göre genotipler arasında farklı grupların oluştuğu Çizelge 4.12'den görülebilmektedir.

Çizelge 4.12 ve Şekil 4.6 incelendiğinde, pamuk genotiplere göre koza kütlü pamuk ağırlığının 2.13 g ile 4.82 g arasında değiştiği, en yüksek koza kütlü pamuk ağırlığının Candia (4.82 g), bunu sırasıyla Kahve (4.62 g), Nazilli DT 13 (4.36 g) ve Nazilli DT 11 (4.35 g) genotiplerinin izlediği, en düşük koza kütlü pamuk ağırlığının ise Brown Egyptian (2.13. g) çeşidinden elde edildiği görülebilmektedir.

Çizelge 4.12. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen koza kütlü pamuk ağırlığı (g) ile Tukey testine göre oluşan gruplar

Genotipler	Koza Kütlü Pamuk Ağırlığı (g)
Candia	4.82 a *
Akdemir	3.86 fgh
Emirel	3.98 efg
Brown Egyptian	2.13 m
Deve Tüyü	3.33 kl
Deve Tüyü-101	3.65 hij
MarcelLeaf (Brown)	3.04 l
Özbekistan Deve Tüyü	3.71 ghi
Yeşil Lif	3.38 jk
Nazilli DT 11	4.35 bcd
Nazilli DT 13	4.36 bc
Nazilli DT 15	3.43 ijk
Taba	4.21 cde
Yeşil	4.04 def
Kahve	4.62 ab
Stoneville-468	3.68 ghij
Ortalama	3.79

*: Aynı harf grubunda yer alan genotipler arasında istatistiki olarak (0.05) bir farklılık yoktur



Şekil 4.6. Doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen koza kütlü pamuk ağırlığı (g)

Denemede genotipler arasında ortaya çıkan bu farklılık denemede kullanılan genotiplerin genetik yapıları ve çevre faktörlerinin farklılığından kaynaklanmış olabilir. Benzer bulgular Bozdoğan (2006), Efe ve ark. (2009) tarafından da bildirilmiştir.

4.7. Çırçır Randımanı (%)

Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen çırçır randımanı (%) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.13'de, Tukey testine göre oluşan gruplar ise Çizelge 4.14'de verilmiştir.

Çizelge 4.13. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen çırçır randımanı (%) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	Kareler Top.	Kareler Ort.	F Değeri	Önemlilik
Bloklar	2	0.08	0.040	0.12	0.892
Genotipler	15	1505.48	100.365	291.60	0.000**
Hata	30	10.33	0.344		
Genel	47	1515.88			
C.V. (%)	1.76				

**: % 1 düzeyine göre önemli *: % 5 düzeyine göre önemli

Çizelge 4.13'den, yapılan varyans analizi sonucunda; genotipler arasında çırçır randımanı (%) yönünden önemli ($p<0.01$) düzeyde farklılıklar bulunduğu izlenebilmektedir.

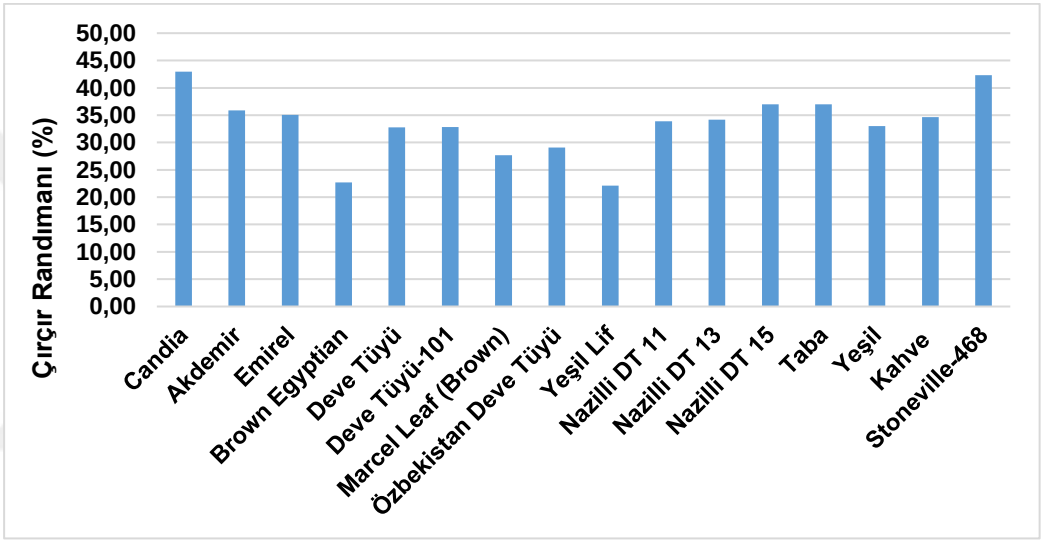
Çizelge 4.14. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen çırçır randımanı (%) ile Tukey testine göre oluşan gruplar

Genotipler	Çırçır Randımanı (%)
Candia	42.98 a *
Akdemir	35.89 bc
Emirel	35.03 cd
Brown Egyptian	22.67 h
Deve Tüyü	32.77 f
Deve Tüyü-101	32.83 f
MarcelLeaf (Brown)	27.70 g
Özbekistan Deve Tüyü	29.10 g
Yeşil Lif	22.13 h
Nazilli DT 11	33.87 def
Nazilli DT 13	34.20 cdef
Nazilli DT 15	37.00 b
Taba	36.97 b
Yeşil	33.00 ef
Kahve	34.63 cde
Stoneville-468	42.30 a
Ortalama	33.32

*: Aynı harf grubunda yer alan genotipler arasında istatistiki olarak (0.05) bir farklılık yoktur

Çizelge 4.14 ve Şekil 4.7 incelendiğinde çırçır randımanın % 22.13 ile % 42.98 arasında değiştiği, en yüksek çırçır randımanın Candia (% 42.98), Stoneville-468 (% 12.30), Nazilli DT 17 (% 37.00) ve Taba (% 36.97) genotiplerinden, en düşük çırçır randımanın ise Yeşil Lif (% 22.13) genotipinden elde edildiği izlenebilmektedir.

Bu sonuçlara göre doğal renkli olan Nazilli DT 17 (% 37.00) ve Taba (% 36.97 genotiplerinin ümitvar olduğu ve bu özellik ile ilgili yapılacak olan çalışmalarda bu genotiplerin önerilebileceği sonucuna ulaşılmıştır.



Şekil 4.7.Doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen çırçır randımanı (%)

Genotipler arasındaki bu farklılıklar denemelerde kullanılan genotiplerin genetik yapıları ve çevre koşullarına vermiş oldukları tepkilerinin farklılığından kaynaklanmış olabilir. Benzer bulgular Gürel ve ark. (1997), Kaynak (1999), Bozdoğan (2006), Efe ve ark. (2009) tarafından da belirtilmiştir.

