

Vedat BEYYAVAŞ^{1a}

Suat CUN^{1b*}

Hasan KARA^{1c}

¹Harran Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,
Tarla Bitkileri Bölümü, Şanlıurfa

^{1a}ORCID: 0000-0001-6516-9403

^{1b}ORCID: 0000-0001-6607-8263

^{1c}ORCID: 0000-0001-5604-5396

*Sorumlu yazar (Corresponding
author):

suatcun@harran.edu.tr

DOI

<https://doi.org/10.5281/zenodo.73607>

76

Alınış (Received): 28/07/2022

Kabul Tarihi (Accepted): 30/08/2022

Anahtar Kelimeler

Pamuk, verim, lif kalitesi,
performans, çeşit

Keywords

Cotton, yield, fiber quality,
performance, variety

Şanlıurfa-Harran Ovası Koşullarında Yetiştirilen Bazı Pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) Çeşitlerinin Verim ve Lif Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi

Özet

Çalışma, 2021 yılında Harran Ovasında yürütülmüştür. Çalışmada üreticiler tarafından tercih edilen pamuk çeşitleri (Candia, Zena, Kaira, Lodos, Livzara, Bomba, Fiona, May-455, Lima, Lazer) materyal olarak kullanılmıştır. Çalışma, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Çalışmada, dekara verim (kg/da), çırçır randımanı (%), lif kopma dayanıklılığı (g/tex), lif inceliği (mic), lif uzunluğu (mm), lif olgunluğu (%), lif üniformitesi (%), kısa lif indeksi, lif kopma uzaması (%), yansıtma değeri (Rd) ve sarılık değeri (b+) incelenmiştir. Çeşitler arasında incelenen özellikler bakımından önemli düzeyde istatistiki farklılıkların bulunduğu belirlenmiştir. Dekara verim bakımından Fiona ve Candia çeşitlerinin performansı diğer çeşitlere nazaran daha üstün bulunmuştur. Ayrıca verim bakımından iyi performans gösteren çeşitlerin aynı zamanda lif kalite bakımından da üstün oldukları diğer çeşitlere göre tekstil bakımından daha fazla tercih edilebileceği sonucuna varılmıştır.

Determination of Yield and Fiber Quality Characteristics of Some Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Varieties Cultivated in Şanlıurfa-Harran Plain Conditions

Abstract

The study was carried out in the Harran Plain in 2021. Cotton varieties (Candia, Zena, Kaira, Lodos, Livzara, Bomba, Fiona, May-455, Lima, Lazer) preferred by the producers were used as materials in the study. The study was carried out in a randomized block design with 3 replications. In the study, yield per decare (kg da⁻¹), ginning outturn (%), fiber strength (g tex⁻¹), fiber fineness (mic), fiber length (mm), fiber maturity (%), fiber uniformity (%), short fiber index, fiber rupture elongation (%), reflectance value (Rd) and yellowness value (b+) were determined by examining. It has been determined that there are significant statistical differences between the cultivars in terms of the characteristics examined. Performance of Fiona and Candia cultivars was found to be superior to other cultivars in terms of yield per decare. In addition, it was concluded that the varieties that perform well in terms of yield can be preferred more in terms of textiles than other varieties that are also superior in terms of fiber quality.

GİRİŞ

Pamuk lifinin başta tekstil ve hazır giyim gibi alanlarda ön plana çıkmasının yanı sıra tohumu ile yağ, küspesi ise yem olarak sanayide kullanılmaktadır (Mert, 2017). Ayrıca patlayıcı madde, dolgu, kompozit yapımında ve daha birçok alanda hammadde olarak kullanılmaktadır (Özüdoğru, 2021). Son yıllarda sapsarı biyokütle üretimde kullanılmaktadır (Poyraz, 2012). Bu yönden katma değer açısından pamuk bitkisi insanlar için zorunlu bir bitki durumundadır. Bir pamuk bitkisinin tohumunda ortalama olarak %12-25 arasında yağ, %22-26 arasında protein (Mert ve ark., 2004) ve liflerinde %82-96 oranında selüloz içermektedir (Mert, 2017). Pamuk üretimi dünya çapında yıllar itibarı ile değişiklik göstermekle birlikte 2021 yılı verilerine göre, dünyada 25 milyon ton lif pamuk, Türkiye’de ise 1 milyon 600 bin ton lif pamuk üretimi gerçekleşmiştir (UPK, 2021). Pamuk liflerinin tekstil alanında değerlendirilmesi ve bu alanda önem kazanması lifinin yüksek oranda selüloz içermesinden kaynaklanmaktadır. Pamuktan elde edilen lifler, diğer bitkisel ve sentetik liflere göre daha çok ilgi görmekte ve dünya tekstil ürünleri üretimi açısından her geçen gün daha fazla önem kazanmaktadır. Türkiye’de tekstil endüstrisi tarafından üretimi gerçekleştirilen ve yüksek katma değere sahip ürünler için kalite değeri yüksek pamuğa ihtiyaç duyulmaktadır (Küçük ve Bilgiç, 2015; Özüdoğru, 2017). Ülke üretiminin yarısından fazlasını karşılayan Güneydoğu Anadolu bölgesi üretiminin %60’ını karşılamaktadır. Fakat üretilen pamuk ülkenin ihtiyacını karşılayamamakta bu nedenle lif pamuk ithalatı yapılmaktadır (Mutlu ve Karademir, 2022). Bu durum ülkemizin ekonomisi için büyük kayıplara neden olmakla birlikte tekstil sektöründe hammadde temin etme bakımından ülkemiz dışa bağlı durumda kalmaktadır. Pamuk bitkisinde maksimum verim ve yüksek kalitede ürün elde edebilmek için bitkinin

vegetatif ve generatif gelişim gösterdiği zamanlarda dengenin iyi bir şekilde korunmasının yanında bu dengenin sağlanabilmesi için uygun bir bitki yönetimi de diğer çevre koşulları kadar önem taşımaktadır. Ayrıca büyüme ve gelişmede bu dengenin sağlanması için gübreleme, sulama, bitki büyüme düzenleyicileri gibi agronomik uygulamaların doğru zaman ve miktarlarda yapılması pamuk bitkisinde yüksek oranda verim ve lif kalitesi bakımından önem taşımaktadır (Karademir ve ark., 2020). Bu nedenle ülkemizde tarımı yapılan pamuk bitkisinde tarımsal faaliyetlerin planlı bir şekilde yürütülmesi verim ve kalite açısından büyük önem taşımaktadır (Çoban ve Çiçek, 2017). Bu çalışma Şanlıurfa-Harran Ovasında yaygın olarak ekimi yapılan pamuk çeşitlerinin verim ve lif kalite özellikleri bakımından performanslarının belirlenmesi amacı ile yürütülmüştür.

