

## The Use of Heterotic Effects for the Improvement of Some Fiber Technological Properties of New Cotton Varieties in Diyarbakir Conditions

Remzi Ekinçi (Corresponding author)  
Dicle University, Faculty of Agriculture,  
Department of Agronomy, Diyarbakir, Turkey  
E-mail: remzi.ekinci@dicle.edu.tr

Sema Basbag  
Dicle University, Faculty of Agriculture,  
Department of Agronomy, Diyarbakir, Turkey

Yusuf Guzel Demiray  
GAP International Agricultural Research and Education Center,  
Istanbul, Turkey

Mustafa Yasar  
Dicle University, Faculty of Agriculture,  
Department of Agronomy, Diyarbakir, Turkey

Fuat Kayir  
Dicle University, Faculty of Agriculture,  
Department of Agronomy, Diyarbakir, Turkey

### Abstract

The study was carried out in the breeding program of the Dicle University Faculty of Agriculture Field Crops Department in order to improve certain properties of BA-440, Carisma, ADN-712, BIR-949 and ST-498 cotton (*Gossypium hirsutum* L.) heterotic effects of the F<sub>1</sub> genetic traits which were formed by hybridization with Bahar-82, Giza-45 and Giza-75 (*Gossypium barbadense* L.) genotypes which were superior. In the study, it was determined that there was significant genetic variation in fiber length, fiber fineness, fiber strength and short fiber index traits examined in the populated population. In the study, it has been determined that the fiber length property is governed by dominance gene effect, while fiber fineness and fiber strength properties are governed by entermediar gene effect. ADN-712 x Giza-75, Carisma x Bahar-82, Carisma x Giza-45, Carisma x Giza-75, ST-498 x Bahar-82, ST-498 x Giza-45, ST-498 x Giza-75 were determined to be promising hybrid combinations to improve fiber length trait. BIR-949 x Bahar-82, BIR-949 x Giza-45, Carisma x Bahar-82, Carisma x Giza-45, ST-498 x Bahar-82 were determined to be promising hybrid combinations to improve fiber fineness trait. BA-440 x Bahar-82, BA-440 x Giza-45, BA-440 x Giza-75, BIR-949 x Bahar-82, BIR-949 x Giza-45, BIR-949 x Giza-75, ST-498 x Bahar-82, ST-498 x Giza-45, ST-498 x Giza-75 were determined to be promising hybrid combinations to improve fiber strength trait. ADN-712 x Giza-75, BA-440 x Giza-75, BIR-949 x Giza-45, BIR-949 x Giza-75, Carisma x Giza-45, Carisma x Giza-75, ST-498 x Bahar-82, ST-498 x Giza-45, ST-498 x Giza-75 were determined to be promising hybrid combinations to improve short fiber index trait.

**Key Word:** Cotton, heterotic effect, heterosis, heterobeltiosis, fiber quality properties.

## Diyarbakır Koşullarında Yeni Pamuk Çeşitlerinin Bazı Lif Teknolojik Özelliklerinin Geliştirilmesinde Heterotik Etkilerin Kullanılması

### Özet

Çalışma, Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında BA-440, Carisma, ADN-712, BİR-949 ve ST-498 pamuk (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitlerinin kimi özelliklerinin geliştirilebilmesi yönünde oluşturulan ıslah programı içinde anılan çeşitlerin özellikle lif teknolojik özellikleri üstün olan Bahar-82, Giza-45 ve Giza-75 (*Gossypium barbadense* L.) genotipleri ile melezlenmesi sonucu oluşturulan F<sub>1</sub> döl kuşağında incelenen özelliklerin heterotik etkilerini ortaya koymak amacıyla yapılmıştır. Çalışmada, oluşturulan populasyonda incelenen lif uzunluğu, lif inceliği, lif kopma dayanıklılığı ve kısa lif oranı özellikleri yönünden önemli düzeyde genetik varyasyon oluşturulduğu, lif uzunluğu özelliğinin dominans, lif inceliği ve lif kopma dayanıklılığı özelliklerinin intermedier genlerle idare edildiği saptanmıştır. Lif uzunluğu özelliği yönünden, ADN-712 x Giza-75, Carisma x Bahar-82, Carisma x Giza-45, Carisma x Giza-75, ST-498 x Bahar-82, ST-498 x Giza-45, ST-498 x Giza-75 melez kombinasyonlarının; lif kopma dayanıklılığı özelliği yönünden, BA-440 x Bahar-82, BA-440 x Giza-45, BA-440 x Giza-75, BİR-949 x Bahar-82, BİR-949 x Giza-45, BİR-949 x Giza-75, ST-498 x Bahar-82, ST-498 x Giza-45, ST-498 x Giza-75 melez kombinasyonlarının, Lif inceliği özelliği yönünden BİR-949 x Bahar-82, BİR-949 x Giza-45, Carisma x Bahar-82, Carisma x Giza-45, ST-498 x Bahar-82, melez kombinasyonların; kısa lif özelliği yönünden, ADN-712 x Giza-75, BA-440 x Giza-75, BİR-949 x Giza-45, BİR-949 x Giza-75, Carisma x Giza-45, Carisma x Giza-75, ST-498 x Bahar-82, ST-498 x Giza-45, ST-498 x Giza-75 melez kombinasyonlarının özelliklerinin geliştirilebilmesi çalışmalarında ümitvar melez kombinasyonlar olduğu belirlenmiştir.