4.8. 100 Tohum Ağırlığı (g)

Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama 100 tohum ağırlığı (g) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.15'de, Tukey testine göre oluşan gruplar ise Çizelge 4.16'da verilmiştir.

Çizelge 4.15'den, yapılan varyans analizi sonucunda; genotipler arasında elde edilen ortalama 100 tohum ağırlığı (g) yönünden önemli düzeyde ($p<0.01$) farklılıklar bulunduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.15. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama 100 tohum ağırlığı (g) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	Kareler Top.	Kareler Ort.	F Değeri	Önemlilik
Bloklar	2	0.0554	0.02768	0.39	0.679
Genotipler	15	65.5756	4.37171	61.96	0.000**
Hata	30	2.1168	0.07056		
Genel	47	67.7478			
C.V. (%)	2.40				

**: % 1 düzeyine göre önemli *: % 5 düzeyine göre önemli

Çizelge 4.16. ve Şekil 4.8. incelendiğinde, genotiplere göre ortalama 100 tohum ağırlığının 8.84 g ile 13.10 g arasında değiştiği, en yüksek 100 tohum ağırlığının Nazilli DT 15 (13.10 g), Brown Egyptian (12.88 g) ve Nazilli DT 11 (13.10 g) genotiplerinden, en düşük 100 tohum ağırlığının ise Stoneville-468 (8.84 g) genotipinden elde edildiği izlenebilmektedir.

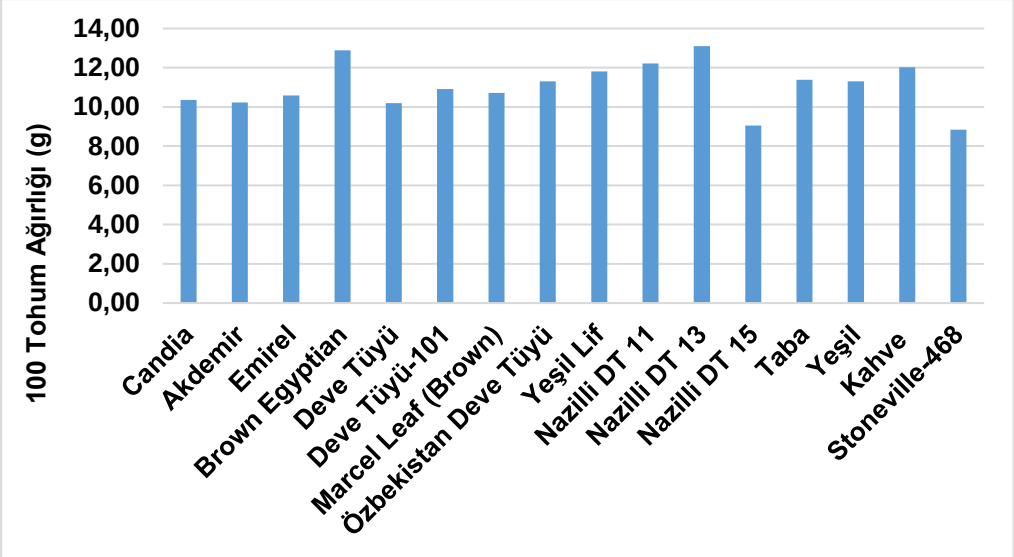
Çizelge 4.16. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama 100 tohum ağırlığı (g) ile Tukey testine göre oluşan gruplar

Genotipler	100 Tohum Ağırlığı (g)
Candia	10.35 f *
Akdemir	10.22 f
Emirel	10.59 ef
Brown Egyptian	12.88 ab
Deve Tüyü	10.19 f
Deve Tüyü-101	10.91 ef
MarcelLeaf (Brown)	10.71 ef
Özbekistan Deve Tüyü	11.30 de
Yeşil Lif	11.81 cd
Nazilli DT 11	12.22 bc
Nazilli DT 13	13.10 a
Nazilli DT 15	9.05 g
Taba	11.38 de
Yeşil	11.30 de
Kahve	12.03 cd
Stoneville-468	8.84g
Ortalama	11.05

*: Aynı harf grubunda yer alan genotipler arasında istatistiki olarak (0.05) bir farklılık yoktur

100 tohum ağırlığının fazla olması çok istenen bir durum değildir. Çünkü tohum ağırlığının fazla olması, lif randımanın düşük olması anlamına gelmektedir ki

bu özellikle çırçırcı tarafından istenmemektedir. Nitekim çırçır randımanı özellikleri incelendiğinde yukarıda adı yazılı olan ve 100 tohum ağırlığı fazla olan genotiplerin çırçır randımanlarının düşük olduğu görülebilmektedir.



Şekil 4.8.Doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen 100 tohum ağırlığı (g)

Genotipler arasındaki bu farklılık denemelerde kullanılan genotiplerin genetik yapıları ile beraber çevre koşullarına olan tepkilerinin farklılığından kaynaklanmış olabilir. Benzer sonuçlar Bozdoğan (2006) tarafından da bildirilmiştir.

4.9. Lif İndeksi (g)

Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama lif indeksi (g) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.17.'de, Tukey testine göre oluşan gruplar ise Çizelge 4.18.'de verilmiştir.

Çizelge 4.17.'den, yapılan varyans analizi sonucunda; genotipler arasında lif indeksi (g) bakımından istatistiki olarak önemli düzeyde ($p<0.01$) farklılıklar oluştuğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.17. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama lif indeksi (g) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	Kareler Top.	Kareler Ort.	F Değeri	Önemlilik
Bloklar	2	0.0215	0.01076	0.54	0.588
Genotipler	15	64.1446	4.27631	215.15	0.000**
Hata	30	0.5963	0.01988		
Genel	47	64.7624			
C.V. (%)	2.55				