MATERYAL ve YÖNTEM

Çalışma, 2021 yılında Harran Ovasında yürütülmüş, çalışmada çiftçiler tarafından ekimi yapılan ve tercih edilen 10 farklı pamuk çeşidi materyal olarak kullanılmıştır. Bu pamuk çeşitleri Candia, Zena, Kaira, Lodos, Livzara, Bomba, Fiona, May-455, Lima ve Lazer’dir. Çalışma, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak yürütülmüştür. Her parsel 5 sıradan meydana gelmiş, parsel uzunluğu 12 m, sıra arası 70 cm ve sıra üzeri mesafe ise 10-12 cm bırakılmıştır.

Toprak özellikleri ve iklim verileri

Deneme yerlerinden alınan (0-30 cm) toprak örneklerine ait bazı fiziksel ve kimyasal özellikler Çizelge 1’de, Şanlıurfa iline ait uzun yıllar ortalama iklim verileri Çizelge 2’de verilmiştir. Elde edilen analiz sonuçlarına göre organik madde yönünden düşük (%0.87), hafif alkalin, çok kireçli, hafif tuzlu, killi-tınlı bünyeye sahip, fosfor içeriği az ve potasyum içeriği bakımından orta olduğu belirlenmiştir.

Çizelge 1. Deneme yerine ait toprak özellikleri

Derinlik (cm)	Organik Madde (%)	Toplam Tuz (%)	pH	Kireç (%)	P ₂ O ₅ (kg/da)	K ₂ O (kg/da)
0-30 cm	0.877	0.0436	8.13	20.62	2.061	131.05

Pamuğun gelişme süresini içerisinde alan 2021 yılı Nisan- Ekim ayları arasında ortalama sıcaklık 19.1–33.8°C, ortalama yağış miktarı 0-39.1 mm arasında

değişmiştir. Uzun yıllar ortalaması dikkate alındığında 2021 yılında sıcaklık ortalamasının arttığı ve yağış miktarının düştüğü izlenmektedir (Çizelge 2).

Çizelge 2. 2021 Denemenin yürütüldüğü Şanlıurfa iline ait iklim verileri ile uzun yıllara ait iklim verileri

Aylar	2021 yılı		1929-2020 Uzun Yıllar Ort.	
	Aylık Ort. Sıcaklık (°C)	Yağış (kg/m)	Aylık Ort. Sıcaklık (°C)	Yağış (kg/m)
Nisan	19.1	0.4	16.2	50
Mayıs	26.6	2.7	22.2	26.8
Haziran	29.0	0.0	28.1	4.3
Temmuz	33.8	0.0	32.0	2
Ağustos	32.7	7.7	31.5	3.4
Eylül	27.2	0	27.2	4.6
Ekim	24.0	0	20.6	26.5
Ortalama	27.48	1.54	25.4	16.80

Kültürel uygulamalar

Deneme alanı sonbaharda pulluk ile sürüm yapılmıştır. Erken ilkbaharda kültivatör ile orta derinlikte toprak işleme gerçekleştirilmiş olup yabancı otlara karşı ekim öncesi dekara 480 g/l Pendimethalin içeren herbisitten 3 Mg/ha uygulanmıştır. Daha sonra diskharow ile toprak karıştırılıp ardından tesviye amaçlı tapan çekilerek tarla ekim için hazır duruma getirilmiştir. Parseller hazırlandıktan sonra belirlenmiş gübre miktarları (taban gübresi 18-46 DAP 20 kg/da) tırmıkla toprağa karıştırılıp ekime hazır hale getirilmiştir. Tarla hazırlığı yapıldıktan sonra uygun hava koşulları dikkate alınarak ekim pnömatik mibzerle yapılmıştır. Denemede seyreltme ve tekleme işlemi yapıldıktan sonra iki kez traktör ile çapalama yapılmıştır. Bitkinin azot (N) ihtiyacını gidermek için dekara 35 kg üre formunda (%46) gübre ilk sulama ile birlikte uygulanmıştır. Toplamda dekara 19.7 kg saf azot (N), 9.2 kg saf fosfor (P₂O₅) verilmiştir. Denemede görülmüş olan yaprak biti (*Aphis gossypii*), yaprak piresi (*Empoasca ssp*), beyazsinek (*Bemisia tabaci* Genn) ve yeşilkurt'a (*Heliothis*

armigera Hübn.) karşı ekonomik zarar eşikleri dikkate alınarak ilaçlama yapılmıştır. Deneme süresi boyunca karık usulü sulama metodu ile bitkinin su tüketim isteği dikkate alınarak sulama yapılmıştır. Toplamda 9 kez sulama yapılmıştır.

Hasat işlemleri ve gözlemler

Çalışmada, dekara verim (kg/da), çırçır randımanı (%), lif kopma dayanıklılığı (g/tex), lif inceliği (mic), lif uzunluğu (mm), lif olgunluğu (%), lif üniformitesi (%), kısa lif indeksi, lif kopma uzaması (%), yansıtma değeri (Rd) ve sarılık değeri (b+) incelenerek-tespit edilmiştir. Hasat işlemleri kozaların %60'ı açıldıktan sonra defoliant uygulanmıştır. Defoliant uygulamasından 20 gün sonra hasat işlemlerine başlanmıştır. Her parselin yanlarındaki birer sıra ve parsel başlarından 1 m'lik kısım atılıp, ortadaki iki sırada bulunan (10 m x 1.4m=14 m²) bitkilerden toplanmış olan kütlü pamuk tartılıp ve daha sonra dekara çevrilerek verim hesaplanmıştır. Elde edilen kütlü pamuklar çırçırılarak lif elde edilmiştir. Daha sonra elde edilen lifler HVI (High Volume

Instrument) 1000 A cihazı ile lifler analiz edilmiştir.

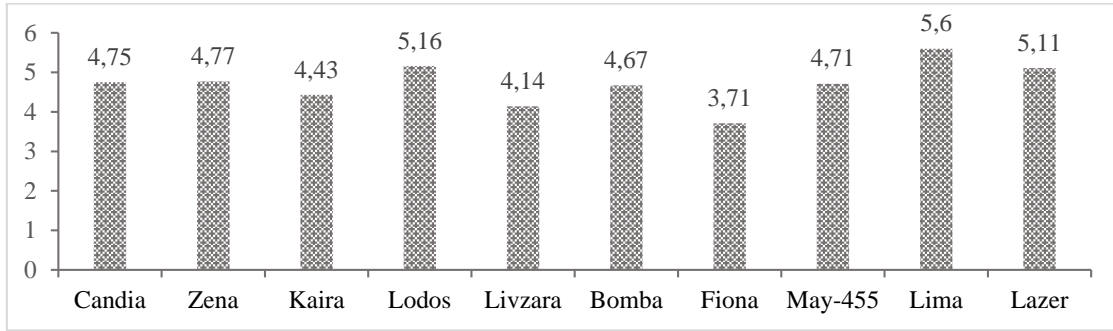
Verilerin değerlendirilmesi

Denemeden elde edilen her bir özelliğin verileri JUMP (13.2) istatistik paket programı ile tesadüf blokları-deneme desenine göre varyans analizleri yapılmış ve Tukey-HSD testine (0.05) göre ortalamalar gruplandırılmıştır.