**Anahtar Kelimeler:** Pamuk, heterotik etki, heterosis, heterobeltiosis, lif kalite özellikleri

### Giriş

Dünya nüfusunun hızlı ve sürekli bir artış içinde olması, sanayileşen ve kalkınan toplumlarda yaşam düzeyinin yükselmesi, kişi başına düşen besin maddesi ve özellikle lif gereksinimini her geçen gün arttırmaktadır.

Endüstri bitkileri içinde çok önemli bir lif bitkisi olması yanında tohumlarının içerdiği ortalama %20 civarındaki yağı ile bitkisel yağ sanayinin; amino asitlerce zengin küspesi ile yem sanayinin: kısa lifleri ve sapları ile selüloz sanayinin önemli düzeyde hammaddesini oluşturan pamuk, Dünya tarımı ve ekonomisinde çok önemli bir yere sahip olup, katma değeri en yüksek bitkilerin başında yer almaktadır. Günümüzde, Türkiye, pamuk ekim alanı yönünden Dünya'da yedinci; birim alandan elde edilen lif pamuk verimi yönünden dördüncü; pamuk üretim miktarı yönünden altıncı, pamuk tüketimi yönünden beşinci, pamuk ithalatı yönünden dördüncü ülke konumundadır (Gençer ve ark., 2005). Uluslararası Pamuk Danışma Komitesi (International Cotton Advisory Committee) raporlarına göre 2015/16 sezonunda hızlı bir düşüşle 21.48 milyon ton olan dünya (lif) pamuk üretimi, 2016/17 sezonunda %7 artarak 22.99 milyon tona ulaşmıştır.

Tekstil sektöründeki önemli gelişmeler pamuk tüketim miktarı ve lif özellikleri üzerine yoğunlaşan istekler, iplik fabrikalarındaki maliyetin büyük bir kısmının hammaddeden oluşması, Dünya pazarlarında markalaşma yarışı gibi nedenler. Tekstil sektöründeki pamuk talebinin yurt içinden karşılanmasını ve pamuk iplik kriterleri olarak değerlendirilen lif özelliklerinin olumlu yönde geliştirilmesini zorunlu kılmaktadır.

Birini alandan elde edilen ürün miktarı ve kalitesinin artırılması, pamuk ıslah programlarının öncelikli hedefini oluşturmaktadır. Ancak, ıslah programındaki başarı, amacın iyi belirlenebilmesi yanında, yapılacak ıslah çalışmasında kullanılacak yöntemlerin ve bu yöntemler içinde yer alacak olan anaçların iyi seçilmesini; anaçlara ilişkin melez kombinasyonlarda geliştirilmesi planlanan özelliklerin genetik yapılarının iyi irdelenebilmesi ile olasıdır.

Genel adaptasyon yeteneği yüksek olan bir çeşidin kimi tarımsal özelliklerinin geliştirilmesi yanında özellikle lif uzunluğu, lif kopma dayanıklılığı ve lif inceliği gibi lif teknolojik özelliklerinin geliştirilmesi yönünde yeni bir ıslah programı başlatılmış; anılan çeşidin, seçilen uygun anaçlarla tür içi ve türler arası melezleme programına alınması planlanmıştır.

Bu çalışma, Dicle Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında, BA-440, Carisma, ADN-712, BİR-949 ve ST-498 genotiplerinin (*Gossypium hirsutum* L.), lif teknolojik

özellikleri yüksek olan Bahar-82, Giza-45 ve Giza-75 (*Gossypium barbadense* L.) genotipleri ile melezlemesi sonucu oluşturulan F<sub>1</sub> döl kuşağında, bazı lif teknolojik özelliklerinin genetik yapısını ve heterotik etkileri incelemek amacıyla yapılmıştır.

### Materyal ve Metod

Dicle Üniversitesi deneme alanında yürütülen bu çalışmada, BA-440, Carisma, ADN-712, BİR-949 ve ST-498 (*Gossypium hirsutum* L.) çeşitleri ile Bahar 82, Giza 45 ve Giza 75 (*Gossypium barbadense* L.) çeşitlerine ilişkin melezler (F<sub>1</sub>), materyal olarak kullanılmıştır.

2016 yılında *G. hirsutum* L. türüne ait 5 adet çeşit ile *G. barbadense* L. türüne ait 3 adet çeşit mezlenerek 15 adet farklı melez kombinasyonu elde edilmiştir. Her melez kombinasyonundan 20 adet melez koza elde edilmiştir. 2017 yılında, 8 adet anaç ve 15 adet melez F<sub>1</sub> döl kuşağını içeren deneme, tesadüf blokları deneme desenine göre 3 tekrarlamalı olarak kurulmuştur.