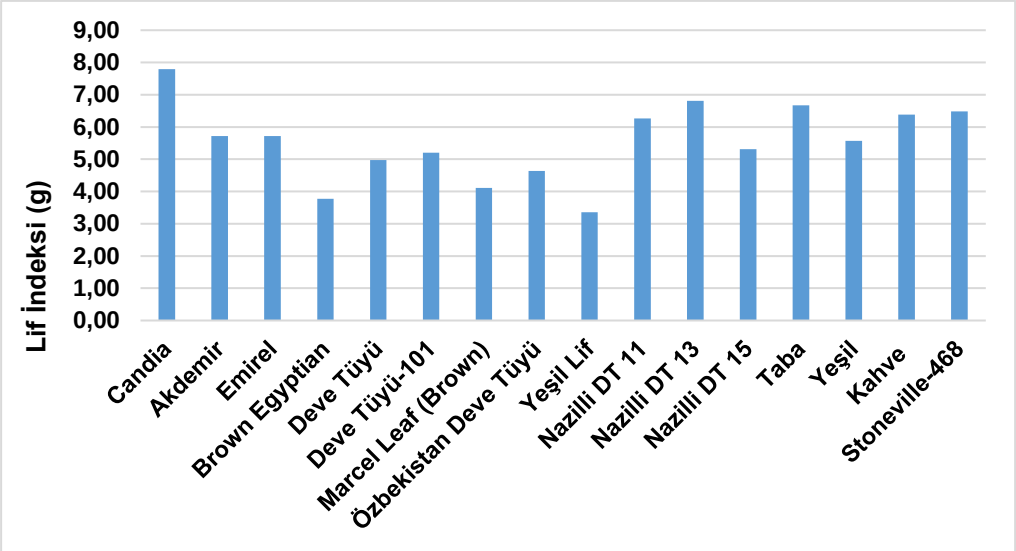
**: % 1 düzeyine göre önemli *: % 5 düzeyine göre önemli

Çizelge 4.18. ve Şekil 4.9.'dan, genotiplere göre lif indeksinin 3.36 g ile 7.79 g arasında değiştiği, en yüksek lif indeksi değerinin Candia (7.79 g), Nazilli DT 15 (6.81 g) ve Stoneville-468 (6.48 g) genotiplerinden, en düşük lif indeksi değerinin ise Yeşil Lif (3.36 g) genotipinden elde edildiği izlenebilmektedir.

Çizelge 4.18. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama lif indeksi (g) ile Tukey testine göre oluşan gruplar

Pamuk Genotipleri	Lif İndeksi (g)
Candia	7.79 a *
Akdemir	5.72 d
Emirel	5.72 d
Brown Egyptian	3.77 hi
Deve Tüyü	4.97 ef
Deve Tüyü-101	5.20 h
MarcelLeaf (Brown)	4.11 h
Özbekistan Deve Tüyü	4.64 g
Yeşil Lif	3.36 i
Nazilli DT 11	6.26 c
Nazilli DT 13	6.81 b
Nazilli DT 15	5.31 def
Taba	6.67 bc
Yeşil	5.57 de
Kahve	6.38 c
Stoneville-468	6.48 bc
Ortalama	5.55

*: Aynı harf grubunda yer alan genotipler arasında istatistiki olarak (0.05) bir farklılık yoktur



Şekil 4.9. Doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama lif indeksi (g)

Lif indeksi değeri çırçır randımanı ve 100 tohum ağırlığı ile doğrudan orantılı olan bir özelliktir. Çırçır randımanı yüksek, 100 tohum ağırlığı düşük olan pamuklarda lif indeksi de yüksek olur. Dolayısı ile genotipler arasında lif indeksinin farklı olması beklenen bir durumdur.

4.10. Lif Mukavemeti (g/tex)

Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama lif mukavemeti (g/tex) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.19.'da ve Tukey testine göre oluşan gruplar ise Çizelge 4.20.'de verilmiştir.

Çizelge 4.19. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama lif mukavemeti (g/tex) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	Kareler Top.	Kareler Ort.	F Değeri	Önemlilik
Bloklar	2	0.131	0.0656	0.48	0.624
Genotipler	15	414.553	27.6369	202.22	0.000**
Hata	30	4.100	0.1367		
Genel	47	418.784			
C.V. (%)	1.45				

**: % 1 düzeyine göre önemli *: % 5 düzeyine göre önemli

Çizelge 4.19.'dan, yapılan varyans analizi sonucunda; doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen lif mukavemeti (g/tex) yönünden önemli düzeyde ($p<0.01$) farklılıklar bulunduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.20. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen lif mukavemeti (g/tex) ile Tukey testine göre oluşan gruplar

Genotipler	Lif Mukavemeti (g/tex)
Candia	29.45 ab *
Akdemir	23.22 f
Emirel	25.18 e
Brown Egyptian	27.16 d
Deve Tüyü	24.67 e
Deve Tüyü-101	30.04 a
MarcelLeaf (Brown)	21.32 g
Özbekistan Deve Tüyü	19.57 h
Yeşil Lif	22.86 f
Nazilli DT 11	25.46 e
Nazilli DT 13	27.30 cd
Nazilli DT 15	22.76 f
Taba	28.41 bc
Yeşil	25.74 e
Kahve	25.62 e
Stoneville-468	29.28 ab
Ortalama	25.50

*: Aynı harf grubunda yer alan genotipler arasında istatistiki olarak (0.05) bir farklılık yoktur

Çizelge 4.20. ve Şekil 4.10. incelendiğinde, genotiplere göre lif mukavemeti değerlerinin 19.57 g/tex ile 30.04 g/tex arasında değiştiği, en yüksek lif mukavemetinin Deve Tüyü (30.04 g/tex), Candia (29.45 g/tex), Stoneville-468 (29.28 g/tex) ve Taba (28.41 g/tex) genotiplerinden, en düşük lif mukavemetinin ise Özbekistan Deve Tüyü (19.57 g/tex) genotipinden elde edildiği görülebilmektedir.

Lif mukavemetinin yüksek olması kopma mukavemeti daha yüksek ipliklerin elde edilmesi, dolayısı ile daha sağlam kumaşların elde edilmesi anlamına gelmektedir ki tekstilci açısından lif mukavemetinin yüksek olması büyük önem arz etmektedir. Çalışmada doğal renkli pamuklarda Deve Tüyü çeşidinin en yüksek lif mukavemeti değerini verdiği sonucu ortaya çıkmıştır.

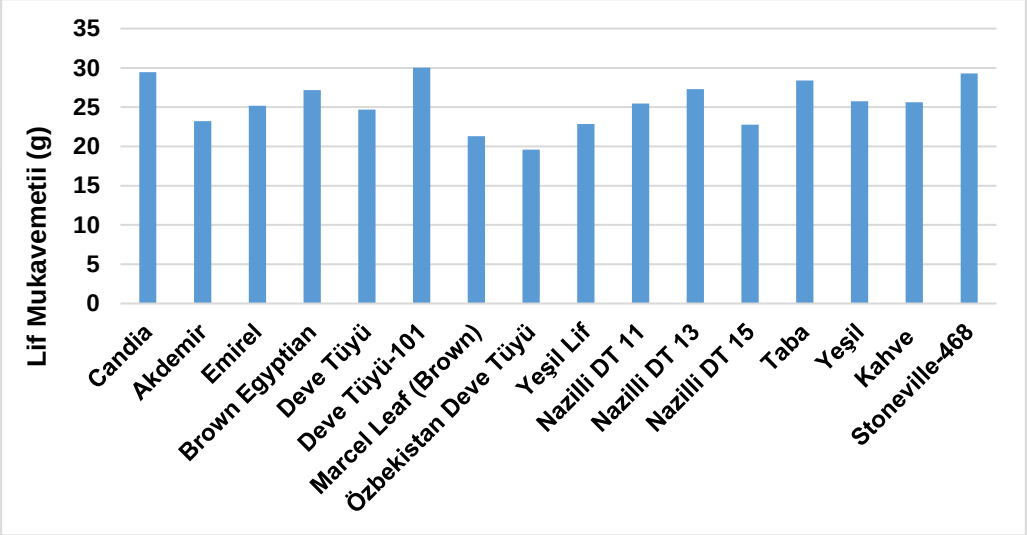
Lif skalasına göre çalışmamızda doğal renkli liflerden elde edilen tüm lifler 19.57 ile 30.04 g/tex arasında değişen değerlere sahip olmuştur. Elde edilen lifler

