

Ekmeklik Buğdayda (*Triticum aestivum* L.) Melez Gücünün Saptanması

Köksal YAĞDI

Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bursa-TÜRKİYE

Şenay KARAN

Uludağ Üniversitesi, Ziraat Fakültesi, Bursa-TÜRKİYE

Geliş Tarihi: 23.11.1998

Özet: Bu araştırma 1994-1996 yılları arasında Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme alanında, tarla koşullarında yürütülmüştür. Çalışmada, Prof. Dr. Osman Tosun Gen Bankası kaynaklı 13 ekmeklik buğday hattı anaç olarak kullanılmış ve yedi melezleme kombinasyonu elde edilmiştir. Bu kombinasyonların F_1 populasyonlarında bitki boyu, başak boyu, başakçık sayısı, başakta dane sayısı ve ağırlığı ile bin dane ağırlığı özellikleri belirlenerek, bu özellikler yönünden melez gücü değerleri saptanmaya çalışılmıştır.

Araştırma sonuçlarına göre incelenen özellikler bakımından F_1 bitkilerinde kombinasyonlara göre değişen, anaçlar ortalamasından (heterosis) ya da üstün anaçtan (heterobeltiosis) daha yüksek olarak olumlu ve önemli bulgular saptanmıştır.

İncelenen tüm argonomik özellikler bakımından 4 x 24 ve 3 x 24 kombinasyonlarında olumlu, 225 x 161 kombinasyonunda ise olumsuz heterosis değerleri saptanmıştır. Kombinasyonlar içerisinde en yüksek melez gücü değeri başakta dane ağırlığında % 80 ile 4 x 24 kombinasyonundan elde edilmiştir.

Anahtar Sözcükler: Ekmeklik buğday, argonomik özellikler, mezel gücü.

Hybrid Vigor in Common Wheat (*Triticum aestivum* L.)

Abstract: This research was carried out at the experimental plots of the Field Crops Department of Agriculture Faculty, Uludağ University, during 1994-1996. Thirteen strains of common wheat obtained from the Prof. Dr. Osman Tosun Gene Bank were used as parent material for seven combinations of hybridizations. In the F_1 populations belonging to the abovementioned combinations, plant height, spike height, spikelet number per spike, kernel number and kernel weight per spike and 1000-kernel weight were determined and the hybrid vigor was calculated.

Positive and significant differences varying among the combinations were found in the F_1 plants with higher values than the parent's average (heterosis) as well as in F_1 plants showing higher values than the superior parent (heterobeltiosis).

Positive heterosis in 4 x 24 and 3 x 24 combinations and negative heterosis in the combination 225 x 161 were observed with regard to the all traits studied. Among the combinations the highest hybrid vigor value was obtained in the combination 4 x 24 with 80 % in kernel weight per spike.

Key Words: Common wheat, agronomic traits, hybrid vigor.

Giriş

Dünya nüfusunun hızla artması, bugün birçok ülkede açlık sorununu büyük boyutlara çıkarmaktadır. Artan nüfusun yeterli ve iyi beslenebilmesi için tarımsal kaynaklı ürünlerin de bu nüfus artışına paralel olarak artırılması gerekmektedir. Bu nedenle, belli ekoloji ve yetiştirme koşullarında en yüksek verimi ve kaliteyi veren genotiplerin bulunmasına ve geliştirilmesine yönelik olan "Bitki Islahı" bilimi, büyük yük ve önem taşımaktadır.

Günümüzde Dünya nüfusunun birinci derecede besin kaynağı, buğday bitkisinden elde edilen ürünlerdir. Bu nedenle buğday verim ve kalitesine yönelik olarak, üstün niteliklere sahip çeşitler elde etme çabaları, bitki ıslahı çalışmalarını içerisinde büyük yer tutmaktadır. Özellikle

yurdumuz üzerinde tarım yapılan alanları genişletme olanağının kalmadığı, bu yüzden tarımsal üretimi artırmak için argonomik uygulamaların iyileştirilmesi yanında, birim alan veriminin artırılması görüşü herkes tarafından kabul görmektedir.

Bitki ıslahı etkinliklerinde verim, dayanıklılık ve kalite ölçütleri bakımından, üstün anaçların seçilip kullanılması ve değişik genotiplere dağılmış bulunan üstün özelliklerin bir genotipte toplanması hedeflenmektedir. Bu bağlamda seçilen genotipler arasında melezlemelerden elde edilen F_1 bitkilerinin performansları ve açılma gösteren F_2 kuşağından uygun genotiplerin seçilmesi büyük önem taşır. Bu amaçla, öteki kültür bitkilerinde olduğu gibi, buğdayda da melez gücünden yararlanılarak kaliteli ve

yüksek verimli çeşitlerin ortaya konulması çalışmaları uzun zamandır yürütülmektedir.