BULGULAR ve TARTIŞMA

Lif inceliği

Çizelge 3'den, lif inceliği (mic) özelliğinde yapılan varyans analizi sonucunda; pamuk çeşitleri arasında lif inceliği bakımından önemli düzeyde ($p<0.01$) farklılıkların bulunduğu izlenmektedir. Çalışmada pamuk çeşitlerinin lif inceliği değerlerinin 3.71-5.60 micronaire arasında değiştiği, en ince liflerin Fiona çeşidinden (3.71 mic.), en kaba liflerin ise Lima çeşidinden (5.60 mic.) elde edildiği tespit edilmiştir.



Şekil 1. Farklı pamuk çeşitlerinin lif inceliğine ait değerler

Bilbro ve Ray (1973), lif inceliğinin çeşide ve çevre şartlarına bağlı olarak değişim gösterdiğini ve bir lif kalite özelliği olduğunu Silvertooth (2001), lif inceliğinin özellikle genotip ile ilişkili bir karakter olmasının yanı sıra çevre koşulları ve kültürel uygulamaların da lif inceliğine etki ettiğini, lif inceliğinin ayrıca lif olgunluğu ile de yakından ilişkili olduğunu bildirmişlerdir. Çoban ve ark. (2017) çalışmalarında, lif inceliğinin 4.21 ile 5.67

micronaire arasında olduğunu; Karademir ve ark. (2015) çalışmalarında, 4.18 ile 4.62 micronaire arasında değişim gösterdiğini; Karademir ve ark. (2017) çalışmalarında, 3.83 ile 4.67 micronaire arasında değişim olduğunu; Mutlu ve Karademir (2022) çalışmalarında, lif inceliğinin 4.16 ile 5.02 micronaire arasında olduğunu belirtmeleri çalışmamızdan elde edilen sonuçlarla örtüşmektedir.

Çizelge 3. Farklı pamuk çeşitlerinin lif kalitesinin belirlenmesine ilişkin lif inceliği (mic.), lif olgunluğu (%), lif uzunluğu (mm), lif üniformitesi (%) ve CV değerleri

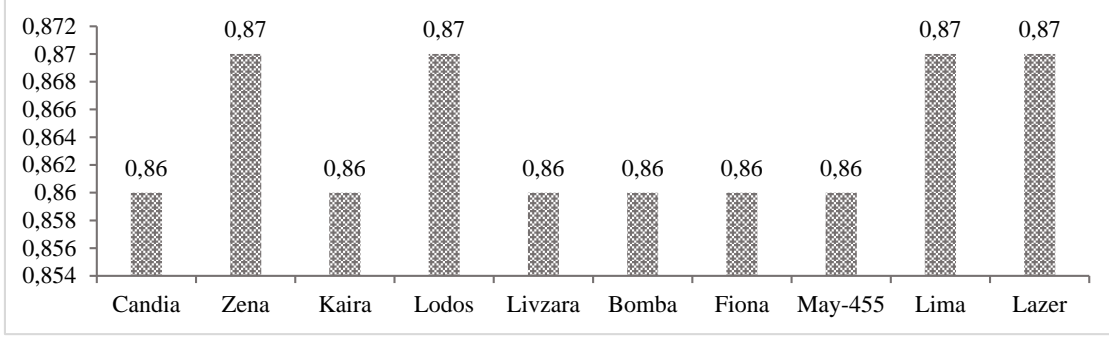
Çeşitler	Lif İnceliği (mic)	Lif Olgunluğu (%)	Lif Uzunluğu (mm)	Lif Üniformitesi (%)
Candia	4.75 c**	0.86 ö.d	32.26 b	85.73 a
Zena	4.77 c	0.87	27.94 g	83.20 d
Kaira	4.43 d	0.86	29.85 d	79.30 h
Lodos	5.16 b	0.87	29.60 e	83.26 d
Livzara	4.14 e	0.86	27.90 d	78.10 i
Bomba	4.67 c	0.86	30.91 c	85.20 b
Fiona	3.71 f	0.86	32.81 a	81.53 f
May-455	4.71 c	0.86	24.69 h	79.77 g
Lima	5.60 a	0.87	28.50 f	84.37 c
Lazer	5.11 b	0.87	29.86 d	82.60 e
CV	1.27	1.16	0.13	0.20

** : $P<0.01$ düzeyinde önemli; * : $P<0.05$ düzeyinde önemlidir. ö.d: önemli değil

Lif olgunluğu

Çizelge 3'den, lif olgunluğuna (%) ilişkin yapılan varyans analizi sonucunda; farklı pamuk çeşitleri arasında lif olgunluğu bakımından istatistiksel olarak önemsiz düzeyde farklılıkların olduğu izlenmektedir. Çalışmada pamuk

çeşitlerinin lif olgunluğu değerinin 0.86-0.87 (%) arasında değiştiği tespit edilmiştir. Özbek (2011) çalışmasında, lif olgunluğunun çevresel faktörlerin etkisi altında olduğunu belirtmesi çalışmamızla örtüşmektedir.