Deneme materyalini oluşturan genotipler, sıra arası 70 cm, sıra üzeri 20 cm olacak şekilde, 12 m uzunluğundaki iki sıralık parsellere el ile ocaklara ekilmiştir. Bloklar arasında çeşitli bakım işlemlerinin yapılabilmesi amacıyla 2 m boşluk bırakılmıştır. Denemenin ekim işlemi yapıp, tüm parsellerde çıkış sağlandıktan sonra sıra üzerindeki fazla bitkiler el ile tekleme yöntemiyle uzaklaştırılmıştır. Deneme, 4 kez traktörle ve 2 kez el çapası yapılmıştır. İlk sulamadan önce, dekara 8 kg saf N gelecek şekilde Üre (% 46) formunda azotlu gübresi verilmiştir. Hasat öncesinde, koza analizlerini yapmak amacıyla, her parselden rasgele seçilen 10 bitkinin açılan kozaları, budama makası ile kesilmek suretiyle alınıp farklı kese kağıtlarına konulmuştur. Daha sonra bunlar çırçırılarak koza analizleri yapılmıştır. Hasat sırasında, her parselden toplanan kütlü pamuklar, ayrı ayrı çuvallara konulmuştur.

Çalışma kapsamında lif uzunluğu, lif inceliği, lif kopma dayanıklılığı, kısa lif oranı ve lif olgunluğu özellikleri incelenmiştir. Bu özellikler Diyarbakır Ticaret Borsası lif teknoloji laboratuvarında HVI900 A cihazı ile saptanmıştır. İncelenen özelliklere ilişkin, heterosis (%) ve heterobeltiosis (%) gibi heterotik etkiler de incelenmiştir.

Heterosis (%) ve heterobeltiosis (%) aşağı da verilen eşitlik aracılığı ile saptanmıştır.

$$Ht (\%) = \frac{F_1 - (P_1 + P_2)/2}{(P_1 + P_2)/2} \times 100 \quad (\text{Chiang ve Smith, 1967}).$$

$$Hb (\%) = \frac{F_1 - P_b}{P_b} \times 100 \quad (\text{Fonsela ve Patterson, 1968}).$$

Eşitlikte:

Ht : Heterosis (%); Hb : Heterobeltiosis (%); F<sub>1</sub>: F<sub>1</sub> Ortalama değeri; P<sub>1</sub>, P<sub>2</sub> : Ebeveyn-1 ve Ebeveyn-2 ortalama değerleri; P<sub>b</sub> : Üstün anaç ortalama değerleri göstermektedir.

Çalışmada, her bir özellik için elde edilen değerler, JMP 7.0 (Copyright © 2007 SAS Institute Inc.) istatistik paket programı kullanılarak istatistiksel yönden analiz edilmiş; sonuçlar, F testi ile incelenmiş; ortalamalar, LSD testi uyarınca gruplandırılmıştır.

### Bulgular ve Tartışma

Materyal olarak kullanılan pamuk genotiplerin, incelenen lif kalite özelliklerine ilişkin varyans analiz sonuçları Çizelge 1'de, ortalama değerler Çizelge 2'de, heterosis ve heterobeltiosis değerleri Çizelge 3'de verilmektedir.

Çizelge 1. İncelenen lif kalite özelliklerine ilişkin varyans analiz sonuçları (Kareler Ortalaması)

| Varyasyon Kaynakları | S.D. | Lif Uzunluğu | Lif İnceliği | Lif Kopma Day. | Kısa Lif Oranı |
|----------------------|------|--------------|--------------|----------------|----------------|
| Tekerrür             | 2    | 2.640        | 0.038        | 0.351          | 0.459          |
| Uygulama             | 22   | 18.971**     | 1.060**      | 10.305**       | 3.468**        |
| Ebeveynler           | 7    | 24.337**     | 1.818**      | 20.749**       | 2.695**        |
| Melezler             | 14   | 8.027**      | 0.739**      | 5.794**        | 2.197**        |
| Ana Ebeveynler       | 4    | 11.497       | 0.939**      | 19.992**       | 3.553**        |
| Baba Ebeveynler      | 2    | 24.381       | 3.180**      | 0.511          | 6.188**        |
| AnaxBaba             | 8    | 2.204        | 0.028        | 0.017          | 0.521          |
| Ebeveyn ve Melezler  | 1    | 134.621**    | 0.251*       | 0.351          | 26.684**       |
| Hata                 | 44   | 0.108        | 0.036        | 0.275          | 0.053          |
| Toplam               | 90   |              |              |                |                |

İncelenen lif kalite özellikleri yönünden tüm genotipler (melez ve ebeveynler), ebeveynler, melezler kendi içlerinde birbirlerinden, istatistiki olarak %1 düzeyinde farklılık göstermektedir. Ana ebeveyn olarak seçilen *G.hirsutum* L. türüne ait genotipler, lif uzunluğu özelliği hariç diğer tüm incelenen özellikler yönünden birbirlerinden istatistiki olarak %1 düzeyinde, baba ebeveyn olarak seçilen *G.barbadense* L. türüne ait genotipler, lif inceliği ve kısa lif oranı özellikleri yönünden birbirlerinden istatistiki olarak %1 düzeyinde farklılık göstermiştir.