Melez gücünün araştırılmasıyla ilgili olarak ilk çalışma yirminci yüzyıl başlarında Freeman tarafından gerçekleştirilmiştir. Araştırmacı, çalışmasında anaçlarından vejetatif üstünlük gösteren F_1 bitkilerini saptamıştır (1). 1919 yılındaki bu bulgudan sonra, çok sayıda araştırmacı F_1 bitkilerinin melez gücü üzerine araştırmalar yapmıştır.

Buğday bitkisi üzerinde yoğun olarak yürütülen bu araştırmalarda, F_1 kuşağında saptanabilen argonomik ve kalite özellikleri açısından melez gücü incelenmiştir. Bu amaçla, Demir ve ark. yürüttükleri denemelerinde, 23 anaç ve bunların 18 F_1 melezinde bitki boyu, dane verimi, bin dane ağırlığı, başakta dane sayısı gibi özellikleri değerlendirmişler, başak boyu dışında ki özelliklerin heterosis gösterdiğini, kısa ve uzun boylu genotiplerin melezlerinin olumlu heterosis göstermesinin ileride uzun boyluluk özelliğiyle karşılaşma olasılığını ortaya çıkardığını bildirmişlerdir. Aynı çalışmada, verim yönünden % 64'lük bir heterosisin saptandığı ve bunun % 28'inin m^2 'de başak, % 15'inin başakta dane sayısı ve % 10'unun da bin dane ağırlığında meydana gelen artıştan kaynaklandığına değinilmiştir (2). Bununla birlikte, bu verileri tüm melezler için geçerli sayıp genelleştirmek doğru olmamaktadır. Nitekim, Briggie ve ark. (3) ile Tosun ve Yurtman (4) kimi melezlerde başakta dane sayısının en çok melez gücü gösteren verim ögesi olduğunu bildirmelerine karşılık, öteki bazı melezlerde ise yalnızca bin dane ağırlığında melez gücü saptamışlardır.

Briggie, Cox ve Hayes, başakta dane sayısının en çok heterosis gösteren özellik olduğunu saptamışlardır. Aynı

Tablo 1. Araştırmada Anaç Olarak Kullanılan Hatlar.

Hat No	Kütük No	Türü ve Orjini
3	1983/3	Tr. compactum, Ankara
4	1983/4	Tr. compactum, Ankara
5	1983/5	Tr. compactum, Ankara
24	1983/24	Tr. compactum, Isparta
35	1983/35	Tr. compactum, Eskişehir
130	1983/130	Tr. compactum, Konya
135	1983/135	Tr. compactum, Samsun
161	1983/161	Tr. aestivum, Bursa
188	1983/188	Tr. aestivum, Ağrı
223	1983/223	Tr. aestivum, Mahmutiye
225	1983/225	Tr. aestivum, Burdur
231	1983/231	Tr. aestivum, Izmir
240	1983/240	Tr. aestivum, Eskişehir

araştırmacılar bir dane ağırlığı yönünden heterosis saptayamamışlardır (5). Buna karşılık Fonseca ve Patterson, bin dane ağırlığının en etkin heterosis saptanan özellik olduğunu vurgulamışlardır (6).

Bir başka araştırmada başakta dane sayısı yönünden ekmeklik buğdaylarda heterosisin % 107'yi bulduğu bildirilmektedir. Buğdayda önemli bir özellik olan başakta dane sayısı yönünden F_1 kuşağında büyük oranda artış olması ve özellikle dane sayısı yüksek anaçlardan genelde yüksek dane sayılı melezler elde edilmesinin ekonomik açıdan da önemli bir olgu olduğu bildirilmektedir (7). Bu görüşe paralel olarak Korkut ve Açıkgöz, kombinasyon yeteneği ve potansiyeli yüksek anaçların kullanılması durumunda, beklenen başarının elde edilebileceğini belirtmişlerdir (8). Başakta dane sayısında olumlu melez gücü bulunduğu, Krostand (9), Briggie ve ark (3), Briggie, Cox ve Hayes (5), Tosun ve Yurtman (4) ve Demir (10) tarafından da bildirilmiştir.