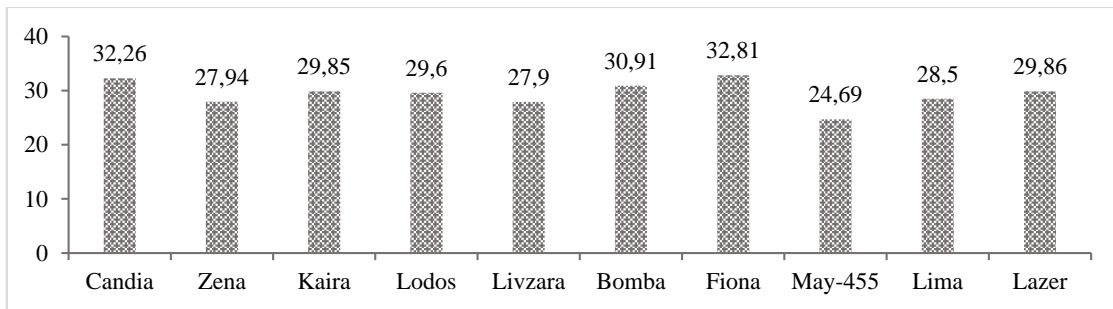


Şekil 2. Farklı pamuk çeşitlerinin lif kalitesinin belirlenmesine ilişkin lif olgunluğuna ait değerler

Lif uzunluğu

Çizelge 3'den, lif uzunluğuna (mm) ilişkin yapılan varyans analizi sonucunda; farklı pamuk çeşitleri arasında lif uzunluğu bakımından önemli düzeyde ($p < 0.01$) istatistiksel farklılıkların olduğu izlenmektedir. Çalışmada pamuk çeşitlerinin lif uzunluğu değerlerinin 24.69-32.81 mm arasında değiştiği, en uzun liflerin Fiona çeşidinden (32.81 mm), en kısa liflerin ise May-455 çeşidinden (24.69 mm) elde edildiği tespit edilmiştir. Çoban ve Çiçek (2017) çalışmasında, lif uzunluğunu 27.57 ile 34.34 mm arasında; Karademir ve ark. (2015) çalışmalarında, 26.97 ile 30.19 mm arasında değişim gösterdiğini; Karademir ve ark. (2017) çalışmalarında, lif uzunluğu değerlerinin

26.63 ile 29.89 mm arasında değişim gösterdiğini; Mutlu ve Karademir (2022) çalışmalarında, lif uzunluğu değerlerinin 27.49-30.59 arasında değişim gösterdiğini belirtmeleri çalışmamızla paralellik göstermektedir. Lif uzunluğu tekstil sektörü için önemli bir kalite kriteri olmasının yanı sıra genetik ve çevre koşullarından da etkilenen bir özelliktir (Long ve ark., 2010). Snider ve ark. (2013), lif uzunluğunda %80.6 oranında çevre şartlarının, % 5.1 oranında ise genotipin belirleyici bir faktör olarak rol aldığını belirtmişlerdir. Lif uzunluğunun toprakta bulunan nem miktarı, sulama sıklığı ve miktarı ile sıcaklıklarda görülen değişimlerden olumsuz yönde etkilenen bir özellik olduğu Reddy ve ark. (1999) tarafından da bildirilmiştir.

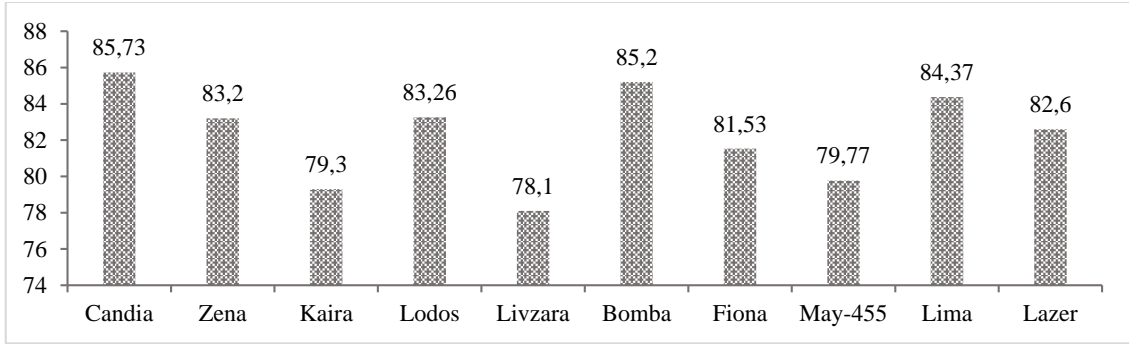


Şekil 3. Farklı pamuk çeşitlerinin lif kalitesinin belirlenmesine ilişkin lif uzunluğuna ait değerler

Lif üniformitesi

Çizelge 3'den, lif üniformitesine (%) ilişkin yapılan varyans analizi sonucunda; farklı pamuk çeşitleri arasında önemli düzeyde ($p<0.01$) istatistiki farklılıkların olduğu izlenmektedir. Çalışmada pamuk çeşitlerinin lif üniformitesi değerlerinin %78.10-85.73 arasında değiştiği, en iyi değer Candia çeşidinden (%85.73), üniformite bakımından en düşük değer ise Livzara çeşidinden (%78.10) elde edildiği tespit

edilmiştir. Karademir ve ark. (2015) çalışmalarında kullanılan genotiplerin lif üniformitesinin %81.25-86.43 arasında değişim gösterdiğini; Mutlu ve Karademir (2022), çalışmalarında lif üniformitesi oranının %83.85 ile 86.15 arasında değiştiğini; Snider ve ark. (2013), lif üniformite oranına yaklaşık %69.8 oranında çevre şartlarının, %6.5 oranında ise genotipin olumlu yönde etki ettiğini belirttiği bulguları çalışmamızla uyum içerisinde.



Şekil 4. Farklı pamuk çeşitlerinin lif kalitesinin belirlenmesine ilişkin lif üniformitesine ait değerler

Çizelge 4. Farklı pamuk çeşitlerinin lif kalitesinin belirlenmesine ilişkin kısa lif indeksi (SFI), lif kopma dayanıklılığı ($g\ tex^{-1}$), lif kopma uzaması (%), yansıtma değeri (Rd) ve CV oranı

Çeşitler	Kısa Lif İndeksi	Lif Kopma Dayanıklılığı (g/tex)	Lif Kopma Uzaması (%)	Yansıtma Değeri (Rd)
Candia	5.00 g	28.73 b	8.73 a	79.77 c
Zena	6.50 e	24.76 g	6.13 f	73.73 c
Kaira	11.86 b	25.80 e	5.40 h	78.20 d
Lodos	5.80 f	26.73 d	7.17 d	77.80 e
Livzara	10.50 a	26.60 d	6.77 e	80.40 b
Bomba	5.20 g	27.60 c	8.27 b	85.90 a
Fiona	7.23 d	26.70 d	6.10 f	69.56 h
May-455	9.70 c	26.73 d	5.53 gh	75.50 f
Lima	6.76 e	25.30 f	7.67 c	73.86 g
Lazer	9.70 c	30.40 a	5.80 g	67.70 i
CV %	2.04	0.59	2.22	0.19

