

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI
2017 – YL – 028

DİYARBAKIR KOŞULLARINDA PAMUK
(*Gossypium spp.*) GENOTİPLERİNİN SICAKLIK
STRESİNE KARŞI TEPKİLERİNİN
KARŞILAŞTIRILMASI

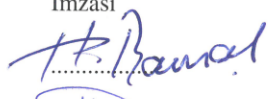
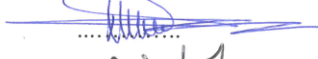

Hatice Kübra GÖREN

Tez Danışmanı:
Prof. Dr. Hüseyin BAŞAL

AYDIN

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı Yüksek Lisans Programı öğrencisi Hatice Kübra GÖREN tarafından hazırlanan “Diyarbakır Koşullarında Pamuk (*Gossypium* spp.) Genotiplerinin Sıcaklık Stresine Karşı Tepkilerinin Karşılaştırılması” başlıklı tez, 17/07/2017 tarihinde yapılan savunma sonucunda aşağıda isimleri bulunan jüri üyelerince kabul edilmiştir.

Ünvanı, Adı Soyadı	Kurumu	İmzası
Başkan : Prof. Dr. Hüseyin BAŞAL	ADÜ	
Üye : Prof. Dr. Mustafa Ali KAYNAK	ADÜ	
Üye : Doç. Dr. Emine KARADEMİR	SiÜ	

Jüri üyeleri tarafından kabul edilen bu yüksek lisans tezi, Enstitü Yönetim Kurulunun Sayılı kararıyla.....tarihinde onaylanmıştır.

Prof. Dr. Aydın ÜNAY
Enstitü Müdürü

T.C.
ADNAN MENDERES ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ MÜDÜRLÜĞÜNE
AYDIN

Bu tezde sunulan tüm bilgi ve sonuçların, bilimsel yöntemlerle yürütülen gerçek deney ve gözlemler çerçevesinde tarafımdan elde edildiğini, çalışmada bana ait olmayan tüm veri, düşünce, sonuç ve bilgilere bilimsel etik kuralların gereği olarak eksiksiz şekilde uygun atıf yaptığımı ve kaynak göstererek belirttiğimi beyan ederim.

Hatice Kübra GÖREN

İmza

Tarih

ÖZET

DİYARBAKIR KOŞULLARINDA PAMUK GENOTİPLERİNİN (*Gossypium* spp.) SICAKLIK STRESİNE KARŞI TEPKİLERİNİN KARŞILAŞTIRILMASI

Hatice Kübra GÖREN
Yüksek Lisans Tezi, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
Tez Danışmanı: Prof. Dr. Hüseyin BAŞAL
2017, 115 sayfa

Küresel iklim değişikliğinin sonucunda son yüzyıl içinde ortalama sıcaklığın Dünya genelinde 1,5 ile 5,9 °C, 2100 yılına kadar ise ortalama 1-3,5 °C derecelik bir sıcaklık artışı tahmin edilmektedir. Küresel iklim değişikliğinden olumsuz etkilenecek ülkeler arasında Türkiye de yer almaktadır. Ülkemizde pamuk üretiminin yaklaşık %78'nin yapıldığı Ege ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri küresel iklim değişikliğinin neden olacağı yüksek sıcaklıklardan en fazla etkilenecek bölgelerdir. Yüksek sıcaklık stresi pamuk bitkisinde tarak, çiçek ve koza silkmesine yol açarak verimde önemli kayıplara neden olmaktadır. Bu nedenle bu çalışma; farklı ülkelerden sağlanan 200 adet pamuk genotipinin sıcaklık stresine karşı tepkilerinin belirlenmesi amacıyla yapılmıştır. Araştırma GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi deneme alanlarında 2016 yılında tarla koşullarında, augmented deneme deseninde 4 blok şeklinde yürütülmüş, denemede 5 adet standart çeşit (Gloria, SG 125, Flash, Özbek 105 ve Candia) kontrol olarak kullanılmıştır. Araştırmadan elde edilen veriler birlikte değerlendirildiğinde; Deltapine 41, Africa E5 (20025), Campu, NIAB 111, NIAB 777, B557, FH 142, Haridost, Malmal-MHN-786, MNH786, MNH 814, NIAB-KIRN, Sadori, Sohn, VH 260 genotiplerinin sıcaklık stresine tolerant olduğu gözlenmiştir. Seçilen pamuk genotiplerinin sıcaklık stresine tolerant pamuk çeşidi geliştirmek amacıyla yürütülecek pamuk ıslah çalışmalarında ebeveyn olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar kelimeler: Pamuk, sıcaklık stresi, verim, lif kalite kriterleri

ABSTRACT

COMPARISON OF HEAT STRESS RESPONSE IN COTTON (*Gossypium* spp.) GENOTYPES IN DIYARBAKIR CONDITIONS

Hatice Kübra GÖREN

M.Sc. Thesis, Department of Field Crop Sciences

Supervisor: Prof. Dr. Hüseyin BAŞAL

2017, 115 pages

The average temperature in the last century has increased by 1.5-5.9 ° C throughout the World due to global climate change. A temperature increase of 1-3,5 ° C is predicted until 2100. Turkey is among the countries that will be affected negatively by global climate change. The Aegean and Southeastern Anatolia regions, where about 78% of cotton production has been produced in our country, will be most affected by the high temperatures caused by the global climate change. High temperature stress causes significant loss of productivity by causing square, flower and boll shedding in cotton plant. Therefore, this study was carried out to determine the response of 200 cotton genotypes provided from different countries to temperature stress. The research was carried out in the field of experimental GAP International Agricultural Research and Training Center in field in 2016 in the form of 4 blocks according to the augmented trial design and 5 standard varieties (Gloria, SG 125, Flash, Uzbek 105 and Candia). The data obtained from this study are evaluated together; Deltapine 41, Africa E5 (20025), Campu, NIAB 111, NIAB 777, B557, FH 142, Haridost, Malmal-MHN-786, MNH786, MNH 814, NIAB-KIRN, Sadori, Sohn and VH 260 genotypes were selected to be tolerant to temperature stress. These results show that the selected cotton genotypes would be used as parent in cotton breeding studies to develop tolerant cotton varieties to temperature stress.

Key words: Cotton, heat stress, seed cotton yield, fiber quality parameters.

ÖNSÖZ

Küresel iklim değışikliği sonucunda, hidrolojik döngünün değışmesi, buzulların erimesi, kar ve buzullarla kaplı alanların daralması, deniz seviyesinin yükselmesi, iklim kuşaklarındaki değışmeler, yüksek sıcaklıklara bağlı olarak hastalık ve zararlı epidemilerinin artması, yağış rejimin değışmesi, su kaynaklarının azalması göz ardı edilemez bir gerçek olarak karşımıza çıkmaktadır. Bunlara ek olarak, son yıllarda etkisi gittikçe daha çok hissedilen küresel ısınmanın ortaya çıkardığı en önemli sonuçlardan birisi, yüksek sıcaklığın bitkisel üretimi olumsuz yönde etkilemesidir.

Bu çalışmada 200 adet pamuk (*Gossypium* spp.) genotipinin Diyarbakır koşullarında verim kapasitesi yüksek ve sıcaklık stresine dayanıklı ve yüksek sıcaklık stresi koşullarında lif kalitesini ve verimini koruyan genotipleri geliştirmek ve tolerant genotipleri belirlemek amaçlanmıştır.

Bu çalışmanın başından sonuna kadar yardım ve desteklerini eksik etmeyen Sayın Hocam Prof. Dr. Hüseyin BAŞAL'a, çalışmaya yaptıkları değerli yardım ve katkılarından dolayı Sayın Doç. Dr. Emine KARADEMİR'e, manevi desteğinden dolayı Adnan Menderes Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Arş. Gör. Uğur TAN'a ve aileme teşekkür ederim.

Bu çalışma TÜBİTAK tarafından desteklenen 214O74 nolu projenin bir kısmını oluşturmaktadır. Bu çalışmanın yürütülmesi sırasında maddi desteklerinden dolayı TÜBİTAK kurumuna ve tarla çalışmalarında, gözlemlerin alınmasındaki yardımları ve misafirperverliklerinden dolayı GAP UTEAM çalışanlarına teşekkür ederim.

İÇİNDEKİLER

KABUL ONAY SAYFASI.....	iii
BİLİMSEL ETİK BİLDİRİM SAYFASI	v
ÖZET	vii
ABSTRACT.....	ix
ÖNSÖZ	xi
ŞEKİLLER DİZİNİ.....	xv
ÇİZELGELER DİZİNİ	xvii
1. GİRİŞ	1
2. KAYNAK ÖZETLERİ	8
3. MATERYAL VE YÖNTEM.....	15
3.1. İncelenen Parametreler.....	19
3.1.1. Kütlü Pamuk Verimi (kg/da).....	19
3.1.2. Lif Verimi (kg/da).....	19
3.1.3. İlk Koza Açma Gün Sayısı (gün).....	19
3.1.4. Erkencilik Oranı (%).....	19
3.1.5. Bitkide Koza Sayısı (adet/bitki).....	20
3.1.6. Koza Kütlü Ağırlığı (g).....	20
3.1.7. Bitki Boyu (cm):	20
3.1.8. Çırcır Randımanı (%).....	20
3.1.9. Stoma iletkenliği (mol H ₂ O m ⁻² s ⁻¹).....	20
3.1.10. Kanopi Sıcaklığı.....	21
3.1.11. Klorofil İçeriği (SPAD değeri).....	22
3.1.12. Lif Kalite Özellikleri	22
3.2. Sonuçların Analizi.....	22
4. BULGULAR VE TARTIŞMA	23
4.1. Varyans Analizi.....	23
4.2. Birinci ve İkinci Ekim Zamanında İncelenen Özelliklerin Ortalama Değerleri	26
4.2.1. Bitki Boyu (cm).....	26
4.2.2. İlk Koza Açma Gün Sayısı (gün).....	26

4.2.3. İlk El Kütlü Oranı (%)	35
4.2.4. Bitkide Koza Sayısı (adet/bitki)	35
4.2.5. Koza Kütlü Ağırlığı (gr)	44
4.2.6. Çırcır Randımanı (%)	45
4.2.7. Kütlü Pamuk Verimi (kg/da)	52
4.2.8. Lif Verimi (kg/da)	53
4.2.9. Stomatal İletkenlik (mmol/m ² s).....	62
4.2.10. Kanopi Sıcaklığı (°C)	64
4.2.11. Klorofil İçeriği (SPAD) (%).....	72
4.2.12. Lif Uzunluğu (mm).....	81
4.2.13. Lif Kopma Dayanıklılığı (g/teks)	82
4.2.14. Lif İnceliği (mic)	90
4.2.15. Lif Üniformite Oranı (%)	91
4.2.16. Lif Kopma Uzaması (elg).....	99
5. SONUÇ.....	107
KAYNAKLAR.....	109
ÖZGEÇMİŞ.....	115

ŞEKİLLER DİZİNİ

Şekil 3.1. Stoma iletkenliği ölçümü (SC-1 Leaf Porometer, Degacon)	21
Şekil 3.2. Kanopi sıcaklığı (2956 IR-Infrared Thermometer).....	21
Şekil 3.3. Klorofil içeriği (Minolta SPAD 502 aleti)	22

ÇİZELGELER DİZİNİ

Çizelge 1.1. Dünya pamuk üretici ülkeler ve üretim miktarları (milyon ton).....	2
Çizelge 1.2. Dünya lif pamuk verimleri (Kg/Ha).....	2
Çizelge 1.3. Bölgeler itibariyle türkiye pamuk ekim alanları (Hektar).....	4
Çizelge 3.1. Denemenin yapıldığı alana ait haftalık en yüksek, en düşük ve ortalama sıcaklık değerleri.....	16
Çizelge 3.2. Denemenin yürütüldüğü dönemde çiçeklenme periyoduna ait günlük en yüksek, en düşük ve ortalama sıcaklık değerleri.....	17
Çizelge 4.1. Birinci ekim zamanında incelenen özelliklere ait varyans analiz sonuçları.....	24
Çizelge 4.2. İkinci ekim zamanında incelenen özelliklere ait varyans analiz sonuçları.....	25
Çizelge 4.3. Genetik stok materyalin 1. ve 2. ekim zamanında bitki boyu (cm) ve ilk koza açma gün sayısı (gün) bakımından ortalama değerleri.....	28
Çizelge 4.4. Genetik stok materyalin 1. ve 2. ekim zamanında ilk el kütlü oranı (%) ve bitkide koza sayısı (adet/bitki) bakımından ortalama değerleri	37
Çizelge 4.5. Genetik stok materyalin 1. ve 2. ekim zamanında koza kütlü ağırlığı (gr) ve çırçır randımanı (%) bakımından ortalama değerleri	45
Çizelge 4.6. Genetik stok materyalin 1. ve 2. ekim zamanında kütlü pamuk verimi (kg/da)) ve lif verimi (kg/da) bakımından ortalama değerleri	55
Çizelge 4.7. Genetik stok materyalin 1. ve 2. ekim zamanında stomatal iletkenlik (mmol/m ² s) ve kanopi sıcaklığı (°C) bakımından ortalama değerleri	65
Çizelge 4.8. Genetik stok materyalin 1. ve 2. ekim klorofil içeriği (SPAD) (%) bakımından ortalama değerleri	74
Çizelge 4.9. Genetik stok materyalin 1. ve 2. ekim zamanında lif uzunluğu (mm) ve lif kopma dayanıklılığı (g/teks) bakımından ortalama değerleri	83
Çizelge 4.10. Genetik stok materyalin 1. ve 2. ekim zamanında lif inceliği (mic) ve lif üniformite oranı (%) bakımından ortalama değerleri.....	92
Çizelge 4.11. Genetik stok materyalin 1. ve 2. ekim zamanında lif kopma uzaması (elg) bakımından ortalama değerleri	100

1. GİRİŞ

Pamuk değişik kullanım alanlarıyla, hem ekonomik hem de sosyal açıdan büyük önem arz eden bir kültür bitkisidir. Öncelikle lifi için üretilen pamuğun, tohumunun bitkisel yağ, çiğit ununun insan için protein ve çiğit küspesinin de hayvan yemi olarak değerlendirilmesi mümkündür. Tohumunun üstünde kalan ve linter olarak adlandırılan kısa elyaflar da ekonomik olarak önem arz etmekte ve kâğıt para, barut ve mobilya yapımı gibi birçok alanda kullanılmaktadır.

Pamuk yeryüzünde özellikle sıcak bölgelere adapte olmuş bir bitkidir. Pamuk üretimi, Kuzey Yarıkürede 45°, Güney Yarıkürede ise 32 ° enlemleri arasında gerçekleştirilmektedir. Dünyada az sayıda ülke ekolojisi pamuk tarımına elverişli olması nedeniyle 2015/16 yılında Dünya üretiminin % 86,4' ne yakını Türkiye'nin de içinde bulunduğu dokuz ülke tarafından yapılmaktadır. 2011–2016 yılları arasındaki 5 yıllık dönemin verileri incelendiğinde; dünyada ortalama 33,4 milyon hektar alanda pamuk ekiminin yapıldığı (Başal, 2017) ve bu ekimden ortalama 25,8 milyon ton lif pamuk elde edildiği görülmektedir (Çizelge 1.1). Dünyada pamuk üretim alanının en geniş olduğu ülke Hindistan'dır. Ardından sırasıyla Çin, ABD, Pakistan, Özbekistan ve Brezilya gelmektedir. Pamuk üretimi bakımından ilk yedi ülke sırasıyla Çin, Hindistan, ABD, Pakistan, Brezilya, Özbekistan ve Türkiye'dir (Çizelge 1.1). Son 10 yılda birim alandan elde edilen verimlerin ortalamasına göre ilk yedi ülke; Avustralya, İsrail, Türkiye, Brezilya, Suriye, Çin ve Meksika'dır. (Çizelge 1.2). Tüketimde ise ilk üç sırayı yine; Çin, Hindistan ve Pakistan almakta, onları sırasıyla Türkiye, ABD ve Brezilya izlemektedir. Son beş yılın ortalamasına göre en çok pamuk ithalatı yapan ilk yedi ülke; Çin, Türkiye, Bangladeş, Endonezya, Vietnam, G.Kore ve Tayland'dır. En çok ihracat yapan ilk yedi ülke sıralaması ise; ABD, Hindistan, Brezilya, Avustralya, Özbekistan, Pakistan ve Yunanistan şeklindedir (Anonim 2015).

Çizelge 1.1. Dünya pamuk üretici ülkeler ve üretim miktarları (milyon ton)

ÜLKELER	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14	2014/15	2015/16
Çin	6.925	6.400	7.400	7.300	6.700	6.532	5.166
Hindistan	5.185	5.865	6.354	6.095	6.340	6.423	5.814
ABD	2.654	3.942	3.391	3.770	2.870	3.553	2.806
Pakistan	2.185	1.948	2.311	2.204	2.070	2.308	1.514
Brezilya	1.194	1.960	1.877	1.261	1.640	1.524	1.421
Özbekistan	0.850	0.910	0.880	1.000	0.920	0.849	0.832
Türkiye	0.655	0.817	0.980	0.881	0.855	0.697	0.699
DÜNYA	23.017	26.227	29.021	27.722	26.605	25.893	21.74

Çizelge 1.2. Dünya lif pamuk verimleri (kg/ha)

ÜLKELER	2008/09	2009/10	2010/11	2011/12	2012/13	2013/14
Avustralya	2.006	1.861	1.522	1.996	2.354	2.136
İsrail	1.667	1.762	1.860	1.930	1.786	1.810
Brezilya	1.439	1.429	1.475	1.347	1.465	1.520
Meksika	1.235	1.313	1.357	1.407	1.511	1.625
Çin	1.311	1.300	1.226	1.339	1.467	1.506
Türkiye	1.333	1.357	1.184	1.353	1.351	1.419
Suriye	1.263	1.206	1.071	1.140	1.100	976
Yunanistan	960	919	720	933	887	1.120
A.B.D.	911	871	910	886	994	921
Mısır	795	785	869	821	765	821
Pakistan	683	666	636	808	676	712
Özbekistan	719	645	684	669	778	737
Türkmenistan	441	412	562	600	638	597
Hindistan	524	489	475	512	518	577
Arjantin	410	510	509	398	434	465
Burkina Faso	390	362	380	404	444	427
DÜNYA ORT.	770	733	734	757	792	804

Pamuk, ülke ekonomisine sağladığı istihdam ve yarattığı katma değer nedeniyle önemli ve stratejik bir üründür. Çırçır sanayii, tekstil sanayii, yağ ve yem sanayiinin dışında son yıllarda petrolde dışa bağımlılığı ve petrol türevi yakıtların neden olduğu çevresel kaygıları azaltmak amacıyla, çekirdeğinden elde edilen yağ giderek artan miktarda biyodizel üretiminde hammadde olarak kullanılmaya başlanmıştır. Bu sayede pamuk, enerji tarımının da bir parçası durumundadır. Ham haliyle yıllık 2 Milyar TL'ye yaklaşan üretim değeri, tekstil ve konfeksiyon aşamalarında yarattığı yaklaşık 12 kat katma değeri ile ülke ekonomisi için stratejik ürün olma özelliğini sürdürmektedir. Pamuk, Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgelerimizde 25 ilde yetiştirilmekte, sanayide işlenmesi aşamalarında istihdam yaratmakta, ülkemiz ekonomisine sağladığı katma değerle doğrudan ve dolaylı olarak yaklaşık 6 milyon kişinin geçimini sağlamaktadır. Pamuklu tekstil ürünleri bu anlamda ülkemiz için önemli bir döviz kaynağı durumundadır. 80'li yıllardan itibaren pamuk üretimi, tekstil sanayimizin artan gereksinimine paralel olarak sürekli artma eğilimi göstermiştir. Türk tekstil sektörünün son 25-30 yıl içinde özellikle ihracatta yükselişinin temelinde Türkiye'nin bir pamuk ülkesi olması gerçeği yatmaktadır (TARİŞ, 2017)

Uluslararası Pamuk İstişare Komitesi (ICAC)'nin verilerine göre, 2015/16 sezonunda Türkiye'nin, pamuk ekim alanı yönünden Dünyada dokuzuncu, birim alandan elde edilen lif pamuk verimi yönünden ikinci, pamuk üretim miktarı yönünden yedinci; pamuk tüketimi yönünden dördüncü, pamuk ithalatı yönünden beşinci ülke olduğu bildirilmiştir.

Uzun yıllar Türkiye pamuk ekim alanları incelendiğinde ise; en yüksek pamuk ekim alanı 760 bin ha ile 1984/85 ve 1998/99 yıllarında gerçekleşmiştir. Daha sonraki yıllarda pamukta girdi maliyetlerinin yükselmesi ve alternatif ürünlerle olan rekabet gücünün azalmasından dolayı ekim alanları düşüş seyrine girmiş ve 2009/10 yılında en düşük seviye olan 420 bin ha alana kadar düşmüştür. 2011 yılındaki pamuk fiyatındaki aşırı yükselişe paralel olarak 2011/12 yılında pamuk ekim alanı 542 bin ha yükselmiştir. Pamuk ekim alanlarının son dönemler itibariyle 440-480 bin hektar seviyelerine geldiği görülmektedir. Pamuk ekim alanındaki dalgalanmaya karşın Türkiye'nin pamuk üretimi çok fazla etkilenmemiştir. Bunun temel nedeni pamuk veriminin 770 kg/ha'dan (1980/81) 1810 kg/ha (2014/15) yükselmesidir. Son beş yıllık pamuk ekim alanı, üretim ve verim değerlerine bakıldığında; pamuk ekim alanının 440 ile 540 bin ha, üretimin

700 ile 950 bin ton, pamuk veriminin ise 1600 ile 1950 kg/ha arasında değiştiği görülmektedir (Başal, 2017).

Türkiye’de pamuk tarımı Ege Bölgesi, Güneydoğu Anadolu Bölgesi ile Çukurova ve Antalya yörelerinde yapılmaktadır.1980’de pamuk üretiminde Çukurova bölgesi %51’lik oran ile ilk sırada yer almış ve bu bölgeyi Ege (% 32), Antalya (%7) ve Güneydoğu Anadolu (%5) bölgeleri takip etmiştir. Daha sonraki yıllarda Çukurova bölgesindeki pamuk hastalık ve zararlılarının yoğun olarak ortaya çıkması ve GAP projesi kapsamında sulanabilir alanların artması sonucunda Güneydoğu Anadolu Bölgesi pamuk üretiminde ilk sıraya yükselmiştir. 2014/15 verileri dikkate alındığında Türkiye’nin toplam pamuk üretiminin yaklaşık %59’u Güneydoğu Anadolu Bölgesi’nde gerçekleşmiştir. Bu bölgeyi sırasıyla; Ege (%22) Çukurova (%18), ve Antalya Bölgeleri (%1) izlemiştir (TUIK,2016) (izelge 1.3).

Çizelge 1.3. Bölgeler itibariyle türkiye pamuk ekim alanları (hektar)

YIL	G.DOĞU	EGE	ÇUKUROVA	ANTALYA	TOPLAM
1995	2.042	2.499	2.725	300	7.566
2000	3.168	2.017	1.230	126	6.541
2005	2.950	1.378	1.086	54	5.468
2010	2.878	826	1.061	41	4.806
2015	2.645	917	716	62	4.340
1995-15 DEĐİŐİMİ	29%	-63%	-73%	-79%	-42%

Hemen hemen tüm bilimsel çevreler ve medya kuruluşlarında, Dünya’nın giderek ısındığı konusunda bir ortak görüş söz konusudur. Küresel ısınma, insanların çeşitli aktiviteleri sonucunda meydana gelen ve sera gazları olarak nitelenen bazı gazların atmosferde yoğun bir şekilde artması sonucunda, yeryüzüne yakın atmosfer tabakaları ile yeryüzü sıcaklığının yapay olarak artması sürecidir. Küresel iklim değişimi ise, küresel ısınmaya bağlı olarak, diğer iklim oğelerinin de (yağış, nem, hava hareketleri, kuraklık, vb.) değişmesi olayıdır (Soylu ve Sade,

2012) . Küresel ısınma sonucu dünya yüzeyine yakın ortalama hava sıcaklığındaki artış, 2000 yılında sona eren yüz yıllık süreçte $0.6\pm 0.2^{\circ}\text{C}$ olmuştur. Bu artış 2005 yılında sona eren geçmiş yüz yıllık süreç içerisinde ise $0.74\pm 0.18^{\circ}\text{C}$ 'ye yükselmiştir.

Türkiye karmaşık iklim yapısı içinde, özellikle küresel ısınmaya bağlı olarak, görülebilecek bir iklim değişikliğinden en fazla etkilenecek ülkelerden birisidir. Doğal olarak üç tarafından denizlerle çevrili olması, arızalı bir topografyaya sahip bulunması ve orografik özellikleri nedeniyle, Türkiye'nin farklı bölgeleri iklim değişikliğinden farklı biçimde ve değişik boyutlarda etkilenecektir. Türkiye'nin özellikle çölleşme tehlikesi bulunan İç Anadolu, Güney Doğu Anadolu, Ege ve Akdeniz Bölgeleri gibi yarı kurak ve yarı nemli bölgelerinde tarım, ormancılık ve su kaynakları açısından olumsuz etkilere yol açabileceği uyarıları yapılmaktadır. Araştırmacılara göre; iklim kuşakları yer kürenin jeolojik geçmişinde olduğu gibi, ekvator dan kutuplara doğru yüzlerce kilometre kayabilecektir, bunun sonucunda Türkiye, bugün Orta Doğu ve Kuzey Afrika'da hâkim olan sıcak ve kurak iklim kuşağının etkisine girebilecektir (Türkeş 1998; Öztürk, 2008).

Yüksek ortam sıcaklığından meydana gelen sıcaklık stresi bitki üretimini tehdit eden evrensel bir sorundur (Hall, 1992).Araştırmacılar tarafından yapılan en son meteorolojik değerlendirmelere göre ise maksimum sıcaklıklar batı ve doğu bölgelerinde ilkbahar ve yaz aylarında artış göstermektedir. Yıllık olarak, ilkbahar ve yaz ayları minimum sıcaklıklardaki artış maksimum sıcaklıklardaki artıştan daha önemli olmakla beraber Akdeniz iklim tipi olarak tanımlanan Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu bölgelerinde daha kuvvetlidir. Bu bölgelerin ülkemizin pamuk ekim alanlarının hemen tamamına yakın bir bölümünü oluşturduğu dikkati çekmektedir (Kukla ve Karl, 1993).

Türkiye'de kuraklıktan ve yüksek sıcaklıktan en fazla etkilenecek bölgeler arasında pamuk üretimimizin yaklaşık %78'inin yapıldığı Ege ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri bulunmaktadır. Dolayısıyla gelecekte ortaya çıkacak kuraklık ve yüksek sıcaklıktan en fazla etkilenecek kültür bitkisi pamuk olacaktır.

Türkiye'de 1970-1978 yılları arasındaki ortalama yıllık sıcaklık $12,7^{\circ}\text{C}$ iken; 2006-2014 yılları arasındaki ortalama yıllık sıcaklığı $13,8^{\circ}\text{C}$ ' dir. Denemenin yapılacağı Diyarbakırda ise uzun yıllar (1950-2014) sıcaklık ortalamalarına

bakıldığında pamuk tarımının yapıldığı Mayıs-Ekim ayı sıcaklık ortalaması 32,55 °C'dir (Anonim, 2016).

Abiyotik stres faktörlerinden biri olan yüksek sıcaklık, birçok kültür bitkisinin üretimini sınırlayan temel çevre faktörlerinden biridir. Sıcaklık stresinin, bitki gelişimi ve bitkinin hayatta kalması üzerine etkisi sıcaklık stresinin yoğunluğuna ve süresine bağlıdır (Georgieva 1999; Sung vd. 2003). Uzun süreli orta sıcaklık stresi, kısa süreli yüksek sıcaklık stresi kadar zararlı olabilmektedir (Georgieva, 1999). Yüksek sıcaklık hücrede protein denatürasyonuna neden olmakta, zar akışkanlığını değiştirmekte, metabolik işlemlerin tüm dengesini bozabilmekte ve bitkide oksidatif strese yol açmaktadır (Hong vd., 2003). Yüksek sıcaklık stresine tepki; sıcaklığın şiddeti, etki süresi ve bitkinin tür, çeşit ve gelişim evreleri ile ilişkilidir.

Pamuk bitkisinin tüm vejetatif ve generatif safhaları yüksek sıcaklıktan etkilenebilir. Vejetatif safhada; yüksek gündüz sıcaklığı yaprak gaz alış verişini etkileyebilir. Generatif safhadaysa; kısa bir süre sıcaklık stresine maruz kalmak bile önemli ölçüde çiçek tomurcuklarına ve açmış olan çiçeklere zarar verir (Wahid vd., 2007). Polen çimlenmesi için optimum sıcaklık 28 °C'dir ve polen çimlenmesi sıcaklığa karşı oldukça hassastır (Farooq vd. 2015). Yüksek sıcaklık sadece polen çimlenmesini ve canlılığını etkilemez, aynı zamanda çiçeklenme ve koza büyümesi periyodu boyunca dölllenme ve koza tutmaya da etki eder (Snider vd., 2009).

Gündüz sıcaklığının 30 °C gece sıcaklığının ise 22 °C üzerine çıktığında hem yeni dünya hem de eski dünya pamuklarında koza tutumu düşer (Reddy vd., 1992). Çiçeklenme başlamadan yaklaşık 17 gün önce olan sıcaklık polen canlılığı ve fertilizasyonunun düşmesine neden olur. Yüksek sıcaklık sonucunda kozadaki tohum sayısı, her tohumdaki lif miktarı ve bitki başına koza sayısında önemli derecede azalmalar meydana gelir (Oosterhuis, 1999).

Pamukta, yüksek gece sıcaklıklarının solunum miktarını arttırdığını ve yapraklardaki çözülebilir karbonhidrat konsantrasyonlarını düşürdüğünü, absiyonu artırdığını, bunun sonucunda önemli derecede verim düşüklüğüne sebep olduğu bilinmektedir (Arevalo vd., 2008). Günlük en yüksek sıcaklıkta meydana gelen her 1 °C'lik artışla, lif verimi 11 kg/da azalmaktadır. Sonuç olarak yüksek sıcaklık ile lif verimi arasında güçlü ve negatif bir ilişki olduğu kanıtlanmıştır

(Singh vd., 2007). Kütü pamuk verimi ile yüksek sıcaklık arasında ise yine negatif ilişkinin olduğu bilinmekte ve yıldan yıla değişen pamuk verimleri, pamuk üreticilerinde en büyük kaygıyı oluşturmaktadır. Bu durum tahmin edilemeyen mevsimsel sıcaklıkların değişimi ile ilişkilendirilmektedir (Oosterhuis, 1999).

Yüksek sıcaklık stresinin morfoloji, fizyoloji ve verim komponentlerine olan etkisini daha iyi bir şekilde anlamak için sadece sıcaklık stresinin bitkinin üzerindeki etkilerini bilmek değil, aynı zamanda tarla koşullarında seleksiyon yapmak için kriter belirlemede gereklidir (Wahid vd., 2007).

Küresel iklim değişikliği sonucu ortaya çıkması beklenen yüksek sıcaklık stresinden en fazla etkilenecek ülkelerden biriside Türkiye'dir. Uzun dönemde ise pamuk üretimimizin yaklaşık %80' inin yapıldığı Ege ve Güneydoğu Anadolu bölgeleri ise bu değişimden en fazla etkilenecek bölgeler arasında olacağı tahmin edilmektedir. Dolayısıyla uzun dönemde pamuk verimi ve üretimimizin sıcaklıktan etkilenmemesi için yüksek sıcaklık stresine tolerant pamuk çeşitlerinin ıslahını zorunlu hale getirmiştir. Bu çalışma Diyarbakır koşullarında iki farklı ekim zamanında ekimi yapılan 200 adet pamuk (*Gossypium* spp.) genotipinin verim ve lif kalite özelliklerini karşılaştırmak ve sıcaklık stresine tolerant pamuk genotiplerini belirlemek amacıyla yapılmıştır.