Ekmeklik buğday hatları ve melezleriyle yürütülen bu çalışmada, yukarıda kısaca özetlenen kaynak bulgularının ışığı altında bazı argonomik özelliklerde melez gücünün araştırılması hedeflenmiştir.

Materyal ve Yöntem

Araştırmada U. Ü. Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü Prof. Dr. Osman Tosun Gen Bankasından sağlanan 13 adet buğday hattı anaç olarak kullanılmıştır (Tablo 1).

1994 güzünde ekilen bu buğday hatları arasındaki melezlemelerle yedi kombinasyon oluşturulmuştur. Bu kombinasyonların F_1 kuşağını verecek melez tohumları 1995-96 yetiştirme döneminde anaçları ile birlikte tesadüf blokları deneme desenine göre üç yinelemeli olarak, 40 cm sıra arası açıklığı, 5 cm sıra üzeri sıklığı ile 1 m uzunluğundaki sıralara ekilmişlerdir.

Hasattan sonra anaçlar ve melezlerde tüm özellikler için her yinelemede 7 bitkide, toplam olarak 21 bitkide, yöntemine uygun olarak bitki boyu, başak boyu, başakçık sayısı, başakta dane sayısı ve ağırlığı ile bin dane ağırlığı özellikleri saptanmıştır.

F_1 melez gücünün hesaplanmasında, anaçlar ortalamasına (A.O) göre % Melez Gücü = $[(F_1 - A.O)/A.O] \times 100$; üstün anaç (Ü.A) göre % Melez Gücü = $[(F_1 - Ü.A)/Ü.A] \times 100$ formülleri kullanılmıştır (11).

İncelenen özellikler bakımından ana, baba ve F_1 'ler arasındaki farklılığın incelenmesinde varyans analizinden; fark gruplarının saptanmasında ise LSD testinden yararlanılmıştır (12).

Araştırma Sonuçları ve Tartışma

Bitki boyu, başak boyu, başakçık sayısı, başakta dane sayısı, başakta dane ağırlığı ve bin dane ağırlığı

bakımından anaçlar, anaçlar ortalaması ve F_1 bitkilerinin ortalama değerleri Tablo 2'de; bu özellikler bakımından anaçlar ortalaması ve üstün anaca göre F_1 'de saptanan melez gücü değerleri Tablo 3'de verilmiştir.

Tablo 2. Anaçlar, Anaç Ortalamaları (A.O.) ve F_1 Bitkilerinin İncelenen Özelliklerine İlişkin Ortalama Değerleri ve İstatistiksel Ayrım Grupları.

Kombinasyon	Bitki Boyu (cm)	Başak Boyu (cm)	Başakçık Sayısı	Başakta Dane Sayısı	Başakta Dane Ağırlığı (g)	1000 Dane Ağırlığı (g)
3 x 24 Ana	107.93 b	5.90 a	17.67	26.90 ab	0.94 b	36.01 b
Baba	101.23 b	5.20 b	15.53	22.07 b	0.82 b	37.95 b
A.O.	104.58 b	5.57 a	16.60	24.49 b	0.88 b	36.98 b
F_1	118.63 a	5.83 a	17.80	30.67 a	1.50 a	47.64 a
LSD (%5)	10.28	0.35	ns	5.37	0.35	6.69
4 x 24 Ana	100.10	5.01 b	15.33 b	23.73	0.88	38.04 b
Baba	101.23	5.21 b	15.53 b	22.07	0.82	38.13 b
A.O.	100.67	5.11 b	15.43 b	22.90	0.85	38.09 b
F_1	111.93	6.01 a	17.97 a	32.37	1.53	48.26 a
LSD (% 5)	ns	0.42	1.39	ns	ns	2.79
5 x 35 Ana	103.33 b	5.50	16.07 b	21.40	0.72	30.73
Baba	99.33 b	6.27	16.20 b	28.73	1.06	36.35
A.O.	101.33 b	5.89	16.14 b	25.07	0.89	33.54
F_1	111.97 a	5.67	17.71 a	24.97	0.94	39.23
LSD (% 5)	4.63	ns	1.19	ns	ns	ns
130 x 135 Ana	100.83	6.27	16.23	29.77	1.14	40.68
Baba	102.17	4.97	14.63	20.17	0.84	40.80
A.O.	101.50	5.62	15.43	24.97	0.99	40.74
F_1	97.17	5.27	15.17	27.00	1.12	39.25
LSD (% 5)	ns	ns	ns	ns	ns	ns
188 x 240 Ana	110.90 b	9.10	16.10 c	23.00 c	0.88 b	32.88 c
Baba	111.57 b	9.83	17.87 a	35.90 a	1.32 a	37.12 ab
A.O.	111.24 b	9.47	16.99 b	29.45 b	1.10 ab	35.00 bc
F_1	116.83 a	9.50	16.27 c	23.43 c	0.98 b	39.02 a
LSD (% 5)	3.46	ns	0.43	2.96	0.24	2.26
223 x 231 Ana	102.73 c	10.43	17.13	24.33 b	0.83 c	34.19
Baba	125.33 a	9.77	18.03	28.17 a	0.96 a	33.72
A.O.	114.03 b	10.10	17.58	26.25 ab	0.90 b	33.96
F_1	119.67 ab	10.60	16.60	20.33 c	0.72 d	32.86
LSD (% 5)	7.81	ns	ns	2.62	0.02	ns
225 x 161 Ana	116.13	10.00	17.37	22.77 b	0.75	36.72
Baba	114.27	11.10	18.17	35.37 a	1.10	33.37
A.O.	115.20	10.55	17.77	29.07 ab	0.93	35.05
F_1	110.93	9.03	16.57	22.00 b	0.78	34.82
LSD (% 5)	ns	ns	ns	9.20	ns	ns