Çizelge 2. Genotiplerin incelenen lif kalite özelliklerine ilişkin ortalama değerleri

| Genotipler                       | Lif Uzunluğu (mm)               | Lif İnceliği (mic.) | Lif Kopma Day. (g/tex) | Kısa Lif Oranı (%) |
|----------------------------------|---------------------------------|---------------------|------------------------|--------------------|
| ♀ ADN-712                        | 28,37 d                         | 4,80 ab             | 30,47 c                | 9,94               |
| ♀ BA-440                         | 30,53 b                         | 5,03 a              | 32,00b                 | 8,52               |
| ♀ BİR-949                        | 32,25 a                         | 4,61 b              | 32,53a                 | 7,64               |
| ♀ Carisma                        | 30,03 c                         | 4,59 b              | 30,50c                 | 9,17               |
| ♀ ST-498                         | 30,50 b                         | 4,94 a              | 32,54a                 | 8,39               |
| ♂ Bahar-82                       | 33,73 c                         | 2,83 c              | 26,33                  | 8,65               |
| ♂ Giza-45                        | 35,67 b                         | 3,47 b              | 27,00                  | 7,44               |
| ♂ Giza-75                        | 36,37 a                         | 4,24 a              | 27,00                  | 7,07               |
| ADN-712 x Bahar-82               | 33,01 h                         | 3,90 fg             | 27,80 c                | 8,56               |
| ADN-712 x Giza-45                | 33,76 g                         | 4,23 def            | 28,13 c                | 8,08               |
| ADN-712 x Giza-75                | 36,59 ab                        | 4,63 abc            | 28,14 c                | 6,67               |
| BA-440 x Bahar-82                | 31,71 i                         | 4,22 def            | 29,99 ab               | 8,54               |
| BA-440 x Giza-45                 | 32,72 h                         | 4,56 bcd            | 30,33 ab               | 7,98               |
| BA-440 x Giza-75                 | 36,24 bc                        | 4,98 a              | 30,35 ab               | 6,35               |
| BİR-949 x Bahar-82               | 34,39 f                         | 3,29 h              | 30,76 ab               | 7,11               |
| F <sub>1</sub> BİR-949 x Giza-45 | 35,45 de                        | 3,97 efg            | 31,11 a                | 6,54               |
| BİR-949 x Giza-75                | 35,83 cd                        | 4,36 cd             | 31,13 a                | 6,37               |
| Carisma x Bahar-82               | 35,36 de                        | 3,26 h              | 27,85 c                | 7,36               |
| Carisma x Giza-45                | 36,49 ab                        | 3,94 fg             | 28,17 c                | 6,71               |
| Carisma x Giza-75                | 36,89 a                         | 4,32 cde            | 28,19 c                | 6,51               |
| ST-498 x Bahar-82                | 35,18 e                         | 3,85 g              | 30,78 ab               | 6,75               |
| ST-498 x Giza-45                 | 36,29 abc                       | 4,43 cd             | 31,12 a                | 6,17               |
| ST-498 x Giza-75                 | 36,78 ab                        | 4,84 ab             | 30,84 a                | 6,00               |
| <b>Ort.</b>                      | <b>30,34</b>                    | <b>4,79</b>         | <b>31,61</b>           | <b>8,73</b>        |
|                                  | <b>35,25</b>                    | <b>3,51</b>         | <b>26,78</b>           | <b>7,72</b>        |
|                                  | <b>F<sub>1</sub> 35,11±0,77</b> | <b>4,19±0,23</b>    | <b>29,65±0,63</b>      | <b>7,05±0,39</b>   |
| <b>LSD</b>                       | <b>0,38</b>                     | <b>0,32</b>         | <b>0,40</b>            |                    |
| <b>0,05</b>                      | <b>0,31</b>                     | <b>0,29</b>         |                        |                    |
|                                  | <b>F<sub>1</sub> 0,61</b>       | <b>0,36</b>         | <b>0,79</b>            |                    |