zayıf, orta, orta sağlam ve sağlam gruplarında yer almıştır. Deve Tüyü çeşidi 30.04 g/tex değeri ile sağlam grubunda yer almıştır (Çizelge 4.21).

Çizelge 4.21. Pamuk Lif Mukavemeti (g/tex) dereceleri

Değeri	Derecesi
31 ve üzeri	Çok sağlam
29-30	Sağlam
26-28	Orta sağlam
24-25	Orta
23 ve altı	Zayıf

Genotiplerarasında farklı değerlerin bulunması, genotiplerin genetik yapıları ve çevreye olan tepkilerinin farklılığından kaynaklanmış olabilir. Benzer bulgular, Kaynak (1999), Sofuoğlu (1999), Bozdoğan (2006), Efe ve ark. (2009) tarafından da dile getirilmiştir.



Şekil 4.10. Doğal renkli pamukgenotiplerinden elde edilen ortalama lif mukavemeti (g/tex)

4.11. Lif İnceliği (micronaire)

Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama lif inceliği (micronaire) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.22.'de, Tukey testine göre oluşan gruplar ise Çizelge 4.23.'de verilmiştir.

Çizelge 4.22.Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama lif inceliği (micronaire) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	Kareler Top.	Kareler Ort.	F Değeri	Önemlilik
Bloklar	2	0.0386	0.019277	2.47	0.101
Genotipler	15	13.8567	0.923782	118.44	0.000**
Hata	30	0.2340	0.007799		
Genel	47	14.1293			
C.V. (%)	2.31				

**: % 1 düzeyine göre önemli *: % 5 düzeyine göre önemli

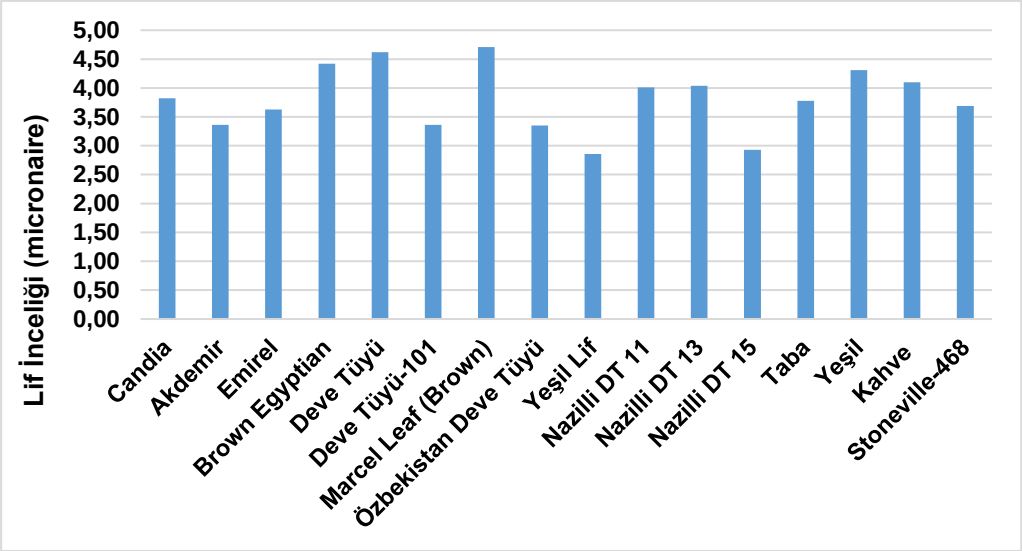
Çizelge 4.22.'den, yapılan varyans analizi sonucunda; doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen lif inceliği (micronaire) yönünden önemli düzeyde ($p<0.01$) farklılıklar bulunduğu görülebilmektedir.

Çizelge 4.23. ve Şekil 4.11. birlikte değerlendirildiğinde doğal renkli pamuk genotiplerine göre lif inceliğinin 2.86 ile 4.71 micronaire arasında değiştiği, en kalın liflerin Marcel Leaf (Brown) (4.71 micronaire), Deve Tüyü (4.62 micronaire), Brown Egyptian (4.42 micronaire), en ince liflerin ise Yeşil Lif (2.86 micronaire) ve Nazilli DT 15 (2.93 micronaire) genotiplerinden elde edildiği izlenebilmektedir.

Çizelge 4.23. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen lif inceliği (micronaire) ile Tukey testine göre oluşan gruplar

Genotipler	Lif İnceliği (micronaire)
Candia	3.82 fg *
Akdemir	3.36 hi
Emirel	3.63 gh
Brown Egyptian	4.42 bc
Deve Tüyü	4.62 ab
Deve Tüyü-101	3.36 hi
MarcelLeaf (Brown)	4.71 a
Özbekistan Deve Tüyü	3.35 i
Yeşil Lif	2.86 j
Nazilli DT 11	4.01 ef
Nazilli DT 13	4.04 def
Nazilli DT 15	2.93 j
Taba	3.78 fg
Yeşil	4.31 cd
Kahve	4.10 de
Stoneville-468	3.69 g
Ortalama	3.81

*: Aynı harf grubunda yer alangenotipler arasında istatistiki olarak (0.05) bir farklılık yoktur



Şekil 4.11.Doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama lif inceliği (micronaire)

Sonuçlarımıza göre doğal renkli liflerden elde edilen liflerin incelikleri 2.86 ile 4.71 micronaire arasında değişim göstermiştir. Lif skalasına göre elde edilen lif incelikleri çok ince, ince ve orta incelikteki gruplarda yer almıştır (Çizelge 2.24).