2. KAYNAK ÖZETLERİ

Gipson ve Joham (1968), yaptıkları çalışmada gece sıcaklığı 15 ile 21°C arasında olduğunda en yüksek lif uzunluğunu elde ederken; gece sıcaklığının bu sıcaklıkların üstüne çıktığı durumlarda lif uzunluğunun kısaldığını bildirmişlerdir. Yüksek sıcaklığın lif kalitesi üzerine en büyük etkisi lif kopma dayanıklılığı artarken, lif uzunluğu ve lif inceliğinin düşmesi olduğunu bildirmişlerdir.

Moraghan vd. (1968), yaptıkları çalışmalarında 11 pamuk hattını altı farklı sıcaklık rejiminde yetiştirmiş ve yaptıkları çalışma sonucunda; sıcaklık ile koza ve koza komponentleri (lif ve tohum) gelişmesi arasında yakın bir ilişki bulunduğunu; gece sıcaklığı düştüğünde (27 °C'den 11 °C'ye) koza olgunlaşma süresinin kısaldığını (45 günden 31 güne), yüksek sıcaklıklarda ise (35-40 °C) kozaların daha erken evrede açtığını ve sıcaklığın 21 °C'den 30 °C'ye doğru artışı durumunda, çiçek-koza açma arasındaki sürenin kısaldığını bildirmişlerdir.

Young vd. (1980), *Gossypium hirsutum* türüne ait iki ve *Gossypium barbadense* türüne ait bir pamuk çeşidinin beş farklı ekim zamanında sıcaklık stresine karşı tepkilerini belirlemek amacıyla yürüttükleri çalışma sonucunda; Sıcaklık arttıkça, bitkideki koza sayısında bir azalma olduğunu, koza olgunlaşma süresinin ve koza açma süresinin azalmakta olduğunu ve buna karşılık çiçeklenmenin 9. 10. 11. ve 12. haftalarında oluşan kozaların açılma sürelerinde ise 15-16 günlük bir süre uzunluğunun ortaya çıktığını bildirmişlerdir.

Hake vd. (1990), yüksek sıcaklığın pamuk üzerine etkisini inceledikleri çalışmalarında; yüksek sıcaklığın lif kalitesi üzerine etkisinin verime olan etkisinden daha az olduğunu, genelde sıcak iklimde yetişen pamuklarda yüksek micronaire (lif inceliği) değerinin elde edildiğini, bunun sebebinin ise liflerde günlük depolanan selüloz miktarının artmasından kaynaklandığını bildirmişlerdir.

Cornish vd. (1991), *Gossypium barbedense* türündeki bir pamukta verim üzerine fotosentez miktarı ve stomatal iletkenliğin etkisini belirlemek için yürüttükleri çalışmalarında; altı pamuk çeşidi kullanmışlardır. Yaptıkları çalışma sonucunda; stomatal iletkenlik ile fotosentez oranının yakından ilişkili olduğunu bulmuşlardır. Yapraktaki fotosentez oranı ile verim arasında doğrudan bir ilişkiyi saptamadıklarını bildirmişlerdir. Çalışmaları sonucunda; günün tamamındaki

fotosentez oranı ve stomatal iletkenlik ne kadar yüksek olursa veriminde aynı derecede artacağını rapor etmişlerdir.

Reddy vd. (1992a), yüksek sıcaklığın pamuğun (*Gossypium hirsutum* L.) vejetatif ve generatif dönemlerine etkisini belirlemek amacıyla çalışmalarını kontrollü koşullarda, üç farklı sıcaklık rejimi ile (30, 35 ve 40 °C) yürüttüklerini bildirmişlerdir. Yaptıkları çalışma sonucunda, sıcaklık arttıkça bitkideki koza sayısının da % 64 oranında azaldığını ve silkme yüzdesinin arttığını bildirmişlerdir.

Reddy vd. (1992b), *Gossypium hirsutum*'da yüksek sıcaklık stresinin bitkinin erken dönemlerindeki etkisini inceledikleri çalışmalarında, gündüz sıcaklığının 30 °C gece sıcaklığının ise 22 °C üzerine çıktığında koza tutumunun düştüğünü, gelişme periyodu boyunca meydana gelen 32 °C üzerindeki sıcaklıklarda büyüme ve gelişmenin (çiçek açma yüzdesi, tarak tutma yüzdesi, silkme yüzdesi, bitkide koza sayısı) olumsuz etkilendiğini bildirmişlerdir.

Lu vd. (1994), yüksek verimli pamuk (*Gossypium barbadense* L.) hatlarında yüksek stomatal iletkenlik, düşük yaprak alanı ve düşük yaprak sıcaklığı ile verim arasında bir bağlantı olup olmayacağını araştırmışlardır. Çalışmalarında stomatal iletkenlik ve yaprak alanı parametreleri incelenmiş, yüksek sıcaklıklara dayanıklı ve yüksek verim değerleri gösteren çeşitlerin stomatal geçirgenlik değerlerini artırırken yaprak alanlarında düşüşe yöneldikleri gözlenmiştir. Buna dayanarak ileriki ıslah çalışmalarında istenen özelliklerin stomatal iletkenlik ve yaprak alanı parametrelerinden yararlanarak sağlanabileceğini belirtmişlerdir.

Radin vd. (1994), *Gossypium barbadense* türüne ait pamuk çeşitlerinde stomatal iletkenlik ile sıcaklığa tolerantlık arasındaki ilişkiyi belirlemek amacıyla bir çalışma yapmışlardır. Çalışmada iki pamuk genotipinin (Sıcaklığa tolerat X Sıcaklığa hassas) melezlerinden elde ettikleri F2 generasyonunda stomatal iletkenlik dikkate alınarak seleksiyon yapmışlardır. Yapılan seleksiyon sonucunda stomatal iletkenliği düşük ve yüksek olan iki populasyon oluşturmuşlardır. Oluşturulan populasyonların F3 ve F4 generasyonlarında yapmış oldukları çalışmalar sonucunda; stomatal iletkenlik ve yaprak sıcaklığı arasında negatif ve önemli; koza tutumu ve stomatal iletkenlik arasında pozitif ve önemli ilişkiler olduğunu saptamışlardır.

Reddy vd. (1995a), Büyüme odalarında, upland pamuğu ile yaptıkları çalışmada, bitki boyu ve boğum sayısı, tarak ve koza sayılarının, sıcaklık artışına (17,8 °C'den 30,6 °C'ye doğru) bağlı olarak arttığını; ekimden ilk tarağın görüldüğü devreye kadar olan gün sayısının sıcaklıktan etkilendiğini bildirmişlerdir.

Reddy vd. (1995b), pamuk gelişimi üzerine sıcaklığın etkisini inceledikleri çalışmalarında, günlük maksimum sıcaklığın yüksek seyretmesi, pamuk bitkisinde tozlanma ve döllenmeyi olumsuz yönde etkilemekte olduğunu, ayrıca yüksek gece sıcaklıkları ise, bitkinin geceleri stomalarının kapalı olması ve bu nedenle kendini serinletmemesi nedeniyle, bitki sıcaklığını artırdığını bundan dolayı pamuk bitkisi kendi organizma yapısını korumak için; depoladığı enerjiyi, solunumunu artırarak harcadığını, bunun da tarak ve çiçek dökümü ile erken olgunlaşmaya neden olup verime ve lif kalitesi üzerine önemli derecede negatif etki ettiğini bildirmişlerdir.

Lu vd. (1997), Yüksek sıcaklık stresine adapte olmuş olarak bilinen Deltapine 90 (*Gossypium hirsutum*) ve daha önceki çalışmalarda sıcaklığa tolerent olduğu bildirilen Pima S-6 (*Gossypium barbadense*) türlerinde yüksek sıcaklıkla verim arasındaki ilişkiyi araştırmak amacıyla yaptıkları çalışmada stomatal iletkenlik, yaprak alanı ve fotosentez oranını göz önünde bulundurduklarını bildirmişlerdir. Yaptıkları çalışma sonucunda; sıcaklığa tolerant olarak bilinen Pima S-6'nın stomatal iletkenlik değerinin Deltapine 90'a göre daha yüksek çıkarken; geliştirilmiş melez hat olan Deltapine 90' da yüksek fotosentez oranı ve düşük yaprak alanı gözlediklerini bildirmiş ve bunun sonucunda; stomatal iletkenliğin tamamen genotipten kaynaklandığını ve sıcaklık stresine dayanıklılık ıslahında kullanılacak ebeveynler için stomatal iletkenliğin yüksek olmasının ıslah çalışmasının başarısını arttırabileceğini bildirmişlerdir.

Lu vd. (1998), Yüksek sıcaklıkta ve sulama yapılan Pima pamuk (*Gossypium barbadense* L.) çeşitlerinin verimiyle stomatal iletkenliğin ilgisini araştırdıkları çalışmalarında; metaryal olarak F2 pamuk bitkilerinden F4 genarasyonuna kadar sadece yüksek verim ve stomatal iletkenlik dikkate alarak bir populasyon oluşturduklarını bildirmişlerdir. Yapılan çalışmalar sonucunda stomaların sıcaklığa tepki verdiğini, ancak ışığa veya hava buhar basıncı eksikliğine bir tepki vermediğini; düşük yaprak ve kanopi sıcaklığının pamukta çiçeklenme ve koza tutma döneminde önemli bir kriter olduğunu ortaya koymuşlardır. Yüksek stomatal iletkenliğin yüksek sıcaklığa dayanıklılık kriterlerinden olan yaprak

yüzeyi terlemesiyle ilişkisi olduğunu öne sürmüşlerdir. Yüksek stomal iletkenlik, düşük yaprak ve kanopi sıcaklığıyla beraber sulama yapılan tarla koşullarında seleksiyon kriteri olarak kullanılabileceğini rapor etmişlerdir.

Reddy vd. (1999), beş farklı sıcaklık rejiminde (günlük sıcaklığın 2 °C altı, günlük sıcaklığın 2 °C, 5 °C, 7 °C üstü ve normal hava sıcaklığı) koza sayısı ve lif kalitesini inceledikleri çalışmalarında; sıcaklık arttıkça lif uzunluğu dağılımının daha üniform olduğunu, lif inceliği ve lif olgunluğunun 26 °C ye kadar arttığını fakat sıcaklık 32 °C' ye ulaştığında azaldığını, kısa lif içeriğinin ise sıcaklık 17 °C ve 26 °C arasında kadar doğrusal olarak azaldığını, fakat daha yüksek sıcaklıklarda daha yüksek kısa lif içeriği değerine ulaştıklarını bildirmekte-dirler.

Hassan vd. (2000), üç pima pamuk (*Gossypium barbadense* L.) genotipinde üç farklı ekim zamanında (Mayıs, Haziran, Temmuz) ekim yaparak elde ettikleri üç farklı sıcaklık rejiminde çalışmalarını yürütmüşlerdir. Yaptıkları çalışmanın sonucunda, tarak ve kozaların gelişmesinde, 20/30 °C'lik bir optimum sıcaklık rejimine gereksinim olduğunu; bu rejime göre daha düşük veya daha yüksek koşulların, generatif organ gelişmesini olumsuz yönde etkilediğini; düşük sıcaklık koşullarında, büyüme ve gelişmenin yavaşlarken, daha yüksek sıcaklık koşullarında tarak ve genç kozaların döküldüğünü; 32/40 °C'lik, gece/gündüz sıcaklık koşullarında, tarakların tamamının döküldüğü; taraklanma ve çiçeklenmenin ilk dönemlerinde, 27.7 ile 35 °C'lik (gece/gündüz) sıcaklık koşullarında, genç koza ve tarakların döküldüğünü; buna karşılık, 22/30 °C'lik (gece/gündüz) gibi optimum sıcaklık koşullarında, tarak ve koza tutkunluk sayısının arttığını bildirmişlerdir.

Rahman (2005), *Gossypium hirsutum* türüne ait üçü sıcaklığa toleran, üçü ise hassas olan melez kombinasyonlarını (ebeveynler, F1, F2 ve geri melezler) farklı sıcaklık rejimleri altında stomatal iletkenliğin kalıtsal olup olmadığını anlamak amacıyla yaptığı çalışmasının sonucunda; stomatal iletkenlik ve sıcaklık rejimleri arasında önemli derecede bir kolerasyon olduğunu bildirmiştir. Farklı sıcaklık rejimlerinin stomatal iletkenliği etkilediğini, sıcaklık stresi arttıkça stomatal iletkenliğin düştüğünü; ayrıca melezlerle ebeveynler karşılaştırıldığında sıcaklığa toleran olan ebeveynlerin mezlelere göre daha yüksek stomatal iletkenliğe sahip olduğunu ve stomatal iletkenliğin kalıtsal olduğunu bildirmiştir.

Zhao vd. (2005), 36/28 °C gündüz/gece sıcaklıklarında yetiştirilen pamuk hatları ile 30/22 °C gündüz/gece sıcaklıklarında yetiştirilen pamuk hatlarını

karşılaştırdıkları çalışmalarının sonucunda; 36/28 °C gündüz/gece sıcaklıklarında yetiştirilen pamuk bitkilerinin yaklaşık % 70 daha düşük koza oluştuğunu, çiçek tomurcuklarında yapısal olmayan düşük karbonhidrat içerikleri ile yüksek absiyon oranları arasında güçlü korelasyonun olduğunu bildirmişlerdir.

Pettigrew (2008), Mississippi’de yaptığı çalışmasında iki pamuk *Gossypium hirsutum* L.) genotipinin birincisi iklim sıcaklıklarında ikicisi ise sera koşullarında (+1 °C) olmak üzere iki farklı sıcaklıkta agronomik ve fizyolojik farklılıklarını belirlemek amacıyla çalışmalarını yürütmüşlerdir. 1 °C lik sıcaklık artışı sonucunda koza ağırlığında %6, kütlü pamuk veriminde %3 ve bunların sonucunda lif veriminin %10 azaldığını bildirmiştir.

Arevalo vd. (2008), yüksek gece sıcaklığının pamuk gelişim evreleri üzerine etkilerini saptamak için yaptıkları çalışmalarında, yüksek gece sıcaklıklarının solunum miktarını arttırdığını ve yapraklardaki çözülebilir karbonhidrat konsantrasyonlarını düşürdüğünü, bunun sonucunda önemli derecede verim düşüklüğünün olduğunu bildirmişlerdir.

Khan vd. (2008), yaptıkları çalışmada; 50 farklı pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) melezinde hücre hasarı seviyesi ve stomatal iletkenliğin sıcaklıktan nasıl etkilendiğini araştırmışlardır. Çalışmalarında bu iki parametre bakımından pamuk genotipleri arasında önemli farklar bulmuşlardır. Çalışmada kullanılan pamuk genotiplerinin hücre hasarı seviyesi %44,8-74,9 arasında değişirken; stomatal iletkenlik değerlerinin ise 58,1-120,6 μ ms⁻¹ arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Melez hatların tamamında sıcaklıkla verim komponentleri arasında negatif bir ilişki olduğunu söylemişlerdir.

Azhar vd. (2009), yüksek sıcaklık stresinin verim ve lif kalitesi üzerine etkisini inceledikleri çalışmada, aralarında yüksek sıcaklığa hassas ve tolerant hatların olduğu 51 pamuk (*Gossypium barbadense* L.) hattını tarla koşullarında ve sera koşullarında denemeye almışlardır. Çalışmalarının sonucunda, sıcaklığa tolerant hatların, hem tarla koşullarında hem de sera koşullarında verim ve lif kalite özellikleri bakımından yüksek değerlere sahip olurken; hassas hatlarda ise hem tarla koşullarında hemde sera koşullarında verim ve lif kalitesinin düşük olduğunu bildirmişlerdir. Tarla koşullarındaki sonuç ile seradaki yüksek sıcaklık stresi altındaki sonuçlar karşılaştırıldığında istatistiki olarak bir fark olmadığını ve

sıcaklık stresine dayanıklılığın genotipten ileri geldiğini çalışmalarında saptamışlardır.

Snider vd. (2009), *Gossypium hirsutum* türüne ait pamukta yüksek sıcaklığının karbonhidrat birikimi üzerine yürüttükleri çalışmalarında; kontrol sıcaklık olarak gündüz /gece; 30/20°C ve yüksek sıcaklıkta gündüz /gece; 38/20°C olmak üzere in vitro koşullarda araştırmalarını yürüttüklerini ve çalışmalarında klorofil içeriği, stomatal iletkenlik, yapraktaki ATP miktarını ölçmüşlerdir. Çalışmalarının sonucunda ise yüksek sıcaklığın klorofil içeriğini, fotosentez oranı ve yapraktaki ATP miktarını düşürürken, stomatal iletkenliği arttırdığını ve bu nedenlerden dolayı yaprak aktivetelerinin düştüğünü yeterli miktarda karbonhidrat oluşumu meydana gelememesinden dolayı çiçeklenme döneminde polen tüpü uzamasını ve pistil gelişimini negatif etkilediğini ve bunun sonucunda da dölllenme ve koza tutumunun negatif etkilendiğini bildirmişlerdir.

He vd. (2013), pamukta verim ve lif kalitesi üzerine sıcaklıktaki artışın etkisini inceledikleri çalışmalarında, 2-3 °C derecelik sıcaklık artışında (sıcaklık 31,1 °C dereceden 35,2 °C dereceye çıkarıldığında), biyokütlenin % 10, pamuk veriminin % 30-40 azaldığını, lif kalite kriterlerinden lif inceliği ve lif kopma dayanıklılığının arttığını, lif uzunluğunun azaldığını, lif uniformite oranı ve lif kopma uzamasının çok az değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Karademir vd. (2012), 15 pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşidinde yaprak alanı, yaprak sıcaklığı, kanopi sıcaklığı ve tohum veriminin tarla koşullarında sıcaklıktan etkilenme derecesini belirledikleri çalışmaları sıcaklığın 40 °C yi geçtiği Temmuz ve Ağustos aylarında yürüttüklerini bildirmişlerdir. Pamuk genotipleri arasında yaprak alanı ve tohum veriminde istatistiksel olarak önemli farklar çıkmasına rağmen; yaprak sıcaklığı ve kanopi sıcaklığında istatistiksel olarak fark gözlemlenmediğini belirtmişlerdir. Analiz sonuçlarına göre; yaprak alanı ve tohum verimi arasında pozitif bir ilişki, kanopi sıcaklığı ve yaprak sıcaklığının tohum verimiyle negatif bir ilişki gösterdiğini bulduklarını söylemişlerdir. Bu sonuçlar ışığında düşük yaprak ve kanopi sıcaklığının sıcaklık stresi şartları altında indikatör olarak kullanılabileceğini ortaya koymuşlardır.

Khan vd. (2014), bu çalışmalarını, kanopi sıcaklığını kullanarak 70 upland pamuk çeşidinin sıcaklık stresine tepkilerini belirlemek amacıyla yürütmüşlerdir. Bu amaçla yetiştirilen pamuk çeşitleri içerisinde 3 tane sıcaklığa tolerant (MNH552,

FH1000 ve NIAB111), 3 tane ise hassas (Cedix ST-362 (GL), LRA5166 ve 4F) hat seçip bir melezleme çalışması yürütmüşlerdir. Ana ebeveynler, F1, F2, Geri Melez1 ve Geri Melez2 hatlarını normal sıcaklık ve yüksek sıcaklığa maruz bıraktıklarını bildirmişlerdir. Yaptıkları çalışma sonucunda kanopi sıcaklığının eklemeli gen etkisinde olduğunu, yüksek sıcaklığa dayanıklı çeşit ıslahında kanopi sıcaklığının seleksiyon kriteri olarak kullanılabilceğini ve yüksek sıcaklığa dayanıklı hatlarda kanopi sıcaklığının düşük olduğunu belirtmişlerdir.

Abro vd. (2015), bu çalışmalarında 58 yeni geliştirilmiş pamuk genotinin yüksek sıcaklık stresi altında agronomik ve fizyolojik özelliklerini incelemeyi amaçlamışlardır. Bu amaçla araştırmayı sıcaklığın 44 °C dereceyi geçtiği Pakistan / Tando Jam'da 15 Mart ve 15 Mayıs olmak üzere 2 farklı ekim zamanında yürütmüşlerdir. Yaptıkları araştırmanın sonucunda; 50 °C derecede yüksek membran stabilitesine sahip olan ve yüksek verim veren hatların sıcaklık stresine karşı tolerant olduklarını bildirmişlerdir.

Loka ve Oosterhius (2015), yüksek gece sıcaklıklarının pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) genearatif evrelerine etkisi üzerine yaptıkları çalışma için kontrollü koşullar altında normal gün sıcaklığı gündüz/gece; 32/24°C ve yüksek gece sıcaklığında gündüz/gece; 32/30°C çalışmalarını gerçekleştirdiklerini ve çalışmalarının sonucunda pamuk vejetatif evresi ve koza tutum dönemlerinde yüksek gece sıcaklığının stomatal iletkenlik üzerine önemli derecede bir etkisi olmadığını bildirmişlerdir.

Ekinci vd. (2017), pamukta yüksek sıcaklık stresinin agronomik özellikler üzerine etkisini inceledikleri çalışmalarında; tarlada ve kontrollü koşullar altında agronomik özellikler bakımından yüksek sıcaklığa tolerant 160 hat seçtiklerini bildirmişlerdir. Kütlü pamuk verimi, bitki boyu ve kozadaki tohum sayısı gibi özelliklerin de arasında olduğu çeşitli agronomik özellikleri incelemiş ve yüksek sıcaklığın tüm bu özellikleri negatif ve önemli derecede etkilediğini yaptıkları çalışma sonucunda ortaya koymuşlardır.

3. MATERYAL VE YÖNTEM

Araştırma 200 adet pamuk genotipinin yüksek sıcaklık stresine tepkilerini belirlemek amacıyla GAP Uluslararası Tarımsal Araştırma ve Eğitim Merkezi deneme alanlarında 2016 yılında tarla koşullarında yürütülmüştür. Genotiplerin yüksek sıcaklığa toleransını saptayabilmek amacıyla iki farklı zamanda ekim yapılmıştır. Böylece genotiplerin çiçeklenme dönemlerinin farklı sıcaklıklara rastlaması sağlanmıştır. Denemeler Augmented deneme desenine göre 4 blok şeklinde yürütülmüş, denemede 5 adet standart çeşit (Gloria, SG 125, Flash, Özbek 105 ve Candia) kontrol olarak yer almış ve her blokta standart çeşitler tekrar etmiştir. Birinci zaman ekimi 29 Nisan 2016'da, ikinci zaman ekimi ise 24 Mayıs 2016 tarihlerinde mibzerle yapılarak tamamlanmıştır. Ekimde her parsel 12 m uzunluğunda 1'er sıradan oluşmuş, sıra arası uzaklık 70 cm sabit tutulmuş, sıra üzeri 10-15 cm olacak şekilde seyreltme yapılmıştır. Denemelerin tüm bakım işlemleri (seyreltme, çapalama, sulama, yabancı ot kontrolü) aksatılmadan yapılmıştır. İkinci ekim zamanında çıkışı sağlamak için ekimden hemen sonra sulama yapılmıştır.

Denemelerde fizyolojik gözlem ve ölçümler çiçeklenmenin doruk (pik) döneminde alınmıştır. Güneş ışığının dik geldiği saatlerde (11-14 arası) ölçümler yapılmıştır. Fizyolojik gözlem ve ölçümler her parselden rastgele seçilen 3 bitkide en üstte yeni açmış ve gelişimini tamamlamış yapraktan sonra 5. yaprak kullanılmıştır (Johnson ve Sounders, 2003). Genotipler çıkıştan sonra periyodik aralıklarla izlenmiş, ekim-tarak, ekim- çiçek ve ekim-koza açma tarihleri takip edilmiş, diğer agronomik gözlem ve ölçümler ise hasat öncesi dönemde rastgele seçilen 5 bitkide alınmıştır. Her parselden rastgele seçilen 5 adet bitkinin 1. ve 5. meyve dalları arasında bulunan 1. pozisyondaki 50 adet kozadan alınan örnekler çırçırılarak tohumlarından ayrılmış ve bu örnekler üzerinde lif kalite analizleri yapılmıştır.

Lif kalite analizleri Nazilli Pamuk Araştırma Enstitüsü lif kalite laboratuvarında HVI aleti yardımı ile belirlenmiştir. Diyarbakır Zirai Mücadele Araştırma İstasyonu uzmanları tarafından zararlı kontrolleri periyodik aralıklarla yapılmıştır. Thrips ve empoasca zararlılarına karşı iki kez ilaçlı mücadele yapılmıştır. Hasat elle yapılarak iki defada tamamlanmıştır. Birinci ekim zamanında ilk el hasat 27 Eylül 2016 tarihinde; ikinci el hasat ise 11 Ekim 2016 tarihinde; 2. Ekim zamanında ilk el hasat 28 Ekim 2016 tarihinde, ikinci el hasat ise 15 Kasım 2016 tarihlerinde yapılmıştır. Yüksek sıcaklık stresinin şiddetini belirleyebilmek

amacıyla deneme alanına hobo aleti yerleştirilmiş ve saatlik olarak sıcaklık ve nem değerleri kaydedilmiştir. Denemenin ekiminden hasada kadar olan sürede haftalık ortalama sıcaklık değerleri Çizelge 3.1’de verilmiştir.

Birinci ekim 29 Nisan 2016’da (1. Hafta) yapılmıştır. Söz konusu ekim zamanı için ilk çiçeklenme tarihi 2 Temmuz 2016 (9. Hafta), çiçeklenme doruğu ise 25 Temmuz 2016 (12. Hafta) tarihinde gerçekleşmiştir. Birinci ekim için ilk el hasadı 27 Eylül 2016 tarihinde; ikinci el hasat ise 11 Ekim 2016 tarihinde yapılmıştır.

İkinci ekim 24 Mayıs 2016’da (4. Hafta) yapılmıştır. İkinci ekim zamanı için ilk çiçeklenme tarihi 29 Temmuz 2016 (13. Hafta), çiçeklenme doruğu ise 9 Eylül 2016 (18. Hafta) tarihinde gerçekleşmiştir. İlk el hasat 28 Ekim 2016 tarihinde, ikinci el hasat ise 15 Kasım 2016 tarihlerinde yapılmıştır.

Çizelge 3.1. Denemenin yapıldığı alana ait haftalık en yüksek, en düşük ve ortalama sıcaklık değerleri

Hafta	Max. Sıcaklık	Min. Sıcaklık	Ort. Sıcaklık
1.Hafta	25,00	10,71	17,83
2.Hafta	24,74	8,07	16,67
3.Hafta	30,81	14,71	22,77
4.Hafta	29,37	11,57	21,33
5.Hafta	28,53	12,54	21,51
6.Hafta	32,83	15,14	24,29
7.Hafta	33,10	14,37	24,69
8.Hafta	35,19	19,17	28,03
9.Hafta	38,59	21,80	30,93
10.Hafta	38,11	23,09	31,39
11.Hafta	37,41	21,36	30,17
12.Hafta	41,73	22,13	32,99
13.Hafta	39,43	23,70	32,06
14.Hafta	40,14	21,90	32,01
15.Hafta	40,47	22,94	32,44
16.Hafta	38,96	22,14	31,10
17.Hafta	41,23	22,33	32,43
18.Hafta	40,54	21,16	31,16
19.Hafta	34,74	18,60	27,31
20.Hafta	35,10	17,24	26,63
21.Hafta	30,46	14,71	22,93

Çizelge 3.1. Denemenin yapıldığı alana ait haftalık en yüksek, en düşük ve ortalama sıcaklık değerleri (Devamı)

Hafta	Max. Sıcaklık	Min. Sıcaklık	Ort. Sıcaklık
22.Hafta	27,30	11,34	19,70
23.Hafta	29,80	11,14	20,63
24.Hafta	30,56	12,07	21,37
25.Hafta	26,33	11,24	18,79
26.Hafta	24,63	8,81	16,91
27.Hafta	18,65	12,05	14,88

Çizelge 3.2. Denemenin yürütüldüğü dönemde çiçeklenme periyoduna ait günlük en yüksek, en düşük ve ortalama sıcaklık değerleri

Tarih	Max. Sıcaklık	Min. Sıcaklık	Ort. Sıcaklık
2.07.2016	38,3	23,3	31,3
3.07.2016	38,6	23,9	32,1
4.07.2016	39,1	25,6	32,5
5.07.2016	39,1	24,3	32,5
6.07.2016	37,3	26,3	30,4
7.07.2016	38,3	21	30,7
8.07.2016	37,7	22,3	30,2
9.07.2016	36,8	22,2	30,1
10.07.2016	37,3	22,9	30,6
11.07.2016	35,2	23,1	28,8
12.07.2016	36,7	18,8	29,4
13.07.2016	39,5	20,1	30,9
14.07.2016	38,7	20,1	31,2
15.07.2016	40,7	20,9	32,9
16.07.2016	41,8	23,1	34,2
17.07.2016	42,6	25,2	34,6
18.07.2016	42,2	23,4	32,5
19.07.2016	41,4	22,3	32,8
20.07.2016	42,4	21,4	32,7
21.07.2016	41	18,6	31,2
22.07.2016	38,9	22,8	31,3

Çizelge 3.2. Denemenin yürütüldüğü dönemde çiçeklenme periyoduna ait günlük en yüksek, en düşük ve ortalama sıcaklık değerleri (Devamı)

Tarih	Max. Sıcaklık	Min. Sıcaklık	Ort. Sıcaklık
23.07.2016	39,2	25,2	32,7
24.07.2016	39,1	25,1	32,2
25.07.2016	39,4	24,5	31,9
26.07.2016	40	23,8	32,1
27.07.2016	39,5	21	31,9
28.07.2016	39,9	23,5	32,3
29.07.2016	38,8	23,3	31,7
30.07.2016	39,5	19,6	31,1
31.07.2016	40	22,5	31,7
1.08.2016	40,4	20,6	31,6
2.08.2016	40	21,7	31,9
3.08.2016	40,6	21,3	32,4
4.08.2016	41,7	24,3	33,7
5.08.2016	41,9	22,4	32,5
6.08.2016	40,7	20,2	32,2
7.08.2016	39	23,5	32
8.08.2016	40,2	26,5	33,4
9.08.2016	40,5	24,6	33,1
10.08.2016	42,1	22	32,8
11.08.2016	38,9	21,4	31,1
12.08.2016	40,2	23,2	31,7
13.08.2016	39,9	21,1	31,4
14.08.2016	39,4	20	30,5
15.08.2016	39,4	22,1	32
16.08.2016	40,5	24,8	33
17.08.2016	35,8	24,2	29,5
18.08.2016	37,5	19,6	29,6
19.08.2016	40,1	22,8	32,1
20.08.2016	42	21,7	32,6
21.08.2016	42,2	23,4	34
22.08.2016	41,2	23,3	32,8
23.08.2016	41,2	20,6	32,6
24.08.2016	42	22,6	32,6

Çizelge 3.2. Denemenin yürütüldüğü dönemde çiçeklenme periyoduna ait günlük en yüksek, en düşük ve ortalama sıcaklık değerleri (Devamı)

Tarih	Max. Sıcaklık	Min. Sıcaklık	Ort. Sıcaklık
25.08.2016	39,9	21,9	30,3
26.08.2016	40,2	22,5	31,7
27.08.2016	41,8	22,7	31,4
28.08.2016	41,5	19,2	30,4
29.08.2016	40	18,6	30,3
30.08.2016	41,2	21,5	31,9
31.08.2016	42,1	21,6	32
1.09.2016	37	22	30,4
2.09.2016	36,5	20,9	29

3.1. İncelenen Parametreler

3.1.1. Kütlü Pamuk Verimi (kg/da)

Birinci ve ikinci el hasatta her parselden toplanan kütlü pamuk tartılmış ve dekara kg olarak hesaplanmıştır.

3.1.2. Lif Verimi (kg/da)

(Kütlü pamuk verimi x çırçır randımanı) / 100 formülü yardımıyla hesaplanmıştır.

3.1.3. İlk Koza Açma Gün Sayısı (gün)

Ekimden itibaren parselde, her bir metrede bir açmış koza görüldüğü gün ilk koza açma gün sayısı olarak kaydedilmiştir.