** : $P<0.01$ düzeyinde önemli; * : $P<0.05$ düzeyinde önemlidir. ö.d: önemli değil

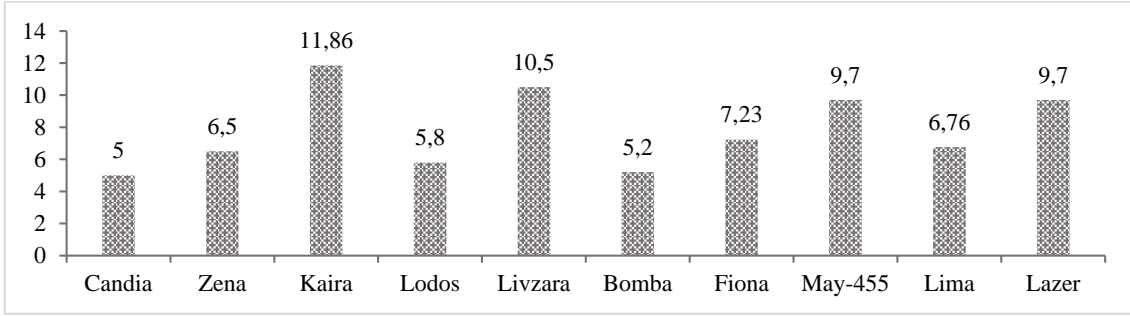
Kısa lif indeksi

Çizelge 4'den, kısa lif indeksine ilişkin yapılan varyans analizi sonucunda; farklı pamuk çeşitleri arasında önemli düzeyde ($p<0.01$) istatistiki farklılıklar olduğu izlenmektedir. Çalışmada pamuk çeşitlerinin kısa lif indeksi değerinin 5.00-10.50 arasında değiştiği, en iyi değer Livzara çeşidinden (10.50), kısa lif indeksi bakımından en düşük değer ise Candia

çeşidinden (5.00) elde edildiği tespit edilmiştir. Çoban ve Çiçek (2017), çalışmalarında kısa lif oranı bakımından değerlerin %4.8 ile 8.4 arasında değiştiğini; Karademir ve ark. (2017), çalışmalarında % 7.73 ile 9.86 arasında değiştiğini belirten bulguları çalışmamızla örtüşmektedir. Jost (2005), kısa elyaf içeriğinin genotipin yanı sıra birçok çevresel faktörlere bağlı olarak da etki gösterdiğini bildirmişlerdir.

Desalegn ve ark. (2009), kısa lif indeksinin kalıtım derecesinin 0.86 olduğunu hesaplamışlardır. Başka bir ifade ile bu

kriterin meydana gelmesinde genotipin önemli bir etken olduğunu bildirmiştir.

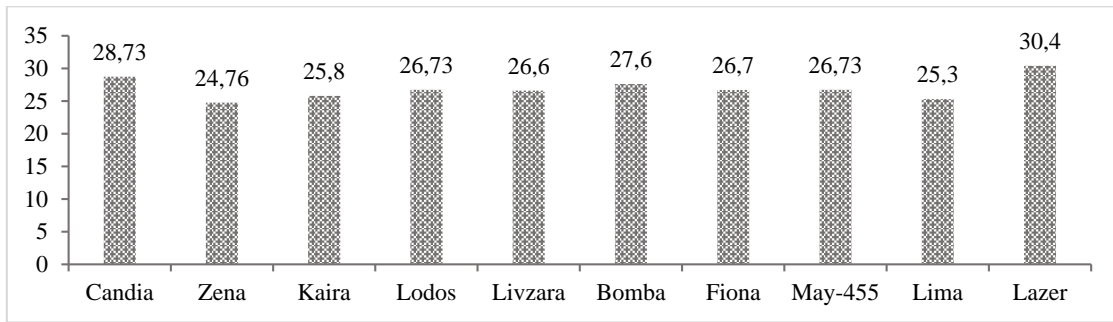


Şekil 5. Farklı pamuk çeşitlerinin kısa lif indeksine ait değerler

Lif kopma dayanıklılığı

Çizelge 4'den, lif kopma dayanıklılığına ilişkin yapılan varyans analizi sonucunda; farklı pamuk çeşitleri arasında önemli düzeyde ($p < 0.01$) istatistiki farklılıklar olduğu izlenmektedir. Çalışmada pamuk çeşitlerinin lif kopma dayanıklılığı değerlerinin 24.76-30.40 (g/tex) arasında değiştiği, en iyi değer Lazer çeşidinden (30.40 g/tex), en düşük değer ise Zena çeşidinden (24.76 g/tex) elde edildiği tespit edilmiştir. Özbek (2011) çalışmasında, lif kopma dayanıklılığının 29.43-31.37 g/tex arasında olduğunu; Karademir ve ark. (2015), çalışmalarında lif

kopma dayanıklılığının 30.42-36.68 g/tex arasında olduğunu; Karademir ve ark. (2017) çalışmalarında lif kopma dayanıklılığının 30.63-36.66 g/tex arasında olduğunu tespit etmeleri çalışmamızla uyum içerisindedir. Silvertooth (2001), lif mukavemetinin özellikle genotip ile ilişkili bir kriter olmasının yanı sıra çevresel etmenlerle de yakından bir ilişkisi olduğunu; Özbek (2011) materyal olarak tercih edilen çeşitlerin lif kopma dayanıklılığı bakımından farklı olduklarını belirtmeleri çalışmada bulunan sonuçlarımızla paralellik göstermektedir.



Şekil 6. Farklı pamuk çeşitlerinin ilişkin lif kopma dayanıklılığına ait değerler

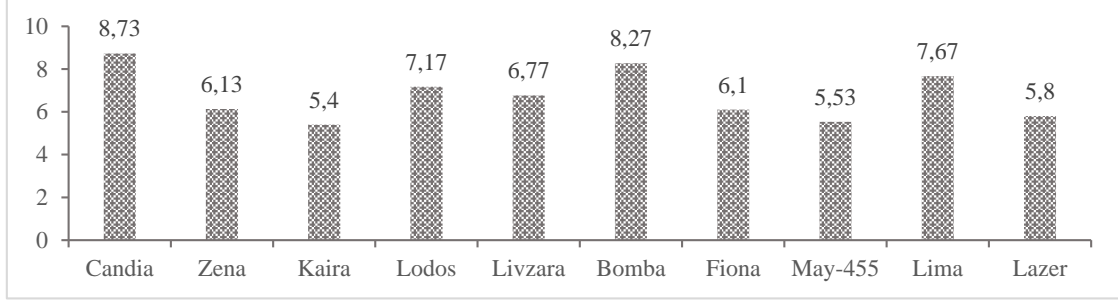
Lif kopma uzaması

Çizelge 4'den, lif kopma uzaması değerine ilişkin yapılan varyans analizi sonucunda; farklı pamuk çeşitleri arasında önemli düzeyde ($p < 0.01$) farklılıklar olduğu izlenmektedir. Çalışmada pamuk

çeşitlerinin lif kopma uzaması değerlerinin 5.40-8.73 (Str) arasında değiştiği, en iyi değer Candia çeşidinden (8.73), en düşük değer ise Kaira çeşidinden (5.40) elde edildiği tespit edilmiştir. Çoban ve Çiçek (2017) çalışmalarında, lif kopma

uzamasının %4.4-8.7 arasında olduğunu; Karademir ve ark. (2017) çalışmalarında, kullandıkları genotiplerin lif kopma uzaması değerlerinin %5.45 ile 6.45 arasında değiştiğini belirtmeleri çalışmamızla örtüşmektedir. Lif kopma

uzaması tekstil üretiminde önemli bir yere sahip olduğundan yüksek olması istenir. Ayrıca, liflerin kopmadan işlenebilmesine olanak sağlar (Kelly ve ark., 2019; Mathangadeera ve ark., 2020).