*G. hirsutum* L. türüne ait ana ebeveynlerin lif uzunluk değerleri, 28.37 mm-32.25 mm, lif incelik değerleri, 4.59 mic.,-5.03 mic; lif kopma dayanıklılığı değerleri, 30.47 g/tex-32.54 g/tex, kısa lif oranı değerleri, %7.64-%9.94 arasında değişim gösterdiği; ana ebeveynlere ait lif uzunluk, lif incelik, lif kopma dayanıklılığı ve kısa lif oranı ortalama değerleri sırası ile, 30.34 mm, 4.74 mic., 31.61 g/tex., ve %8.73 olduğu görülmektedir. *G. barbadense* L. türüne ait baba ebeveynlerin lif uzunluk değerleri, 33.73 mm-36.37 mm, lif incelik değerleri, 2.83 mic.,-3.47 mic; lif kopma dayanıklılığı değerleri, 26.33 g/tex-27.00 g/tex, kısa lif oranı değerleri, %7.07-%8.65 arasında değişim gösterdiği; baba ebeveynlere ait lif uzunluk, lif incelik, lif kopma dayanıklılığı ve kısa lif oranı ortalama değerleri sırası ile, 35.25 mm, 3.51 mic., 26.78 g/tex. ve %7.72 olduğu görülmektedir. oluşturulan melez kombinasyonlara ait lif uzunluk değerleri, 31.71 mm-36.89 mm, lif incelik değerleri, 3.26 mic.,-4.98 mic; lif kopma dayanıklılığı değerleri, 27.80 g/tex-31.13 g/tex, kısa lif oranı değerleri, %6.00-%8.56 arasında değişim gösterdiği; melez kombinasyonlara ait lif uzunluk, lif incelik, lif kopma dayanıklılığı ve kısa lif oranı ortalama değerleri sırası ile, 35.11 mm, 4.19 mic., 29.65 g/tex. ve %7.05 olduğu görülmektedir.

Lif uzunluğu özelliği yönünden melez (F<sub>1</sub>) ortalama değerinin, ebeveyn ortalamalarından büyük ve en yüksek ebeveyn değerine eşit olduğundan, *dominans*, lif inceliği ve lif mukavemeti özellikleri yönünden

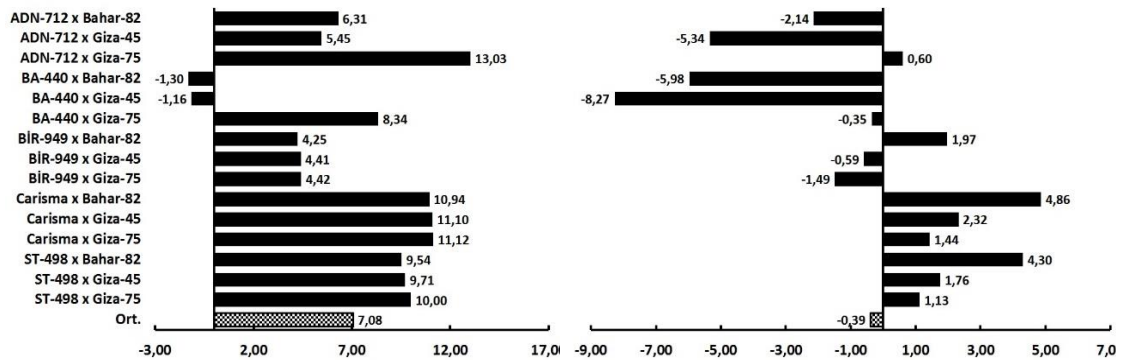
melez (F<sub>1</sub>) ortalama değerinin, ebeveyn ortalamalarına eşit olduğundan, *intermedier* gen etkisi ile idare edildiği dőřünlmektedir.

Lif uzunluğu özelliği yönünden, ADN-712 x Giza-75, Carisma x Bahar-82, Carisma x Giza-45, Carisma x Giza-75, ST-498 x Bahar-82, ST-498 x Giza-45, ST-498 x Giza-75 melez kombinasyonların; lif kopma dayanıklılığı özelliği yönünden, BA-440 x Bahar-82, BA-440 x Giza-45, BA-440 x Giza-75, BİR-949 x Bahar-82, BİR-949 x Giza-45, BİR-949 x Giza-75, ST-498 x Bahar-82, ST-498 x Giza-45, ST-498 x Giza-75 melez kombinasyonları, en yüksek değerlerin elde edildiği grubu oluşturduğu ve pozitif yönde heterosis değerlerine sahip olduklarından (Çizelge 2, Çizelge 3, Şekil 1a,b ve Şekil 3a,b), ümitvar melez (F<sub>1</sub>) kombinasyonları olduğu ve bu nedenle bu melez (F<sub>1</sub>) kombinasyonlarının seğilmeleri gerektiği dőřünlmektedir.