Çizelge 2.24. Pamuk Lif İnceliği (micronaire) dereceleri

Mikroner Değeri (µ/inç)	Değerlendirme
3.0'dan az	Çok ince
3-3.9	İnce
4-4.9	Orta
5-5.9	Kalın
6 ve üstü	Çok kalın

Benzer sonuçlar Kaynak (1999), Mustafayev ve ark (1999), Sofuoğlu (1999), Bozdoğan (2006), Efe ve ark. (2009) tarafından da bildirilmiştir. Literatür bildirişleri arasındaki bu farklılıklar denemede kullanılan genotipler, ekim zamanı, genetik yapı, toprak ve iklim koşullarının farklılığından kaynaklanmış olabilir.

4.12. Lif Uzunluğu (mm)

Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama lif uzunluğu (mm) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.25.'de, Tukey testine göre oluşan gruplar ise Çizelge 4.26.'da verilmiştir.

Çizelge 4.25.'den, yapılan varyans analizi sonucunda; doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama lif uzunluğu (mm) yönünden önemli ($p<0.01$) düzeyde farklılıklar bulunduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.25. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama lif uzunluğu (mm) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	Kareler Top.	Kareler Ort.	F Değeri	Önemlilik
Bloklar	2	0.124	0.0618	0.39	0.682
Genotipler	15	291.105	19.4070	121.66	0.000**
Hata	30	4.786	0.1595		
Genel	47	296.014			
C.V. (%)	1.53				

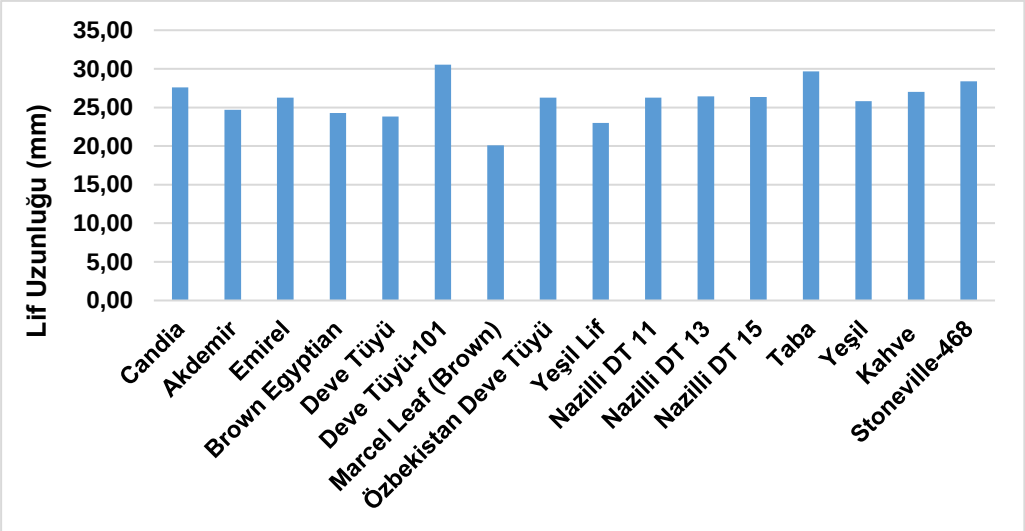
**: % 1 düzeyine göre önemli *: % 5 düzeyine göre önemli

Çizelge 4.26. ve Şekil 4.12. incelendiğinde, genotipler arasında lif uzunluğunun 20.08 mm ile 30.54 mm arasında değiştiği, en yüksek lif uzunluğunun Deve Tüyü-101 (30.54 mm), Taba (29.65 mm) ve Stoneville-468 (28.38 mm) genotiplerinden, en düşük lif uzunluğunun ise Marcel Leaf (Brown) (20.08 mm) genotipinden elde edildiği görülebilmektedir.

Çizelge 4.26. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen lif uzunluğu (mm) ile Tukey testine göre oluşan gruplar

Genotipler	Lif Uzunluğu (mm)
Candia	27.59 bc *
Akdemir	24.71 ef
Emirel	26.25 d
Brown Egyptian	24.28 f
Deve Tüyü	23.84 fg
Deve Tüyü-101	30.54 a
MarcelLeaf (Brown)	20.08 h
Özbekistan Deve Tüyü	26.25 d
Yeşil Lif	22.99 g
Nazilli DT 11	26.29 d
Nazilli DT 13	26.44 cd
Nazilli DT 15	26.34 d
Taba	29.65 a
Yeşil	25.82 de
Kahve	27.00 cd
Stoneville-468	28.38 b
Ortalama	26.03

*: Aynı harf grubunda yer alan genotipler arasında istatistiki olarak (0.05) bir farklılık yoktur



Şekil 4.12. Doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama lif uzunluğu (mm)

Çalışma sonucunda doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen liflerin uzunlukları 20.08 mm ile 30.54 mm arasında değişmiş olup, lif skalasına göre orta uzunlukta lif grubunda yer almaktadır (Çizelge 2.27).

Çizelge 4.27. Pamuk Lif Uzunlukları (mm) dereceleri

Değeri	Derecesi
26 mm'den kısa	Kısa elyaf
26-29	Orta elyaf
30-38	Uzun elyaf
39 ve üstü	Çok uzun elyaf

Çalışmamızda pamuk genotipleri arasında lif uzunluklarının farklı bulunması denemede kullanılan genotiplerin genetik yapıları ve çevre koşullarına olan tepkilerinin değişik olmasından kaynaklanmış olabilir. Benzer bulgular Kaynak (1999), Mustafayev ve ark (1999), Sofuoğlu (1999), Gürel ve ark. (2001), Bozdoğan (2006), Efe ve ark. (2009) tarafından da bildirilmiştir.

4.13. Kısa Elyaf Oranı (%)

Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama kısa elyaf oranı (%) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.28.'de, Tukey testine göre oluşan gruplar ise Çizelge 4.29'da verilmiştir.

Çizelge 4.28.'den, yapılan varyans analizi sonucunda; doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama kısa elyaf oranı (%) yönünden önemli düzeyde ($p<0.01$) farklılıklar bulunduğu izlenebilmektedir.