3.1.4. Erkencilik Oranı (%)

Birinci toplamada elde edilen kütlü pamuğun tüm kütlüye oranı olarak hesaplanmıştır.

3.1.5. Bitkide Koza Sayısı (adet/bitki)

Hasat döneminde her parseli temsil eden ardışık 10 bitki üzerinde açmış kozalar adet olarak sayılmış ve ortalaması alınarak kaydedilmiştir.

3.1.6. Koza Kütlü Ağırlığı (g)

Bitkilerin birinci pozisyonundaki kozalarından alınan örneklerin ortalaması ile hesaplanmıştır.

3.1.7. Bitki Boyu (cm)

Parseli temsil eden ardışık 10 bitkinin kotiledon boğumları ile büyüme terminal noktası arasındaki uzunluk ölçülüp ortalaması alınarak belirlenmiştir.

3.1.8. Çırçır Randımanı (%)

Kozalardan alınan kütlü pamuk, rollergin deneme çırçır makinasından geçirilerek, lif ve çığit olmak üzere ikiye ayrılarak tartılmış ve

ÇR: $\text{Lif Pamuk (g)} / (\text{Çığit (g)} + \text{Lif Pamuk (g)}) \times 100$ formülü yardımıyla hesaplanmıştır.

Aşağıda yer alan fizyolojik gözlem ve ölçümlerde her parselden rastgele seçilen 3 bitkide en üst yeni açmış ve tam gelişmiş yapraktan itibaren aşağıya doğru 5. yaprakta alınmıştır (Johnson ve Sounders, 2003).

3.1.9. Stoma iletkenliği ($\text{mol H}_2\text{O m}^{-2}\text{s}^{-1}$)

Decagon SC-1 leaf porometer aleti kullanılarak belirlenmiştir.



Şekil 3.1. Stoma İletkenliği Ölçümü (SC-1 Leaf Porometer, Degacon)

3.1.10. Kanopi Sıcaklığı

2956 Model Infrared thermometer aleti yardımı ile ölçülmüştür.



Şekil 3.2. Kanopi Sıcaklığı (2956 IR-Infrared Thermometer)

3.1.11. Klorofil İçeriği (SPAD değeri)

Minolta SPAD 502 aleti kullanılarak ölçülmüştür.



Şekil 3.3. Klorofil İçeriği (Minolta SPAD 502 aleti)

3.1.12. Lif Kalite Özellikleri

Ayrıca her parselden alınan lif örneklerinin HVI (High Volume Instrument) aleti ile Lif uzunluğu (mm), lif inceliği, lif kopma dayanıklılığı (gr/tex), uzama katsayısı (elongation) ve üniformite değeri (%) belirlenmiştir.

3.2. Sonuçların Analizi

Gözlem ve ölçümlerden elde edilen değerler, JMP 5.0 istatistik paket program yardımı ile değerlendirilmiştir. Her bir özellik Augmented deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. Önemlilik testleri F testi ile, ortalamaların farklılık gruplandırılmaları ise Asgari Önemli Fark (AÖF, %5) yöntemine göre yapılmıştır.

4. BULGULAR VE TARTIŞMA

4.1. Varyans Analizi

Birinci ekim zamanında elde edilen verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.1’de verilmiştir. Bitkide koza sayısı ve klorofil içeriği dışında kalan incelenen tüm özellikler bakımından genotipler arasında gözlenen farkın önemli olduğu saptanmıştır.

İkinci ekim zamanında elde edilen verilerin varyans analiz sonuçları Çizelge 4.2’de verilmiştir. Bitkide koza sayısı, koza kütlü ağırlığı, kütlü pamuk verimi, lif verimi ve lif kopma dayanıklılığı bakımından genotipler arasındaki farkın önemli, diğer özellikler bakımından ise gözlenen farkın önemsiz olduğu bulunmuştur.

Çizelge 4.1. Birinci ekim zamanında incelenen özelliklere ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	BB	EKK	İEK	KZS	KKA	CR	KPV	LV	STI	KS	KLR	LU	LKD	UNİ	Lİ	LKU
Blok	3	16,5	33,5	9,8	14,1	0,1	1,8	680	177,3	5294,4	33,9	1,8	0,6	3,8	2	0,4	0,4
Standart çeşitler	5	300,7	89,7	206,4	10,4	0,3	91	26221,4	3225,2	51893,6	4,4	16,4	7,1	7,6	1	0,2	1,2
Genotipler	199	89,2*	35,1*	97,5*	9,2	0,5*	22,4*	6979,1*	1449,0*	31754,1	15,4*	7,3	5,0*	10,4*	2,7*	0,2*	0,5*
Hata	12	18,8	12,9	8,4	7,1	0,1	0,8	1625,8	320,9	31900,3	4,4	3,3	0,4	1,1	0,6	0,1	0,1
Genel	219																

*SD: Serbestlik derecesi, BB: Bitki boyu (cm), İKAGS: İlk koza açma gün sayısı, İEK: İlk el kütlü oranı (%), BKS: Bitkide koza sayısı (ad/bitki), KKA: Koza kütlü ağırlığı (g), CR: Çırçır Randımanı (%), KPV: Kütlü Pamuk Verimi (kg/da), LV: Lif Verimi (kg/da), STI: Stoma İletkenliği (mmol/m²s), KS: Kanopi Sıcaklığı (°C), KLR: Klorofil İçeriği (SPAD değeri), LU: Lif uzunluğu (mm), LKD: Lif kopma dayanıklılığı (g/tex), UNİ: Lif uniformite oranı (%), Lİ: Lif inceliği (mic), LKU: Lif kopma uzaması (%).

Çizelge 4.2. İkinci ekim zamanında incelenen özelliklere ait varyans analiz sonuçları

Varyasyon Kaynakları	SD	BB	EKK	İEK	KZS	KKA	CR	KPV	LV	STI	KS	KLR	LU	LKD	UNİ	Lİ	LKU
Blok	3	864,1	177	34	611	21	0,8	17	4,1	30,4	5819,4	4,7	0,3	0,7	4,3	1,1	0,1
Standart çeşitler	5	10087	1188	55	383	60,2	2,5	758	65	8	13279,3	16,1	0,9	5,7	10,6	0,2	0,9
Genotipler	199	2008,6	309	15	266,5*	29,9*	0,5	187,0*	21,5*	9	9515,4	14,6	0,2	3,7*	9,1	2,2	0,4
Hata	12	1359	204	15	81	10,9	0,5	60	3,2	7,9	8042,6	7,2	0,2	1,4	6,4	1	0,4
Genel	219																

*SD: Serbestlik derecesi, BB: Bitki boyu (cm), İKAGS: İlk koza açma gün sayısı, İEK: İlk el kütlü oranı (%), BKS: Bitkide koza sayısı (ad/bitki), KKA: Koza kütlü ağırlığı (g), CR: Çırcır Randımanı (%), KPV: Kütlü Pamuk Verimi (kg/da), LV: Lif Verimi (kg/da), STI: Stoma İletkenliği (mmol/m²s), KS: Kanopi Sıcaklığı (°C), KLR: Klorofil İçeriği (SPAD değeri), LU: Lif uzunluğu (mm), LKD: Lif kopma dayanıklılığı (g/tex), UNİ: Lif uniformite oranı (%), LKU: Lif kopma uzaması (%)

4.2. Birinci ve İkinci Ekim Zamanında İncelenen Özelliklerin Ortalama Değerleri

4.2.1. Bitki Boyu (cm)

Çalışmada yer alan pamuk genotiplerinin 1. ve 2. Ekim zamanındaki ortalama bitki boyu değerleri (cm) çizelge 4.3’de verilmiştir.

Genotiplerin bitki boyu değerleri birinci ekim zamanında 53,08 cm (Sıra no: 11) ile 113,32 (Sıra no: 130) cm arasında değişim göstermiş olup, en yüksek değerler Giza 75 (113,32 cm; Sıra no:130), B 557 (108,96 cm; Sıra no:157), Deltapine 12 (106,28 cm; Sıra no:48), Marvi(102,16 cm; Sıra no:168), Crumpled (101,08 cm; Sıra no: 49), Giza 45 (100,64 cm; Sıra no:70), Tex 1216 (100,64 cm; Sıra no: 100), Ziroatkar-64 (100,36 cm; Sıra no:153); AcalaNunns(100,28 cm; Sıra no:37) genotiplerinden elde edilmiştir. En yüksek değeri (83,9 cm) gösteren standart çeşit Özbek 105’i, Giza 75 (113,32 cm; Sıra no:130) ve B 557’in (108,96 cm; Sıra no:157) istatistiki olarak geçtiği belirlenmiştir.

İkinci ekim zamanında ise bitki boyu değerlerinin 49,33 (Viky (ES-20021; Sıra no:151) ile 138,33 cm (AcalaNunn’s, Sıra no:37) arasında değiştiği ve denemenin genel ortalamasının 82,99 cm olduğu Çizelge 4.3’den izlenebilmektedir. Genotipler arasında %5 önem düzeyinde farklılıkların görüldüğü, en yüksek değeri gösteren standart çeşit Özbek 105’ten (83,9 cm) daha yüksek bitki boyuna sahip 85 adet genotip belirlenmiştir.

Reddy vd. (1995) tarafından yapılan bir çalışmada, sıcaklık artışının (17.8 °C’den 30.6 °C’ye doğru) bitki boyunu artırdığını bildirmişlerdir. Bu çalışmada da daha önceki çalışmaya paralel olarak; hatların bitki boyu ortalaması 1. Ekim zamanında 81,45 cm iken 2. Ekim zamanında 83,1 cm olarak saptanmıştır.

4.2.2. İlk Koza Açma Gün Sayısı (gün)

Pamuk genotiplerinin farklı ekim zamanlarında gözlenen ortalama ilk koza açma gün sayısı (gün) Çizelge 4.3’de verilmiştir.

Birinci ekim zamanında ilk koza açma süresi genotiplere bağlı olarak 109 (TAM 94 L 25; Sıra no:4) ile 140 gün (Crumpled; Sıra no:49) arasında değişim göstermiş olup, genotipler arasında önemli farklılıkların bulunduğu belirlenmiştir. Denemede

yer alan 200 adet pamuk genotipi arasında 19 adet pamuk çeşidinin en erkenci standart çeşit olan Özbek 105 (112,8 gün) çeşidinden daha erken koza açtıkları saptanmıştır.

İlk koza açma gün sayısı değerleri ikinci ekim zamanında incelendiğinde, Tex 2382 genotipi (111,00 gün; Sıra no:107) en erken; Acala SJ1 (132,60 gün; Sıra no:41) genotipi en geç ilk koza açma süresine sahip hatlar olarak belirlenmişlerdir. Ekim koza açma süresi bakımından 20 adet genotipin, en erken koza açma süresine sahip Özbek 105 çeşidinden daha erkenci durumda oldukları görülmektedir.

Moraghan vd., (1968) yaptığı çalışmalarında sıcaklığın 21 °C'den 30 °C'ye doğru yükselmesi durumunda, çiçeklenme ve koza açma arasındaki sürenin kısaldığını bildirmişlerdir. Çiçeklenmenin başlangıcında oluşan kozalarda ilk koza açma süresi azalmakta iken çiçeklenmenin 9. 10. 11. ve 12. haftalarında oluşan kozaların açılma sürelerinde ise 15-16 günlük bir gecikme olduğu bildirilmiştir (Young vd., 1980). Günlük ortalama sıcaklık 26 °C'den 19 °C'ye düştüğünde ise her 1 °C için, koza açılması 5 gün uzamaktadır (Gou, 1985). Bu çalışmada hatların ortalaması birinci ekim zamanında ilk koza açma gün sayısı 119,86 gün iken ikinci ekim zamanında 123,4 gün olduğu saptanmıştır. Yürütülen çalışmada ikinci ekim zamanında ilk koza açma gün sayısının uzaması, geç ekimden dolayı sıcaklığın düşüşüne paralel olarak gecikmektedir. Bu sonuçlar daha önceki çalışmalarla paralellik göstermektedir (Young vd., 1980; Gou, 1985).

Çizelge 4.3. Genetik stok materyalin 1. ve 2. ekim zamanında bitki boyu (cm) ve ilk koza açma gün sayısı (gün) bakımından ortalama değerleri

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Bitki Boyu (cm)		İlk Koza Açma Gün Sayısı (gün)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
1	TAM 01 E 22	72,68	66,33	116	119,6
2	TAM 04 WB 33S	66,48	61,73	119	116,6
3	TAM 87-G3-27	69,28	72,93	117	117,6
4	TAM 94 L 25	70,48	62,73	109	118,6
5	TAM A 106-16 ELS	85,68	95,33	119	127,6
6	TAM 139-17 ELS	61,48	59,73	128	125,6
7	TAM B147-21-ELS	70,88	64,73	118	128,6
8	TAM B182-33-ELS	54,48	67,73	126	128,6
9	TAM C147-42-ELS	61,48	74,13	119	119,6
10	TAM C 155-22 ELS	55,88	64,13	125	128,6
11	TAM C66-16- ELS	53,08	58,53	125	128,6
12	TAM C66-26-ELS	53,28	60,13	125	128,6
13	TAM C66-266- ELS	61,48	67,13	119	129,6
14	Acala-1064	80,48	95,33	125	127,6
15	Acala 1-13-3-1	71,68	82,33	119	127,6
16	Acala 1517C	75,08	86,33	125	121,6
17	Acala 1517 D	77,08	90,93	119	128,6
18	Acala 1517 SR2 –vert	73,08	87,53	119	127,6
19	Tropikal 225	73,08	71,33	119	129,6
20	Acala 1517-70	79,48	82,73	119	125,6
21	Acala 1517-91	78,68	79,93	115	121,6
22	Acala 29	79,48	71,33	121	127,6
23	Acala 3080	70,18	68,73	129	128,6
24	Acala 32	67,08	71,93	125	128,6
25	Acala 44	76,28	79,33	118	128,6
26	Acala-44-WR	83,08	86,33	117	129,6
27	Acala 442	69,68	73,33	124	124,6

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Bitki Boyu (cm)		İlk Koza Açma Gün Sayısı (gün)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
28	Acala 4-42	74,48	66,13	115	127,6
29	Acala 51	73,88	73,33	120	128,6
30	Acala 8	85,48	71,73	112	119,6
31	Acala Cluster	84,28	72,33	115	125,6
32	Acala Glandless	74,28	90,33	115	127,6
33	Acala Harper	72,08	83,33	118	130,6
34	AcalaMexicanLindless	85,48	74,13	119	128,6
35	Acala Morell	72,08	72,33	119	127,6
36	Acala N 28-5	78,08	69,73	116	127,6
37	Acala Nunn's	100,28	138,33	119	125,6
38	Acala Okra	77,48	78,33	117	130,6
39	AcalaOkra VA2-4	82,68	82,73	119	131,6
40	AcalaShaftStation	82,68	82,73	118	130,6
41	Acala SJ1	91,28	115,93	127	132,6
42	Acala SS-2280	80,08	82,73	115	130,6
43	Acala Tex	84,08	87,33	126	130,6
44	Acala Young's	79,88	89,33	118	130,6
45	Acala 55-5	91,88	86,93	114	128,6
46	Aden	72,48	80,73	116	130,6
47	Auborn 56	86,08	89,73	119	131,6
48	Deltapine 12	106,28	103,73	134	127,6
49	Crumpled	101,08	115,33	140	131,6
50	Brown Egyptian	89,48	85,73	127	130,6
51	Deltapine 120	81,24	52,17	118	120,8
52	Deltapine 14	72,44	68,17	125	113,8
53	Deltapine 15	86,44	72,17	118	113,8
54	Deltapine 15A	83,64	67,57	126	124,8
55	Deltapine 25	82,64	75,17	125	121,8
56	Deltapine 26	80,04	83,57	117	125,8
57	Deltapine 41	79,84	81,17	118	119,8
58	Deltapine 45 Vert	72,64	63,57	117	122,8

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Bitki Boyu (cm)		İlk Koza Açma Gün Sayısı (gün)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
59	Deltapine 50	69,04	63,57	118	124,8
60	Deltapine 61	77,44	71,37	115	111,8
61	Deltapine 62	79,24	69,37	125	123,8
62	Deltapine 714 GN	66,84	72,17	125	120,8
63	Deltapine 80	68,24	65,77	120	124,8
64	Deltapine 905	76,44	80,37	118	122,8
65	Deltapine SR-4	74,64	83,37	116	122,8
66	Deltapine SR-5	70,64	71,37	118	122,8
67	Deltapine Staple	65,84	77,77	125	122,8
68	Dpl-55485subokra	71,04	77,37	118	121,8
69	Earlipima	85,64	93,17	128	124,8
70	Giza 45	100,64	121,17	132	124,8
71	Giza 59	97,64	106,17	130	125,8
72	TAMCOTSPHIX	74,24	72,17	112	118,8
73	Giza 83	97,64	102,17	128	121,8
74	Hopicala Vert	76,84	67,67	127	122,8
75	AzGR-7711	87,24	80,92	109	119,8
76	Karnak 55	97,64	106,17	128	124,8
77	NewMexicanAcala	85,44	102,17	126	124,8
78	Stoneville 014	75,44	72,17	111	123,8
79	Mex 122	81,44	87,17	118	122,8
80	Mex 123	76,04	78,57	111	120,8
81	Mex 68	90,84	79,97	118	122,8
82	Mex 106	78,04	75,77	116	122,8
83	Mex 102	82,04	67,77	126	121,8
84	Stoneville 213	81,04	68,57	117	119,8
85	Stoneville 256	81,44	71,57	125	122,8
86	Stoneville256315	82,44	73,57	110	120,8
87	Stoneville 2B	75,24	73,77	118	117,8
88	Stoneville 3	87,44	76,37	125	122,8
89	Stoneville-3202	79,24	82,97	116	117,8

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Bitki Boyu (cm)		İlk Koza Açma Gün Sayısı (gün)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
90	Stoneville 508	85,44	81,97	125	122,8
91	Stoneville 5A	78,64	75,17	112	122,8
92	Stoneville618BBR	79,04	71,17	124	122,8
93	Stoneville 62	84,44	82,17	117	122,8
94	Stoneville 731 N	80,64	79,17	124	123,8
95	Stoneville 108 SR	94,64	83,17	118	122,8
96	Stoneville 504	81,04	76,77	113	121,8
97	Taşkent	97,04	111,17	134	120,8
98	Tadla 25	94,24	111,17	128	119,8
99	Tex 1152	83,84	85,57	130	120,8
100	Tex 1216	100,64	94,97	118	122,8
101	Tex 2167	76,32	79,17	119,8	116
102	Tex 843	78,52	83,97	122,8	122
103	Tex 844	90,92	80,17	131,8	123
104	Tex 1389	85,12	88,77	130,8	125
105	Tex 1412	94,72	91,17	137,8	124
106	Tex 1416	92,52	97,97	137,8	125
107	Tex 2382	82,12	86,17	118,8	111
108	Tex 2383	82,52	81,57	124,8	116
109	Tex 2700	84,12	87,77	123,8	118
110	Acala	85,92	77,57	123,8	125
111	Africa E5 (20025)	83,12	81,77	117,8	116
112	Agala Sindou	67,32	73,17	119,8	122
113	Arrota-129	84,52	74,17	114,8	116
114	Avesto	83,52	95,17	114,8	116
115	Bulgar 6396	80,32	86,17	119,8	125
116	Bulgar 73	81,52	87,17	121,8	124
117	Campu	81,72	87,17	119,8	125
118	Carolina Queen	82,52	83,77	117,8	125
119	Cascot L7	71,32	71,17	122,8	122
120	Darmi	74,12	83,67	112,8	111

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Bitki Boyu (cm)		İlk Koza Açma Gün Sayısı (gün)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
121	Deltapine 20	68,32	65,57	119,8	116
122	Deltapine 50	76,72	78,77	119,8	123
123	Deltapine 565	78,52	81,37	116,8	123
124	Deltapine-5816	75,52	80,97	121,8	122
125	Europa	81,72	87,17	119,8	125
126	Eva	76,12	82,57	116,8	116
127	Fibermax 819	83,92	82,17	130,8	125
128	Fibermax 832	80,32	75,17	133,8	124
129	Giza 70	75,32	93,17	130,8	125
130	Giza 75	113,32	97,77	137,8	124
131	Helius	73,32	70,17	112,8	112
132	Tonia	87,52	80,97	121,8	123
133	Ligur	82,52	69,17	122,8	116
134	Mehigon	95,32	84,17	115,8	113
135	NIAB 111	89,52	94,57	117,8	114
136	NIAB 777	89,92	87,17	118,8	117
137	NIAB 78	95,52	94,77	117,8	120
138	NIAB 846	86,52	78,57	119,8	126
139	NIAB 874	88,92	73,77	135,8	122
140	MNH 493	92,52	101,17	119,8	121
141	Penta	85,92	85,17	121,8	125
142	Sivon	88,12	74,17	124,8	123
143	Sarbon	91,72	96,77	115,8	116
144	Stonoville 474	84,12	90,77	119,8	123
145	Stonoville 506	79,72	64,17	123,8	123
146	AZGR-11839	88,92	92,17	114,8	121
147	Sugdiyön-2	94,92	88,57	115,8	120
148	Sure Grow-125	70,32	72,77	125,8	123
149	Ujchi 2 Uzbek	77,12	85,57	114,8	114
150	AzGR-3775	91,52	89,17	114,8	116
151	Viky (ES-20021	62,76	49,93	115,2	118,6

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Bitki Boyu (cm)		İlk Koza Açma Gün Sayısı (gün)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
152	Zeta 2	84,36	60,33	111,2	119,6
153	Ziroatkar-64	100,36	93,33	111,2	116,6
154	Ziroatkar-68	92,16	81,73	111,2	115,6
155	Ziroatkar-81	86,76	112,33	113,2	124,6
156	173/994	87,76	90,93	119,2	127,6
157	B557	108,96	115,33	115,2	125,6
158	BH-118	99,56	107,33	126,2	127,6
159	CIM-401	95,16	99,33	115,2	123,6
160	CIM-240	72,56	103,33	118,2	118,6
161	CIM-506	78,16	69,93	113,2	123,6
162	CIM-70	87,36	118,33	115,2	125,6
163	CRI5-134	99,36	114,33	119,2	125,6
164	CRI5-342	89,16	102,33	115,2	125,6
165	FH 142	78,76	87,33	119,2	127,6
166	Haridost	82,56	96,33	115,2	122,6
167	Malmal-MHN786	80,56	93,73	115,2	123,6
168	Marvi	102,16	114,33	115,2	127,6
169	Korina	79,76	72,33	112,2	124,6
170	MNH786	85,36	92,93	117,2	128,6
171	MNH-814	85,76	91,73	119,2	122,6
172	MNH-990	79,16	107,33	123,2	122,6
173	NIAB-111	85,96	105,73	119,2	124,6
174	NIAB-KIRN	84,36	105,33	115,2	125,6
175	NIA-UFAQ	93,56	106,33	117,2	127,6
176	AGDAŞ 3	84,16	101,33	118,2	127,6
177	Sadori	84,36	86,33	113,2	125,6
178	Shazbaz	87,96	88,73	118,2	126,6
179	Sindh-1	79,56	53,99	118,2	127,6
180	Sohni	97,56	76,33	119,2	128,6
181	VH 260	76,96	83,73	118,2	125,6
182	Aboriginal 79	70,16	61,33	115,2	122,6

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Bitki Boyu (cm)		İlk Koza Açma Gün Sayısı (gün)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
183	Acala Nakad	75,76	73,93	115,2	125,6
184	Alba Acala 70	82,76	89,53	126,2	125,6
185	Rantos	87,96	88,73	111,2	124,6
186	Samos	75,36	90,13	111,2	123,6
187	Frego Cluster	71,76	77,33	111,2	118,6
188	Giza 7	84,16	92,33	132,2	127,6
189	Nova	81,16	87,93	115,2	118,6
190	AzGR-11835	89,36	89,73	110,2	116,6
191	AzGR-11836	85,56	82,33	110,2	116,6
192	AzGR-11468	84,36	86,13	110,2	123,6
193	AzGR-11834	73,76	88,33	127,2	126,6
194	NIBGE-2	88,36	102,33	112,2	126,6
195	Ağdaş 7	87,76	82,73	116,2	127,6
196	Ağdaş 6	85,16	90,33	115,2	127,6
197	Ağdaş 17	83,96	76,93	113,2	129,6
198	AGC 208	84,56	76,08	127,2	129,6
199	AGC 85	72,56	78,93	129,2	118,6
200	AGC 375	82,36	79,93	119,2	127,6
	Gloria (Kontrol 1)	76,65	74,95	119,25	121,5
	SG125 (Kontrol 2)	69,95	62,85	116	121
	Flash (Kontrol 3)	74,6	66,65	118,5	121,5
	Ozbek105(Kontrol)	80,05	83,9	112,75	116
	Candia(Kontrol 5)	67,95	67,5	126,5	125
	Genel Ortalama	81,43	82,99	119,91	123,37
	Standart Ortalaması	73,84	71,17	118,6	121
	Hat Ortalaması	81,45	83,1	119,86	123,4
	En Yüksek Hat	113,32	138,33	140	132,6
	En Düşük Hat	53,08	49,93	109	111
	CV (%)	5,34	9,4	2,99	3,11
	LSD (0.05)	13,30**	23,71*	11,02*	Ö.D

4.2.3. İlk El Kütlü Oranı (%)

En önemli erkencilik kriteri olarak bilinen ilk el kütlü oranı bakımından pamuk genotiplerinin birinci ve ikinci ekim zamanındaki ortalamadeğerleri çizelge 4.4'de verilmiştir.

Birinci ekim zamanında en düşük (% 32,30) ilk el kütlü oranı (%), Deltapine 12; (Sıra no: 48), en yüksek (94,71) ilk el kütlü oranı (%) ise Ziroatkar-68 (Sıra no:154) genotipinde gözlenmiştir. En yüksek erkencilik oranına (88.3) sahip olan standart çeşit SG125'den, rakamsal olarak daha yüksek 17 adet genotipin denemede yer aldığı gözlemlenmiştir.

İkinci ekim zamanında genotipler incelendiğinde, ilk el kütlü oranlarının % 4,93 (Tex 1412, Sıra no:106) ile 92,97 (Acala Cluster) arasında değiştiği, denemenin genel ortalamasının % 66,67 olduğu görülmektedir. İlk el kütlü oranı bakımından standart çeşitler arasında ilk sırada yer alan Özbek 105 (% 80,99) çeşidinden daha yüksek değere sahip 35 adet hattın denemede yer aldığı belirlenmiştir.

Bu çalışmada hatların ilk el kütlü oranı ortalaması birinci ekim zamanında % 78,72 iken ikinci ekim zamanında %65,55 olduğu saptanmıştır. Yürütülen çalışmada ikinci ekim zamanında ilk koza açma gün sayısı, geç ekimden dolayı sıcaklığın düşüşüne paralel olarak gecikmektedir (Young vd., 1980; Gou, 1985). İlk koza açma gün sayısının gecikmesiyle birlikte ikinci ekim zamanında kozaların olgunlaşması da gecikmektedir. Bu sebepten dolayı ilk el kütlü oranı 2 ikinci ekim zamanında daha düşük bulunmuştur. Bu sonuç önceki çalışmalarla paralellik göstermektedir.

4.2.4. Bitkide Koza Sayısı (adet/bitki)

Çalışmada yer alan pamuk genotiplerinin 1. ve 2. Ekim zamanındaki ortalama bitkide koza sayısı (adet/bitki) değerleri Çizelge 4.4'de verilmiştir.

Koza sayısı bakımından genotipler arasında önemli farklılık olmamasına rağmen değerlerin 6,48 (AcalaMorell; Sıra no:35) ile 22,48 adet/bitki (Taşkent; Sıra no:97) arasında değiştiği görülmektedir. Kontrol çeşitlerden en yüksek koza sayısına sahip Özbek 105 (15,4 adet/bitki) çeşidinden 56 adet genotipin daha yüksek koza sayısına sahip oldukları Çizelge 4.4'den izlenebilmektedir. Genotiplerin ikinci ekim zamanında koza sayısı değerleri 3,78 ile 41,30 adet/bitki

arasında değişim göstermiştir. Viky (ES-20021; Sıra no:151) en düşük değeri (3,78 adet/bitki), MNH 493 (41,30 adet/bitki; Sıra no:140) genotipi ise en yüksek değeri göstermiş ve koza sayısı bakımından en yüksek değere sahip Özbek 105 (18,20 adet/bitki) standart çeşidinden 47 adet hattın daha üstün durumda olduğu belirlenmiştir.

İkinci ekim zamanında pamuk genotiplerinde ortalama koza sayısının % 31 oranında düştüğü saptanmıştır. Düşüş oranı bakımından pamuk genotipleri arasında farklılıklar gözlemlenmiştir. En yüksek düşüş oranı Taşkent (Sıra no; 97) iken en az düşüşün ise Tex 2700 (Sıra no;109) olduğu saptanmıştır.

Bu çalışmada birinci ekim zamanında pamuk genotiplerinde ortalama koza sayısı 13,22 adet/bitki iken, ikinci ekim zamanında pamuk genotiplerindeki ortalama koza sayısı 9,14 adet/bitki olarak ölçülmüştür.

Önceki çalışmalarda da belirtildiği gibi gece/gündüz (25/40) sıcaklık artışı durumunda genç koza ve tarak dökülmelerinin artmasından dolayı koza tutkunluğunun önemli derecede azaldığını bildirmişlerdir. Ayrıca araştırmacılar sıcaklık stresine maruz kalan pamuk bitkilerinde strese maruz kalmayanlara göre yaklaşık %70 daha düşük koza tutkunluğunun gerçekleştirdiğini bulmuşlardır (Reddy vd., 1996; Hassan vd., 2000; Zhao vd., 2005).

Mayoz bölünmeden sonra mikrospor ana hücrelerinin oluşum sürecinin yüksek sıcaklığa karşı hassas olduğunu ayrıca yüksek sıcaklığın polen canlılığını ve döllemenin azalmasına neden olduğunu ve bu etkinin çiçeklenmeden yaklaşık 2 hafta öncesinde etki etmeye başladığını bildirmişlerdir.(Dupuis ve Dumas, 1990; Oosterhuis, 1999). Bu çalışmada da ikinci ekim zamanında koza sayısında önemli bir düşüş gözlenmiştir. Bunun nedeni ise birinci ekim zamanında çiçeklenmeden önceki 2 haftada sıcaklığın yaklaşık 34 °C iken, ikinci ekim zamanında sıcaklığın yaklaşık 40 °C olmasıdır.