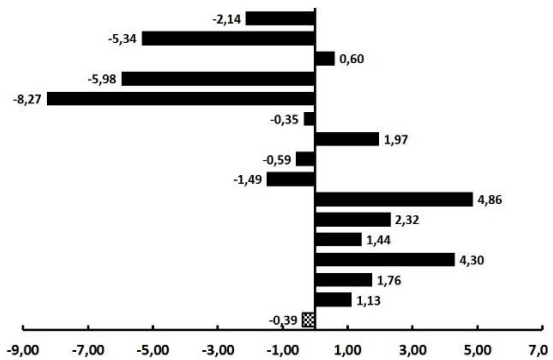
Lif inceliği özelliği yönünden BİR-949 x Bahar-82, BİR-949 x Giza-45, Carisma x Bahar-82, Carisma x Giza-45, ST-498 x Bahar-82, melez kombinasyonlarının; kısa lif özelliği yönünden, ADN-712 x Giza-75, BA-440 x Giza-75, BİR-949 x Giza-45, BİR-949 x Giza-75, Carisma x Giza-45, Carisma x Giza-75, ST-498 x Bahar-82, ST-498 x Giza-45, ST-498 x Giza-75 melez kombinasyonları, ortalamadan düşük ve negatif yönde yüksek heterosis değerlerine sahip oldukları için (Çizelge 2, Çizelge 3, Şekil 2a,b ve Şekil 4a,b), ümitvar melez (F<sub>1</sub>) kombinasyonları olduğu ve bu melez (F<sub>1</sub>) kombinasyonlarının seğilmelerinin uygun olacağı sonucuna varılmıştır. Elde edilen bulgularımız, Vvsatskii ve Pak (1975), Muhammad ve ark. (1983), Baloch ve ark. (1994), Stoilova (1994), Toklu (1999), Subhan ve ark., (2003), Duymaz (2007), Güvercin ve Sunulu (2010), Güngör ve Efe (2016), Çoban ve ark. (2016)'nın bulgularını desteklemektedir.

Çizelge 3. Melezlerin (F<sub>1</sub>), incelenen lif kalite özelliklerine ilişkin Heterosis ve Heterobeltiosis Değerleri

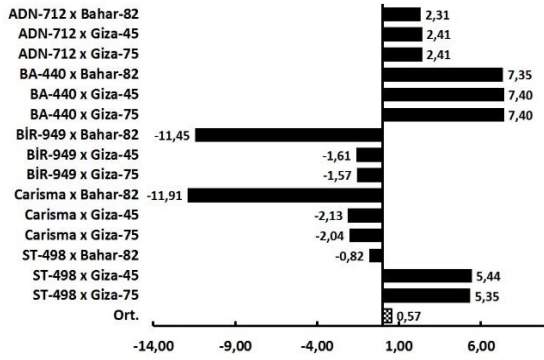
| Genotip           | Lif Uzunluğu |              | Lif İnceliği |               | Lif Kopma Day. |              | Kısa Lif Oranı |               |
|-------------------|--------------|--------------|--------------|---------------|----------------|--------------|----------------|---------------|
|                   | Ht (%)       | Hb (%)       | Ht (%)       | Hb (%)        | Ht (%)         | Hb (%)       | Ht (%)         | Hb (%)        |
| ADN-712 x Bahar-  | 6,31         | -2,14        | 2,31         | -18,71        | -2,11          | -8,75        | -7,92          | -13,88        |
| ADN-712 x Giza-   | 5,45         | -5,34        | 2,41         | -11,82        | -2,10          | -7,67        | -6,99          | -18,69        |
| ADN-712 x Giza-   | 13,03        | 0,60         | 2,41         | -3,56         | -2,06          | -7,63        | -21,56         | -32,87        |
| BA-440 x Bahar-82 | -1,30        | -5,98        | 7,35         | -16,17        | 2,81           | -6,29        | -0,53          | -1,32         |
| BA-440 x Giza-45  | -1,16        | -8,27        | 7,40         | -9,31         | 2,83           | -5,20        | -0,01          | -6,33         |
| BA-440 x Giza-75  | 8,34         | -0,35        | 7,40         | -1,07         | 2,87           | -5,16        | -18,55         | -25,45        |
| BİR-949 x Bahar-  | 4,25         | 1,97         | -11,45       | -28,56        | 4,52           | -5,44        | -12,76         | -17,87        |
| BİR-949 x Giza-45 | 4,41         | -0,59        | -1,61        | -13,81        | 4,53           | -4,36        | -13,20         | -14,33        |
| BİR-949 x Giza-75 | 4,42         | -1,49        | -1,57        | -5,52         | 4,57           | -4,32        | -13,35         | -16,56        |
| Carisma x Bahar-  | 10,94        | 4,86         | -11,91       | -28,79        | -2,00          | -8,69        | -17,36         | -19,68        |
| Carisma x Giza-45 | 11,10        | 2,32         | -2,13        | -14,07        | -2,00          | -7,62        | -19,19         | -26,81        |
| Carisma x Giza-75 | 11,12        | 1,44         | -2,04        | -5,73         | -1,96          | -7,58        | -19,82         | -28,98        |
| ST-498 x Bahar-82 | 9,54         | 4,30         | -0,82        | -22,04        | 4,55           | -5,41        | -20,83         | -22,03        |
| ST-498 x Giza-45  | 9,71         | 1,76         | 5,44         | -10,31        | 4,54           | -4,35        | -22,11         | -26,53        |
| ST-498 x Giza-75  | 10,00        | 1,13         | 5,35         | -2,15         | 3,61           | -5,20        | -22,38         | -28,47        |
| <b>Ort.</b>       | <b>7,08</b>  | <b>-0,39</b> | <b>0,57</b>  | <b>-12,77</b> | <b>1,51</b>    | <b>-6,25</b> | <b>-14,44</b>  | <b>-19,99</b> |