Çizelge 4.28. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen kısa elyaf oranı (%) değerlerine ilişkin varyans analiz sonuçları

V.K.	S.D.	Kareler Top.	Kareler Ort.	F Değeri	Önemlilik
Bloklar	2	0.041	0.0205	0.24	0.787
Genotipler	15	423.168	28.2112	331.97	0.000**
Hata	30	2.549	0.0850		
Genel	47	425.758			
C.V. (%)	2.76				

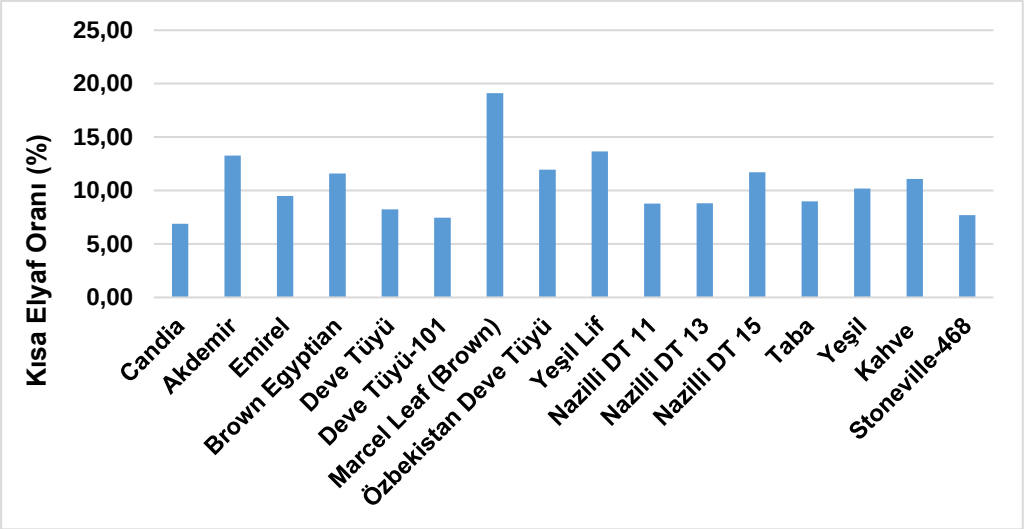
**: % 1 düzeyine göre önemli *: % 5 düzeyine göre önemli

Çizelge 4.29. ve Şekil 4.13, incelendiğinde kısa elyaf oranının % 7.45 ile % 19.10 arasında genotiplere göre değiştiği, en yüksek kısa lif oranının (%) Marcel Leaf (% 19.10), Yeşil Elyaf (% 13.67) ve Akdemir (% 13.26) genotiplerinden, en düşük kısa elyaf oranının ise Candia (% 6.89) ve Deve Tüyü genotiplerinden elde edildiği görülebilmektedir.

Çizelge 4.29. Harran Ovası koşullarında doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama kısa elyaf oranı (%) ile Tukey testine göre oluşan gruplar

Genotipler	Kısa Elyaf Oranı (%)
Candia	6.89 j *
Akdemir	13.26 b
Emirel	9.51 fg
Brown Egyptian	11.58 cd
Deve Tüyü	8.25 hi
Deve Tüyü-101	7.45 ij
MarcelLeaf (Brown)	19.10 a
Özbekistan Deve Tüyü	11.96 c
Yeşil Lif	13.67 b
Nazilli DT 11	8.78 gh
Nazilli DT 13	8.80 gh
Nazilli DT 15	11.71 cd
Taba	8.99 gh
Yeşil	10.20 ef
Kahve	11.07 de
Stoneville-468	7.71 ij
Ortalama	10.56

*: Aynı harf grubunda yer alan genotipler arasında istatistiki olarak (0.05) bir farklılık yoktur.



Şekil 4.13.Doğal renkli pamuk genotiplerinden elde edilen ortalama kısa elyaf oranı (%)

Kısa elyaf oranın yüksek olması istenen bir durum değildir. Kısa elyaf oranın yüksek olduğu pamuklardan kaliteli iplikler elde edilemedeğinden iplik sanayisi tarafından istenmemektedir.

Genotipler arasındaki kısa elyaf oranının farklı olması genotiplerin genetik yapılarının farklılığından kaynaklanmaktadır. Genetik yapı ile birlikte çevre koşulları da belli bir oranda kısa elyaf oranının artması veya azalmasına neden olmaktadır. Benzer bulgular Mustafayev ve ark. (1999), Sofuoğlu (1999) Efe ve ark. (2009) tarafından da bildirilmiştir.

5. SONUÇLAR ve ÖNERİLER

5.1. Sonuçlar

Bu çalışma, Şanlıurfa İli Akçakale İlçesi Akkeçi Köyü'nde Harran Ovası koşullarında doğal renkli bazı pamuk genotiplerinin verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla yapılmıştır.

Çalışmada; kütlü pamuk verimi, bitki boyu, odun dalı sayısı, meyve dalı sayısı, koza sayısı, koza kütlü pamuk ağırlığı, çırçır randımanı, 100 tohum ağırlığı, lif indeksi, lif mukavemeti, lif inceliği, lif uzunluğu ve kısa lif oranı özellikleri incelenmiştir.

Çalışma sonucunda; doğal renkli pamuk genotiplerinin kütlü pamuk verimleri 43.11-292.96 kg/da arasında değişim göstermiştir. En yüksek kütlü pamuk verimi Nazilli DT 15 ve Akdemir genotiplerinden, en yüksek bitki boyu Deve Tüyü genotipinden, en yüksek odun dalı sayısı Nazilli DT 11 genotipinden, en yüksek meyve dalı sayısı Nazilli DT 15 ve Emirel genotiplerinden, en yüksek koza sayısı Marcel Leaf (Brown) genotipinden, en yüksek koza kütlü pamuk ağırlığı Kahve, Nazilli DT 13 ve Nazilli DT 11 genotiplerinden, en yüksek çırçır randımanı Nazilli DT 15, Taba ve Akdemir genotiplerinden, en yüksek 100 tohum ağırlığı Nazilli DT 13 ve Brown Egyptian genotiplerinden, en yüksek lif indeksi Nazilli DT 13 ve Taba genotiplerinden, en yüksek lif mukavemeti ve en düşük kısa lif oranı Deve Tüyü-101 genotipinden, en ince lifler Yeşil Lif ve Nazilli DT 15 genotiplerinden, en yüksek lif uzunluğu ise Deve Tüyü genotipinden elde edilmiştir. Harran Ovası koşullarında üretim amacıyla yapılacak olan yetiştiricilikte üreticilere Nazilli DT 15 ve Akdemir genotiplerinin önerilmesi sonucuna varılmıştır.

5.2. Öneriler

Doğal renkli pamuk genotiplerinin üretim sürecinde, bunlardan elde edilen liflerin doğal renge sahip olması ve beyaz pamuklara göre daha yüksek fiyata satılması olumlu yönde değerlendirilirken, özellikle lif kalitesindeki düşük değerler

ve renk değerlerinin homojen olmaması gibi sorunlar üretim alanlarının oluşumunda olumsuz rol oynamaktadır. Daha önceleri doğal renkli pamukların üretimindeki asıl amaç kumaş boyama işleminin yanında maliyetinden de kaçış olurken, son dönemlerde bunun yerini ekolojik dengenin korunması, çevre ve insan sağlığı almıştır.