Çizelge 4.4. Genetik stok materyalin 1. ve 2. ekim zamanında ilk el kütlü oranı (%) ve bitkide koza sayısı (adet/bitki) bakımından ortalama değerleri

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Erkencilik Oranı (%)		Bitkide Koza Sayısı (adet/bitki)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
1	TAM 01 E 22	89,67	63,77	11,88	8,63
2	TAM 04 WB 33S	84,66	74,1	10,08	6,92
3	TAM 87-G3-27	67,35	78,94	14,08	11,79
4	TAM 94 L 25	87,42	70,1	11,68	10,61
5	TAM A 106-16 ELS	91,54	64,02	11,48	11,10
6	TAM 139-17 ELS	73,93	67,87	8,68	5,80
7	TAM B147-21-ELS	86,19	71,23	12,98	7,08
8	TAM B182-33-ELS	72,21	58,54	19,68	10,03
9	TAM C147-42-ELS	82,67	73,89	12,68	11,48
10	TAM C 155-22 ELS	86,28	59,44	12,68	7,57
11	TAM C66-16- ELS	72,89	80,73	10,88	8,83
12	TAM C66-26-ELS	79,93	41,13	10,88	5,49
13	TAM C66-266- ELS	80,75	64,09	15,68	10,22
14	Acala-1064	72,16	53,97	16,08	9,57
15	Acala 1-13-3-1	77,68	72,65	10,68	7,37
16	Acala 1517C	75,37	91,07	10,28	9,05
17	Acala 1517 D	79,46	64,43	10,08	7,69
18	Acala 1517 SR2 –vert	82,47	63,04	14,68	9,17
19	Tropikal 225	77,61	47,46	10,88	5,86
20	Acala 1517-70	74,42	80,57	10,88	5,91
21	Acala 1517-91	78,03	81,48	11,08	5,98
22	Acala 29	75,67	92,47	11,68	9,38
23	Acala 3080	85,23	67,52	11,28	8,06
24	Acala 32	73,83	54,5	15,08	5,74
25	Acala 44	77,5	57,37	10,28	6,96
26	Acala-44-WR	68,94	61,52	12,48	9,56
27	Acala 442	77,24	80,13	7,68	4,28

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Erkencilik Oranı (%)		Bitkide Koza Sayısı (adet/bitki)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
28	Acala 4-42	84,35	73,31	11,68	8,46
29	Acala 51	79,61	65,37	9,48	7,15
30	Acala 8	77,95	81,73	11,28	8,45
31	Acala Cluster	84,31	92,97	13,08	9,06
32	Acala Glandless	74,1	56,91	9,68	7,36
33	Acala Harper	81,22	44,35	10,08	5,56
34	AcalaMexicanLindless	76,17	46,89	12,48	5,50
35	Acala Morell	79,42	61,86	6,48	5,04
36	Acala N 28-5	79,01	51,17	13,28	7,24
37	Acala Nunn's	72,55	24,11	11,68	8,23
38	Acala Okra	82,91	43,49	9,28	8,15
39	Acala Okra VA2-4	75,25	67,15	10,08	5,47
40	AcalaShafter Station	81,37	53,97	12,28	8,28
41	Acala SJI	53,6	39,48	11,28	3,61
42	Acala SS-2280	81,71	68,84	9,28	5,33
43	Acala Tex	65,89	64,4	7,28	7,00
44	Acala Young's	77,78	54,83	7,48	6,00
45	Acala 55-5	84,24	75,64	10,68	7,52
46	Aden	80,11	37,1	7,88	4,06
47	Auborn 56	81,87	47,26	11,28	7,25
48	Deltapine 12	32,31	10	10,88	1,27
49	Crumpled	42,14	27,31	8,28	4,08
50	Brown Egyptian	70,34	38,46	9,88	4,59
51	Deltapine 120	84,96	74,12	13,68	3,54
52	Deltapine 14	82,03	72,87	13,48	9,17
53	Deltapine 15	81,06	80,79	18,88	8,39
54	Deltapine 15A	78,95	57,83	18,48	6,81
55	Deltapine 25	80,86	68,41	20,68	8,49
56	Deltapine 26	85,36	63,64	16,88	8,77
57	Deltapine 41	83,32	69,43	12,68	12,50
58	Deltapine 45 Vert	87,36	65,71	10,68	7,21

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Erkencilik Oranı (%)		Bitkide Koza Sayısı (adet/bitki)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
59	Deltapine 50	91,5	67,25	12,28	8,59
60	Deltapine 61	83,9	75,14	12,28	11,56
61	Deltapine 62	80,08	73,77	14,48	8,10
62	Deltapine 714 GN	85,3	73,44	11,68	8,80
63	Deltapine 80	87,11	51,1	10,48	4,69
64	Deltapine 905	88,16	69,76	11,88	6,96
65	Deltapine SR-4	84,16	67,9	12,28	8,00
66	Deltapine SR-5	85	74,16	11,08	7,85
67	Deltapine Staple	90,39	73,38	13,08	10,55
68	Dpl-5540-85subokra	81,61	67,48	13,48	10,51
69	Earlipima	59,24	62,33	19,48	7,84
70	Giza 45	58,49	17,39	22,08	2,58
71	Giza 59	59,23	19,89	16,28	3,62
72	TAMCOT SPHİNX	86,6	84,06	15,08	11,92
73	Giza 83	44,62	9,09	19,08	1,56
74	Hopicala Vert	75,61	71,78	13,08	8,49
75	AzGR-7711	89,34	67,37	17,48	9,32
76	Karnak 55	61,61	22,01	21,68	4,22
77	New MexicanAcala	67,07	58,07	15,68	9,74
78	Stoneville 014	88,85	86,09	14,88	11,86
79	Mex 122	76,84	63,51	14,08	8,75
80	Mex 123	85,72	90,74	19,08	13,23
81	Mex 68	75,46	65,39	17,48	6,66
82	Mex 106	80,54	54,55	14,28	7,08
83	Mex 102	81,38	49,88	17,08	5,98
84	Stoneville 213	85,05	78,91	20,28	8,03
85	Stoneville 256	79,29	66,34	16,68	8,48
86	Stoneville 256-315	86,64	69,84	17,28	10,60
87	Stoneville 2B	82,07	85,73	14,88	11,81
88	Stoneville 3	81,31	68,34	13,88	7,78
89	Stoneville-3202	82,79	72,1	13,48	12,68

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Erkencilik Oranı (%)		Bitkide Koza Sayısı (adet/bitki)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
90	Stoneville 508	77,56	46,07	16,28	7,64
91	Stoneville 5A	89,6	49,03	16,68	6,78
92	Stoneville 618 BBR	83,69	41,6	16,08	3,65
93	Stoneville 62	86,95	79,23	14,28	11,23
94	Stoneville 731 N	82,79	52,06	14,08	7,07
95	Stoneville 108 SR	73,3	50,17	18,28	7,42
96	Stoneville 504	77,3	33,15	13,68	4,17
97	Taşkent	43,92	11,03	22,48	2,91
98	Tadla 25	50,41	43,08	15,48	8,52
99	Tex 1152	69,27	65,67	13,48	11,41
100	Tex 1216	86,97	56,56	16,08	9,15
101	Tex 2167	90,39	59,81	7,8	7,60
102	Tex 843	82,91	67,23	9,4	6,79
103	Tex 844	79,89	48,6	10	6,17
104	Tex 1389	54,59	18,13	16,8	3,54
105	Tex 1412	59	4,93	12	0,88
106	Tex 1416	57,62	17,26	15,2	2,54
107	Tex 2382	88,35	77,72	11	8,01
108	Tex 2383	85,57	67,38	10,4	8,56
109	Tex 2700	77,03	55,15	11,6	11,53
110	Acala	85,07	64,41	7	5,73
111	Africa E5 (20025)	86,8	67,94	14	7,68
112	Agala Sindou	83,47	80,73	14,8	10,90
113	Arrota-129	79,89	70,94	15,8	8,58
114	Avesto	77,4	73,22	11,8	9,15
115	Bulgar 6396	80,13	72,88	11,4	10,13
116	Bulgar 73	74,44	68,01	7,4	5,92
117	Campu	84,7	65,68	10,6	10,31
118	Carolina Queen	84,43	71,55	8,4	6,51
119	Cascot L7	82,48	63,6	10,4	9,09
120	Darmi	84,59	76,54	9,4	8,04

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Erkencilik Oranı (%)		Bitkide Koza Sayısı (adet/bitki)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
121	Deltapine 20	88,07	58,56	8,8	6,38
122	Deltapine 50	85,91	67,58	10,2	7,37
123	Deltapine 565	77,15	72,66	9	7,77
124	Deltapine-5816	76,72	74,5	8,6	6,63
125	Europa	82,33	56	13,8	11,93
126	Eva	84,49	70,43	11,2	7,40
127	Fibermax 819	68,96	63,24	11,6	8,28
128	Fibermax 832	61,42	49,87	10	7,13
129	Giza 70	84,08	42,15	8,6	7,48
130	Giza 75	67,72	17,29	20,8	2,20
131	Helius	90,41	71,51	8,2	7,37
132	Tonia	55,34	69,28	14	10,46
133	Ligur	89,4	75,08	10	8,63
134	Mehigon	91,31	89,34	14	9,92
135	NIAB 111	87,62	87,27	15,2	11,08
136	NIAB 777	74,64	76,63	19,4	14,02
137	NIAB 78	85,74	84,4	21	17,47
138	NIAB 846	71,9	85,91	17,2	13,14
139	NIAB 874	75,63	81,95	18,4	12,70
140	MNH 493	83,76	84,26	18,8	17,95
141	Penta	76,65	81,69	15,2	12,66
142	Sivon	81,93	74,66	14,2	8,88
143	Sarbon	91,25	87,31	12,4	10,91
144	Stonoville 474	80,08	66,7	12,4	9,54
145	Stonoville 506	89,41	61,69	12,6	7,22
146	AZGR-11839	92,94	77,6	13,8	12,18
147	Sugdiyön-2	89,11	72,85	16,2	14,21
148	Sure Grow-125	85,67	78,21	9	8,06
149	Ujchi 2 Uzbek	88,57	85,1	11,2	10,81
150	AzGR-3775	90,64	80,38	12	10,37
151	Viky (ES-20021	83,61	81,73	11,04	8,81

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Erkencilik Oranı (%)		Bitkide Koza Sayısı (adet/bitki)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
152	Zeta 2	76,15	79,37	13,64	8,24
153	Ziroatkar-64	86,62	75,58	14,64	8,45
154	Ziroatkar-68	94,71	84,97	17,24	7,12
155	Ziroatkar-81	84,81	72,48	15,84	10,42
156	173/994	82,83	76,83	15,44	11,66
157	B557	73,37	79,94	21,04	18,69
158	BH-118	68	81,76	19,04	15,52
159	CIM-401	68,95	81,9	13,44	8,01
160	CIM-240	81,23	82,78	12,24	10,25
161	CIM-506	88,15	84,8	13,84	8,12
162	CIM-70	71,1	68,96	13,44	13,10
163	CRI5-134	68,76	85,36	17,84	16,22
164	CRI5-342	76,87	76,21	17,04	15,24
165	FH 142	84,31	75,35	15,04	14,15
166	Haridost	76,08	77,32	15,64	15,29
167	Malmal-MHN-786	81,35	73,54	14,84	13,97
168	Marvi	67,12	80,56	18,64	18,53
169	Korina	87,78	79,36	11,64	7,13
170	MNH786	82,42	65,01	13,24	11,56
171	MNH-814	80,59	79,03	14,04	13,83
172	MNH-990	80,46	83,72	13,64	13,40
173	NIAB-111	84,53	72,63	13,64	13,44
174	NIAB-KIRN	82,67	81,56	14,44	13,87
175	NIA-UFAQ	70,8	81,73	10,64	10,62
176	AGDAŞ 3	73,01	78,16	11,44	10,94
177	Sadori	77,76	79,4	18,64	18,26
178	Shazbaz	71,1	62,85	13,84	12,93
179	Sindh-1	68,76	89,5	16,64	4,75
180	Sohni	70,58	74,17	19,24	8,14
181	VH 260	80,45	81,93	14,04	12,44
182	Aboriginal 79	84,89	75,66	10,24	6,19

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Erkencilik Oranı (%)		Bitkide Koza Sayısı (adet/bitki)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
183	Acala Nakad	82,26	78,55	12,24	8,00
184	Alba Acala 70	63,18	71,17	10,44	10,25
185	Rantos	82,39	78,47	18,44	13,48
186	Samos	79,82	82,29	18,44	14,14
187	Frego Cluster	84,19	78,02	15,64	12,31
188	Giza 7	61,06	68,94	20,64	11,84
189	Nova	86,17	86,4	16,84	16,74
190	AzGR-11835	89,6	83,21	15,64	10,47
191	AzGR-11836	91,42	80,67	13,44	11,12
192	AzGR-11468	86,99	81,11	12,64	12,17
193	AzGR-11834	68,52	78,6	16,44	15,72
194	NIBGE-2	81,68	78,68	12,44	11,80
195	Ağdaş 7	79,99	81,35	14,04	10,07
196	Ağdaş 6	80,45	73,48	15,84	8,95
197	Ağdaş 17	81,89	68,77	8,44	8,25
198	AGC 208	77,84	76,52	10,24	9,95
199	AGC 85	78,75	79,95	9,04	8,30
200	AGC 375	66,51	65,16	13,44	7,94
	Gloria (Kontrol 1)	78,77	67,47	13,6	13
	SG125 (Kontrol 2)	89,3	65,33	10,9	10,5
	Flash (Kontrol 3)	86,29	71,44	13,5	12,05
	Ozbek105 (Kontrol 4)	88,57	80,99	15,4	18,2
	Candia (Kontrol 5)	78,78	50,9	11,8	11,15
	Genel Ortalama	78,74	66,67	13,43	15,78
	Standart Ortalaması	84,34	67,23	13,04	12,98
	Hat Ortalaması	78,72	65,55	13,22	9,13
	En Yüksek Hat	94,71	92,97	22,48	41,3
	En Düşük Hat	32,3	34,46	6,48	3,78
	CV (%)	3,66	31,66	19,85	21,1
	LSD (0.05)	8,89**	Ö.D	Ö.D	10.11*

4.2.5. Koza Kütlü Ağırlığı (gr)

Çalışmada yer alan pamuk genotiplerinin 1. ve 2. Ekim zamanındaki ortalama bitkide koza sayısı (adet/bitki) değerleri Çizelge 4.5’de verilmiştir.

Koza kütlü ağırlığı özelliği bakımından birinci ekim zamanında pamuk genotipleri arasında önemli farklılıklar belirlenmiştir. İncelenen özellik bakımından 1,62 gr (AcalaNunn’s; Sıra no:37) ile 5,54 gr (Tex 844; Sıra no:103) arasında değişen değerler elde edilmiştir. Kontrol çeşitler arasında en yüksek (4.64 gr) koza kütlü ağırlığı Gloria çeşidinde tespit edilmiştir. Söz konusu özellik bakımından 80 adet hat rakamsal olarak daha yüksek değerler vermiştir.

İkinci ekim zamanında, Acala 55-5 (Sıra no:45) 6,24 gr değeri ile ilk; AcalaNunn’s (Sıra no: 37) 1,50 gr ile son sırada yer almıştır. Kontrol çeşitlerden Özbek 105 çeşidinin en yüksek koza ağırlığına sahip olduğu gözlemlenmiştir. Pamuk genotipleri arasında sekiz adet genotipin en yüksek kontrol çeşitten daha yüksek koza ağırlığına sahip olduğu bulunmuştur.

Birinci ekim zamanında pamuk genotiplerinin ortalama koza kütlü ağırlığı 4,34 gr iken, ikinci ekim zamanında pamuk genotipleri ortalama koza kütlü ağırlığı 4,13 gr olarak ölçülmüştür.

Kozalar yüksek sıcaklıklara karşı, çiçeklenme pik noktası ve sonraki iki haftalık koza devresinde duyarlıdır. Mevsim sıcaklığından daha düşük sıcaklıklar, kısır tohum sayısını artırmakta; koza ağırlığı ve tohum sayısını düşürmektedir. Bu çalışmada önceki çalışmalara paralel olarak 2. Ekim zamanında çiçeklenmenin pik döneminden önceki 2 haftada sıcaklığın yaklaşık 40 °C olmasından dolayı koza kütlü ağırlığında düşüş meydana gelmiştir. Bunun nedeni ise yüksek sıcaklıkta artan respirasyon daha çok karbonhidratların kullanılmasına yol açmakta ve bitki gelişimini olumsuz yönde etkilemektedir. Yüksek sıcaklıklarda ortaya çıkan yüksek respirasyondan dolayı karbonhidrat ve enerjinin harcanması silkmeye yol açmaktadır. Çiçeklenme dönemindeki yüksek sıcaklıklar lüledeki tohum sayısını düşürdüğünü ve sonuç olarak; çiçeklenme dönemi gecikmekte, olgunlaşmamış organların dökülmesinden dolayı generatif organlarda (tomurcuk, çiçek, tarak) kuru madde birikimini düşürdüğü ve bundan dolayı koza sayısı ve ağırlığının azaldığını daha önceki çalışmalarda bildirmişlerdir (Hong vd., 1984; Zeiher vd., 1995).

4.2.6. Çırcır Randımanı (%)

Çalışmada metaryal olarak yer alan 200 adet pamuk genotiplerinin birinci ve ikinci ekim zamanındaki ortalama çırcır randımanı değerleri (%) Çizelge 4.5’de verilmiştir.

Denemede yer alan genotiplerin birinci ekim zamanındaki çırcır randımanı değerleri % 23,98 (Acala N 28-5, Sıra no:36) ile % 69,63 (Tadla 25, Sıra no:98) arasında değişim göstermiştir. En yüksek değerlerin Tadla 25 (% 69,63; Sıra no:98), Mex 102 (% 67,74; Sıra no:83), Deltapine 905 (% 55,79; Sıra no:64), MNH-814 (% 47,00; Sıra no:171), MNH-990 (% 46,99; Sıra no:172) ve FH 142 (% 46,81; Sıra no:165) genotiplerinde gözlemlenmiştir. Tadla 25 (69,63, Sıra no:98), Mex 102 (67,74, Sıra no: 83) ve Deltapine 905 (55,79, Sıra no: 64), en yüksek kontrol çeşit olan Candia’dan (46,44) istatistiki olarak daha yüksek çırcır randımanına sahip olduğu gözlemlenmiştir.

İkinci ekim zamanında ise çırcır randımanı değerleri % 10,26 (Karnak 55, Sıra no:76) ile % 42,16 (FH 142, Sıra no:165) arasında değişmiştir. Söz konusu özellik bakımından kontrol çeşitle arasında Candia % 39,6 değeri ile ilk sırada yer almış ve yedi adet pamuk genotipinin çırcır randımanının Candia’dan daha yüksek olduğu saptanmıştır.

Bu çalışmada birinci ekim zamanında pamuk genotipleri ortalama çırcır randımanı % 38,9 iken, ikinci ekim zamanında pamuk genotiplerinin ortalama çırcır randımanı % 33,14 olarak ölçülmüştür.

Çizelge 4.5. Genetik stok materyalin 1. ve 2. ekim zamanında koza kütlü ağırlığı (gr) ve çırcır randımanı (%) bakımından ortalama değerleri

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Koza Kütlü Ağırlığı (g)		Çırcır Randımanı (%)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
1	TAM 01 E 22	3,49	4,28	40,54	33,08
2	TAM 04 WB 33S	3,59	3,92	37,61	34,2
3	TAM 87-G3-27	4,89	4,63	44,17	38,35
4	TAM 94 L 25	4,72	3,76	40,6	36,79
5	TAM A 106-16 ELS	5,03	4,15	39,4	33,92
6	TAM 139-17 ELS	3,32	4	32,77	30,59

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Koza Kütlü Ağırlığı (g)		Çırcır Randımanı (%)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
7	TAM B147-21-ELS	3,81	4,55	37,72	31,15
8	TAM B182-33-ELS	4,4	4,64	39,74	34,53
9	TAM C147-42-ELS	4,9	5,59	36,26	34,15
10	TAM C 155-22 ELS	4,64	5,2	38,94	29,26
11	TAM C66-16- ELS	5	4,34	39,88	30,44
12	TAM C66-26-ELS	4,09	3,5	39,79	30,11
13	TAM C66-266- ELS	4,23	5,59	35,13	32
14	Acala-1064	3,73	3,46	37,27	32,23
15	Acala 1-13-3-1	4,93	4,79	39,59	36,03
16	Acala 1517C	5,14	4,94	35,99	30,74
17	Acala 1517 D	4,59	4,54	34,68	31,23
18	Acala 1517 SR2 – vert	4,65	4,91	37,37	33,56
19	Tropikal 225	4,89	4,3	36,77	36,56
20	Acala 1517-70	4,68	5,29	38,65	33,57
21	Acala 1517-91	4,53	4,09	42,05	36,73
22	Acala 29	5,11	4,18	37,68	34,61
23	Acala 3080	5,47	3,48	38,72	34,49
24	Acala 32	4,32	5,61	38,55	32,11
25	Acala 44	3,91	3,54	36,36	31,51
26	Acala-44-WR	4,5	4,75	37,55	33,36
27	Acala 442	4,41	5,87	36,14	33,42
28	Acala 4-42	4,67	5,11	40,38	33,95
29	Acala 51	4,6	5,41	36,19	31,19
30	Acala 8	4,12	4,39	34,52	31,78
31	Acala Cluster	4,24	4,34	40,76	36,05
32	Acala Glandless	4,73	5,09	37,63	33,01
33	Acala Harper	4,53	4,74	34,83	29,28
34	AcalaMexicanLindl ess	4,82	5,16	38,64	33,52
35	Acala Morell	5,31	4,06	36,03	35,59
36	Acala N 28-5	4,22	4,76	38,45	33,92

37	Acala Nunn's	1,62	1,5	23,98	18,91
38	Acala Okra	3,72	4,52	39,11	35,85
39	Acala Okra VA2-4	3,79	4,63	34,24	29,37
40	AcalaShafter Station	4,29	5,25	42,24	35,46
41	Acala SJ1	4,44	3,9	36,68	34,28
42	Acala SS-2280	3,63	4,59	38,81	36,23
43	Acala Tex	4,62	5,07	36,31	33,82
44	Acala Young's	4,11	6,03	34,72	31,45
45	Acala 55-5	4,57	6,24	42,37	36,96
46	Aden	4,24	4,94	35,32	34,99
47	Auborn 56	4,77	4,86	39,26	33,27
48	Deltapine 12	2,3	4	28,44	38,11
49	Crumpled	3,18	2,66	34,8	19,82
50	Brown Egyptian	3,8	4,78	40,25	35,76
51	Deltapine 120	4,2	4,15	41,74	37,07
52	Deltapine 14	3,76	3,74	42,94	37,29
53	Deltapine 15	4,82	3,96	41,12	38,62
54	Deltapine 15A	5,23	5,37	43,48	35,97
55	Deltapine 25	4,94	5,08	41,07	33,14
56	Deltapine 26	5,02	4,03	42,21	31,88
57	Deltapine 41	3,84	3,71	45,05	38,64
58	Deltapine 45 Vert	5,36	3,91	38,2	33,81
59	Deltapine 50	4,59	4,11	40,27	31,95
60	Deltapine 61	4,63	4,01	33,37	30,81
61	Deltapine 62	4,87	4,55	38,62	30,01
62	Deltapine 714 GN	4,46	4,49	38,81	33,75
63	Deltapine 80	4,8	5,08	41,55	35,93
64	Deltapine 905	4,13	4,14	55,79	35,55
65	Deltapine SR-4	4,52	5,09	39,74	34,79
66	Deltapine SR-5	4,66	4,12	41,34	36,4
67	Deltapine Staple	4,3	3,65	39,61	33,71
68	Dpl-5540-85subokra	4,77	4,97	40,38	31,64
69	Earlipima	3,9	5,49	33,14	31,49
70	Giza 45	2,47	3,44	31,8	10,38
71	Giza 59	2,53	4,06	29,66	10,43

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Koza Kütlü Ağırlığı (g)		Çırcır Randımanı (%)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
72	TAMCOT SPHİNX	3,97	4,17	37,37	34,71
73	Giza 83	2,45	4,73	35,59	35,88
74	Hopicala Vert	4,45	3,79	37,46	18,63
75	AzGR-7711	3,67	4,94	40,25	31,53
76	Karnak 55	2,45	2,38	31,37	10,26
77	New MexicanAcala	4,45	4,79	36,37	31,36
78	Stoneville 014	4,19	4,22	38,35	33,71
79	Mex 122	4,94	4,88	34,81	31,11
80	Mex 123	3,77	4,42	34,99	30,8
81	Mex 68	5,1	4,43	40,64	32,97
82	Mex 106	4,65	5,16	36,35	29,82
83	Mex 102	3,08	4,82	67,74	33,75
84	Stoneville 213	4,9	4,44	41,5	34,32
85	Stoneville 256	4,8	3,81	40,46	32,75
86	Stoneville 256-315	3,74	4,22	35,79	32,9
87	Stoneville 2B	4,69	4,96	38,45	32,92
88	Stoneville 3	4,8	4,54	37,25	32,47
89	Stoneville-3202	4,54	4,3	39,05	35,17
90	Stoneville 508	5,26	4,99	40,29	35,61
91	Stoneville 5A	4,85	4,49	38,86	32,86
92	Stoneville 618 BBR	4,42	4,04	43,97	31,71
93	Stoneville 62	4,72	5,03	40,6	34,2
94	Stoneville 731 N	4,7	4,39	40,31	28,72
95	Stoneville 108 SR	4,3	5,66	38,83	33,54
96	Stoneville 504	3,99	4,04	40,57	32,55
97	Taşkent	2,72	2,35	33,56	16,76
98	Tadla 25	2,71	4,86	69,63	33,59
99	Tex 1152	3,33	3,92	35,35	30,67
100	Tex 1216	5,1	5,11	39,59	32,57
101	Tex 2167	5,21	3,68	37,94	37,63
102	Tex 843	5,07	3,33	38,56	36,13
103	Tex 844	5,54	4,21	34,73	31,07

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Koza Kütlü Ağırlığı (g)		Çırcır Randımanı (%)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
104	Tex 1389	2,62	2,2	32,35	26,83
105	Tex 1412	2,93	2,35	33,7	25,32
106	Tex 1416	2,9	3,86	31,63	30,63
107	Tex 2382	4,04	4,08	33,25	30,68
108	Tex 2383	4,76	3,55	37,43	32,06
109	Tex 2700	4,71	4,47	33,41	30,51
110	Acala	4,99	3,75	39,95	37,41
111	Africa E5 (20025)	4,91	4,14	43,06	39,05
112	Agala Sindou	4,13	3,69	37,81	37,91
113	Arrota-129	4,26	4,16	40,08	34,04
114	Avesto	4,26	4,09	33,9	30,15
115	Bulgar 6396	4,16	3,74	38,57	33,59
116	Bulgar 73	4,09	3,28	31,37	28,87
117	Campu	4,31	4,25	41,49	37,72
118	Carolina Queen	4,95	3,76	42,12	34,77
119	Cascot L7	3,99	3,55	41,52	35,2
120	Darmi	4,22	3,42	33,99	33,25
121	Deltapine 20	4,12	3,77	41,31	33,41
122	Deltapine 50	4,08	3,36	41,89	36,92
123	Deltapine 565	5,24	4,17	39,36	32,46
124	Deltapine-5816	4,82	1,56	39,98	33,59
125	Europa	4,92	4,21	39,83	37,39
126	Eva	4,68	4,03	38,82	35,24
127	Fibermax 819	4,38	4,8	42,74	35,31
128	Fibermax 832	4,51	3,68	38,13	32
129	Giza 70	2,34	3,53	39,1	21,09
130	Giza 75	3,61	3,25	31,04	20
131	Helius	4,07	3,44	36,74	34,78
132	Tonia	4,16	4,5	39,94	33,9
133	Ligur	4,26	3,23	41,1	36,38
134	Mehigon	4,34	4,89	39,19	33,41
135	NIAB 111	4,6	3,9	42,36	34,67

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Koza Kütlü Ağırlığı (g)		Çırcır Randımanı (%)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
136	NIAB 777	3,99	4,28	44,39	36,96
137	NIAB 78	4,73	3,69	41,95	36
138	NIAB 846	4,66	4,52	39,71	33,89
139	NIAB 874	4,46	3,77	38,62	34,79
140	MNH 493	4,75	4,5	44,46	38,64
141	Penta	4,97	3,83	39,95	32,55
142	Sivon	4,85	4,52	41,57	30,92
143	Sarbon	5,12	4,71	38,59	32,15
144	Stonoville 474	4,38	4,14	43,99	34,22
145	Stonoville 506	4,37	3,6	38,24	33,9
146	AZGR-11839	4,25	3,8	34,69	32
147	Sugdiyön-2	4,91	4,44	38,1	32,28
148	Sure Grow-125	4,03	3,29	44,44	33,82
149	Ujchi 2 Uzbek	4,03	3,62	37,02	30,91
150	AzGR-3775	4,69	4,37	36,51	34,47
151	Viky (ES-20021	3,84	2,62	43,37	37,67
152	Zeta 2	5,05	3,31	39,1	36,69
153	Ziroatkar-64	4,66	4,93	38,78	33,58
154	Ziroatkar-68	4,73	3,83	35,75	35,49
155	Ziroatkar-81	4,41	3,02	39,6	35,22
156	173/994	4,53	4,73	43,58	21,74
157	B557	5,39	3,57	38,31	35,95
158	BH-118	3,6	4,02	42,53	38,59
159	CIM-401	4,75	4,54	39,21	34,07
160	CIM-240	4,39	3,47	41,86	38,43
161	CIM-506	3,85	3,07	40,38	40,12
162	CIM-70	4,18	4,4	34,05	32,93
163	CRI5-134	4,7	2,81	30,96	32,09
164	CRI5-342	3,28	3,61	34,85	31,85
165	FH 142	4,13	3,77	46,81	42,16
166	Haridost	4,89	3,73	40,58	40,19
167	Malmal-MHN-786	4,18	3,43	44,72	36,71

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Koza Kütlü Ağırlığı (g)		Çırcır Randımanı (%)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
168	Marvi	4,79	3,95	41,41	33,36
169	Korina	4,07	3,58	38,13	32,97
170	MNH786	4,97	4,62	41,68	40,07
171	MNH-814	4,65	4,29	47	40,88
172	MNH-990	4,46	3,25	46,99	40,51
173	NIAB-111	4,19	3,64	41,79	35,7
174	NIAB-KIRN	4,08	3,22	45,19	39,37
175	NIA-UFAQ	4,38	3,59	35,72	33,47
176	AGDAŞ 3	4,01	3,38	37	33,19
177	Sadori	4,04	3,55	40,12	35,99
178	Shazbaz	4,87	3,18	44,17	41,38
179	Sindh-1	4,27	2,85	41,9	31,39
180	Sohni	4,23	3,62	38,17	35,54
181	VH 260	4,22	2,04	45,3	37,39
182	Aboriginal 79	4,38	3,1	44,93	38,01
183	Acala Nakad	4,71	2,57	40,07	36,54
184	Alba Acala 70	4,68	4,12	37,82	34,24
185	Rantos	4,23	3,2	41,34	36,24
186	Samos	4,89	3,48	38,6	36,1
187	Frego Cluster	4,29	3,88	36,97	34,49
188	Giza 7	2,78	1,89	30,57	26,19
189	Nova	4,3	3,35	42,79	36,57
190	AzGR-11835	4,66	3,9	37,4	34,23
191	AzGR-11836	4,02	3,68	37,67	35,68
192	AzGR-11468	4,03	3,12	37,27	36,22
193	AzGR-11834	3,06	1,97	31,92	25,5
194	NIBGE-2	4,81	4,11	40	34,54
195	Ağdaş 7	4,8	4,72	39,64	37,04
196	Ağdaş 6	4,81	3,12	39,05	33,87
197	Ağdaş 17	5,07	3,78	39,81	33,8
198	AGC 208	4,67	4,71	42,02	32,35
199	AGC 85	4,96	3,64	41,25	36,1
200	AGC 375	5,03	3,82	41,78	37,46
	Gloria (Kontrol 1)	4,64	4,62	44,58	37,06

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Koza Kütlü Ağırlığı (g)		Çırcır Randımanı (%)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
	SG125 (Kontrol 2)	4,11	3,36	42,62	36,17
	Flash (Kontrol 3)	4,18	3,58	43,97	37,7
	Ozbek105 (Kontrol 4)	4,83	4,56	39,58	35,81
	Candia (Kontrol 5)	4,51	5,46	46,44	39,57
	Genel Ortalama	4,33	4,08	39,15	33,36
	Standart Ortalaması	4,45	4,31	43,44	37,26
	Hat Ortalaması	4,34	4,13	38,9	33,14
	En Yüksek Hat	5,54	6,24	69,63	42,16
	En Düşük Hat	1,62	1,5	23,97	10,26
	CV (%)	7,37	17,11	2,25	5,35
	LSD (0.05)	0,99**	Ö.D	2,73**	5,51**

4.2.7. Kütlü Pamuk Verimi (kg/da)

Çalışmada yer alan pamuk genotiplerinin 1. ve 2. Ekim zamanındaki ortalama kütlü pamuk verimi (kg/da) Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Yapılan analizler sonucunda kütlü pamuk verimi bakımından birinci ekim zamanında genotipler arasında % 1 önem düzeyinde istatistiksel farklılıkların bulunduğu, denemenin genel ortalamasının 328,23 kg/da olduğu görülmektedir. Genotiplerin kütlü pamuk verimi değerlerinin 96,97 kg/da ile 591,19 kg/da arasında değiştiği, en yüksek değerlerin B557 (591,19 kg/da; Sıra no:157) genotipinden elde edildiği ve genotipler arasındaki farklılığın önemli olduğu saptanmıştır. En yüksek verim değerine sahip pamuk genotipini (B557), Marvi (571,76 kg/da; Sıra no:168), Sohni (561,04 kg/da; Sıra no:180), Tonia (548,49 kg/da; Sıra no:132), Sadori (527,54 kg/da; Sıra no:177), Campu (506,42 kg/da; Sıra no:117) ve NIAB-KIRN (500,29 kg/da; Sıra no:174) genotiplerinin takip ettiği gözlemlenmiştir (Çizelge 4.6). Kontrol olarak kullanılan çeşitler arasında en yüksek standart olan Özbek 105 çeşidinden (471,43 kg/da) daha yüksek kütlü pamuk verimine sahip 9 adet genotipin denemede yer aldığı belirlenmiştir.