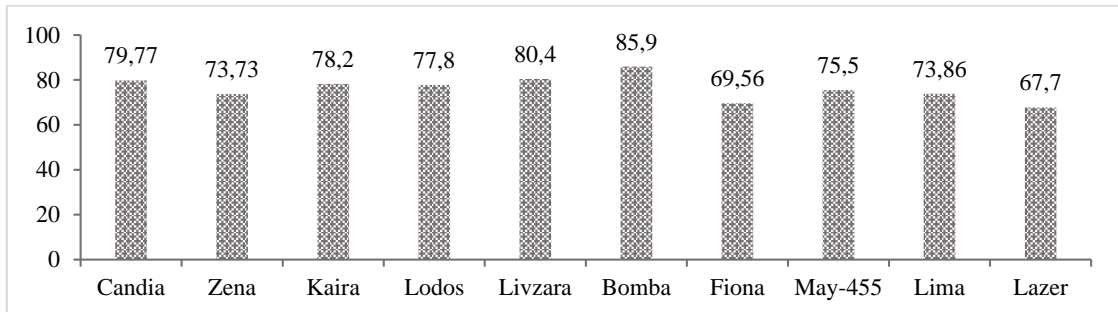


Şekil 7. Farklı pamuk çeşitlerinin lif kopma uzamasına ait değerler

Yansıtma değeri

Çizelge 4'den, yansıtma değerine (Rd) ilişkin yapılan varyans analizi sonucunda; farklı pamuk çeşitleri arasında önemli düzeyde ($p < 0.01$) farklılıklar oluşturduğu izlenmektedir. Çalışmada pamuk çeşitlerinin lif parlaklığı değerlerinin 67.70-85.90 (Rd) arasında değiştiği, en iyi değer Bomba çeşidinden (85.90), en düşük değer ise Lazer çeşidinden (67.70) elde edildiği görülmektedir. Yansıtma değerine etki eden çevresel faktörlerin etkili olduğunu belirten birçok çalışma mevcuttur. Kechagia ve Harig (2003), hasat ve çıkarılma gibi

mekanik etkilerin elyafın renk derecesine etki ettiğini; Krieg (2002), hasat zamanında hava şartlarının renk ve yabancı madde içeriğini doğrudan etkilediğini; Silvertooth (2001), açılmış kozaların uzun süre boyunca ya da aşırı yağışa maruz kaldığı durumlarda yağışın elyafta beneklenmeye neden olabileceğini, grilik ve sarılık değerlerinde ise artış olacağını; Shurley ve ark. (2004), hasat esnasında nem oranının fazla olması kütlü pamuğun nem içeriğini doğrudan artırdığı bunun da elyafın renk derecesini etkilediğini belirtmeleri çalışmadan elde edilen sonuçlarla uyumludur.



Şekil 8. Farklı pamuk çeşitlerinin lif kalitesinin belirlenmesine ilişkin yansıtma değerleri

Çizelge 5. Farklı pamuk çeşitlerinin lif kalitesinin belirlenmesine ilişkin sarılık değeri (b+), çırçır randımanı (%), verim (kg/da) ve CV oranı

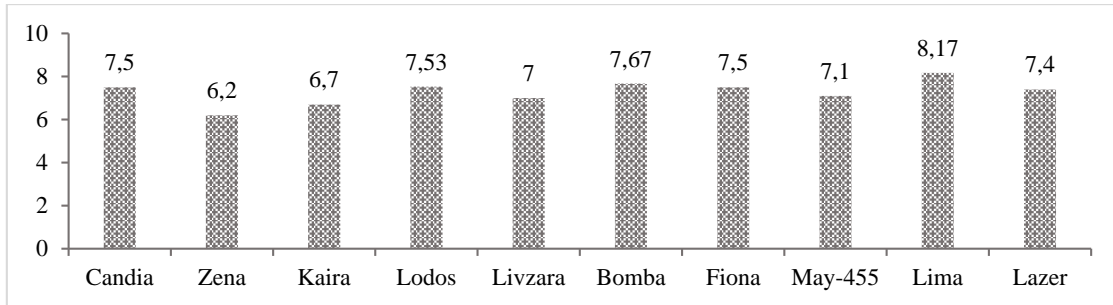
Çeşitler	Sarılık Değeri (b+)	Çırçır Randımanı (%)	Verim (kg/da)
Candia	7.50 bc	41.53 fg	515.33 ab
Zena	6.20 f	47.20 b	454.66 f
Kaira	6.70 e	42.00 ef	486.00 de
Lodos	7.53 bc	42.40 e	477.00 e
Livzara	7.00 d	48.23 a	515.33 bc
Bomba	7.67 b	40.77g	497.33 cd
Fiona	7.50 bc	48.80 a	530.66 a
May-455	7.10 d	44.80 c	503.00 bc
Lima	8.17 a	43.40 d	477.33 e
Lazer	7.40 c	42.00 ef	510.00 bc
CV	1.65	0.99	1.92

**: P<0.01 düzeyinde önemli; *: P<0.05 düzeyinde önemlidir. ö.d: önemli değil

Sarılık değeri

Çizelge 5'den, sarılık değerine (b+) ilişkin yapılan varyans analizi sonucunda; farklı pamuk çeşitleri arasında önemli düzeyde ($p<0.01$) istatistikî farklılıklar olduğu izlenmektedir. Çalışmada pamuk çeşitlerinin lif sarılık değerlerinin 6.20-8.17 (b+) arasında değiştiği, en iyi değer Lima çeşidinden (8.17 b+), en düşük değer ise Zena çeşidinden (6.20 b+) elde edildiği belirlenmiştir. Sarılık değerine çevresel faktörlerin etkili olduğunu belirten birçok çalışma mevcuttur. Yağışların uzun süre hakim olduğu durumlarda elyafın yapraklara temas etmesi sonucu beneklenmenin meydana gelebileceğini; bitkideki kalıntıların renk derecelerine

büyük ölçüde etki edeceği; açılan kozaların uzun süren veya fazla yağışa maruz kalması halinde yağışların pamuk bitkisinde beneklenmeye neden olabileceğini, grilik ve sarılık oranlarının artış göstereceğini, Krieg (2002), hasadın yapıldığı esnada hava şartlarının renklerdeki değerler üzerine doğrudan etki ettiğini Shurley ve ark. (2004), ise hasat esnasında nem oranının fazla olması durumunda elyaf sarılık değerine etki edeceğini ve lif kalitesinde de azalma görüleceğini Özbek (2011) elyaf sarılık değerlerinin farklılık göstermesinin çevresel faktörlerin etkisi altında olduğunu belirtmeleri araştırmada elde edilen sonuçlarla örtüşmektedir.