Bu çalışmanın sonucunda Harran ovası koşulları için doğal renkli olan Nazilli DT 15 ve Akdemir genotipleri ile bölgede lif ve kalite özellikleri iyi olan beyaz renkli bazı pamuk genotipleri ile yapılacak olan melezleme çalışmaları sonucu doğal renkli pamukların lif özellikleri ve verim yönünden iyi sonuçlar alınabilir.

Bu çalışmada doğal renkli pamuk genotiplerinin kütlü pamuk verimleri 43.11-292.96 kg/da arasında meydana gelmiştir. Ancak 2019 yılı bölge genelinde çevre faktörlerinden kaynaklanan bir verim düşüklüğü meydana gelmiştir. Pamuk yetiştiriciliğinde üreticiler kütlü pamuk verimi ile birlikte, koza sayısının fazla, koza ağırlığının ve çırçır randımanının yüksek olmasını isterler. Kütlü pamuk verimi, meyve dalı sayısı, çırçır randımanı ve lif inceliği özellikleri birlikte değerlendirildiğinde Nazilli DT 15 genotipi, alternatif olarak da Akdemir genotipi tercih edilebilir.

Bu çalışmadan elde edilen sonuçlar bir yıllık sonuçlardır. Daha gerçekçi önerilerde bulunmak için en az iki veya üç yıllık çalışmalar gerekir. Bu çalışma Yüksek Lisans Tez çalışması olduğundan bir yıllık sonuçlara göre değerlendirilen bir ön çalışma niteliğindedir. Doğal renkli pamuklar ile ilgili yapılacak olan çalışmaların en az iki yıl süre ve farklı lokasyonlarda yapılmasında yarar vardır.

KAYNAKLAR

AMUDHA, K., and RAVENDRAN, T.S., 1997. Genetic Diversity in Colored-Linted Cotton Varieties Madras Agr. Jour., 84 (6): 334-337.

ANONİM, 2018. http://www.may.com.tr/urun/st468 Erişim Tarihi: 02.02.2018

ANONİM, 2019a. GAP Tarımsal Araştırma Enstitüsü Laboratuvar kayıtları.

ANONİM, 2019b. Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Kayıtları.

ANONİM, 2019c. Doğu Akdeniz Geçit Kuşağı Tarımsal Araştırma Enstitüsü Müdürlüğü Kayıtları.

ANONİM, 2019d. https://www.agro.basf.com.tr Erişim Tarihi: 01.02.2019

ANONİM, 2020. Akçakale Meteoroloji İstasyonu Kayıtları, Akçakale-Şanlıurfa.

ANONYMOUS, 2019. ICAC CottonThisMonth- Mart 2018.

ANONYMOUS, 2020b. USTER® 1000 the fiber classification and analysis system. Uster Technologies AG. Sonnenbergstrasse 10 8610 Uster, Switzerland.

APODACA, J.K., 1990. Naturally Colored Cotton: A New Niche in the Texas Natural Fibers Market. Working Paper Series, Bureau of Business Research, paper number 1990-2. Austin, TX: Bureau of Business Research.

BACKE, E., 1994. Natural colored cotton. Unpublished manuscript. Institute of Textile Technology, Charlottesville, VA.

BALLS, W.L., 1919. Inheritance of Lint Colors in Upland Cotton: Edit."Ware, J.O. 1932" Journal of The American Society of Agronomi, 24 (7): 550-562.

BOZDOĞAN, İ., 2006. Doğal krem renkli pamuk hattı (*G. hirsutum* L.) ile bölge standart çeşitleri Maraş–92 ve Sayar–314'ün bazı agronomik ve teknolojik (*G. hirsutum* L.) özellikleri üzerinde araştırmalar. Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Fen bilimleri Enstitüsü. Tarla Bitkileri Anabilm Dalı (Yüksek Lisans Tezi) 32 sayfa.

CARVALHO, L.P., FARIAS, F.J.C., LIMA, M.M.A., and RODRIGUES, J.I.S., 2014. Inheritance of different fiber colors in cotton (*Gossypium barbadense* L.). Crop Breeding and Applied Biotechnology 14: 256-260.

CHEN, Y., SUN, L., and Cui, X., 2004. Naturally Colored Cotton for Geocomposites. Proceedings of the Beltwide Cotton Conferences, s: 2750.

CHRISTIDIS, B.G., and HARRISON, G.J., 1955. Cotton Growing Problems. Mcgraw-Hill Company, Inc., New York.

CUMING, D.S., ALTAN, F., AKDEMIR, H., TOSUN, M., GUREL, A., and TANYOLAC, B., 2015. QTL analysis of fıber color and fıber quality in naturally green colored cotton (*Gossypium hirsutum* L.). Turk J. Field Crops 20 (1): 49-58.

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.

DAĞDELEN, N., GÜRBÜZ, T., and TUNALI, S.P., 2019. Aydın Ovası koşullarında farklı pamuk çeşitlerinde damla sulama yöntemiyle oluşturulan su stresinin su-verim ilişkileri üzerine etkileri. Derim, 36 (1): 64-72

DICKERSON D. K., LANE, E.F., and RODRIGUEZ, D.F., 1999. Naturally Colored Cotton: Resistance to Changes in Color and Durability when Refurbishe with Selected Laundry Aids. California Agriculture Technology Institute, California State University, Steven Olson, October.

DİNÇ, U., ŞENOL, S., SAYIN, M., KAPUR, S., ve GÜZEL, N., 1988. Güney Doğu Anadolu Bölgesi Toprakları (GAT) I. Harran Ovası, TÜBİTAK, Tarım Ormancılık Araştırma Grubu, Güdümlü Araştırma Projesi Kesin Sonuç Raporu, TAOG, 534, Adana.

DUTT, Y., WANG, X.D. ZHU, Y.G., and LI, Y.Y., 2004. Breeding for high yield and fibre quality in coloured cotton. Plant Breeding, (123): 145-151.

EFE, L., KILLI, F., and MUSTAFAYEV, S.A., 2009. An evaluation of Eco-Freindly naturally coloured cottons regarding seed cotton yield, yield components and major lint quality traits under conditions of east mediterranean region of Turkey. Pakistan Journal of Biological Sciences. 12 (20): 1346-1352.

FOX, S., 1987. Naturally Colored Cottons. March, Spin off, pp. 29-31.

GÜLÜMSER, T., 2016. Comparison Between Naturally Colored Cotton Fabric and White Cotton Fabric in Manner of Processes in The Dyehouse. Tekstil ve Konferksiyon, 26 (3): 287-294.

GÜREL, A., AKDEMİR, H., ÜNAY, A., KAYNAK, M.A., CİVAROĞLU, A., ve EMİROĞLU., 1997. Farklı lif rengi ve lif uzunluklarına sahip bazı pamuk çeşitlerinin agronomik ve teknolojik özellikleri üzerinde araştırmalar. Türkiye II. Tarla Bitkileri Kongresi (22-25 Eylül) s: 320-324, Samsun.