Kütlü pamuk verimi ikinci ekim zamanında ise 34,46 (Acala 3080, Sıra no:23) ile 331,61 kg/da (Haridost, Sıra no: 166) arasında değişim göstermiş ve denemenin

genel ortalamasının 116,79 kg/da olduğu belirlenmiştir. Haridost genotipini, MNH-814 (299,27; Sıra no: 171), MNH-990 (269,96; Sıra no: 172, CIM-240 (264,69,Sıra no: 160), MNH-786 (235,37, Sıra no: 170), genotipleri izlemiştir (Çizelge 4.6). Denemede yer alan pamuk genotipleri arasında 10 adet genotipin en yüksek verim değerine sahip olan (209,4 kg/da) Özbek 105 kontrol çeşidinden daha yüksek verim değerlerine ulaştığı gözlenmiştir.

Bu çalışmada birinci ekim zamanında pamuk genotipleri ortalama kütlü pamuk verimi 328,48 kg/da iken ikinci ekim zamanında pamuk genotipleri pamuk genotipleri ortalama kütlü pamuk verimi 106,3 kg/da olarak ölçülmüştür. İkinci ekim zamanında pamuk genotiplerinin kütlü pamuk veriminde 2. Ekim zamanında yaklaşık % 35.5'lik bir azalma tespit edilmiştir. En yüksek düşüş Sohni (sıra no; 180); en az düşüşün ise TAM 139-17 ELS (sıra no; 6) olduğu saptanmıştır. Bu düşüşün nedeni ise 2. Ekim zamanında çiçeklenmeden önceki 2 haftada ortalama sıcaklığın yaklaşık 40 °C olması ve bunun sonucunda önceki çalışmalar ışığında, mayoz bölünmeden sonra mikrospor ana hücrelerinin oluşum sürecinin yüksek sıcaklığa karşı hassas olması ayrıca yüksek sıcaklığın polen canlılığını ve döllemenin azalmasına neden olmasından dolayı koza sayısının düşmesi; aynı zamanda kozadaki kuru madde birikiminin azalmasından dolayı silkmelerin artması ve koza kütlü ağırlığının düşmesidir (Dupuis ve Dumas, 1990; Oosterhuis, 1999; Hong vd., 1984; Zeiher vd., 1995).

Pamukta kütlü pamuk verimi ile yüksek sıcaklık arasında negatif ilişkinin olduğu ve ortalama maksimum sıcaklıkların çiçeklenme döneminde 32 °C'nin üzerine çıkması durumunda verimde önemli düşüşlerin olduğunu önceki çalışmalarda bildirilmiştir. (Wanjura vd., 1969; Oosterhuis, 1999; Reddy vd., 1996; Ekinci vd., 2017).

4.2.8. Lif Verimi (kg/da)

Çalışmada yer alan pamuk genotiplerinin 1. ve 2. Ekim zamanındaki ortalama lif verimi değerleri (kg/da) Çizelge 4.6'da verilmiştir.

Birinci ekim zamanında en yüksek lif verimi (237,36 kg/da) 168 nolu genotipten (Marvi) elde edilirken, en düşük verim 188 nolu genotipten (Giza-7) elde edilmiştir. Lif verimi bakımından ilk sırada yer alan Marvi (Sıra no:68) pamuk genotipini B557 (226,88 kg/da; Sıra no: 157), NIAB-KIRN (226,85 kg/da; Sıra

no:174), Tonia (220,56 kg/da; Sıra no:132), Sohni (214,42 kg/da; Sıra no:180), MNH-814 (214,29 kg/da; Sıra no:171), Sadori (212,04 kg/da; Sıra no: 177), Campu (211,31 kg/da; Sıra no: 117), Africa E 5 (210,37 kg/da; Sıra no:111) genotiplerinin takip ettiği görülmüştür. Denemenin genel ortalamasından daha yüksek 99 adet genotipin, en yüksek standart olan Özbek 105 (186,60 kg/da) çeşidinden daha yüksek lif verimine sahip 14 adet genotipin denemede yer aldığı belirlenmiştir.

Genotipler lif verimi bakımından değerlendirildiğinde, ikinci ekim zamanında lif verimi değerlerinin 3,34 (Acala Nunn's, Sıra no:37) ile 130,10 kg/da (Haridost, Sıra no:166) arasında değiştiği, denemenin genel ortalamasının 39,81 kg/da olduğu Çizelge 4.6'da görülmektedir. En yüksek lif verimi değerleri Haridost (130,10 kg/da; Sıra no:166), MNH-814 (119,51 kg/da; Sıra no:171), MNH-990 (106,94 kg/da; Sıra no:172), CIM-240 (99,64 kg/da; Sıra no:160), MNH-786 (92,39 kg/da; Sıra no:170) genotiplerinden elde edilmiştir. Kontrol çeşitler arasında ise en yüksek lif verimi 74,84 kg/da ile Özbek 105 çeşidinde gözlemlenmiş ve 9 adet pamuk genotipinin kontrol çeşitlerin tümünden daha yüksek lif verimine sahip oldukları saptanmıştır.

Yürütülen çalışmada yüksek sıcaklık her iki ekim zamanında da önemli düzeyde lif verimi bakımından düşüğe neden olduğu tespit edilmiştir. Ancak ikinci ekim zamanında pamuk genotiplerinde lif verimi bakımından yaklaşık % 30 azalma meydana geldiği tespit edilmiştir. Düşüş oranı bakımından pamuk genotipleri arasında farklılıklar gözlemlenmiştir. En yüksek düşüş oranının Sohni (sıra no; 180) ; en az düşüşün ise TAM 139-17 ELS 'de (sıra no; 6) olduğu saptanmıştır.

Bu çalışmada önceki çalışmalarla paralel olarak; birinci ekim zamanında pamuk genotiplerinin ortalama lif verimi 157,75 kg/da iken, ikinci ekim zamanında pamuk genotiplerinin ortalama lif verimi 39,16 kg/da olarak ölçülmüştür. Bu düşüşün nedeninin ikinci ekim zamanının çiçeklenme pik dönemi sonrasında maruz kaldığı yüksek sıcaklık olduğu düşünülmekte ve bu da daha önceki kaynaklarla paralellik göstermektedir (Brown, 2005).

Her ne kadar pamuk bitkisi yüksek sıcaklıklara hatta kurak koşullara dayanıklı bir bitki olarak bilinse de yetiştirme periyodu boyunca rastlanan herhangi bir kuraklık ya da yüksek sıcaklık stresinin bitki büyüme ve gelişmesi ile lif verimini olumsuz etkilediği bilinmektedir (McWilliams, 2003). Hava sıcaklığının 32 °C'nin üzerine

çıkıldığı koşullarda koza gelişiminde kademeli olarak %50 azalma olduğu, bununla birlikte, yüksek sıcaklığın genel bir sonucu olarak bitkilerin ihtiyaç duyduğu karbonhidratların üretiminin yetersiz olduğunu bu eksikliğin göstergesi olarak, koza dökümünde artma, şekil bozukluğu olan koza oluşturma (papağan gagası), daha küçük koza oluşumu ve lif veriminin azalması ile daha düşük verimin meydana geldiğini bildirmiştir. Aynı araştırmacı ayrıca, pamuk bitkisinin liflerinin ağırlıklı olarak karbonhidratlardan meydana geldiğini bu nedenle kullanılabilir karbonhidratların azalması daha az lif oluşturulması ve çırçır randımanının daha düşük olmasına neden olduğunu, yüksek sıcaklıkların tohum büyüklüğünü, tohum başına lifleri ve lif uzunluğunu azalttığını bildirilmektedir (Oosterhuis, 1999).

Çizelge 4.6. Genetik stok materyalin 1. ve 2. ekim zamanında kütlü pamuk verimi (kg/da) ve lif verimi (kg/da) bakımından ortalama değerleri

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Kütlü Pamuk Verimi (kg/da)		Lif Verimi (kg/da)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
1	TAM 01 E 22	315,09	89,37	127,69	28,08
2	TAM 04 WB 33S	128,09	78,84	47,28	25,53
3	TAM 87-G3-27	372,8	142,88	165,21	54,46
4	TAM 94 L 25	254,23	94,84	103,01	33,93
5	TAM A 106-16 ELS	328,95	143,51	129,47	47,78
6	TAM 139-17 ELS	103,09	81,3	32,28	22,98
7	TAM B147-21-ELS	202,95	113,9	75,89	33,95
8	TAM B182-33-ELS	344,38	183,75	136,82	62,97
9	TAM C147-42-ELS	378,66	137,8	136,97	46,14
10	TAM C 155-22 ELS	323,23	108,77	125,66	30,01
11	TAM C66-16- ELS	342,66	95,73	136,61	27,36
12	TAM C66-26-ELS	327,8	116,82	130,36	33,53
13	TAM C66-266- ELS	350,09	89,55	122,43	27,02
14	Acala-1064	312,38	147,26	116,02	46,38
15	Acala 1-13-3-1	305,95	140,44	120,94	49,94
16	Acala 1517C	355,38	79,82	127,45	22,66
17	Acala 1517 D	280,66	69,19	96,54	19,69

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Kütlü Pamuk Verimi (kg/da)		Lif Verimi (kg/da)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
18	Acala 1517 SR2 –vert	344,66	78,31	128,48	24,75
19	Tropikal 225	304,95	78,81	111,64	27,68
20	Acala 1517-70	346,09	151,05	133,62	49,83
21	Acala 1517-91	407,38	152,6	171,7	55,6
22	Acala 29	267,23	100,84	100,21	33,71
23	Acala 3080	188,66	34,46	72,46	10,09
24	Acala 32	191,66	46,44	73,27	12,91
25	Acala 44	287,09	53,7	103,79	14,91
26	Acala-44-WR	343,66	86,92	128,74	27,52
27	Acala 442	264,38	116,58	94,86	37,75
28	Acala 4-42	280,52	98,06	113,12	31,99
29	Acala 51	293,66	79,18	105,7	22,86
30	Acala 8	296,66	101,14	101,65	30,58
31	Acala Cluster	326,8	133,4	133,23	47,38
32	Acala Glandless	345,52	89,82	129,73	28,15
33	Acala Harper	242,38	66,81	83,53	17,38
34	AcalaMexicanLindless	401,66	108,42	155,21	35,07
35	Acala Morell	276,52	132,77	98,98	46,48
36	Acala N 28-5	326,52	101,93	125,31	33,31
37	Acala Nunn's	240,23	37,74	55,48	3,34
38	Acala Okra	246,66	95,5	96,08	33,16
39	Acala Okra VA2-4	282,95	144,15	96,06	40,84
40	AcalaShafter Station	295,66	80,69	125	27,35
41	Acala SJ1	225,09	35,7	81,83	10,43
42	Acala SS-2280	329,52	87,45	127,68	30,58
43	Acala Tex	135,23	77,86	48,09	24,83
44	Acala Young's	218,66	75,21	74,96	21,82
45	Acala 55-5	357,95	94,9	151,95	34,14
46	Aden	238,95	71,38	83,56	23,57

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Kütlü Pamuk Verimi (kg/da)		Lif Verimi (kg/da)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
47	Auborn 56	328,52	102,89	128,83	32,89
48	Deltapine 12	128,09	41,38	34,5	14,51
49	Crumpled	154,23	36,38	52,53	3,52
50	Brown Egyptian	353,38	51,98	142,27	17,11
51	Deltapine 120	318,04	56,14	132,28	21,05
52	Deltapine 14	286,23	164,03	122,57	61,51
53	Deltapine 15	297,38	129,89	122,07	50,35
54	Deltapine 15A	340,89	136,91	147,35	49,69
55	Deltapine 25	362,09	87,89	147,94	29,76
56	Deltapine 26	392,38	71,85	164,44	23,64
57	Deltapine 41	468,95	139,68	209,04	54,17
58	Deltapine 45 Vert	390,52	86,39	148,48	29,78
59	Deltapine 50	282,09	91,96	113,62	30,13
60	Deltapine 61	385,38	129,69	128,5	40,85
61	Deltapine 62	296,93	84,72	114,77	26,34
62	Deltapine 714 GN	347,87	156,01	134,63	53,31
63	Deltapine 80	346,09	116,9	143,11	42,42
64	Deltapine 905	282,44	102,84	155,75	36,99
65	Deltapine SR-4	462,69	113,65	182,33	40,05
66	Deltapine SR-5	300,52	82,67	123,96	30,42
67	Deltapine Staple	311,52	99,54	123,23	34,15
68	Dpl-5540-85subokra	402,8	148,79	161,57	47,92
69	Earlipima	199,95	51,85	67,86	17,07
70	Giza 45	173,09	53,54	57,05	8,22
71	Giza 59	135,52	51,76	42,78	8,06
72	TAMCOT SPHİNX	283,38	137,65	106,25	48,33
73	Giza 83	144,42	49,04	53,21	17,93
74	Hopicala Vert	234,99	71,02	88,8	15,17
75	AzGR-7711	248,66	156,82	100,41	50,31

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Kütlü Pamuk Verimi (kg/da)		Lif Verimi (kg/da)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
76	Karnak 55	204,23	73,3	65,84	10,22
77	New MexicanAcala	309,8	120,78	112,91	38,71
78	Stoneville 014	380,23	112,67	145,2	38,59
79	Mex 122	384,38	116,09	133,57	36,97
80	Mex 123	328,23	172,28	115,09	54,01
81	Mex 68	433,8	94,96	174,93	31,97
82	Mex 106	332,38	78,1	120,86	24,22
83	Mex 102	292,23	102,61	194,65	35,23
84	Stoneville 213	403,09	144,99	166,07	50,35
85	Stoneville 256	433,23	109,47	173,94	36,55
86	Stoneville 256-315	270,09	117,33	97,32	39,29
87	Stoneville 2B	343,23	130,32	131,67	43,61
88	Stoneville 3	350,38	108,91	130,29	36,09
89	Stoneville-3202	360,09	171,64	140,07	60,92
90	Stoneville 508	384,8	74,38	154,15	26,88
91	Stoneville 5A	264,95	101,41	103,29	34
92	Stoneville 618 BBR	427,66	53,23	186,35	17,6
93	Stoneville 62	270,8	86,01	110,03	29,95
94	Stoneville 731 N	396,38	134,21	158,76	39,64
95	Stoneville 108 SR	410,52	117,92	158,45	40,19
96	Stoneville 504	324,38	88,76	131,22	29,58
97	Taşkent	159,95	86,46	55,58	16,62
98	Tadla 25	175,52	67,07	119,72	23,1
99	Tex 1152	233,95	80,25	83,73	25,46
100	Tex 1216	305,09	103,71	120,7	34,48
101	Tex 2167	344,37	95,97	131,45	36,85
102	Tex 843	343,85	151,08	133,34	55,33
103	Tex 844	262,06	67,9	91,76	21,14
104	Tex 1389	253,92	53,93	83,04	14,08

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Kütlü Pamuk Verimi (kg/da)		Lif Verimi (kg/da)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
105	Tex 1412	225,28	42,36	76,58	10,16
106	Tex 1416	181,92	45,52	58,21	13,89
107	Tex 2382	301,2	181,53	101,15	55,99
108	Tex 2383	313,49	85,05	118,05	27,45
109	Tex 2700	423,99	137,37	143,16	42,09
110	Acala	303,85	67,32	121,86	25,82
111	Africa E5 (20025)	486,28	124,9	210,37	49,72
112	Agala Sindou	365,28	104,26	139,02	40,31
113	Arrota-129	380,28	116,43	153,2	40,08
114	Avesto	287,78	100,64	98,47	30,38
115	Bulgar 6396	190,63	52,76	73,67	17,96
116	Bulgar 73	298,13	96,94	94,69	27,9
117	Campu	506,42	113,18	211,31	43,48
118	Carolina Queen	300,16	48,84	126,71	17,32
119	Cascot L7	410,04	134,8	171,04	48,05
120	Darmi	318,35	194,07	109,24	65,11
121	Deltapine 20	322,92	93,12	133,84	31,44
122	Deltapine 50	380,2	92,8	159,88	34,92
123	Deltapine 565	417,2	91,19	165,2	29,84
124	Deltapine-5816	320,24	69,04	128,58	23,47
125	Europa	393,2	121,5	157,45	46,21
126	Eva	376,35	136,98	146,98	48,89
127	Fibermax 819	309,2	94,59	132,43	33,91
128	Fibermax 832	178,37	42,12	68,13	13,54
129	Giza 70	379,56	52,05	149,25	10,04
130	Giza 75	203,42	34,55	63,94	5,83
131	Helius	249,42	144,01	92,15	50,68
132	Tonia	548,49	168,54	220,56	57,7
133	Ligur	256,18	117,85	105,49	43,55

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Kütlü Pamuk Verimi (kg/da)		Lif Verimi (kg/da)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
134	Mehigon	387,91	148,75	152,9	50,17
135	NIAB 111	396,49	222,19	168,61	77,82
136	NIAB 777	440,85	173,29	196,35	64,92
137	NIAB 78	437,85	67,8	184,55	24,91
138	NIAB 846	323,78	96,36	129,14	33,04
139	NIAB 874	321,63	153,12	124,88	53,88
140	MNH 493	417,34	187,07	186,14	73,36
141	Penta	393,28	106,38	157,95	34,91
142	Sivon	322,56	60,12	134,53	18,59
143	Sarbon	427,35	133,55	166	43,25
144	Stonoville 474	422,35	110,56	186,43	38,29
145	Stonoville 506	296,56	79,67	114,01	27,35
146	AZGR-11839	347,42	87,67	121,62	28,24
147	Sugdiyön-2	405,42	160,96	155,52	52,36
148	Sure Grow-125	255,7	86,75	113,56	29,69
149	Ujchi 2 Uzbek	300,76	162,04	112,05	50,36
150	AzGR-3775	359,42	177,1	132,22	61,7
151	Viky (ES-20021	177,69	112,25	77	42,25
152	Zeta 2	369,33	125,58	144,39	46
153	Ziroatkar-64	464,4	133,15	180,24	44,95
154	Ziroatkar-68	342,19	181,75	121,96	63,86
155	Ziroatkar-81	340,04	140,47	134,62	49,4
156	173/994	385,9	150,72	168,57	34,36
157	B557	591,19	205,18	226,88	72,76
158	BH-118	310,93	166,4	132,39	63,36
159	CIM-401	428,19	160,8	167,99	54,61
160	CIM-240	343,04	264,69	143,76	99,64
161	CIM-506	295,76	170,04	119,34	67,13
162	CIM-70	281,26	133,5	95,13	44,28

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Kütlü Pamuk Verimi (kg/da)		Lif Verimi (kg/da)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
163	CRI5-134	428,26	230,25	132	73,09
164	CRI5-342	374,4	182,23	130,1	57,89
165	FH 142	386,62	190,55	181,65	78,7
166	Haridost	450,62	331,61	183,14	130,1
167	Malmal-MHN-786	409,4	235,15	183,6	84,86
168	Marvi	571,76	158,75	237,36	52,9
169	Korina	332,9	212,05	126,73	69,24
170	MNH786	406,24	235,37	169,59	92,39
171	MNH-814	454,18	299,27	214,29	119,51
172	MNH-990	340,69	269,96	160,68	106,94
173	NIAB-111	472,9	163,31	198,07	57,88
174	NIAB-KIRN	500,29	185,72	226,86	71,91
175	NIA-UFAQ	417,69	112,3	149	38,1
176	AGDAŞ 3	371,47	122,05	137,25	40,94
177	Sadori	527,54	123,98	212,04	44,66
178	Shazbaz	281,26	167,92	124,46	68,24
179	Sindh-1	428,26	67,42	179,77	22,53
180	Sohni	561,04	84,44	214,43	30,6
181	VH 260	420,12	129,88	190,92	48,34
182	Aboriginal 79	254,69	86,33	114,66	33,06
183	Acala Nakad	364,62	152,09	146,15	55,18
184	Alba Acala 70	344,83	128,77	130,24	44,3
185	Rantos	365,04	189	151,06	67,68
186	Samos	334,9	165,08	129,12	59,09
187	Frego Cluster	233,39	147,07	85,79	50,67
188	Giza 7	96,97	63,58	28,31	18,76
189	Nova	349,26	158,45	149,69	57,46
190	AzGR-11835	251,12	223,33	93,49	75,46
191	AzGR-11836	291,26	170,72	109,41	60,4

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Kütlü Pamuk Verimi (kg/da)		Lif Verimi (kg/da)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
192	AzGR-11468	325,9	137,93	121,19	49,78
193	AzGR-11834	258,97	89,31	81,78	24,64
194	NIBGE-2	363,62	125,87	145,49	43,67
195	Ağdaş 7	307,83	79,86	121,91	30,04
196	Ağdaş 6	377,62	87,03	147,43	30,26
197	Ağdaş 17	426,9	86,39	170,1	30,01
198	AGC 208	367,04	119,76	154,45	39,31
199	AGC 85	316,69	160,67	130,68	57,56
200	AGC 375	343,76	106,9	143,76	40,1
	Gloria (Kontrol 1)	304,84	90,66	136,04	33,94
	SG125 (Kontrol 2)	239,89	79,16	102,36	28,51
	Flash (Kontrol 3)	299,45	101,25	131,54	38,7
	Ozbek105 (Kontrol 4)	471,43	209,4	186,6	74,84
	Candia (Kontrol 5)	272,41	75,58	126,5	30,11
	Genel Ortalama	328,23	116,79	129,65	39,81
	Standart Ortalaması	317,6	111,21	136,6	41,22
	Hat Ortalaması	328,48	106,3	157,75	39,16
	En Yüksek Hat	591,19	331,61	237,36	130,1
	En Düşük Hat	96,97	34,46	28,31	3,14
	CV (%)	12,31	31,66	13,76	35,81
	LSD (0.05)	123,73**	Ö.D	54,96**	Ö.D

4.2.9. Stomatal İletkenlik (mmol/m²s)

Çalışmada yer alan pamuk genotiplerinin birinci ve ikinci ekim zamanındaki stomatal iletkenlik (mmol/m²s) değerleri Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Pamuk genotiplerinin stoma iletkenliği değerleri birinci ekim zamanında 237,63 mmol/m²s (Deltapine 62, Sıra no:61) ile 1194,15 mmol/m²s (Sadori, Sıra

no:177)arasında değiştiği saptanmıştır. Sadori (1194,15 mmol/m²s; Sıra no:177), Ziroatkar-64 (1017,35 mmol/m²s; Sıra no: 153), Acala 29 (998,07 mmol/m²s; Sıra no:22) ve Korina (955,45 mmol/m²s; Sıra no:169) genotiplerinin en yüksek stoma iletkenliği değerine sahip oldukları gözlemlenmiştir. Çalışmada 31 adet genotipin en yüksek stomatal iletkenliğe sahip kontrol çeşit zbek 105 (820,47 mmol/m²s) eşidinden daha yüksek stoma iletkenliği değeri gösterdiği belirlenmiştir.

Stoma iletkenliği bakımından ikinci ekim zamanında en yüksek değer Deltapine SR-5 (607,37 mmol/m²s; Sıra no:66) genotipinden elde edilirken, en düşük değer Acala Okra (23,59 mmol/m²s; Sıra no:38) genotipinden elde edilmiştir. En yüksek değere sahip Candia (332,10 mmol/m²s) standart çeşidinden daha yüksek değere sahip 43 adet genotipin denemede bulunduğu belirlenmiştir.

Bu çalışmada birinci ekim zamanında pamuk genotipleri stomatal iletkenlik değeri 618,37 mmol/m²s iken, ikinci ekim zamanında pamuk genotipleri stomatal iletkenlik değeri 251,35 mmol/m²s olarak ölçülmüştür. Bitkinin sıcaklığa karşı kendini koruma veya serinletme mekanizmalarından olan stomatal iletkenlik kalıtsal bir özellik olmakla beraber stomatal iletkenlik değerinin yüksek olması bitkide sıcaklığa dayanıklılık fizyolojisinde önemli bir yere sahiptir (Rahman, 2005). Stomatal iletkenlik birim zamanda yaprağa giren karbondioksit (CO₂) geçiş oranının ölçüsü veya bir yaprağın stomalarından çıkan su buharının ölçüsüdür. Sıcaklığın artması ile birlikte stomalar bitkiyi serinletebilmek ve ileriki aşamalarda bitkide meydana gelebilecek hasarı önlemek amacıyla transpirasyonu artırarak bitkiyi serinletir. Ancak yüksek sıcaklıklarla bitkideki su kaybının artmasından dolayı stomalar belirli sıcaklıkların üzerinde kapanır, CO₂ asimilasyonu azalır ve bu nedenden dolayı da fotosentez oranı düşer (McDowell vd., 2008; Medvigy vd.,2010; Siebers vd., 2015). Ayrıca yüksek gece sıcaklıkları ise, bitkinin geceleri stomalarını kapatması ve bu nedenle kendini serinletememesi nedeniyle, bitki sıcaklığını artırdığını bundan dolayı pamuk bitkisi kendi organizma yapısını korumak için; depoladığı enerjiyi, solunumunu artırarak harcadığını bunun da tarak ve iek dökümü ile erken olgunlaşmaya neden olup verime ve lif kalitesi üzerine önemli derecede negatif etki ettiğini de önceki çalışmalar bildirmiştir (Reddy,1992a; Lu vd., 1994).

4.2.10.Kanopi Sıcaklığı (°C)

Çalışmada yer alan pamuk genotiplerinin birinci ve ikinci ekim zamanındaki kanopi sıcaklığı (°C) Çizelge 4.7’de verilmiştir.

Genetik stok materyalin 1. Ekim zamanında kanopi sıcaklığı değerlerinin 12,98 °C (S:125) ile 35,74 °C (S:39) arasında değişim gösterdiği, genotipler arasında önemli istatistiki farklılıkların (%5) bulunduğu saptanmıştır. Kontrol çeşitlerin ortalama değerinin 24.67°C olduğu ve kontrol çeşitlerden daha üstün durumda 72 adet hattın denemede yer aldığı görülmektedir.

İkinci ekim zamanında genotiplerin kanopi sıcaklığı değerlerinin 14,03 °C (S:15) ile 37,79 °C (S:125) arasında değiştiği, denemenin genel ortalamasının 23,72 °C olduğu Çizelge 4.7’den izlenebilmektedir. En düşük kanopi sıcaklık değeri Acala 1-13-3-1 (14,03 °C; Sıra no:15) genotipinden, en yüksek değer ise Frego Cluster (37,79 °C; Sıra no:187) genotipinden elde edilmiştir.

Birinci ekim zamanında pamuk genotipleri ortalama kanopi sıcaklığı 24,52 °C iken ikinci ekim zamanında pamuk genotipleri ortalama kanopi sıcaklığı 23,42 °C olarak ölçülmüştür. Stomal iletkenlik ve kanopi sıcaklığının bitkide kalıtsal olduğu ve aralarında bağlı gen etkisi olduğu (linkage) daha önceki çalışmalarda bildirilmiştir (Hatfield ve Prueger, 2011). Bu çalışmada da değerler incelendiğinde yüksek stomatal iletkenlik değerine sahip olan hatlarda düşük kanopi sıcaklığı değerleri ölçülmüştür (Çizelge 4.7). Bu etki de sıcaklığa dayanıklılık fizyolojisinde yüksek stomatal iletkenlik ve düşük kanaopi sıcaklığının ıslah çalışmalarına yön verebileceğini göstermektedir.

Wiegand ve Namken (1996), kanopi sıcaklıklarının fazla güneşlenme ve kuraklık etkisi ile arttığını, artan yaprak turgoru ile de düşüş gösterdiğini buna göre düşük kanopi sıcaklığı değerleri bitkilerin kendilerini daha iyi serinletebilme mekanizmaları ile ilişkilendirdiklerini bildirmişlerdir. Bitkide sıcaklık stresinin artmasıyla birlikte bitki kendisini serinletebilmek için terleme gerçekleştirir. Ancak yüksek sıcaklıklarla bitkideki su kaybının artmasından dolayı stomalar belirli sıcaklıkların üzerinde kapanır, CO₂ asimilasyonu azalır ve bu nedenden dolayı da fotosentez oranı düşer (Siebers vd., 2015). Bitki kendi organizma yapısını korumak için; depoladığı enerjisi, solunumunu artırarak harcadığını bunun da tarak ve çiçek dökümü ile erken olgunlaşmaya neden olup verime ve lif

kalitesi üzerine önemli derecede negatif etki ettiğini de önceki çalışmalar tarafından bildirilmiştir. (Reddy,1992a; Lu vd., 1994; McDowell vd., 2008; Karademir vd., 2012; Medvigy vd.,2010; Siebers vd., 2015).