Şekil 9. Farklı pamuk çeşitlerinin lif sarılık değerleri

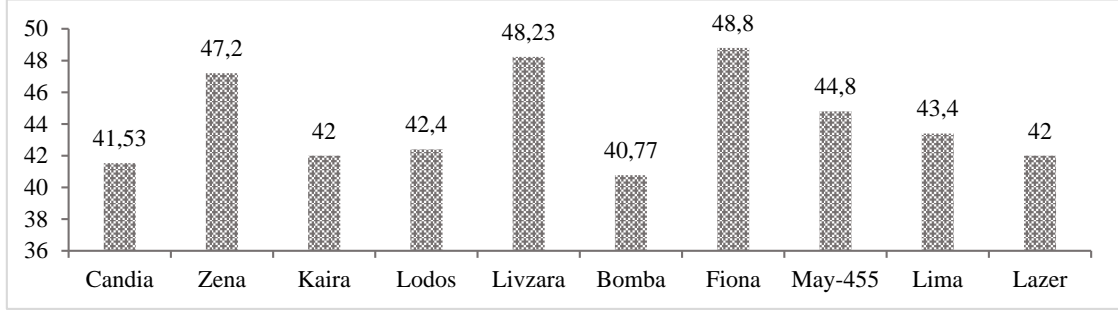
Çırçır randımanı

Çizelge 5'den, çırçır randımanı oranına (%) ilişkin yapılan varyans analizi sonucunda; farklı pamuk çeşitleri arasında önemli düzeyde ($p<0.01$) farklılıklar olduğu izlenmektedir. Çalışmada pamuk çeşitlerinin çırçır randımanı değerlerinin

%40.67-48.80 arasında değiştiği, en yüksek değer Fiona çeşidinden (%48.80), en düşük değer ise Bomba çeşidinden (%40.67) elde edildiği belirlenmiştir. Çoban ve Çiçek (2017), çırçır randımanının %36.5 ile %45.5 arasında değiştiğini; Karademir ve ark. (2015), %41.54 ile 43.76

arasında değişim gösterdiğini; Karademir ve ark. (2017), %38.34 ile 42.30 arasında değişim gösterdiğini; Mutlu ve Karademir (2022), % 40.88 ile 44.48 arasında değiştiğini belirtmeleri çalışmamızla uyum içerisindedir. Çalışmada kullanılan çeşitlerin çırçır randımanı özelliğinin daha çok kalıtım karakterlerinden kaynaklandığını söyleyebiliriz. Benzer

çalışmalardan elde edilen sonuçlar çalışmamızı desteklemektedir. Snider ve ark. (2013), çırçır randımanında genotipin çevresel şartlara kıyasla daha çok etki gösterdiğini ifade ederken, Mukoyi ve ark. (2015), yüksek kalıtım derecesi gösteren özelliklerin çevre şartlarından daha az etkilenebildiğini belirtmişlerdir.

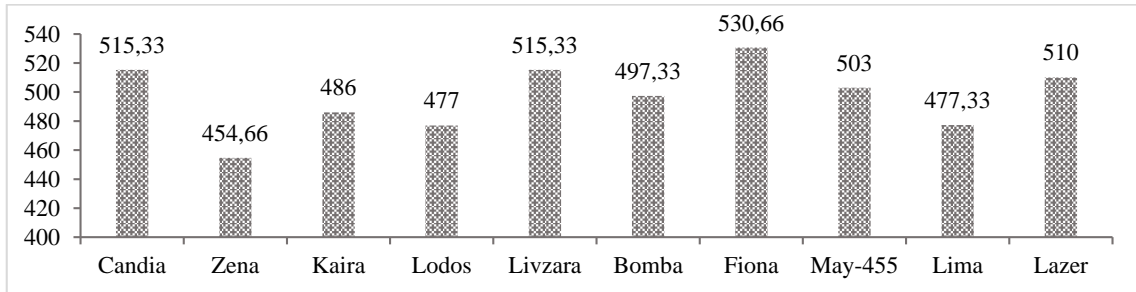


Şekil 10. Farklı pamuk çeşitlerinin çırçır randımanına ait değerler

Kütlü pamuk verimi

Çizelge 5'den, kütlü pamuk verimine ilişkin yapılan varyans analizi sonucunda; farklı pamuk çeşitleri arasında önemli düzeyde ($p < 0.01$) farklılıklar olduğu izlenmektedir. Çalışmada pamuk çeşitlerinin kütlü pamuk verimi değerlerinin 454.66-530.66 kg/da arasında değiştiği, en yüksek değer Fiona çeşidinden (530.66 kg/da), en düşük değerin ise Zena çeşidinden (454.66 kg/da) elde edildiği görülmektedir. Mutlu ve Karademir (2022) çalışmalarında, kütlü pamuk veriminin

388.99 ile 519.49 kg/da arasında değiştiği, lif kalitesinin iyi olduğu pamuk çeşitlerinden daha yüksek verim alındığını belirtmesi çalışmamızla uyum içerisindedir. Ayrıca, çalışmada kullanılan çeşitlerin verim değişkenliği göstermeleri çevre koşullarına vermiş oldukları farklı tepkilerden kaynaklanabilmektedir. Snider ve ark. (2013), çevresel şartlarının lif verimini belirleme açısından baskın bir kriter olduğunu, %96.1 oranlarında çevresel ve %1.2 oranlarında ise genotipin etki ettiğini bildirmektedir.