Tablo 3. İncelenen Özellikler Bakımından Anaçlar Ortalaması (Heterosis) ve Üstün Anaca Göre (Heterobeltiosis) F₁'de Saptanan Melez Gücü Değerleri.

Kombinasyon	Bitki Boyu (cm)		Başak Boyu (cm)		Başakçık Sayısı		Başakta Dane Sayısı		Başakta Dane Ağırlığı (g)		1000 Dane Ağırlığı (g)	
	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
	3 x 24	13.4*	9.9*	5.0	-1.0	7.2	0.7	25.2*	14.0	70.5*	59.6*	28.8*
4 x 24	11.2	10.6	17.6**	15.4**	16.5**	15.7**	41.4	36.4	80.0	73.9	26.7**	26.6**
5 x 35	10.5**	8.4**	-3.7	-9.6	9.7*	9.3*	-0.4	-13.1	5.6	-11.3	16.9	7.9
130 x 135	-4.3	-4.9	-6.2	-15.9	-1.7	-6.5	8.1	-9.3	13.1	-1.8	-3.7	-3.8
188 x 240	5.0*	4.7*	0.3	-3.4	-4.2**	-9.0**	-20.4**	-34.7**	-10.9	-25.8*	11.5**	5.1
223 x 231	4.9	-4.5*	5.0	1.6	-5.6	-7.9	-22.6**	-27.8**	-20.0**	-25.0**	-3.2	-3.9
225 x 161	-3.7	-4.5	-14.4	-18.6	-6.8	-8.8	-24.3	-37.8*	-16.1	-29.1	-0.6	-5.2
Ortalama	5.3	2.8	0.5	-4.5	2.2	-0.9	0.1	-10.3	17.5	5.8	10.9	7.5

1: Anaç Ortalamasına göre melez gücünü (heterosis),

2: Üstün anaca göre melez gücünü (heterobeltiosis) simgelemektedir.

Bitki boyu

Bitki boyu yönünden anaçlar ve melez kombinasyonlarında en uzun bitki boyu ortalama 125.33 cm ile 231 no'lu hatta saptanmıştır. Bunu 119.67 cm ile 223 x 231 ve 118.63 cm ile 3 x 24 melezleri izlemiştir. 225 x 161, 130 x 135 kombinasyonlarında ise melezler anaç ortalamalarından daha düşük değerler vermişlerdir. Bitki boyu bakımından bu iki kombinasyonda olumsuz yönde melez gücü değerleri saptanmıştır. En yüksek olumlu değer ise % 13.40 ile 3 x 24 melezlerinde bulunmuş olup, bu değer istatistik olarak önemlidir.

Melez kombinasyonları içerisinde % -4.90 değeri ile 130 x 135 melezlerinde ve % -4.50 ile 223 x 231 ile 255 x 161 melezlerinde istatistiki olarak önemli olmayan olumsuz heterobeltiosis değerleri saptanmıştır. En yüksek olumlu değer ise % 10.60 ile 4 x 24 kombinasyonunda saptanmıştır. 3 x 24 kombinasyonunda % 9.90, 5 x 35 kombinasyonunda % 8.40 ve 188 x 240 kombinasyonunda % 4.70 olumlu değerler bulunmuştur.