Çizelge 4.7. Genetik stok materyalin 1. ve 2. ekim zamanında stomatal iletkenlik (mmol/m²s) ve kanopi sıcaklığı (°C) bakımından ortalama değerleri

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Kanopi Sıcaklığı (°C)		Stoma İletkenliği (mmol/m ² s)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
1	TAM 01 E 22	32,85	22,23	334,57	305,29
2	TAM 04 WB 33S	34,05	32,83	396,87	162,69
3	TAM 87-G3-27	26,75	20,83	638,67	465,29
4	TAM 94 L 25	23,45	25,03	677,27	594,59
5	TAM A 106-16 ELS	25,25	24,63	266,37	365,39
6	TAM 139-17 ELS	22,75	19,33	605,27	337,99
7	TAM B147-21-ELS	29,75	26,23	293,87	230,59
8	TAM B182-33-ELS	23,85	19,03	731,97	166,29
9	TAM C147-42-ELS	24,45	16,93	654,87	241,99
10	TAM C 155-22 ELS	27,45	18,13	895,97	314,49
11	TAM C66-16- ELS	28,45	19,53	799,67	203,09
12	TAM C66-26-ELS	27,15	20,03	642,87	429,19
13	TAM C66-266- ELS	30,95	19,83	497,77	308,79
14	Acala-1064	25,75	20,53	619,27	211,49
15	Acala 1-13-3-1	27,55	14,03	757,97	354,89
16	Acala 1517C	30,45	21,63	840,17	336,79
17	Acala 1517 D	27,15	20,63	581,57	376,39
18	Acala 1517 SR2 –vert	27,55	21,23	491,07	335,19
19	Tropikal 225	30,65	18,43	435,87	391,19
20	Acala 1517-70	24,25	22,03	548,47	347,59
21	Acala 1517-91	26,35	20,03	847,07	383,69
22	Acala 29	25,15	21,13	998,07	372,29
23	Acala 3080	27,65	18,33	429,27	46,19

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Kanopi Sıcaklığı (°C)		Stoma İletkenliği (mmol/m ² s)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
24	Acala 32	27,75	20,53	666,27	187,79
25	Acala 44	28,65	17,13	353,37	237,69
26	Acala-44-WR	28,45	17,33	509,07	229,59
27	Acala 442	29,75	15,63	461,57	260,79
28	Acala 4-42	28,15	20,73	484,07	203,09
29	Acala 51	29,75	24,03	585,27	111,39
30	Acala 8	27,95	19,63	490,67	190,09
31	Acala Cluster	24,95	20,53	759,97	419,09
32	Acala Glandless	27,15	18,43	808,57	103,29
33	Acala Harper	29,75	20,53	665,07	155,39
34	AcalaMexicanLindless	25,65	17,23	898,97	115,49
35	Acala Morell	26,75	20,83	495,37	87,19
36	Acala N 28-5	28,75	18,93	466,57	206,69
37	Acala Nunn's	34,15	20,13	290,07	72,29
38	Acala Okra	34,15	21,83	562,87	23,59
39	Acala Okra VA2-4	35,75	20,13	393,57	52,99
40	AcalaShafter Station	29,75	21,03	424,87	408,39
41	Acala SJ1	29,05	21,13	398,47	247,99
42	Acala SS-2280	27,65	21,43	472,27	255,39
43	Acala Tex	24,35	17,63	893,27	312,69
44	Acala Young's	26,25	21,23	766,97	330,09
45	Acala 55-5	23,85	16,63	501,37	215,79
46	Aden	24,45	16,33	741,47	331,49
47	Auborn 56	22,95	20,33	574,17	193,69
48	Deltapine 12	23,55	20,23	613,87	68,89
49	Crumpled	24,65	20,63	501,37	370,69
50	Brown Egyptian	23,05	19,23	524,87	222,29
51	Deltapine 120	35,33	23,31	401,33	511,67
52	Deltapine 14	33,03	30,21	395,23	285,97

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Kanopi Sıcaklığı (°C)		Stoma İletkenliği (mmol/m ² s)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
53	Deltapine 15	29,63	24,61	375,83	159,77
54	Deltapine 15A	30,33	24,71	629,83	190,27
55	Deltapine 25	35,63	27,71	595,23	202,97
56	Deltapine 26	33,13	22,41	468,63	210,97
57	Deltapine 41	29,53	24,21	802,23	181,27
58	Deltapine 45 Vert	25,53	28,21	679,63	231,17
59	Deltapine 50	28,33	25,11	343,33	375,07
60	Deltapine 61	29,53	23,61	427,33	175,77
61	Deltapine 62	27,53	24,81	237,63	302,17
62	Deltapine 714 GN	28,53	24,61	807,13	290,07
63	Deltapine 80	29,63	24,81	907,53	288,47
64	Deltapine 905	31,43	24,31	416,43	426,97
65	Deltapine SR-4	33,63	22,21	331,83	220,37
66	Deltapine SR-5	26,23	29,41	602,73	607,37
67	Deltapine Staple	26,13	21,41	908,63	428,37
68	Dpl-5540-85subokra	24,73	22,41	889,43	278,67
69	Earlipima	23,23	26,71	616,53	374,87
70	Giza 45	33,93	21,71	826,43	206,77
71	Giza 59	24,73	22,61	465,53	414,67
72	TAMCOT SPHİNX	25,63	21,51	558,13	223,07
73	Giza 83	26,13	23,51	698,13	410,57
74	Hopicala Vert	23,83	22,91	694,73	271,67
75	AzGR-7711	25,33	24,31	737,53	421,97
76	Karnak 55	25,13	22,41	379,53	287,57
77	New MexicanAcala	24,33	22,01	676,63	194,27
78	Stoneville 014	23,33	19,11	620,03	236,27
79	Mex 122	25,13	23,61	930,73	448,17
80	Mex 123	26,73	17,91	767,43	267,47
81	Mex 68	25,33	19,81	567,43	310,57

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Kanopi Sıcaklığı (°C)		Stomatalletkenliği (mmol/m ² s)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
82	Mex 106	27,03	22,01	278,03	309,67
83	Mex 102	24,73	19,91	397,93	264,17
84	Stoneville 213	26,63	21,01	654,63	202,57
85	Stoneville 256	24,13	27,61	447,93	318,87
86	Stoneville 256-315	23,93	19,31	250,13	256,27
87	Stoneville 2B	22,23	19,81	602,43	211,67
88	Stoneville 3	18,53	19,61	878,53	269,47
89	Stoneville-3202	21,63	22,71	584,33	301,37
90	Stoneville 508	17,73	23,61	458,13	450,67
91	Stoneville 5A	19,13	21,81	474,03	223,77
92	Stoneville 618 BBR	21,73	21,71	684,63	497,57
93	Stoneville 62	18,03	20,91	691,53	257,17
94	Stoneville 731 N	22,23	21,61	584,53	283,67
95	Stoneville 108 SR	23,43	22,51	886,23	453,07
96	Stoneville 504	21,53	22,31	496,13	325,47
97	Taşkent	21,33	24,61	744,53	254,87
98	Tadla 25	23,63	21,91	564,73	340,27
99	Tex 1152	22,73	27,41	619,43	274,27
100	Tex 1216	22,13	21,01	565,53	425,47
101	Tex 2167	27,29	26,27	576,05	221,09
102	Tex 843	27,49	25,07	521,15	251,79
103	Tex 844	25,59	23,57	466,75	335,49
104	Tex 1389	23,79	26,87	800,65	379,99
105	Tex 1412	19,69	23,77	706,05	342,59
106	Tex 1416	26,99	27,97	520,45	156,49
107	Tex 2382	21,19	34,57	284,55	199,79
108	Tex 2383	23,99	28,17	412,85	311,89
109	Tex 2700	19,69	27,37	716,45	260,29
110	Acala	16,19	29,37	587,55	334,79

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Kanopi Sıcaklığı (°C)		Stoma İletkenliği (mmol/m ² s)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
111	Africa E5 (20025)	19,19	29,57	359,45	292,09
112	Agala Sindou	13,79	26,07	634,45	330,09
113	Arrota-129	17,69	25,17	593,65	327,79
114	Avesto	15,39	23,87	661,75	218,69
115	Bulgar 6396	19,69	27,57	840,95	375,99
116	Bulgar 73	17,69	27,17	854,65	133,49
117	Campu	19,09	23,47	476,25	237,29
118	Carolina Queen	19,59	28,17	386,35	224,99
119	Cascot L7	13,99	27,17	583,85	364,29
120	Darmi	16,69	24,07	323,45	376,59
121	Deltapine 20	15,49	24,97	667,25	405,89
122	Deltapine 50	15,29	27,87	653,25	279,59
123	Deltapine 565	16,59	26,87	477,95	458,49
124	Deltapine-5816	16,19	28,57	780,35	116,29
125	Europa	12,99	21,97	564,45	230,99
126	Eva	21,19	22,37	551,85	178,19
127	Fibermax 819	26,19	25,37	655,25	384,79
128	Fibermax 832	23,89	26,97	433,75	250,29
129	Giza 70	26,79	23,37	659,85	161,59
130	Giza 75	26,79	26,87	347,95	294,59
131	Helius	25,59	25,57	720,15	311,49
132	Tonia	23,89	27,87	669,95	228,39
133	Ligur	25,69	24,27	612,65	169,59
134	Mehigon	20,59	21,87	641,85	145,59
135	NIAB 111	27,69	21,47	690,65	116,99
136	NIAB 777	27,49	22,37	863,85	197,49
137	NIAB 78	29,89	28,57	600,15	177,59
138	NIAB 846	26,69	21,97	520,65	273,89
139	NIAB 874	25,69	22,17	318,75	144,59

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Kanopi Sıcaklığı (°C)		Stomatalitenliği (mmol/m ² s)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
140	MNH 493	27,09	25,97	827,75	160,59
141	Penta	25,29	25,47	673,35	89,19
142	Sivon	28,19	29,47	926,95	214,19
143	Sarbon	26,99	23,27	860,05	257,29
144	Stonoville 474	26,59	18,67	654,45	178,29
145	Stonoville 506	26,89	23,97	549,45	134,49
146	AZGR-11839	24,59	21,17	581,35	194,99
147	Sugdiyön-2	24,99	26,17	717,55	123,69
148	Sure Grow-125	23,09	29,47	894,25	213,29
149	Ujchi 2 Uzbek	23,59	24,77	580,85	186,99
150	AzGR-3775	18,69	23,27	805,85	233,29
151	Viky (ES-20021	28,85	29,09	500,95	261,97
152	Zeta 2	31,95	26,69	592,35	265,27
153	Ziroatkar-64	27,45	30,59	1017,35	177,47
154	Ziroatkar-68	27,65	28,59	819,85	156,37
155	Ziroatkar-81	26,55	26,19	457,25	251,57
156	173/994	21,85	24,79	700,95	274,37
157	B557	20,85	27,09	571,55	156,97
158	BH-118	20,35	31,39	857,75	124,87
159	CIM-401	22,75	21,59	411,55	231,37
160	CIM-240	22,15	29,39	421,35	106,97
161	CIM-506	23,05	21,59	764,25	175,07
162	CIM-70	21,95	27,89	833,45	188,07
163	CRI5-134	22,75	24,29	907,45	155,27
164	CRI5-342	19,85	24,29	519,15	299,37
165	FH 142	23,75	22,99	797,25	103,47
166	Haridost	26,05	24,19	781,35	384,97
167	Malmal-MHN-786	25,05	21,59	924,75	142,97
168	Marvi	22,15	25,99	469,55	171,97

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Kanopi Sıcaklığı (°C)		Stoma İletkenliği (mmol/m ² s)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
169	Korina	22,55	27,29	955,45	180,87
170	MNH786	25,15	23,39	840,35	279,87
171	MNH-814	19,05	24,29	507,25	206,67
172	MNH-990	25,95	24,09	569,15	164,57
173	NIAB-111	17,15	23,39	822,85	198,67
174	NIAB-KIRN	20,85	25,99	373,55	232,77
175	NIA-UFAQ	22,45	27,39	903,55	121,07
176	AGDAŞ 3	24,95	23,09	799,45	139,77
177	Sadori	23,55	22,59	1194,15	195,07
178	Shazbaz	20,25	22,39	493,45	311,37
179	Sindh-1	20,75	21,99	775,15	105,77
180	Sohni	18,25	22,39	781,45	315,67
181	VH 260	17,15	25,79	840,75	132,77
182	Aboriginal 79	20,95	29,89	651,65	229,17
183	Acala Nakad	16,45	26,19	732,15	161,87
184	Alba Acala 70	22,85	23,79	533,65	180,87
185	Rantos	18,15	27,69	761,65	195,37
186	Samos	19,05	25,39	655,45	158,37
187	Frego Cluster	20,75	37,79	678,65	263,47
188	Giza 7	21,85	23,29	539,45	154,17
189	Nova	22,95	24,39	415,75	217,17
190	AzGR-11835	23,15	24,79	806,65	183,77
191	AzGR-11836	23,65	31,69	567,75	196,97
192	AzGR-11468	25,95	26,69	649,95	169,27
193	AzGR-11834	24,65	23,39	791,15	282,97
194	NIBGE-2	21,85	24,29	664,35	347,47
195	Ağdaş 7	21,15	26,29	796,25	248,57
196	Ağdaş 6	21,65	22,89	315,75	293,87
197	Ağdaş 17	22,15	33,39	809,25	324,57

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Kanopi Sıcaklığı (°C)		Stomatalitenliği (mmol/m ² s)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
198	AGC 208	19,95	27,29	537,55	331,47
199	AGC 85	20,45	24,49	498,95	316,27
200	AGC 375	20,25	25,79	342,45	253,17
	Gloria (Kontrol 1)	24,85	25,1	707,75	296,63
	SG125 (Kontrol 2)	26,18	23,42	644,95	283,78
	Flash (Kontrol 3)	25,1	24,72	647,05	190,13
	Ozbek105 (Kontrol 4)	24,15	24,8	820,48	192,4
	Candia (Kontrol 5)	23,05	26,2	755,33	332,1
	Genel Ortalama	24,52	23,72	620,72	255,87
	Standart Ortalaması	24,67	24,85	715,11	259,01
	Hat Ortalaması	24,52	23,42	618,37	251,35
	En Yüksek Hat	35,74	37,79	1194,15	607,36
	En Düşük Hat	12,98	14,03	237,63	23,58
	CV (%)	8,56	11,8	28,47	35,01
	LSD (0.05)	6,44*	Ö.D	Ö.D	Ö.D

4.2.11. Klorofil İçeriği (SPAD) (%)

Çalışmada yer alan pamuk genotiplerinin 1. ve 2. Ekim zamanındaki klorofil içeriği (SPAD) değerleri (%) Çizelge 4.8’de verilmiştir.

Pamuk genotipleri birinci ekim zamanında klorofil içeriği bakımından değerlendirildiğinde; MNH-814 (Sıra no:171) çeşidi % 48,96 ile birinci sırada, Crumpled (Sıra no:49) % 34,42 ile son sırada yer aldığı saptanmıştır. Kontrol çeşitler arasında ise en yüksek klorofil içeriği % 45,53 ile Gloriada, en düşük klorofil içeriği ise 42,5 ile Özbek 105’de saptanmıştır. İncelenen özellik bakımından genotipler arasındaki farkın önemli olmadığı gözlemlenmiştir. Buna karşın 24 adet pamuk genotipinin rakamsal olarak tüm kontrol çeşitlerden daha yüksek klorofil içeriğine sahip oldukları gözlenmiştir.

Pamuk genotipleri ikinci ekim zamanında klorofil içeriği bakımından incelendiğinde; Arrota- 129 (Sıra no:113) çeşidi % 56,90 ile birinci sırada, Tex 1416 (Sıra no:106) % 34.42 ile son sırada yer aldığı saptanmıştır. Kontrol çeşitler arasında ise en yüksek klorofil içeriği % 49,18 ile Gloriada en düşük klorofil içeriği ise % 43,98 ile Candia'da saptanmıştır. İncelenen özellik bakımından genotipler arasındaki farkın önemli olmadığı gözlemlenmiştir. Buna karşın 27 adet pamuk genotipinin rakamsal olarak tüm kontrol çeşitlerden daha yüksek klorofil içeriğine sahip oldukları gözlenmiştir.

Bu çalışmada birinci ekim zamanında pamuk genotiplerinin ortalama klorofil içeriği (SPAD değeri) % 42,35 iken, ikinci ekim zamanında pamuk genotiplerinin ortalama klorofil içeriği (SPAD değeri) % 44,83 olarak ölçülmüştür. Çalışma sonucundaki hatların ölçüm verileri incelendiğinde, düşük kanopi sıcaklığına sahip olan hatların (Çizelge 4.7) aynı zamanda yüksek klorofil içeriğine (Çizelge 4.8) de sahip oldukları görülmektedir. Bu sonuç daha önceki çalışmalarda da belirtildiği gibi kanopi sıcaklığı ve klorofil içeriği arasında da pozitif bir ilişki olduğunu desteklemektedir. (Talebi, 2009; Karademir vd., 2012; Roohi vd., 2015).

Yüksek sıcaklığın klorofil içeriği üzerine etkisi incelendiğinde; sıcaklık stresine maruz kalan bitkilerde, tetrapolrole metabolizmasına karışan çeşitli enzimlerin gen ekspresyonunu engellemesi ve ısı şok proteinlerinin sentezinden dolayı klorofil biyosentezinde bozuklukların oluşacağı daha önceki çalışmalarda bildirilmiştir (Tewari ve Tripathy, 1998). Yüksek sıcaklıkta meydana gelen klorofil biyosentezi mekanizmasının bozulmasının bitkideki fotosentez oranında düşüşe neden olduğunu, bunun da bitki üretkenliğini önemli ve negatif anlamda etkilediği bildirilmiştir. Sıcaklık stresinden klorofil biyosentezinde meydana gelen aksama klorofil miktarını, elektron taşıma inhibisyonunu, tilakoid membran akışkanlığının bozulması ve bunların sonucunda fotofosforilasyon ve CO₂ asimilasyonundaki düşüşe neden olduğu çeşitli araştırmacılar tarafından ortaya konulmuştur (Wise vd., 2004; Bukhov vd., 2000).

Çizelge 4.8. Genetik stok materyalin 1. ve 2. ekim zamanında klorofil içeriği (SPAD) (%) bakımından ortalama değerleri

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Klorofil İçeriği (SPAD) (%)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
1	TAM 01 E 22	47,72	45,76
2	TAM 04 WB 33S	45,42	45,26
3	TAM 87-G3-27	44,82	47,76
4	TAM 94 L 25	44,42	46,46
5	TAM A 106-16 ELS	39,32	41,56
6	TAM 139-17 ELS	42,72	44,96
7	TAM B147-21-ELS	48,12	48,46
8	TAM B182-33-ELS	45,42	50,56
9	TAM C147-42-ELS	46,32	44,16
10	TAM C 155-22 ELS	45,72	46,36
11	TAM C66-16- ELS	44,72	46,16
12	TAM C66-26-ELS	44,62	48,86
13	TAM C66-266- ELS	46,82	47,76
14	Acala-1064	39,42	41,86
15	Acala 1-13-3-1	41,22	44,16
16	Acala 1517C	37,72	45,36
17	Acala 1517 D	37,92	42,46
18	Acala 1517 SR2 –vert	39,22	43,16
19	Tropikal 225	40,02	44,36
20	Acala 1517-70	37,32	42,96
21	Acala 1517-91	41,02	44,66
22	Acala 29	39,42	47,86
23	Acala 3080	43,12	41,66
24	Acala 32	41,92	42,26
25	Acala 44	41,32	44,16
26	Acala-44-WR	39,02	47,66
27	Acala 442	36,32	52,66
28	Acala 4-42	43,12	46,66

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Klorofil İçeriği (SPAD) (%)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
29	Acala 51	41,82	44,76
30	Acala 8	43,92	49,16
31	Acala Cluster	41,02	47,86
32	Acala Glandless	41,02	46,06
33	Acala Harper	40,32	41,36
34	AcalaMexicanLindless	42,32	46,56
35	Acala Morell	38,02	42,26
36	Acala N 28-5	43,52	45,56
37	Acala Nunn's	40,02	41,36
38	Acala Okra	38,42	46,06
39	Acala Okra VA2-4	40,42	44,46
40	AcalaShafter Station	41,72	40,26
41	Acala SJ1	38,82	41,76
42	Acala SS-2280	40,92	45,96
43	Acala Tex	39,62	42,56
44	Acala Young's	35,62	41,06
45	Acala 55-5	38,22	41,26
46	Aden	43,02	40,16
47	Auborn 56	43,12	39,46
48	Deltapine 12	38,52	41,06
49	Crumpled	34,42	38,96
50	Brown Egyptian	42,32	41,06
51	Deltapine 120	41,02	54,88
52	Deltapine 14	37,72	47,08
53	Deltapine 15	37,72	49,48
54	Deltapine 15A	40,12	47,18
55	Deltapine 25	42,12	51,28
56	Deltapine 26	43,32	46,98
57	Deltapine 41	46,62	51,28
58	Deltapine 45 Vert	44,02	45,58

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Klorofil İçeriği (SPAD) (%)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
59	Deltapine 50	42,22	44,78
60	Deltapine 61	42,02	56,38
61	Deltapine 62	38,72	47,28
62	Deltapine 714 GN	46,12	50,38
63	Deltapine 80	41,52	45,48
64	Deltapine 905	41,42	46,08
65	Deltapine SR-4	38,32	47,18
66	Deltapine SR-5	41,42	43,88
67	Deltapine Staple	42,52	44,98
68	Dpl-5540-85subokra	48,42	44,48
69	Earlipima	36,12	40,08
70	Giza 45	35,42	35,08
71	Giza 59	40,92	40,48
72	TAMCOT SPHINX	42,02	46,48
73	Giza 83	38,22	35,88
74	Hopicala Vert	42,52	47,18
75	AzGR-7711	45,22	46,08
76	Karnak 55	41,42	41,58
77	New MexicanAcala	39,32	42,98
78	Stoneville 014	44,92	44,28
79	Mex 122	42,62	43,58
80	Mex 123	46,32	50,38
81	Mex 68	43,82	50,78
82	Mex 106	41,42	45,78
83	Mex 102	42,72	48,08
84	Stoneville 213	40,62	48,88
85	Stoneville 256	42,42	48,58
86	Stoneville 256-315	45,02	47,88
87	Stoneville 2B	42,32	48,68
88	Stoneville 3	41,42	47,48

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Klorofil İçeriği (SPAD) (%)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
89	Stoneville-3202	43,92	49,28
90	Stoneville 508	43,72	46,18
91	Stoneville 5A	47,32	49,68
92	Stoneville 618 BBR	41,72	46,18
93	Stoneville 62	44,12	44,98
94	Stoneville 731 N	43,82	45,08
95	Stoneville 108 SR	42,42	48,88
96	Stoneville 504	41,92	41,08
97	Taşkent	39,22	38,58
98	Tadla 25	37,12	37,38
99	Tex 1152	41,02	47,58
100	Tex 1216	39,02	38,28
101	Tex 2167	43,72	47,6
102	Tex 843	41,22	45
103	Tex 844	39,82	52,3
104	Tex 1389	36,82	38,4
105	Tex 1412	36,32	40,2
106	Tex 1416	38,22	35
107	Tex 2382	40,32	43,4
108	Tex 2383	41,92	42,1
109	Tex 2700	43,92	44,8
110	Acala	42,42	48,2
111	Africa E5 (20025)	44,92	50,1
112	Agala Sindou	44,32	37,5
113	Arrota-129	44,52	56,9
114	Avesto	42,92	49,4
115	Bulgar 6396	42,12	41,5
116	Bulgar 73	44,52	43,2
117	Campu	45,12	42,4
118	Carolina Queen	41,22	44,7

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Klorofil İçeriği (SPAD) (%)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
119	Cascot L7	43,42	47,7
120	Darmi	42,82	35,6
121	Deltapine 20	40,92	44,9
122	Deltapine 50	41,52	41,4
123	Deltapine 565	42,42	46
124	Deltapine-5816	40,52	48,7
125	Europa	41,12	45,4
126	Eva	44,12	44
127	Fibermax 819	42,32	49
128	Fibermax 832	44,82	48,5
129	Giza 70	48,22	46,7
130	Giza 75	37,92	35,8
131	Helius	42,32	45,9
132	Tonia	45,02	48,3
133	Ligur	41,32	44,5
134	Mehigon	42,62	47,3
135	NIAB 111	43,42	47,4
136	NIAB 777	43,22	50,7
137	NIAB 78	42,22	47,9
138	NIAB 846	39,22	50
139	NIAB 874	42,82	49,5
140	MNH 493	44,62	49
141	Penta	43,82	48,8
142	Sivon	42,42	47,4
143	Sarbon	39,52	48,7
144	Stonoville 474	42,72	46,2
145	Stonoville 506	43,72	46,3
146	AZGR-11839	38,52	40
147	Sugdiyön-2	39,52	44,7
148	Sure Grow-125	42,62	47,3

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Klorofil İçeriği (SPAD) (%)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
149	Ujchi 2 Uzbek	40,62	40,9
150	AzGR-3775	45,82	43,5
151	Viky (ES-20021	45,46	51,38
152	Zeta 2	42,96	45,28
153	Ziroatkar-64	43,86	42,48
154	Ziroatkar-68	43,86	47,38
155	Ziroatkar-81	43,76	40,48
156	173/994	44,96	40,88
157	B557	41,96	42,48
158	BH-118	41,96	43,28
159	CIM-401	44,26	42,58
160	CIM-240	43,46	45,28
161	CIM-506	41,96	50,98
162	CIM-70	44,06	45,08
163	CRI5-134	41,96	44,58
164	CRI5-342	39,56	49,18
165	FH 142	47,46	46,48
166	Haridost	44,66	48,48
167	Malmal-MHN-786	47,36	48,78
168	Marvi	45,06	48,68
169	Korina	45,86	46,18
170	MNH786	44,76	44,78
171	MNH-814	48,96	46,78
172	MNH-990	46,76	44,28
173	NIAB-111	43,76	43,88
174	NIAB-KIRN	41,36	46,38
175	NIA-UFAQ	43,76	45,28
176	AGDAŞ 3	41,96	47,48
177	Sadori	41,26	48,58
178	Shazbaz	45,36	51,28

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Klorofil İçeriği (SPAD) (%)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
179	Sindh-1	46,76	50,28
180	Sohni	43,96	55,08
181	VH 260	46,06	49,08
182	Aboriginal 79	47,86	46,28
183	Acala Nakad	46,06	50,88
184	Alba Acala 70	39,96	37,68
185	Rantos	44,06	45,38
186	Samos	45,66	51,28
187	Frego Cluster	48,96	45,98
188	Giza 7	41,16	43,38
189	Nova	46,66	46,78
190	AzGR-11835	44,96	50,18
191	AzGR-11836	39,96	47,48
192	AzGR-11468	41,06	47,68
193	AzGR-11834	40,96	40,58
194	NIBGE-2	43,46	48,28
195	Ağdaş 7	42,46	46,18
196	Ağdaş 6	44,16	48,48
197	Ağdaş 17	41,56	42,88
198	AGC 208	39,16	43,78
199	AGC 85	41,66	45,08
200	AGC 375	45,06	47,58
	Gloria (Kontrol 1)	45,53	49,18
	SG125 (Kontrol 2)	43,93	46,15
	Flash (Kontrol 3)	44,75	47,68
	Ozbek105 (Kontrol 4)	42,5	45,4
	Candia (Kontrol 5)	44,28	43,98
	Genel Ortalama	42,39	45,58
	Standart Ortalaması	44,19	46,48
	Hat Ortalaması	42,35	44,83

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Klorofil İçeriği (SPAD) (%)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
	En Yüksek Hat	48,95	56,9
	En Düşük Hat	34,41	35
	CV (%)	4,28	5,89
	LSD (0.05)	5,59	8,24**

4.2.12. Lif Uzunluğu (mm)

Çalışmada yer alan pamuk genotiplerinin birinci ve ikinci zamanındaki lif uzunluğu (mm) Çizelge 4.9’da verilmiştir.

Lif uzunluğu bakımından birinci ekim zamanında genotipler incelendiğinde; değerlerin 21,66 mm ile 36,44 mm arasında yer aldıkları, en kısa lifin AcalaNunn’s (Sıra no: 37) genotipinden, en uzun lifin ise Giza 59 (Sıra no:71) genotipinden elde edildiği görülmektedir. En yüksek lif uzunluğu değerine sahip standart çeşit olan Candia (28,60 mm) çeşidinden daha yüksek lif uzunluğu değerine sahip 99 adet genotipin denemede bulunduğu belirlenmiştir.

Lif uzunluğu bakımından ikinci ekim zamanında genotipler değerlendirildiğinde 23,04 mm ile 37,85 mm arasında değişen lif uzunluğu değerlerinin elde edildiği ve denemenin genel ortalamasının 30,18 mm olduğu görülmektedir. Lif uzunluğu bakımından genotipler arasındaki farklılık istatistiksel olarak önemli olmamasına karşın, en yüksek lif uzunluğu değerlerinin TAM C66-16-ELS (37,85 mm; Sıra no:11), TAM C 155-22 –ELS (37,03 mm; Sıra no:10), TAM B 182-33-ELS (36,36 mm; Sıra no:8), TAM B 147-21- ELS (36,21 mm; Sıra no:7) veAzGR-11834 (35,91 mm; Sıra no:193) genotiplerinden elde edilmiştir. Denemede Gloria (29,78 mm) kontrol çeşidinden daha yüksek lif uzunluğu değerine sahip 117 genotipin yer aldığı tespit edilmiştir.

Birinci ekim zamanında pamuk genotiplerinin ortalama lif uzunluğu 28,92 mm iken, ikinci ekim zamanında pamuk genotiplerinin ortalama lif uzunluğu 30,19 mm olarak ölçülmüştür. Ekim zamanlarındaki çiçeklenme doruğundan sonraki haftalarda meydana gelen sıcaklık ortalamaları göz önünde bulundurulduğunda 1. Ekim zamanında sıcaklık ortalamaları yaklaşık 40 °C derece iken, ikinci ekim

zamanında yaklaşık 32 °C derece olduğu görülmekte (Çizelge 3.1.) ve bunun da birinci ekim zamanındaki lif uzunluğunda düşüşe neden olduğu düşünülmektedir. Daha önceki çalışmalar da sıcaklığın 37 °C'nin üzerine çıktığı sıcaklıklarda lif uzunluğunun ve koza başına lif üretim miktarlarının azaldığı, 26 °C ye kadar lif uzunluğunun arttığını, fakat 32 °C ve sonrasında azaldığı bildirilmektedir(Gipson ve Joham, 1968; Reddy vd., 1999).

4.2.13. Lif Kopma Dayanıklılığı (g/teks)

Çalışmada yer alan pamuk genotiplerinin 1. ve 2. Ekim zamanındaki lif kopma dayanıklılığı (g/teks) değerleri Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Lif kopma dayanıklılığı değerlerinin birinci ekim zamanında, 24,00 (AzGR-7711; Sıra no: 75) ile 42,41 g/tex(Tex 1389; Sıra no:104) arasında değiştiği, genotipler arasında önemli farklılıkların bulunduğu, 74 adet genotipin kontrol çeşit Gloria'yi (31,00 g/tex) geçtiği saptanmıştır.

Genotipler lif kopma dayanıklılığı bakımından ikinci ekim zamanı incelendiğinde; değerlerin 25,00 (Tex 2167; Sıra no:101) ile 41,36 g/tex (Acala 1517 D; Sıra no:23) arasında değiştiği ve denemenin genel ortalamasının 31,79 g/tex olduğu görülmektedir. En yüksek lif kopma dayanıklılığı değerleri Acala 1517 D (41,36 g/tex; Sıra no:17), Giza 7 (40,61 g/tex; Sıra no:188), Acala 3080 (40,21 g/tex; Sıra no:23), TAM B147-21- ELS (40,16 g/tex; Sıra no:7), AzGR-11834 (40,09 g/tex; Sıra no:193), TAM C 147-42-ELS (40,07 g/tex; Sıra no:9), TAM C66-26-ELS (39,73 g/tex; Sıra no:12), TAM C 66-16- ELS (39,20 g/tex; Sıra no:11) genotiplerinde, en düşük değer ise Tex 2167 (25,00 g/tex; Sıra no:101) genotipinde gözlenmiştir.

Çalışma sonucunda; birinci ekim zamanında pamuk genotiplerinin min ortalama lif kopma dayanıklılığı değeri 30,2 g/teks iken, ikinci ekim zamanında pamuk genotiplerinin ortalama lif kopma dayanıklılığı 31,68 g/teks olarak ölçülmüştür. Daha önceki çalışmalarda; lif özellikleri arasında sıcaklığın artışından en fazla etkilenen özelliğin lif kopma dayanıklılığı olduğunu; yüksek sıcaklığın lif kalitesi üzerine en büyük etkisinin, lif kopma dayanıklılığının artması olduğu bildirilmiştir.(He vd., 2013; Hesketh ve Low, 1968). Bu çalışmada da hatların lif kopma dayanıklılığı analiz sonuçları incelendiğinde, daha önceki çalışmalarla paralellik gösterecek şekilde denemenin yapıldığı bölgenin yüksek sıcaklık dalgası

altında olmasından dolayı lif kopma dayanıklılıkları ortalamasının lifteki kabalaşmadan dolayı yüksek değerlere sahip olduğu görülmektedir (Çizelge 4.9).