Şekil 11. Farklı pamuk çeşitlerinin kütlü pamuk verimine ait değerler

SONUÇ

Çalışmada Harran Ovasında yetiştirilen pamuk çeşitlerinin verim ve lif

kalite özelliklerinin belirlenmesine çalışılmıştır. Çalışma sonucunda incelenen özellikler bakımından çeşitler arasında

önemli düzeyde istatistiki farklılıkların bulunduğu belirlenmiştir. Dekara verim bakımından Fiona ve Candia çeşitlerinin performansı diğer çeşitlere nazaran daha üstün bulunmuştur. Ayrıca verim bakımından iyi performans gösteren bu çeşitlerin lif kalite özelliklerinin de diğer çeşitlere göre daha üstün olduğu belirlenmiş ve tekstil sektörünün taleplerini karşılayabileceği sonucuna varılmıştır.

KAYNAKLAR

- Bilbro, J.D., Ray, L.L. 1973. Effect of planting date on the yield and fiber properties of three cotton cultivars *Agronomy Journal*, 65: 606- 609.
- Çoban, M., Çiçek, M. 2017. Nazilli koşullarına adapte olabilecek ileri pamuk hatlarının verim ve lif kalite özelliklerinin belirlenmesi. *KSÜ Doğa Bil. Derg.*, 20(Özel Sayı): 222-226.
- Desalegn, Z., Ratanadilok, N., Kaveeta, R. 2009. Correlation and heritability for yield and fiber quality parameters of ethiopian cotton (*Gossypium hirsutum* L.) estimated from 15 (diallel) crosses. *Kasetsart Journal (Nat. Sci.)*, 43: 1-11.
- Jost, P. 2005. Cotton fiber quality and the issues in Georgia. Department of Crop and Soil Sciences Cooperative Extension Services. Bulletin 1289.
- Karademir, E., Karademir, Ç., Ekinci R., Sevilmiş, U. 2015. İleri generasyondaki pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) hatlarında verim ve lif kalite özelliklerinin belirlenmesi. *Türkiye Tarımsal Araştırmalar Dergisi*, 2:100-107.
- Karademir, E., Karademir, Ç., Sevilmiş, U. 2017. Bazı pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) genotiplerinin verim ve lif teknolojik özellikler bakımından değerlendirilmesi. *Yüzüncü Yıl Üniv. Tarım Bilimleri Dergisi*, 27(2): 183-191.
- Karademir, E., Karademir, Ç., Ekinci, R. 2020. Pamukta bazı agronomik uygulamaların verim ve lif kalite kriterleri üzerine etkileri. *Journal of the Institute of Science and Technology*, 10(4): 3052-3063.
- Kechagia, U.E., Harig, H. 2003. New perspectives in improving cotton fiber quality and processing efficiency. [http://www.icac.org/cotton_info/publications/tech_seminar/Pub_tech_seminar/tis_200] (Erişim Tarihi: 15.05.2011).
- Kelly, C.M., Osorio-Marin, J., Kothari, N., Hague, S., Dever, J.K. 2019. Genetic improvement in cotton fiber elongation can impact yarn quality. *Industrial Crops and Products*, 129: 1-9.
- Krieg, D.R. 2002. Fiber quality genetic and environmental affectors. Texas Tech University Lubbock, Texas. [www.cottoninc.com/2002_Conference_Presentations_Fiber_Quality_Genetics], (Erişim Tarihi:15.05.2011).
- Küçük, N., Bilgiç, A. 2015. Türkiye’de pamuk arzını etkileyen faktörlerin belirlenmesi ve pamuk arzında 2023 vizyonu. 12. Ulusal Tarım Ekonomisi Kongresi, 25-27 Mayıs, 771-780, Isparta.
- Long, R.L., Bange, M.P., Gordon, S.G., Van der Sluijs, M.H.J., Naylor, G.R.S., Constable, G.A. 2010. Fiber quality and textile performance of some Australian cotton genotypes. *Crop Science*, (4): 1509-1518.
- Mathangadeera, R.W., Hequet, E.F., Kelly, B., Dever, J.K., Kelly, C.M. 2020. Importance of cotton fiber elongation in fiber processing, *Industrial Crops & Products*, 147: 1-7.
- Mert, M. 2017. Lif bitkileri. NOBEL Yayınları No: 1734, İkinci Baskı, s 424, Ankara.
- Mert, M., Akışcan, Y., Gençer, O. 2004. Inheritance of oil and protein content in some cotton generations. *Asian Journal of Plant Sciences*, 3(2): 174 176.

- Mukoyi, F., Mubvekeri, W., Kutwayo, D., Muripira, V., Mudada, N. 2015. Development of elite medium staple cotton (*Gossypium hirsutum* L.) genotypes for production in middleveld upland ecologies. African Journal of Plant Science, 9(1): 1-7.
- Mutlu, M.H., Karademir, Ç. 2022. Farklı pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitlerinde verim ve verim bileşenleri ile teknolojik ve fizyolojik özelliklerin belirlenmesi-I. ISPEC Tarım Bilimleri Dergisi, 6(2): 395-406, 2022
- Özbek, M. 2011. Pamukta (*Gossypium hirsutum* L.) lif ve tohum özellikleri arasındaki ilişkilerin saptanması. Adnan Menderes Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Doktora Tezi, Aydın.
- Özüdoğru, T. 2017. Durum ve tahmin pamuk 2017/2018. tarımsal ekonomi ve politika geliştirme enstitüsü TEPGE, Yayın No: 285, ISBN: 978-605-9175-89-0.
- Özüdoğru, T. 2021. Dünya ve Türkiye’de pamuk üretim ekonomisi. Tekstil ve Mühendis, 28(122): 149-161.
- Poyraz, Z. 2012. Pamuk tarla atığının pirolizi. Journal Of Science And Technology Of Dumlupınar University, (028): 89-96.
- Reddy, K.R., Davidonis, G.H., Johnson, A.S., Vinyard, B.T. 1999. Temperature regime and carbon dioxide enrichment alter cotton boll development and fiber properties. Agronomy Journal, 91(5): 851-858.
- Shurley, D., Bednarz, C., Anthony, S., Brown, S.M. 2004. Increasing cotton yield, fiber quality, and profit through improved defoliation and harvest timeliness. AGECON-04-94. University of Georgia, Dep. Of Agric. and Applied Econ., Tifton, GA.
- Silvertooth, J.C. 2001. Crop management for optimum fiber quality and yield. The University of Arizona. Cooperative Extension. [<http://cals.arizona.edu/pubs/crops/az1219.pdf>], (Erişim Tarihi: 11.12.2010).
- Snider, J.L, Collins, G.D., Whitaker, J., Davis J.W. 2013. Quantifying Genotypic and Environmental Contributions to Yield and Fiber Quality in Georgia: Data from Seven Commercial Cultivars and 33 Yield Environments. The Journal of Cotton Science 17: 285-292.
- UPK, 2021. Ulusal Pamuk Konseyi, <http://www.upk.org.tr/> (Erişim Tarihi: 10.12.2021).