GÜREL, A., AKDEMİR, H., ve KARADAYI, H.B., 2001. Doğal renkli elyaflı pamukların ege bölgesi koşullarında üretilme olanakları, Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü Dergisi Anadolu, 11 (1): 56.

GÜVERCİN, R.Ş., ŞEN, İ., OĞLAKÇI, M., BORZAN, G., ÖZDEMİR, M., GÖNCÜOĞLU, A., ve ERAYMAN, M., 2007. Doğal renkli pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitleri ile Giza 45 (*Gossypium barbadense* L.) çeşidine ait melez kombinasyonlarda heterosis ve bazı lif karakterlerinin incelenmesi. Türkiye VII. Tarla Bitkileri Kongresi, 25-27 Haziran 2007 Bildiriler 2, s: 446-449, Erzurum.

GÜVERCİN, R.Ş., 2017. Doğal yeşil lif rengine sahip pamukta (*Gossypium spp*.) resiprokal F_6 ve F_9 melez kuşaklarının karşılaştırılması. KSÜ Doğa Bil. Dergisi. 20 (Özel Sayı): 160-165.

HUSTVEDT, G., and COX CREWS, P., 2005. The ultraviolet protection factor of naturally-pigmented cotton. The Journal of Cotton Science, 9: 47-55.

JAMBHALE, N.D., PARALKAR, R.M., YADAV, N.V., DARADE, R.S., YADAV, M.D., and MEHETRE., S.S., 1998. Genetics and improvement of lint characters in naturally colored cotton (*G. hirsutum* L.). p. 66. In New frontiers in cotton research. Proc. World Cotton Res. Conf.-2, Athens, Greece. 6-12 September 1998. Petridis, Thessaloniki, Greece.

JOSHI, K.A., and CHIRDE, S.S., 1998. Color cotton research in Mahyco India. World Cotton Research Conference 2, 6-12 September, Athens, Greece.

KATZ, D., BOONE, N., JAMES, M., and VREELAND, JR., 1997. Organically grown and naturally colored cotton: a global overview. Proceed. Beltwide Cotton Conference.

KAYNAK, M.A., 1999. Lif renkleri farklı pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) genotiplerinin melez popülâsyonlarında, önemli agronomik ve teknolojik özellikleri ile lif rengi kalıtımının saptanması. Türk Dünyasında Pamuk Tarımı Lif Teknolojisi ve Tekstil 1. Sempozyumu. 28 Eylül- 1 Ekim 1999, Kahramanmaraş-Türkiye, s; 303-314.

KIVILCIM, M.N., 2008. Ege Bölgesi ve Güneydoğu Anadolu Bölgesinin Farklı Lokasyonlarında Denemeye Alınan Organik Bazı Doğal Renkli Pamuklarda Çevre Koşullarının Renk Pigmentasyonu, Agronomik ve Lif Teknolojik Özellikleri Üzerine Etkileri, Endüstri Bitkileri Pamuk Araştırmaları Program Değerlendirme Toplantısı, 17- 21 Mart 2008, Antalya.

LEE, J., 1996. A new spin on naturally colored cotton. Agri Res., 44 (4):20-21.

MAKSIMENKO, I., 1958. Tabii Renkli Pamuklar. Türkmenistan'da Pamuk Islahı, (Kitap). Türkmenistan Bilimler Akademisi Yayını. Aşkabat-Türkmenistan.

MUSTAFAYEV, S., EFE, L. GÖKKAYA, B., ve ALASKEROV. K., 1999. Tabii renkli pamuklar ve onların gelecekteki durumları. Türk Dünyasında Pamuk Tarımı Lif Teknolojisi ve Tekstil I. Sempozyumu, Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi ve Pamuk Eksperliği, 28 Eylül - 1 Ekim, Kahramanmaraş.

ÖKTEM, T., ve ÖZDOGAN, E., 1999. Tekstil Teknolojisi ve Kimyasındaki Son Gelismeler Sempozyumu VII, 12-15 Mayıs, Bursa, s: 192-202.

PARMAR, M.S., and CHAKRABORTY, M., 2001. Thermal and burning behavior of naturally colored cotton. Textile Research Journal, 71 (12): 1099-1102.

PERCY, R.G., and KOHEL, R.J., 1999. Qualitative genetics. In Smith CW and Cothren JT (eds.) Cotton: Origin, history, technology, and production. John Wiley and Sons, New York, p. 319-360.

SOFUOĞLU, Ş., 1999. Çukurova Bölgesinde Yetiştirilen Çukurova 1518 (*Gossypium hirsutum* L.) ve Doğal Renkli Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) Çeşitlerinin F_1, F_2, BCP_1 ve BCP_2 Döl Kuşakları ile Lif Renginin Genetik Analizi ve Bu Döl Kuşaklarının Tarımsal ve Teknolojik Özellikleri Üzerine Bir Araştırma. Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. 1999 Yılı Doktora Tezi. Adana – Türkiye.

TARIQ, A., and SHAH, S.M., 1998. Brown Cotton-Home Corning.World cotton Research Conference-2. "New Frontiers in Cotton Research". September 6-12, 1998, Athens-Greece. Abstract Book. P: 69.

VREELAND, J.M., 1987. Coloured Cotton: Return of The Native. International Development Research Center Reports, July 10 (2): 4-5.

WERBER, F.X., 1994. Agriculture Research Service, USDA. Personal Communications, 1-31-94. www.usda.gov. 15.01.2006.

WILLIAMS, B.L., and HORRIDGE, P., 1996. Effects of selected laundering and drycleaning pretreatments on the colors of naturally colored cotton. Family and Consumer Sciences Sesearch Journal. Thousand Oaks; December. 25 (2): 137-159.

WORLEY, S.JR., HARMON, H.R., HARREL, D.C., and CULP, T.W., 1976. Ontogenetic model of coton yield. Crop Science, 16: 30-34.

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

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Mahmut SOLHAN
Uyruğu : T.C.

EĞİTİM

Derece	**Adı, İlçe, İl**	**Bitirme Yılı**
Lise	: Fırat Koleji /Şanlıurfa	2013
Üniversite	:Harran Üniversitesi Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü / Merkez / Şanlıurfa	2017
Yüksek Lisans	:Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı / Merkez / Şanlıurfa	2020

İŞ DENEYİMLERİ

Yıl	**Kurum**	**Görevi**

UZMANLIK ALANI: Tarla Bitkileri Yetiştiriciliği (Pamuk Yetiştirme Tekniği)

YABANCI DİLLER: İngilizce, Arapça