Çizelge 4.9. Genetik stok materyalin 1. ve 2. ekim zamanında lif uzunluğu (mm) ve lif kopma dayanıklılığı (g/teks) bakımından ortalama değerleri

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Lif Uzunluğu (mm)		Lif Kopma Dayanıklılığı (g/teks)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
1	TAM 01 E 22	29,75	34,55	30,62	34,51
2	TAM 04 WB 33S	29,99	31,33	32,16	33,11
3	TAM 87-G3-27	28,09	30,23	28,51	28,75
4	TAM 94 L 25	31,58	31,61	33,11	32,79
5	TAM A 106-16 ELS	29,47	31,93	28,86	31,32
6	TAM 139-17 ELS	34,74	35,85	35,42	36,25
7	TAM B147-21-ELS	29,29	36,21	29,01	40,16
8	TAM B182-33-ELS	32,38	36,36	34,95	35,69
9	TAM C147-42-ELS	34,38	35,68	37,1	40,07
10	TAM C 155-22 ELS	34,59	37,03	33,56	34,14
11	TAM C66-16- ELS	32,66	37,85	33,43	39,2
12	TAM C66-26-ELS	31,86	34,56	32,13	39,73
13	TAM C66-266- ELS	33,44	35,54	36,88	37,46
14	Acala-1064	27,6	30	26,7	30,8
15	Acala 1-13-3-1	29,51	30,94	28,5	36,58
16	Acala 1517C	32,98	31,45	35,2	31,86
17	Acala 1517 D	29,54	32,06	35,23	41,36
18	Acala 1517 SR2 –vert	32,13	32,73	35,53	38,24
19	Tropikal 225	32,7	32,21	35,7	32,05
20	Acala 1517-70	29,8	31,26	29,21	31,99
21	Acala 1517-91	30,11	30,08	32,99	36,54
22	Acala 29	28,7	31,25	33,46	31,45
23	Acala 3080	31,48	31,17	33,08	40,21
24	Acala 32	28,33	30,7	26,85	32,82

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Lif Uzunluğu (mm)		Lif Kopma Dayanıklılığı (g/teks)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
25	Acala 44	28,44	30,72	27,76	29,17
26	Acala-44-WR	29,13	32,3	29,32	32,8
27	Acala 442	30,68	29,99	32,72	31,75
28	Acala 4-42	28,92	29,35	30,84	26,18
29	Acala 51	29,83	30,16	32,85	30,99
30	Acala 8	29,66	31,46	29,97	31,55
31	Acala Cluster	27,38	28,49	28,91	29,75
32	Acala Glandless	28,44	31,49	33,62	34,8
33	Acala Harper	30,07	30,29	32,67	32,81
34	AcalaMexicanLindless	28,59	31,3	29,03	32,68
35	Acala Morell	29,69	30,31	32,16	31,51
36	Acala N 28-5	28,38	29,59	29,02	27,95
37	Acala Nunn's	21,66	32,22	27,79	34,31
38	Acala Okra	29,24	30,92	30,63	29,82
39	Acala Okra VA2-4	26,42	29,53	25,52	33,97
40	AcalaShafter Station	31,4	30,78	32,43	33,7
41	Acala SJ1	30,17	30,03	32,3	30,99
42	Acala SS-2280	27,82	28,51	32,91	29,73
43	Acala Tex	29,76	31,02	30,32	31,88
44	Acala Young's	29,04	28,74	33,29	30,82
45	Acala 55-5	29,46	30,88	25,91	30,88
46	Aden	29,99	31,34	26,42	33,98
47	Auborn 56	29,1	31,61	30,34	35,56
48	Deltapine 12	27,52	31,52	31,06	31,99
49	Crumpled	33,17	31,12	31,63	31,13
50	Brown Egyptian	30,67	29,7	31,58	34,6
51	Deltapine 120	28,91	28,11	28,9	31,15
52	Deltapine 14	28,13	30,38	27,4	31,24
53	Deltapine 15	28,21	29,27	26,71	29,88

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Lif Uzunluğu (mm)		Lif Kopma Dayanıklılığı (g/teks)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
54	Deltapine 15A	27,28	29,5	25,83	29,74
55	Deltapine 25	30,44	30,7	31,57	31,37
56	Deltapine 26	29,35	30,39	31,92	35,35
57	Deltapine 41	28,18	30,82	28,08	30,86
58	Deltapine 45 Vert	29,12	30,98	30,37	27,45
59	Deltapine 50	27,66	28,34	26,73	28,08
60	Deltapine 61	27,97	30,98	27,98	32,31
61	Deltapine 62	29,89	30,42	31,39	31,14
62	Deltapine 714 GN	30,29	30,26	29,15	34,08
63	Deltapine 80	29,22	31,35	29,68	28,09
64	Deltapine 905	35,01	30,89	36,66	31,47
65	Deltapine SR-4	26,86	27,62	29,43	30,51
66	Deltapine SR-5	25,85	28,11	25,59	26,66
67	Deltapine Staple	26,42	27,92	25,76	29,73
68	Dpl-5540-85subokra	27,89	28,94	26,95	29,46
69	Earlipima	34,21	29,99	35,28	32,93
70	Giza 45	28,79	28,83	29,34	26,23
71	Giza 59	36,44	29,22	35,15	28,24
72	TAMCOT SPHİNX	28,97	29,11	27,2	32,2
73	Giza 83	25,43	29,8	25,13	30,26
74	Hopicala Vert	33,6	28,36	26,47	33,97
75	AzGR-7711	28	30,9	24	31,8
76	Karnak 55	33,58	33,57	37,62	29,67
77	New MexicanAcala	26,22	30,11	25,14	32,55
78	Stoneville 014	27,89	31,32	32,05	31,95
79	Mex 122	27,72	29,78	29,49	29,99
80	Mex 123	25,92	27,72	27,12	29,72
81	Mex 68	26,56	29,28	26,23	30,33
82	Mex 106	28,86	32,48	31,2	36,95

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Lif Uzunluğu (mm)		Lif Kopma Dayanıklılığı (g/teks)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
83	Mex 102	29,17	27,93	29,02	27,55
84	Stoneville 213	27,97	29,67	26,76	26,44
85	Stoneville 256	29,11	27,82	25,77	26,84
86	Stoneville 256-315	26,33	29,34	25,06	29,61
87	Stoneville 2B	27,68	27,24	25,02	25,93
88	Stoneville 3	27,3	27,85	27,6	30,48
89	Stoneville-3202	27,55	27,84	26,04	28,21
90	Stoneville 508	30,01	29,98	29,6	30,47
91	Stoneville 5A	26,19	28,83	29,1	26,23
92	Stoneville 618 BBR	28,57	29,22	27,43	28,24
93	Stoneville 62	28,01	28,72	25,29	26,76
94	Stoneville 731 N	27,53	30,55	25,29	28,25
95	Stoneville 108 SR	26,34	29,95	28,61	32,27
96	Stoneville 504	28,24	30,45	26,95	27,68
97	Taşkent	26,26	29,06	25,92	34,07
98	Tadla 25	34,41	32,94	35,36	32,61
99	Tex 1152	28,94	28,45	30,52	30,52
100	Tex 1216	29,1	30,29	24,89	29,6
101	Tex 2167	28,84	27,46	28,53	25
102	Tex 843	28,95	26,6	30,67	27,08
103	Tex 844	27,2	26,84	32,08	30,48
104	Tex 1389	35,51	35,16	42,41	37
105	Tex 1412	34,72	28,89	41,04	35,03
106	Tex 1416	32,55	32,08	34,88	29,14
107	Tex 2382	30,28	30,53	30,24	32,96
108	Tex 2383	28,98	30,43	32,48	32,89
109	Tex 2700	28,24	27,12	32,19	32,38
110	Acala	28,86	28,95	32,23	31,86
111	Africa E5 (20025)	28,56	27,92	33,41	30,55

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Lif Uzunluğu (mm)		Lif Kopma Dayanıklılığı (g/teks)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
112	Agala Sindou	34,16	26,9	38,84	26,81
113	Arrota-129	29,55	29,63	29,73	31,22
114	Avesto	28,81	28,2	35,59	34,93
115	Bulgar 6396	25,98	25,18	26,08	26,87
116	Bulgar 73	23,23	24,02	27,8	29,95
117	Campu	28,58	29,17	29,11	30,77
118	Carolina Queen	27,17	27,86	27,45	30,05
119	Cascot L7	28,18	27,86	28,15	25,22
120	Darmi	28,97	27,45	31,12	31,58
121	Deltapine 20	28,84	29,24	30,68	32,05
122	Deltapine 50	28,06	29,16	26,84	33,31
123	Deltapine 565	27,11	28,65	29,16	31,07
124	Deltapine-5816	29,37	30,66	34,54	35,14
125	Europa	30,13	30,81	35,29	32,84
126	Eva	30,73	28,92	32,03	32,19
127	Fibermax 819	28,43	31,59	27,41	35,63
128	Fibermax 832	28,91	23,04	29,47	29,22
129	Giza 70	30,02	27,29	31,55	29,91
130	Giza 75	36,18	30,49	38,44	30,91
131	Helius	25,77	30,02	26,32	34,53
132	Tonia	30,02	31,96	32,69	34,05
133	Ligur	27,63	27,87	27,77	27,66
134	Mehigon	27,39	29,55	31,14	32,49
135	NIAB 111	29,32	31,92	30,16	30,42
136	NIAB 777	25,57	29,48	31,07	34,41
137	NIAB 78	27,69	29,3	26,72	29,34
138	NIAB 846	28,32	29,65	30,09	37,64
139	NIAB 874	29,73	30,48	31,63	34,87
140	MNH 493	26,57	29,01	28,31	29,24

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Lif Uzunluğu (mm)		Lif Kopma Dayanıklılığı (g/teks)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
141	Penta	28,52	31,81	32,52	32,87
142	Sivon	28,62	30,49	29,57	30,91
143	Sarbon	29,36	30,02	32,82	34,53
144	Stonoville 474	27,41	30,56	30,99	28,14
145	Stonoville 506	27,09	29,16	25,76	28,97
146	AZGR-11839	26,69	28,68	27,63	30,18
147	Sugdiyön-2	28,45	30,55	33,22	34,96
148	Sure Grow-125	27,14	28,61	27,26	30,03
149	Ujchi 2 Uzbek	26,8	31,22	26,23	32,75
150	AzGR-3775	27,48	28,02	27,32	27,73
151	Viky (ES-20021	27,73	26,78	28,92	26,26
152	Zeta 2	28,5	30,78	28,64	31,42
153	Ziroatkar-64	28,07	30,88	29,81	31,29
154	Ziroatkar-68	27,83	30,02	28,02	32,15
155	Ziroatkar-81	28,03	30,17	30,18	31,09
156	173/994	27,52	29,6	32,04	32,28
157	B557	29,13	31,49	32,84	35
158	BH-118	29,77	29,87	33,8	37,09
159	CIM-401	29,04	32,62	32,97	34,23
160	CIM-240	29,14	29,97	28,29	33,47
161	CIM-506	29,1	32,89	30,02	30,34
162	CIM-70	25,4	32,23	26,68	35,4
163	CRI5-134	27,46	31,2	32,3	30,65
164	CRI5-342	28,03	30,3	28,89	31,83
165	FH 142	26,64	29,94	30,36	31,07
166	Haridost	27,07	31,18	27,73	32,04
167	Malmal-MHN-786	27,45	30,4	26,42	26,12
168	Marvi	27,9	29,13	27,27	28,74
169	Korina	30,58	32,45	31,66	35,87

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Lif Uzunluğu (mm)		Lif Kopma Dayanıklılığı (g/teks)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
170	MNH786	26,73	29,3	29,84	31,83
171	MNH-814	25,22	29,34	26,52	31,02
172	MNH-990	26,86	30,49	27,46	31,55
173	NIAB-111	28,82	29,53	30,19	36,09
174	NIAB-KIRN	28,86	31,85	30,53	31,82
175	NIA-UFAQ	28,14	29,29	28,29	28,1
176	AGDAŞ 3	28,99	29,13	31,82	27,96
177	Sadori	27,75	30,3	28,58	31,93
178	Shazbaz	26,74	29,8	27,4	31,55
179	Sindh-1	27,75	31,19	28,96	33,6
180	Sohni	27,62	28,75	26,77	30,59
181	VH 260	26,85	29,7	27	27,41
182	Aboriginal 79	27,66	30,05	29,92	28,87
183	Acala Nakad	27,74	30,3	27,11	36,21
184	Alba Acala 70	28,19	31,19	32,99	34,6
185	Rantos	29,21	29,39	31,04	30,32
186	Samos	30,6	31,25	33,83	36,87
187	Frego Cluster	28,43	27,59	29,28	29,59
188	Giza 7	32,75	35,81	37,7	40,61
189	Nova	26,67	31,65	25,98	34,51
190	AzGR-11835	26,27	28,74	30,69	32,96
191	AzGR-11836	25,38	28,45	27,05	33,11
192	AzGR-11468	24,78	27,04	25,61	33,24
193	AzGR-11834	33,87	35,91	39,33	40,09
194	NIBGE-2	27,75	31,03	26,94	31,63
195	Ağdaş 7	26,71	28,21	26,41	32,94
196	Ağdaş 6	29,16	29,94	27,12	27,94
197	Ağdaş 17	27	29,12	27,1	30,97
198	AGC 208	27,49	31,6	28,71	31,29

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Lif Uzunluğu (mm)		Lif Kopma Dayanıklılığı (g/teks)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
199	AGC 85	28,91	30,05	30,13	32,63
200	AGC 375	28,96	31,06	32,17	33,82
	Gloria(Kontroll1)	28	29,78	31	31,04
	SG125(Kontrol2)	28,12	28,54	28,51	30,14
	Flash (Kontrol 3)	26,85	28,82	28,23	29,53
	Ozbek105 (Kontrol 4)	26,95	28,65	28,61	33,63
	Candia (Kontrol 5)	28,6	29,73	30,86	32,98
	Genel Ortalama	28,87	30,18	30,09	31,79
	Standart Ortalaması	27,7	29,1	29,44	31,46
	Hat Ortalaması	28,92	30,19	30,2	31,68
	En Yüksek Hat	36,44	37,85	42,41	41,36
	En Düşük Hat	21,66	23,04	24	25
	CV (%)	2,25	3,95	3,42	7,96
	LSD (0.05)	2,01*	3,66*	3,16*	Ö.D

4.2.14. Lif İnceliği (mic)

Çalışmada yer alan pamuk genotiplerinin 1. ve 2. Ekim zamanındaki lif inceliği (mic) değerleri Çizelge 4.9'da verilmiştir.

Genotipler lif inceliği bakımından incelendiğinde birinci ekim zamanında; değerlerin 3,31 (Giza 59; Sıra no:71) ile 6,32 mic (AcalaNunn's; Sıra no: 37) arasında değiştiği, denemenin genel ortalamasının 4,77 mic. olduğu görülmektedir. Gloria standart çeşidinden (4,73 mic.) daha ince lif değerine sahip 98 adet genotipin denemede yer aldığı tespit edilmiştir.

İkinci ekim zamanında pamuk genotiplerinin lif incelik değerleri incelendiğinde; en ince lif değerinin TAM 139-17 ELS (2,73 mic.; Sıra no:6), genotipinden, en yüksek değer ise Bulgar 6396 (5,36 mic.; Sıra no:115) genotipinden elde edildiği ve denemenin genel ortalamasının ise 4,14 mic olduğu tespit edilmiştir. Lif

inceliği bakımından ikinci ekim zamanında genotipler arasında önemli farklılıkların olmadığı belirlenmiştir.

Bu çalışmada birinci ekim zamanında pamuk genotiplerinin ortalama lif inceliği 4,78 mic iken, ikinci ekim zamanında pamuk genotiplerinin ortalama lif inceliği 4,11 mic olarak ölçülmüştür. Yüksek sıcaklık koşullarında lif dayanıklılığının arttığı ve bununla beraber lif inceliğinin düştüğü daha önceki çalışmalarda bildirilmiştir (Bradow vd., 1991; Reddy vd., 1999; Roussopolos vd., 1998; Haigler vd., 2005). Bu çalışmada da lif analiz sonuçları incelendiğinde önceki çalışmalarla benzerlik göstermiştir.

4.2.15. Lif Üniformite Oranı (%)

Çalışmada yer alan pamuk genotiplerinin 1. ve 2. Ekim zamanındaki lif üniformite oranı (%) Çizelge 4.10'da verilmiştir.

Lif üniformite oranı bakımından birinci ekim zamanında genotipler arasında önemli farklılıkların bulunduğu, en düşük değer % 78,90 ile Acala Nunns genotipinden (Sıra no: 37), en yüksek değer ise % 89,73 ile Tex 1389 genotipinden (Sıra no:104) elde edildiği görülmektedir. En yüksek kontrol çeşit olan SG125 (84,77) genotipinden istatistiki olarak daha yüksek 8 genotip belirlenmiştir.

Genotipler lif üniformite oranı yönü ile ikinci ekim zamanında incelendiğinde, en yüksek değer TAM C 66-16 ELS (% 89,15; Sıra no:11) genotipinden, en düşük değer ise Bulgar 73 (% 79,36; Sıra no:116) genotipinden elde edildiği ancak bu farkın önemli olmadığı tespit edilmiştir. Denemede yer alan 89 genotipin en yüksek kontrol çeşidi (85,27) rakamsal olarak geçtiği belirlenmiştir.

Bu çalışmada birinci ekim zamanında pamuk genotiplerinin ortalama lif üniformite oranı % 83,91 iken, ikinci ekim zamanında pamuk genotiplerinin ortalama lif üniformite oranı % 84,98 olarak ölçülmüştür. İkinci ekim zamanında lif uzunluğunun artışına paralel olarak üniformite oranı da artmıştır.

Çizelge 4.10. Genetik stok materyalin 1. ve 2. ekim zamanında lif inceliği (mic) ve lif üniformite oranı (%) bakımından ortalama değerleri

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Lif İnceliği (mic)		Lif Üniformite Oranı (%)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
1	TAM 01 E 22	4,6	3,42	84,1	84,93
2	TAM 04 WB 33S	3,9	3,96	84,41	86,17
3	TAM 87-G3-27	4,54	3,54	83,7	83,8
4	TAM 94 L 25	4,56	3,84	84,88	85,3
5	TAM A 106-16 ELS	5,34	4,27	84,17	85,18
6	TAM 139-17 ELS	3,42	2,73	88,6	87,61
7	TAM B147-21-ELS	3,5	3,43	83,46	87,67
8	TAM B182-33-ELS	3,72	3,4	86,33	88,21
9	TAM C147-42-ELS	4,27	3,86	87,64	87,34
10	TAM C 155-22 ELS	4,77	3,67	86,56	86,38
11	TAM C66-16- ELS	4,7	3,79	85,3	89,15
12	TAM C66-26-ELS	4,87	3,69	83,57	86,37
13	TAM C66-266- ELS	4,68	4,06	85,54	88,03
14	Acala-1064	4,83	3,79	83,31	85,82
15	Acala 1-13-3-1	4,48	3,97	84,53	85,64
16	Acala 1517C	4,18	2,99	85,83	85,54
17	Acala 1517 D	4,55	3,08	86,04	86,42
18	Acala 1517 SR2 –vert	4,3	4,19	85,46	85,18
19	Tropikal 225	4,38	3,87	86,09	83,93
20	Acala 1517-70	4,33	3,79	82,93	85,64
21	Acala 1517-91	5	3,63	85,21	85,79
22	Acala 29	4,47	3,91	81,73	85,77
23	Acala 3080	4,36	3,31	85,09	85,11
24	Acala 32	4,43	3,44	82,27	86,53
25	Acala 44	3,86	3,56	83,74	84,94
26	Acala-44-WR	4,67	3,33	83,76	84,11
27	Acala 442	3,94	4,21	84,77	84,18
28	Acala 4-42	4	3,88	83,66	81,38

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Lif İnceliği (mic)		Lif Üniformite Oranı (%)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
29	Acala 51	4,36	3,79	85,45	84,13
30	Acala 8	4,29	3,15	85,11	85,79
31	Acala Cluster	4,49	4,01	82,93	84,57
32	Acala Glandless	4,57	3,92	85,64	85,6
33	Acala Harper	4,36	3,15	83,32	84,62
34	AcalaMexicanLindless	4,57	3,46	84,08	83,89
35	Acala Morell	4,49	3,59	82,15	84,19
36	Acala N 28-5	4,42	4,23	81,86	85,44
37	Acala Nunn's	6,32	3,54	78,9	85,2
38	Acala Okra	3,98	3,95	83,01	83,36
39	Acala Okra VA2-4	4,48	3,44	82,56	84,22
40	AcalaShafter Station	4,3	3,81	83,89	85,26
41	Acala SJ1	4,28	3,74	83,39	84,22
42	Acala SS-2280	4,75	4,47	82,35	85,04
43	Acala Tex	4,67	3,79	84,18	85,61
44	Acala Young's	4,26	4,11	85,16	85,19
45	Acala 55-5	4,79	3,63	84,27	85,09
46	Aden	4,46	3,52	83,16	84,73
47	Auborn 56	4,08	3,48	83,49	85,37
48	Deltapine 12	5,39	4,3	82,73	85,27
49	Crumpled	3,98	3,25	84,72	85,84
50	Brown Egyptian	4,8	4,26	84,65	85,21
51	Deltapine 120	4,7	4,34	82,47	84,61
52	Deltapine 14	4,44	3,8	83,68	83,53
53	Deltapine 15	4,3	4,45	83,93	84,12
54	Deltapine 15A	4,99	4,47	79,89	85,03
55	Deltapine 25	4,81	4,59	84,84	84,55
56	Deltapine 26	5,06	3,89	83,65	84,33
57	Deltapine 41	5,17	4,68	83,2	85,94
58	Deltapine 45 Vert	4,52	3,99	84,31	85,65
59	Deltapine 50	5,5	4,42	82,62	85,05

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Lif İnceliği (mic)		Lif Üniformite Oranı (%)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
60	Deltapine 61	4,2	4,25	82,43	84,48
61	Deltapine 62	4,76	4,07	85,97	83,14
62	Deltapine 714 GN	4,67	4,67	83,08	86,42
63	Deltapine 80	4,44	4,32	83,69	83,07
64	Deltapine 905	3,69	4,74	86,34	85,09
65	Deltapine SR-4	4,24	4,8	81,41	84,77
66	Deltapine SR-5	4,98	5,15	82,67	84,17
67	Deltapine Staple	4,92	3,49	83,35	84,19
68	Dpl-5540-85subokra	4,71	4,47	82,86	84,49
69	Earlipima	3,91	5,1	84,69	83,87
70	Giza 45	5,34	3,16	83,33	85,1
71	Giza 59	3,31	3,64	87,38	85,34
72	TAMCOT SPHİNX	4,38	4,15	81,55	86,12
73	Giza 83	3,7	3,62	80,81	83,65
74	Hopicala Vert	4,63	4,69	84,22	85,8
75	AzGR-7711	4,34	4,21	80,93	86,15
76	Karnak 55	3,63	2,78	85,62	82,74
77	New MexicanAcala	5,72	4,55	83,08	86,21
78	Stoneville 014	4,48	4,17	82,17	84,5
79	Mex 122	4,77	4,11	82,78	83,43
80	Mex 123	4,63	3,85	82,47	83,7
81	Mex 68	4,92	3,85	82,53	85,44
82	Mex 106	4,39	4,18	84,48	86,13
83	Mex 102	4,71	4,04	82,86	85,47
84	Stoneville 213	5,08	4,17	82,38	83,44
85	Stoneville 256	5,12	3,34	82,69	82,11
86	Stoneville 256-315	3,83	4,08	79,9	83,64
87	Stoneville 2B	4,44	4,43	83,06	83,29
88	Stoneville 3	5,08	4,02	82,25	85,85
89	Stoneville-3202	4,35	4,32	81,99	83,17
90	Stoneville 508	3,67	3,87	83,14	86,51

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Lif İnceliği (mic)		Lif Üniformite Oranı (%)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
91	Stoneville 5A	4,31	3,16	83,35	85,1
92	Stoneville 618 BBR	4,8	3,64	85,02	85,34
93	Stoneville 62	4,66	4,14	80,91	83,29
94	Stoneville 731 N	4,8	3,24	82,89	82,97
95	Stoneville 108 SR	4,89	4,46	80,78	82,41
96	Stoneville 504	5,16	3,99	82,74	83,05
97	Taşkent	4,8	4,7	83,61	85,04
98	Tadla 25	3,89	4,8	85,45	84,88
99	Tex 1152	4,91	4,42	83,42	85,61
100	Tex 1216	4,22	3,62	82,08	83,83
101	Tex 2167	4,96	4,63	83,1	82,04
102	Tex 843	5,29	4,89	83,57	80,99
103	Tex 844	4,87	4,33	84,86	81,3
104	Tex 1389	4,86	3,6	89,73	85,62
105	Tex 1412	4,65	4,84	87,69	84,54
106	Tex 1416	5,5	4,18	87,69	84,07
107	Tex 2382	5,18	3,98	84,52	84,74
108	Tex 2383	5,26	4,8	84,9	84,28
109	Tex 2700	6,03	5,2	81,81	80,08
110	Acala	5,1	4,79	86,89	85,21
111	Africa E5 (20025)	5,43	4,74	80,92	83,35
112	Agala Sindou	4,34	5,12	84,13	82,85
113	Arrota-129	4,79	3,75	83,71	83,15
114	Avesto	5,31	4,82	84,79	85,3
115	Bulgar 6396	6,21	5,36	79,44	82,5
116	Bulgar 73	5,15	4,9	80,14	79,36
117	Campu	5,14	4,01	83,75	83,76
118	Carolina Queen	5,48	4,47	82,21	84,08
119	Cascot L7	5,7	4,74	83,3	82,91
120	Darmi	5,55	4,75	84,1	84,85
121	Deltapine 20	5,24	4,31	84,57	84,11

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Lif İnceliği (mic)		Lif Üniformite Oranı (%)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
122	Deltapine 50	5,47	4,58	82,76	84,79
123	Deltapine 565	5,77	4,09	82,33	84,5
124	Deltapine-5816	4,74	3,91	84,34	84,02
125	Europa	5,38	5	84,2	86,29
126	Eva	5,56	4,38	84,9	82,72
127	Fibermax 819	4,63	4,04	82,77	85,77
128	Fibermax 832	4,86	3,51	85,37	80,55
129	Giza 70	4,57	4,22	83,23	80,75
130	Giza 75	4,22	4,61	85,91	84,62
131	Helius	5,15	4,55	83,34	86,53
132	Tonia	4,23	4,24	84,92	85,92
133	Ligur	5,34	4,28	83,44	80,99
134	Mehigon	4,33	4,61	85,69	85,4
135	NIAB 111	4,99	4,08	84,02	87,57
136	NIAB 777	4,96	5,22	82	86,18
137	NIAB 78	5,51	4,44	84,59	84,53
138	NIAB 846	6,07	4,38	83,43	85,36
139	NIAB 874	5,23	4,23	85,9	84,89
140	MNH 493	5,24	3,84	84,03	85,42
141	Penta	5,15	4,75	84,48	83,04
142	Sivon	4,3	4,61	83,26	84,62
143	Sarbon	5,02	4,55	85,65	86,53
144	Stonoville 474	6,03	3,97	85,8	86,28
145	Stonoville 506	5,28	4,99	83,32	85,76
146	AZGR-11839	5,68	4,59	82,65	83,9
147	Sugdiyön-2	4,61	4,12	84,93	86,92
148	Sure Grow-125	4,93	3,74	83,26	84,64
149	Ujchi 2 Uzbek	5,06	4,06	81	85,14
150	AzGR-3775	5,48	5,13	81,8	84,53
151	Viky (ES-20021	4,57	4,8	83,54	84,54
152	Zeta 2	5,12	4,53	84,19	85,84

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Lif İnceliği (mic)		Lif Üniformite Oranı (%)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
153	Ziroatkar-64	3,92	3,87	83,87	87,02
154	Ziroatkar-68	4,7	5,22	83,88	87,99
155	Ziroatkar-81	5,11	4,99	80,86	87,89
156	173/994	4,34	3,76	85,41	87,22
157	B557	4,82	4,71	85,87	87,51
158	BH-118	5,51	5,26	86,09	88,5
159	CIM-401	5,08	4,23	85,66	88,85
160	CIM-240	5,06	4,37	83,71	85,81
161	CIM-506	4,49	4,47	84,45	85,63
162	CIM-70	3,92	4,22	81,68	86,81
163	CRI5-134	4,13	4,26	85,44	84,27
164	CRI5-342	4,46	4,29	85,05	85,84
165	FH 142	4,75	4,41	85,67	87,72
166	Haridost	4,95	4,28	83,8	88,52
167	Malmal-MHN-786	4,51	2,88	82,37	85,12
168	Marvi	4,91	4,04	85,74	86
169	Korina	4,1	3,93	83,41	87,43
170	MNH786	5,2	4,29	83,24	85,84
171	MNH-814	5	3,78	83,32	84,35
172	MNH-990	4,64	3,29	83,61	87,2
173	NIAB-111	4,52	3,24	84,45	86,86
174	NIAB-KIRN	4,67	4,33	86,03	88,06
175	NIA-UFAQ	4,72	3,09	81,39	84,3
176	AGDAŞ 3	5,13	4,56	85,96	84,9
177	Sadori	5,62	4,69	85,04	84,91
178	Shazbaz	5,36	4,21	85,26	85,88
179	Sindh-1	4,9	3,95	84,78	85,49
180	Sohni	4,97	4,76	84,64	85,73
181	VH 260	4,09	3,25	83,28	85,2
182	Aboriginal 79	4,52	3,63	83,08	86,16
183	Acala Nakad	4,49	4,09	85,11	85,01

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Lif İnceliği (mic)		Lif Üniformite Oranı (%)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı	1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
184	Alba Acala 70	5,29	3,95	84,35	85,49
185	Rantos	4,67	4,1	85,19	83,96
186	Samos	4,8	4,31	82,9	86,2
187	Frego Cluster	5,01	4,44	83,17	83,05
188	Giza 7	4,46	4,31	87,88	88,92
189	Nova	5,62	4,24	82,99	85,54
190	AzGR-11835	5,84	5,11	82,98	83,37
191	AzGR-11836	5,25	4,83	81,15	85,32
192	AzGR-11468	5,16	5	83,17	85,23
193	AzGR-11834	4,42	3,59	87,26	88,48
194	NIBGE-2	5,36	3,91	83,28	86,85
195	Ağdaş 7	5,45	4,99	84,6	85,61
196	Ağdaş 6	5,14	3,82	81,76	85,95
197	Ağdaş 17	5,79	4,16	85,26	86,13
198	AGC 208	5,31	3,93	83,5	85,26
199	AGC 85	5,01	4,15	84,99	85,21
200	AGC 375	5,29	4,78	85,67	85,29
	Gloria (Kontrol 1)	4,73	4,4	83,68	84,75
	SG125 (Kontrol 2)	4,93	4,74	84,77	84,94
	Flash (Kontrol 3)	4,83	4,31	83,21	84,84
	Ozbek105 (Kontrol 4)	5,14	4,79	83,93	85,27
	Candia (Kontrol 5)	5,06	4,72	83,8	85,26
	Genel Ortalama	4,77	4,14	83,86	85,03
	Standart Ortalaması	4,94	4,59	83,88	85,01
	Hat Ortalaması	4,78	4,11	83,91	84,98
	En Yüksek Hat	6,32	5,36	89,73	89,15
	En Düşük Hat	3,31	2,73	78,9	79,36
	CV (%)	5,85	10,31	0,89	1,17
	LSD (0.05)	0,86*	Ö.D	2,30*	Ö.D

4.2.16.Lif Kopma Uzaması (elg)

Çalışmada yer alan pamuk genotiplerinin 1. ve 2. Ekim zamanındaki lif üniformite oranı (%) Çizelge 4.11’de verilmiştir.

Genotiplerin lif kopma uzaması değerlerinin birinci ekim zamanında 4,74 (Tropikal 225, Sıra no:14) ile 8,40 (Malmal-MHN-786, Sıra no:167) arasında değiştiği, genotipler arasında %1 önem düzeyinde istatistiki farklılıkların bulunduğu ve denemenin genel ortalamasının 6,32 olduğu görülmektedir. En yüksek lif kopma uzamasına (7,12) sahip olan SG125 kontrol çeşidinden istatistiki olarak daha yüksek 7 adet hattın bulunduğu gözlemlenmiştir.

Lif kopma uzaması bakımından ikinci ekim zamanında en yüksek değer Eva (% 8,18; Sıra no:126) genotipinden, en düşük değer Zeta 2 (% 4,75; Sıra no:152) genotipinden elde edilirken, en yüksek standart çeşitten SG 125 (7,13) daha yüksek lif kopma uzaması değerine sahip 19 adet genotipin bulunduğu belirlenmiştir.