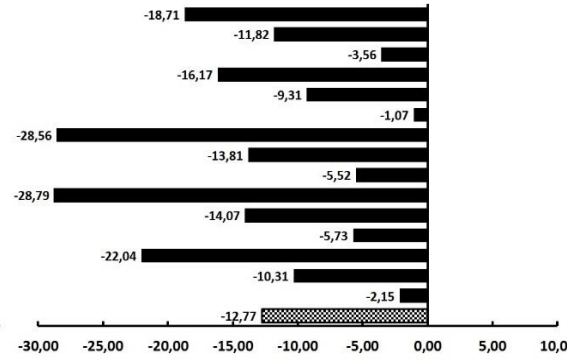
Şekil 1a. Lif Uzunluğu özelliğine ait melezlerin heterosis (%) grafiği



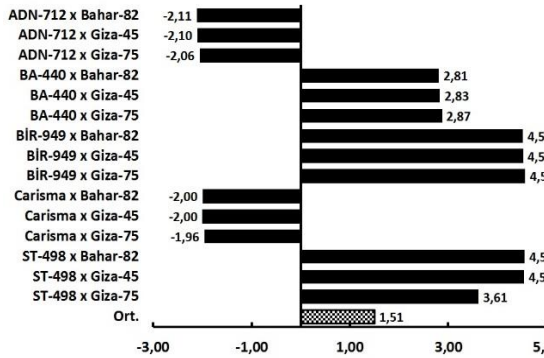
Şekil 1b. Lif Uzunluğu özelliğine ait melezlerin heterobeltiosis (%) grafiği



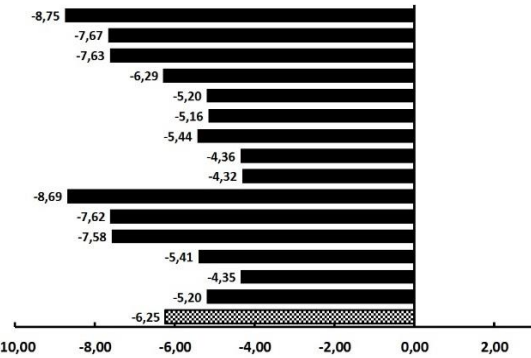
Şekil 2a. Lif inceliği özelliğine ait melezlerin heterosis (%) grafiği



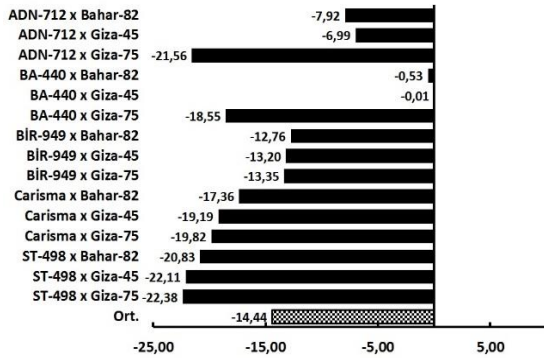
Şekil 2b. Lif inceliği özelliğine ait melezlerin heterobeltiosis (%) grafiği



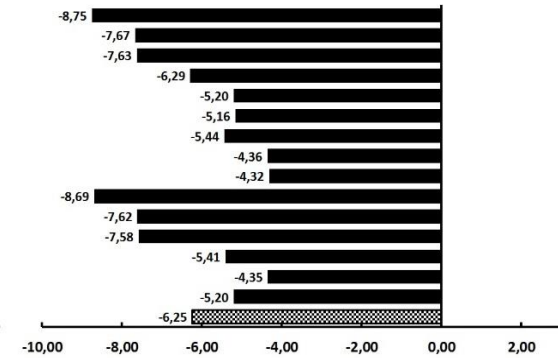
Şekil 3a. Lif kopma dayanıklılığı özelliğine ait melezlerin heterosis (%) grafiği



Şekil 3b. Lif kopma dayanıklılığı özelliğine ait melezlerin heterobeltiosis (%) grafiği



Şekil 4a. Kısa lif oranı özelliğine ait melezlerin heterosis (%) grafiği



Şekil 4b. Kısa lif oranı özelliğine ait melezlerin heterobeltiosis (%) grafiği

## Sonuç ve Öneriler

Çalışmada oluşturulan populasyonda, incelenen lif uzunluğu, lif inceliği, lif kopma dayanıklılığı ve kısa lif oranı özellikleri yönünden önemli düzeyde genetik varyasyon oluşturulduğu, lif uzunluğu özelliğinin *dominans*, lif inceliği ve lif kopma dayanıklılığı özelliklerinde *intermedier* gen etkilerinin olduğu sonucuna varılmıştır.