Bu çalışmada önceki çalışmalarla benzerlik göstermiş olup; birinci ekim zamanında pamuk genotipleri ortalama lif kopma uzaması değeri 6,31 elg iken ikinci ekim zamanında pamuk genotipleri ortalama lif kopma uzaması değeri 6,14 elg olarak ölçülmüştür. Yapılan çalışmalar selüloz sentezi için optimum sıcaklığın yaklaşık 28 °C olduğunu ve bunun üzerindeki sıcaklıkların selüloz birikimini azaltıp, solunum hızını önemli ölçüde arttırdığını ve bunun sonucunda lif uzamasını ve lif elongation değerinin azaldığını ortaya koymuşlardır. (Roberts ve diğerleri, 1992; Gipson ve Joham 1968).

Çizelge 4.11. Genetik stok materyalin 1. ve 2. ekim zamanında lif kopma uzaması (elg) bakımından ortalama değerleri

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Lif Kopma Uzaması (elg)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
1	TAM 01 E 22	6,08	4,76
2	TAM 04 WB 33S	6,09	5,8
3	TAM 87-G3-27	6,47	6,72
4	TAM 94 L 25	5,44	4,82
5	TAM A 106-16 ELS	5,02	5,3
6	TAM 139-17 ELS	6,87	5,53
7	TAM B147-21-ELS	4,8	5,17
8	TAM B182-33-ELS	5,98	5,72
9	TAM C147-42-ELS	5,32	5,74
10	TAM C 155-22 ELS	5,72	5,06
11	TAM C66-16- ELS	5,3	5,34
12	TAM C66-26-ELS	6,02	5,41
13	TAM C66-266- ELS	6,8	5,68
14	Acala-1064	6,33	6,47
15	Acala 1-13-3-1	5,99	5,13
16	Acala 1517C	5,86	4,93
17	Acala 1517 D	5,22	4,93
18	Acala 1517 SR2 –vert	6,04	5,01
19	Tropikal 225	4,74	5,44
20	Acala 1517-70	6,03	6,26
21	Acala 1517-91	5,25	5,62
22	Acala 29	6,02	5,77
23	Acala 3080	5,18	5,48
24	Acala 32	5,35	5,42
25	Acala 44	5,45	4,98
26	Acala-44-WR	5,98	6,1
27	Acala 442	6,63	5,43
28	Acala 4-42	5,82	5,92
29	Acala 51	5,89	5,23
30	Acala 8	7,2	5,99

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Lif Kopma Uzaması (elg)	
		1. Ekim Zamani	2. Ekim Zamani
31	Acala Cluster	5,88	6,6
32	Acala Glandless	5,54	5,32
33	Acala Harper	6,87	5,83
34	AcalaMexicanLindless	6,36	6,14
35	Acala Morell	6,52	6,47
36	Acala N 28-5	6,27	5,57
37	Acala Nunn's	8,4	6,23
38	Acala Okra	6,41	6,07
39	Acala Okra VA2-4	5,59	5,55
40	AcalaShafter Station	5,17	5,74
41	Acala SJ1	5,56	5,57
42	Acala SS-2280	5,81	5,52
43	Acala Tex	5,92	5,06
44	Acala Young's	5,06	5,09
45	Acala 55-5	7,08	6,81
46	Aden	6,06	5,8
47	Auborn 56	6,2	5,72
48	Deltapine 12	8,21	5,91
49	Crumpled	6,63	6,02
50	Brown Egyptian	5,75	5,67
51	Deltapine 120	6,89	6,99
52	Deltapine 14	7,29	7,29
53	Deltapine 15	6,48	6,07
54	Deltapine 15A	6,94	6,09
55	Deltapine 25	5,51	6,18
56	Deltapine 26	6,52	5,53
57	Deltapine 41	6,44	5,65
58	Deltapine 45 Vert	5,6	5,86
59	Deltapine 50	6,48	6,57
60	Deltapine 61	5,74	5,22
61	Deltapine 62	5,86	5,65
62	Deltapine 714 GN	6,17	6,14
63	Deltapine 80	6,64	6,07

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Lif Kopma Uzaması (elg)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
64	Deltapine 905	7,76	6,01
65	Deltapine SR-4	6,2	6,1
66	Deltapine SR-5	6,16	5,79
67	Deltapine Staple	6,25	5,72
68	Dpl-5540-85subokra	5,95	5,8
69	Earlipima	7,25	6,13
70	Giza 45	5,94	6,49
71	Giza 59	6,72	6,58
72	TAMCOT SPHİNX	6,43	6,79
73	Giza 83	5,8	6,04
74	Hopicala Vert	6,48	6,32
75	AzGR-7711	5,5	5,87
76	Karnak 55	8,04	5,54
77	New MexicanAcala	6,25	5,63
78	Stoneville 014	6,2	5,64
79	Mex 122	5,83	6,32
80	Mex 123	7,36	8,05
81	Mex 68	6,34	6,56
82	Mex 106	5,78	5,19
83	Mex 102	7,04	7,37
84	Stoneville 213	5,84	6,02
85	Stoneville 256	5,49	5,82
86	Stoneville 256-315	6,04	5,94
87	Stoneville 2B	6,37	5,25
88	Stoneville 3	7,71	6,42
89	Stoneville-3202	6,61	6,54
90	Stoneville 508	7,07	6,94
91	Stoneville 5A	6,37	6,49
92	Stoneville 618 BBR	6,65	6,58
93	Stoneville 62	6,32	6,41
94	Stoneville 731 N	6,13	5,64
95	Stoneville 108 SR	6,36	5,45
96	Stoneville 504	6,87	5,74

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Lif Kopma Uzaması (elg)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
97	Taşkent	7,18	5,77
98	Tadla 25	6,52	6,75
99	Tex 1152	6,05	6,66
100	Tex 1216	6,02	5,99
101	Tex 2167	6,52	6,6
102	Tex 843	5,49	5,88
103	Tex 844	5,22	6,1
104	Tex 1389	6,34	6,14
105	Tex 1412	6,7	6
106	Tex 1416	8,09	7,52
107	Tex 2382	6,64	6,85
108	Tex 2383	6,45	5,69
109	Tex 2700	5,64	5,89
110	Acala	6,14	6,06
111	Africa E5 (20025)	5,36	5,52
112	Agala Sindou	5,95	6,72
113	Arrota-129	6,37	6,26
114	Avesto	6,21	6,55
115	Bulgar 6396	5,82	7,71
116	Bulgar 73	6,24	7,96
117	Campu	7,24	7,59
118	Carolina Queen	6,42	6,33
119	Cascot L7	7,46	6,72
120	Darmi	7,52	6,71
121	Deltapine 20	6,25	7,47
122	Deltapine 50	7,32	5,71
123	Deltapine 565	5,67	5,16
124	Deltapine-5816	6,51	5,44
125	Europa	5,13	6,02
126	Eva	5,36	8,18
127	Fibermax 819	6,2	5,49
128	Fibermax 832	6,18	7,67
129	Giza 70	5,54	6,4

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Lif Kopma Uzaması (elg)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
130	Giza 75	7,15	4,98
131	Helius	6,42	7,42
132	Tonia	5,75	5,98
133	Ligur	5,31	6,68
134	Mehigon	6,76	6,58
135	NIAB 111	7,49	6,95
136	NIAB 777	7,53	6,91
137	NIAB 78	5,23	5,62
138	NIAB 846	7,09	7,46
139	NIAB 874	6,1	5,68
140	MNH 493	6,44	6,57
141	Penta	6,41	6,01
142	Sivon	6,09	4,98
143	Sarbon	6,95	7,42
144	Stonoville 474	6,84	6,42
145	Stonoville 506	5,71	6,31
146	AZGR-11839	5,61	6,94
147	Sugdiyön-2	8,09	7,48
148	Sure Grow-125	7,58	6,61
149	Ujchi 2 Uzbek	5,16	4,99
150	AzGR-3775	6,71	5,92
151	Viky (ES-20021	7,45	6,94
152	Zeta 2	5,24	4,75
153	Ziroatkar-64	6,13	5,44
154	Ziroatkar-68	5,78	5,43
155	Ziroatkar-81	5,86	5,99
156	173/994	6,22	6,02
157	B557	7,16	7,42
158	BH-118	6,5	6,89
159	CIM-401	6,3	6,05
160	CIM-240	6,8	6,69
161	CIM-506	6,68	5,96
162	CIM-70	5,73	6,4

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Lif Kopma Uzaması (elg)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
163	CRI5-134	7,5	7,17
164	CRI5-342	7,25	7,1
165	FH 142	6,05	6,76
166	Haridost	6,81	7,25
167	Malmal-MHN-786	8,4	6,95
168	Marvi	6,17	6,47
169	Korina	5,84	6,13
170	MNH786	6,8	7,1
171	MNH-814	6,13	6,61
172	MNH-990	6,38	6,28
173	NIAB-111	8	7,37
174	NIAB-KIRN	7,34	6,86
175	NIA-UFAQ	6,36	6,14
176	AGDAŞ 3	6,56	6,46
177	Sadori	8,03	7,2
178	Shazbaz	6,74	6,39
179	Sindh-1	6,85	4,93
180	Sohni	6,98	6,58
181	VH 260	5,98	5,92
182	Aboriginal 79	5,65	6,92
183	Acala Nakad	7,51	5,77
184	Alba Acala 70	5,11	4,93
185	Rantos	6,65	6,52
186	Samos	6,24	5,78
187	Frego Cluster	5,8	5,4
188	Giza 7	7,76	6,08
189	Nova	6,32	5,93
190	AzGR-11835	5,43	5,54
191	AzGR-11836	6,17	6,8
192	AzGR-11468	5,97	6,08
193	AzGR-11834	7,08	5,61
194	NIBGE-2	6,1	5,92
195	Ağdaş 7	5,61	5,44

Sıra No	Pamuk Genotipleri	Lif Kopma Uzaması (elg)	
		1. Ekim Zamanı	2. Ekim Zamanı
196	Ağdaş 6	5,39	5,33
197	Ağdaş 17	6,18	5,89
198	AGC 208	6,19	5
199	AGC 85	6,48	5,15
200	AGC 375	5,85	5,32
	Gloria (Kontrol 1)	5,81	5,99
	SG125 (Kontrol 2)	7,12	7,13
	Flash (Kontrol 3)	6,95	6,19
	Ozbek105 (Kontrol 4)	6,4	5,93
	Candia (Kontrol 5)	5,93	5,86
	Genel Ortalama	6,32	6,1
	Standart Ortalaması	6,44	6,22
	Hat Ortalaması	6,31	6,14
	En Yüksek Hat	8,4	8,18
	En Düşük Hat	4,74	4,75
	CV (%)	4,11	10,14
	LSD (0.05)	0,80*	Ö.D

5. SONUÇ

Birinci ekim zamanında denemede yer alan pamuk genotipleri incelenen tüm özellikler bakımından değerlendirilmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir. Bitki boyu bakımından; Giza 75 (Sıra no:130), B 557 (Sıra no:157), Deltapine 12 (Sıra no:48), ilk koza açma gün sayısı bakımından; AzGR-7711 (Sıra No:75), TAM 94 L 25 (Sıra No:4), Stoneville 256-315 (Sıra No: 86), ilk el kütlü oranı bakımından; Ziroatkar-68 (Sıra No:154), AZGR-11839 (Sıra No:146), Tam A106-16 ELS (Sıra No:5), bitkide koza sayısı bakımından; Taşkent (Sıra No:97), Giza 45 (Sıra No:70), Karnak 55 (Sıra No:76), koza kütlü ağırlığı bakımından; Tex 844 (Sıra No:103), Acala 3080 (Sıra No:23), B557 (Sıra No:157), çirçir randımanı bakımından; Tadla 25 (Sıra No:98), Mex 102 (Sıra No:83), Deltapine 905 (Sıra No:64), kütlü pamuk verimi bakımından; B557 (Sıra No:157), Marvi (Sıra No:168), Sohni (Sıra No:180), lif verimi bakımından; Marvi (Sıra No:168), B557 (Sıra No:157), NIAB-KIRN (Sıra No:174), Stomatal iletkenlik bakımından; Sadori (Sıra No:177), Ziroatkar-64 (Sıra No:153), Acala 29 (Sıra No:22), kanopi sıcaklığı bakımından; Europa (Sıra No:125), Agala Sindou (Sıra No:112), Cascot L7 (Sıra No:119), klorofil içeriği bakımından; MNH-814 (Sıra No:171), Frego Cluster (Sıra No:187), Dpl-5540-85subokra (Sıra No:68), lif uzunluğu bakımından; Giza 59 (Sıra No:68), Giza 75 (Sıra No:68), Tex 1389 (Sıra No:68),.Lif kopma dayanıklılığı bakımından; Tex 1389 (Sıra No:104), Tex 1412 (Sıra No:105), AzGR-11834 (Sıra No:193), lif inceliği bakımından; Giza 59 (Sıra No: 71), TAM 139-17 ELS (Sıra No:6), TAM B147-21-ELS (Sıra No:7), lif üniformite oranı bakımından; Tex 1389 (Sıra No:104), TAM 139-17 (Sıra No:106), ELSGiza 7 (Sıra No:88), lif kopma uzaması bakımından ise; Acala Nunn's (Sıra No:37), Malmal-MHN-786(Sıra No:167), Deltapine 12 (Sıra No: 48) pamuk genotiplerinin öne çıktığı belirlenmiştir.

İkinci ekim zamanında denemede yer alan pamuk genotipleri incelenen tüm özellikler bakımından değerlendirilmiş ve aşağıdaki sonuçlar elde edilmiştir. Bitki boyu bakımından; Acala Nunn's (Sıra no:37), Giza 45 (Sıra no:70), CIM-70 (Sıra no:162), ilk koza açma gün sayısı bakımından; Acala SJ1 (Sıra No: 41), Crumpled (Sıra No: 49), Auburn 56 (Sıra No: 47), ilk el kütlü oranı bakımından; Acala Cluster (Sıra No:31), Acala 29(Sıra No:22), Acala 1517C (Sıra No:16), bitkide koza sayısı bakımından; B557 (Sıra No:157), Marvi(Sıra No:168), Sadori (Sıra No:177), koza kütlü ağırlığı bakımından; Acala 55-5 (Sıra No:45), Acala Young's (Sıra No:44), Acala 442 (Sıra No:27), çirçir randımanı bakımından; FH 142 (Sıra

No:165), Shazbaz (Sıra No:178), MNH-814 (Sıra No:171), kütlü pamuk verimi bakımından; Haridost (Sıra No:166), MNH-814 (Sıra No:1171), MNH-990 (Sıra No:172), lif verimi bakımından; Haridost (Sıra No:166), MNH-814 (Sıra No:1171), MNH-990 (Sıra No:172), Stomatal iletkenlik bakımından; Deltapine SR-5 (Sıra No:66), TAM 94 L 25 (Sıra No:4), Deltapine 120 (Sıra No:51), kanopi sıcaklığı bakımından Acala 1-13-3-1 (Sıra No:15), Acala 442 (Sıra No:27), Aden (Sıra No:46), klorofil içeriği bakımından; Arrota-129 (Sıra No:113), Deltapine 61 (Sıra No:60), Sohni (Sıra No:180), lif uzunluğu bakımından; TAM C66-16- ELS (Sıra No:11), TAM C 155-22 ELS (Sıra No:10), TAM B182-33-ELS (Sıra No:8), lif kopma dayanıklılığı bakımından; Acala 1517 D (Sıra No: 17), Giza 7 (Sıra No:188), Acala 3080 (Sıra No:123), lif inceliği bakımından; TAM 139-17 ELS (Sıra No:7), Karnak 55 (Sıra No:76), Malmal-MHN-786 (Sıra No:167), lif üniformite oranı bakımından; TAM C66-16- ELS (Sıra No:11), Giza 7 (Sıra No:188), CIM-401 (Sıra No:159), lif kopma uzaması bakımından ise; Eva (Sıra No:126), Mex 123 (Sıra No:80), Bulgar 73 (Sıra No:13) pamuk genotiplerinin öne çıktığı belirlenmiştir.

Pamuk genotipleri verim, verim komponentleri, lif kalite özellikleri ve fizyolojik parametreler bakımından birlikte değerlendirildiğinde; birinci ekim zamanında; Deltapine 41(S:57), Africa E5 (20025) (S:111), Campu (S:117), NIAB 111(S:135), NIAB 777(S:136), B557 (S:157), NIAB-KIRN (S:174), Sadori (S:177) , Sohni (S:180) , MNH 814 (S:171), VH 260 (S:181) genotipleri, ikinci ekim zamanında ise ikinci ekim zamanında; NIAB 111 (S:135), FH 142 (S:165), Haridost (S:166), Malmal-MHN-786 (S:167), MNH786 (S:170) genotiplerinin öne çıktığı sonucuna varılmıştır. Bu çalışmada seçilen pamuk genotiplerinin sıcaklık stresine tolerant pamuk çeşidi geliştirmek amacıyla yürütülecek pamuk ıslah çalışmalarında ebeveyn olarak kullanılabileceği sonucuna varılmıştır Çalışma sonucunda pamuk genotiplerinin sıcaklık stresine tepkilerinin iyi anlaşılması içi farklı pamuk üretim bölgelerinde denemelerin yürütülmesi önerilebilir.

KAYNAKLAR

- Abro, S., Rajput, M. T., Khan, M. A., Sial, M. A., & Tahir, S. S. 2015. Screening of Cotton (*Gossypium hirsutum* L.) Genotypes for Heat Tolerance. **Pak. J. Bot**, 47(6), 2085-2091.
- Anonim, 2015. Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Gelen Müdürlüğü, 2015 Yılı Pamuk Projeksiyon Raporu
- Anonim, 2016. Uzun Yıllar Sıcaklık Ortalamaları. [Electronic Journal], Erişim [http://www.mgm.gov.tr/veridegerlendirme/il-ve-ilceler-istatistik.aspx?m=DIYARBAKIR], ErişimTarihi:02.02.2016.
- Arevalo, L.S., Oosterhuis, D.M., Coker, D., and Brown, R.S., 2008. Physiological response of cotton to high night temperature. **Amer. J. Plant Sci. and Biotechnol.** 2:63-68.
- Azhar F. M., Ali Z., Akhtar M. M., Khan A. A., Trethowan R., 2009. Genetic variability of heat tolerance, and its effect on yield and fibre quality traits in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.). **Plant Breed**, 128:356-362.
- Bradow, J.M., 1991. Cotton cultivar responses to suboptimal post emergent temperatures. **Crop Sci.** 31(6): 1595-1599.
- Brown R. S., Oosterhuis D. M., 2005 High daytime temperature stress effects on the physiology of modern versus obsolete cotton cultivars. Summaries of Cotton Research in 2004. Arkansas Agric Exp Station Res Series 533:63-67.
- Bukhov, N. G., Samson, G., & Carpentier, R. (2000). Nonphotosynthetic reduction of the intersystem electron transport chain of chloroplasts following heat stress. Steady-state rate. **Photochemistry and Photobiology**, 72(3), 351-357.
- Cornish, K., Radin, J.W., Turcotte, E.L., Lu, Z., Zeiger, E. 1991. Enhanced photosynthesis and stomatal conductance of Pima cotton (*Gossypium barbadense* L.) bred for increased yield. **Plant Physiology**, 97(2): 484-489.
- Dupuis, I. and Dumas, C. 1990. Influence of temperature stress on *in vitro* fertilization and heatshock protein synthesis in maize (*Zea mays* L.) reproductive tissues. **Plant Physiol.** 94:665-670.
- Ekinci, R., Başbağ, S., Karademir, E., Karademir, Ç. 2017. The Effects Of High Temperature Stress On Some Agronomic Characters In Cotton. **Pakistan Journal of Botany**, 49 (2): 503-508.

- Farooq, J., M. Khalid, W.A. Muhammad, R.M. Atiq, J. Imran, P.M.I. Valentin and N. Nawaz. 2015. High temperature stress in cotton (*Gossypium hirsutum* L.) **ELBA Bioflux**, 7(1): 34-44.
- Georgieva, K., 1999. Some Mechanisms of Damage and Acclimation of the Photosynthetic Apparatus due to High Temperature. **Bulg. J. Plant Physiol.**, 25(3-4):89-99.
- Gipson, J. R., and Joham, H. E., 1968. Influence of night temperature on growth and development of cotton (*Gossypium hirsutum* L.). II. Fiber properties. *Agron. J.* 60, 296-298.
- Gou, X.X., 1985. The Relationship Between Cotton Boll Development and Air Temperature. *Field Crop Abstracts* 39(6):531, Abs. No: 4603.
- Hake, K., & Silvertooth, J., 1990. High temperature effects on cotton. **Cotton Physiology Today Newsletter**, 1(10), 4.
- Hall, A.E., 1992. Breeding for heat tolerance. *Plant Breeding Reviews* 10, 129-168.
- Hassan, L.S., El-Shaarawy, S.A., and Abou-Tour, H.B., 2000. Response of some egyptian genotypes to varied climatic measurement over varied environments. **Proceeding of the Beltwide Cotton Conferences**. Vol 1: 553 - 560.
- Hatfield, J. L., & Prueger, J. H. (2011). Agroecology: Implications for plant response to climate change. **Crop adaptation to climate change**, 27-43.
- Hesketh J. D., Low A., 1968. Effect of temperature and fiber quality of cotton varieties of diverse origin. *Emp Cott Grow Rev* 45:243-257.
- Hong, J.R., Jiang, Z.R, Wu, I.S., Chen, Y.Q., Shi, RX., 1984. Influence of low temperature on cotton boll weight at the later stage. *Field Crop Abstracts* 9(6):531, Abs. No:4602.
- Hong, S. W., LEE, U., and VIERLING, E., 2003. Arabidopsis *hot* Mutants Define Multiple Functions Required for Acclimation to High Temperatures. **Plant Physiology**, 132:757-767.
- Johnson, J. R. and J. R. Saunders (2003). Evaluation of chlorophyll meter for nitrogen management in cotton. <http://msucares.com/nmrec/reports/2002/>
- Karademir, E., Karademir, C., Ekinci, R., Basbag, S., Basal, H. 2012. Screening cotton varieties (*Gossypium hirsutum* L.) for heat tolerance under field conditions. **African J. Agric. Res**, 7(47):6335-6342

- Khan, A. I., Khan, I. A., & Sadaqat, H. A., 2008. Heat tolerance is variable in cotton (*Gossypium hirsutum* L.) and can be exploited for breeding of better yielding cultivars under high temperature regimes. **Pakistan Journal of Botany**, 40(5), 2053-2058.
- Khan, N., Azhar, F. M., Khan, A. A., & Ahmad, R., 2014. Measurement of canopy temperature for heat tolerance in upland cotton: variability and its genetic basis. **Pak. J. Agri. Sci.**, 51(2), 359-365.
- Kukla, G. and Karl, T.R., 1993. Nighttime warming and the greenhouse effect. *Environmental Science and Technology* 27, 1468-1474.
- Loka, D., Oosterhuis, M.S., 2015. Effect of high night temperature on cotton gas exchange and carbohydrates. *Summaries of Arkansas Cotton Research*.
- Lu, Z.M., Zeiger E., 1994. Selection for higher yields and heat resistance in pima cotton has caused genetically determined changes in stomatal conductances. **Phyiol. Plant.** 92:273-278.
- Lu, Z., Percy, R.G., Qualset, C.O., Zeiger, E., 1998. Stomatal conductance predicts yields in irrigated Pima cotton and bread wheat grown at high temperatures. **J. Exp. Bot.** 49:453-460.
- Lu, Z., Chen, J., Percy, R.G, Zeiger, E., 1997. Photosynthetic rate, stomatal conductance and leaf area in two cotton species (*Gossypium barbadense* and *Gossypium hirsutum*) and their relation with heat resistance and yield. **Australian Journal of Plant Physiology** 24, 693-700.
- McWilliams, D., 2003. Drought Strategies for Cotton, Cooperative Extension Service Circular 582, College of Agriculture and Home Economics, January.
- McDowell, N., Pockman, W. T., Allen, C. D., Breshears, D. D., Cobb, N., Kolb, T., ... & Yepez, E. A. (2008). Mechanisms of plant survival and mortality during drought: why do some plants survive while others succumb to drought?. **New phytologist**, 178(4), 719-739.
- Medvigy D, Wofsy SC, Munger JW, Moorcroft PR. 2010. Responses of terrestrial ecosystems and carbon budgets to current and future environmental variability. **Proceedings of the National Academy of Sciences** 107:8275–8280.
- Moraghan, B.J., Hesketh, J., and Low, A., 1968. Effects of temperature and photoperiod on floral initiation among strains of cotton. *Cotton Grow. Rev.* 45: 91-100.

- Oosterhuis, D. M., 1999. Yield Response To Environmental Extremes in Cotton. Special Reports-University Of Arkansas Agricultural Experiment Station, 193, 30-38.
- Öztürk, K., 2002. Küresel İklim Değişikliği ve Türkiye'ye Olası Etkileri, Global Climatic Changes and Their Probable Effect upon Turkey,. **G.Ü. Gazi Eğitim Fakültesi Dergisi**, Cilt 22:61.
- Pettigrew, W. T., 2008. The effect of higher temperatures on cotton lint yield production and fiber quality. **Crop science**, 48(1), 278-285.
- Poehlman, J.M., Sleper, D.A., 1995. Breeding Field Crops. Iowa State University Press, p 378.
- Radin, J.W., Lu Z., Percy R.G., Zeiger E., 1994. Genetic variability for stomatal conductance in Pima cotton and its relation to improvements of heat adaptation. **Proc. Natl. Acad. Sci.** 91:7217-7221. USA.
- Rahman H (2005) Genetic analysis of stomatal conductance in upland cotton (*Gossypium hirsutum* L.) under contrasting temperature regimes. **The Journal of Agricultural Science**, 143, 161-168.
- Reddy, K. R., Reddy, V. R., Hodges, H. F., 1992a. Temperature effects on early season cotton growth and development. **Agronomy Journal**, 84(2), 229-237.
- Reddy, K. R., Hodges, H. F., Reddy, V.R., 1992b. Temperature effects on cotton fruit retention. **Agronomy journal**, 84(1), 26-30.
- Reddy, V.R., Reddy, K.R., Acock, B., 1995. Carbondioxide and temperature interactions on stem extention, node initiation, and fruiting in cotton. **Agriculture, Ecosystems and Environment**. 55(1) 17-28.
- Reddy, V.R., Hodges, H.F., McCarty, W.H., and McKinnon, J.M., 1996. Weather and cotton growth: Present and Future. Mississippi Agr. & Forestry Exp. Sta., Mississippi State University, Starkeville, Miss.
- 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. **Agron. J.**91:851-858.
- Roberts, E.M., N.R. Rao, J.Y. Huang, N.L. Trolinder, and C.H. Haigler., 1992. Effects of cycling temperatures on fiber metabolism in cultured cotton ovules. **Plant Physiol.** 100:979-986.

- Roohi, E., Tahmasebi-Sarvestani, Z., Modarres Sanavy, S. A. M., Siosemardeh, A., 2015. Association of Some Photosynthetic Characteristics with Canopy Temperature in Three Cereal Species under Soil Water Deficit Condition. **Journal of Agricultural Science and Technology**, 17(5), 1233-1244.
- Roussopoulos, D., Liakatas, A. and Whittngton, W.J., 1998. Cotton responses to different lighth temperature regimes. **Journal of Agr. Sci.** 131:3: 277-283.
- Sade, S., Soylu, S., 2012. İklim Değişikliğinin Tarımsal Ürünlere Etkisi Üzerine Bir Araştırma Projesi.Karapınar Ziraat Odası, Proje No; TR51/12/TD/01/020, Konya
- Siebers MH, Yendrek CR, Drag D, Locke AM, Rios Acosta L, Leakey ADB, Ainsworth EA, Bernacni CJ, Ort DR. 2015. Heat waves imposed during early pod development in soybean (*Glycine max*) cause significant yield loss despite a rapid recovery from oxidative stress. **Global Change Biology**, 21:3114–3125.
- Snider, J. L., Oosterhuis, D. M., Skulman, B. W., Kawakami, E. M., 2009. Heat stress—induced limitations to reproductive success in *Gossypium hirsutum*. **Physiologia plantarum**, 137(2), 125-138.
- Sung, D. Y., Kaplan, F., Lee, K. J., Guy, C. L., 2003. Acquired Toleranceto Temperature Extremes. **Trends in Plant Science**, 8(4):179-187.
- Talebi R., Fayaz F., Naji A.M., 2009. Effective selection criteria for assessing drought stress tolerance in durum wheat (*Triticum Durum* desf). **Gen. Appl. Plant Physiol.** 35: 64-67.
- TARIŞ, 2017. Pamuğun Tarihi [Electronic Journal], Erişim [http://www.tarispamuk.com.tr/], ErişimTarihi:02.02.2016.
- TEAE, 2016. Bitkisel Üretim Verileri. [Electronic Journal], Erişim [http://www.tarim.gov.tr/sgb/Belgeler/SagMenuVeriler/BUGEM.pdf], Erişim Tarihi:01.02.2016.
- Tewari, A. K., Tripathy, B. C. 1998. Temperature-stress-induced impairment of chlorophyll biosynthetic reactions in cucumber and wheat. **Plant Physiology**, 117(3), 851-858.
- TUİK, 2016 .Bitkisel Üretim Verileri. [Electronic Journal], Erişim [http://www.tuik.gov.tr/PreTablo.do?alt_id=1001], Erişim Tarihi:02.02.2016.

- Türkeş, M., 2008 . İklim Değişikliğiyle Savaşım, Kyoto Protokolü ve Türkiye, Cilt:32 Sayı:259, 101-132. **Mülkiye Dergisi**
Erişim:[[http://www.mulkiyederigi.org/index.php?option=com_rokdownloads & view=folder& Itemid=61&id=242:muelkiye-dergisi-say-259](http://www.mulkiyederigi.org/index.php?option=com_rokdownloads&view=folder&Itemid=61&id=242:muelkiye-dergisi-say-259)].
- Young, E.F. Jr., Taylor, M., Petersen, H.D., 1980. Day-degree units and time in relation to vegetative development and fruiting for three cultivars of cotton. **Crop Sci.** Vol. 20: 370-373.
- Wahid, A., Close, T. J., 2007. Expression of dehydrins under heat stress and their relationship with water relations of sugarcane leaves. **Biologia Plantarum**, 51(1), 104-109.
- Wanjura, D. F., Hudspeth, E. B., & Bilbro, J. D. 1969. Temperature effect on emergence rate of cotton (*Gossypium hirsutum* L.) under field situations. **Agronomy Journal**, 61(3), 387-389.
- Wiegand, C.L. and Namken, L.N. 1996, Influences of plant moisture stress, solar radiation and air temperature on cotton leaf temperature. **Agronomy Journal**, 58: 552–556.
- Wise, R. R., Olson, A. J., Schrader, S. M., Sharkey, T. D. 2004. Electron transport is the functional limitation of photosynthesis in field grown pima cotton plants at high temperature. **Plant, Cell & Environment**, 27(6), 717-724.
- Zhao, D., K.R. Reddy, V.G. Kakani, S. Koti, W. Gao. 2005. Physiological causes of cotton fruit abscission under conditions of high temperature and enhanced ultraviolet-B radiation. **Physiol. Plant.** 124:189-199.
- Zeiber, C., Matumba, N., Brown, P., Silvertooth, J. 1995. Response of upland cotton to elevated night temperatures. II. Results of controlled environmental studies. In “Proceeding of the Beltwide Cotton Conferences” (C. P. Dugger and D. A. Richter, Eds.), p. 1129. National Cotton Council of America, Memphis, TN.

ÖZGEÇMİŞ

KİŞİSEL BİLGİLER

Adı Soyadı : Hatice Kübra GÖREN

Doğum Yeri ve Tarihi : KARKAMIŞ/ 04.08.1992

EĞİTİM DURUMU

Lisans Öğrenimi : Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat
Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü

Bildiği Yabancı Diller : İngilizce

BİLİMSEL FAALİYETLERİ

İŞ DENEYİMİ

Çalıştığı Kurumlar ve Yıl : ADÜ Ziraat Fak. Tarla Bitkileri Bölümü Arş.
Görevlisi (2015-halen)

İLETİŞİM

E-posta Adresi : hkubra.goren@adu.edu.tr

Tarih :