Lif uzunluğu özelliği yönünden, ADN-712 x Giza-75, Carisma x Bahar-82, Carisma x Giza-45, Carisma x Giza-75, ST-498 x Bahar-82, ST-498 x Giza-45, ST-498 x Giza-75 melez kombinasyonlarının; lif kopma dayanıklılığı özelliği yönünden, BA-440 x Bahar-82, BA-440 x Giza-45, BA-440 x Giza-75, BİR-949 x Bahar-82, BİR-949 x Giza-45, BİR-949 x Giza-75, ST-498 x Bahar-82, ST-498 x Giza-45, ST-

498 x Giza-75 melez kombinasyonlarının, Lif inceliği özelliği yönünden BİR-949 x Bahar-82, BİR-949 x Giza-45, Carisma x Bahar-82, Carisma x Giza-45, ST-498 x Bahar-82, melez kombinasyonlarının; kısa lif özelliği yönünden, ADN-712 x Giza-75, BA-440 x Giza-75, BİR-949 x Giza-45, BİR-949 x Giza-75, Carisma x Giza-45, Carisma x Giza-75, ST-498 x Bahar-82, ST-498 x Giza-45, ST-498 x Giza-75 melez kombinasyonlarının ümitvar olduğu ve seçilmesinin uygun olacağı önerilmektedir.

#### Kaynaklar

- Baloch, M.J., Lakho, A.R., Soomro, B.A., Rajper, M.M., 1994. Evaluation of Heterosis in Intraspecific Crosses of (*Gossypium hirsutum* L.). Field Crops Abs. 10(1-2), P.44-48. Abs. No: 97-143863
- Chiang, M.S., and Smith, J.D., 1967. Diallel Analysis of Inheritance of Quantitative Characters in Grain Sorghum. 1. Heterosis and Inbreeding Depression. Can. J. Genet. Cytol. 9 44-51.
- Çoban, M., Çiçek, S., Küçükataban, F., Yazıcı, L., Çiftçi, H., 2016. Bazı Pamuk Melezlerinin Verim ve Lif Kalite Özelliklerinin İncelenmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 2016, 25 (Özel sayı-2):112-117
- Duymaz, Ö., 2007. Pamukta (*Gossypium* ssp.) F<sub>1</sub> döl kuşağında tarımsal ve teknolojik özelliklerin genetik yapısı üzerinde bir çalışma, Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana
- Fonsela, S.M., F.L. Patterson, 1968. Hybrid Vigour in a Seven Parent Diallel Cross in Common Winter Wheat (*T aestivum* L.). Crop Sci. 8, 1,85-88.
- Gençer, O., Özüdoğru, T., Kaynak, M.A., Yılmaz, A., ve Ören, N., 2005. Türkiye'de Pamuk Üretimi ve Sorunları .Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi (3-7 Ocak 2005), TMMOB Ziraat Mühendisleri Odası Tarım Haftası '2005 Kongre 1. Cilt, S. 459-479. Milli Kütüphane. Ankara.
- Güngör, H., Efe, L., 2016. Pamukta lif kalite özelliklerinde melez azmanlığı hakkında bir araştırma. KSÜ Doğa Bil. Derg. 20(1), 54-66.2017.
- Güvercin R.Ş., Sunulu S., 2010. Bazı pamuk (*Gossypium hirsutum* L.x *Gossypium barbadense* L.) melezlerinin lif özelliklerinde heterosis ve korelasyon katsayıları. YYÜ Tar. Bil. Derg.(YYU J AGR SCI), 20 (2): 68-74
- Mohammad, A.C., Ghulam, S. Ashiq, H., Saleem, M., 1983. Hibrid Vigor for Quality and Economic Characters in Some Intervarietal Crosses of *Gossypium hirsutum* L. Cotton and Trop. Fib. Abst. 8,8:836.
- Stoilova, A., 1994. Interspecies Hybridization (*Gossypium hirsutum* L. x *Gossypium barbadense* L.) in Cotton. Field Crops Abs. Vol: 32(3-6), p.37-39. Abs. No: 95-111604.
- Subhan, M., Qasim, M., Ahmad, D.R., Khan, M.U., Khan M.A., Amin, M.A.. 2003. Combining Ability for Yield and its Component in Upland Cotton. Asian Journal of Plant Sciences 2(7):519-522.
- Toklu, P., 1999. *G. hirsutum* L. ve *G. barbadense* L. Türlerinden Renkli Lifli İki Pamuk Çeşidinin Morfolojik, Fizyolojik ve Teknolojik Özellikleri ile Bu İki Türün F<sub>1</sub> Melez Gücü Üzerinde Bir Araştırma. Ç.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı (Yüksek Lisans Tezi). Adana.
- Vysotskii, K.A., Pak, A., 1975. Heterosis in Interspecific Hybrids. Pland Breed. Abst. 47, 7:439.