Bitki boyu bakımından bulunan değerler, bu özellik yönünden melez gücü saptayan Brown ve ark. (13), Amaya ve ark. (14), Yurtman (15), Saakyan (16), Dhindsa ve ark. (17)'nin sonuçlarına benzerlik göstermektedir. Denemede ele alınan yedi kombinasyondan beşinde boy bakımından artış olması, Demir ve ark. (2)'nin bildirdiği, ileri kuşaklarda uzun boylu genotiplerin ortaya çıkma olasılığı görüşünü destekler bir bulgu olmuştur.

Başak Boyu

Anaçlar içerisinde başak boyu en uzun olan hatlar, 11.10 cm ile 161 ve 10.43 cm ile 223 nolu hatlardır. Melez bitkilerde en uzun başak boyu ise 10.60 cm ile 223 x 231 kombinasyonu melezlerinde saptanmıştır. Bunu 9.50 cm ile 188 x 240 kombinasyonun melezleri izlemiştir.

Başak boyu bakımından 4 x 24 kombinasyonu % 17.6 ile anaç ortalamalarına göre en yüksek olumlu melez gücü göstermiş olup bu değer istatistik olarak önemli bulunmuştur. En düşük olarak % -14.4 değeri, 225 x 161 melezlerinde saptanmıştır. Bu değer istatistik olarak önemli bulunmamıştır. Üstün anaca göre en yüksek olumlu melez gücü değeri yine 4 x 24 melezlerinde (% 15.4), en düşük değer ise 225 x 161 kombinasyonunda (% -18.6) saptanmıştır.

Yağbasanlar (18), yaptığı bir çalışmada başak boyu melez gücü değerlerinin, anaçlar ortalamasına göre % -2.3 ile % 8.9; üstün anaca göre ise % -3.9 ile % 6.1 arasında değiştiğini bildirmiştir. Benzer sonuçlar Yurtman (15), Bochev ve Doncheva (19) tarafından da saptanırken, Demir ve ark., bu özellik yönünden heterosis gözlememişlerdir (2).

Başakçık Sayısı

Yürütülen çalışmada başakçık sayısı değerleri 14.63 ile 18.17 arasında olmuştur. En yüksek değer 4 x 24 kombinasyonundan elde edilmiştir. Bunu 17.80 ile 3 x 24, 17.70 ile 5 x 35 kombinasyonları izlemiştir. Anaçlar içerisinde en yüksek başakçık sayısı 18.17 ile 161 no'lu

hattadır. En düşük başakçık sayısı ise 135 no'lu bitki hattında saptanmıştır (Tablo 2).

Bu özellik bakımından incelenen yedi kombinasyonun üçünde olumlu, dört kombinasyonda ise olumsuz melez gücü değerleri saptanmıştır. Anaç ortalamalarına ve üstün anaca göre melez gücü değerleri yönünden 4 x 24 kombinasyonu en yüksek sonuçları (sırasıyla % 16.5 ve % 15.7) vermiştir. Bu kombinasyon yanında, 3 x 24 ve 5 x 35 kombinasyonlarında da her iki değer yönünden olumlu sonuçlar elde edilmiştir. Bu üç kombinasyon dışında kalan tüm kombinasyonlarda, % -1.7 ile % -9.0 arasında değişen olumsuz melez gücü değerleri saptanmıştır.

Başakta başakçık sayısı bakımından incelenen öteki özelliklere göre saptanan daha düşük melez gücü değerleri, Saakyan (16), Dotlacil (20)'in bulgularına paralellik göstermektedir.

Başakta Dane Sayısı

Tablo 1'in incelenmesinden de görüldüğü gibi başakta dane sayısı değerleri açısından en üstün değer 32.37 ortalama ile 4 x 24 kombinasyonundan elde edilen melezlerde bulunmuştur. Bunu sırasıyla 30.67 ve 27.00 ile 3 x 24 ve 130 x 135 kombinasyonları izlemiştir. Bir başakta en az dane sayısı 20.17 ile 135 no'lu anaç hattında bulunmuştur.

F₁ melezlerinde bu özellik bakımından anaç ortalamalarına göre en yüksek olumlu melez gücü değerini % 41.4 ile 4 x 25 kombinasyonu vermiştir. Melezleme kombinasyonlarından dördünde anaç ortalamalarına göre başakta dane sayısı yönünden olumsuz melez gücü değeri bulunmuştur. Bunlardan en düşük olumsuz değeri 225 x 161 kombinasyonu % -24.3 olarak vermiştir.

Üstün anaca göre F₁ bitkilerinin durumunu gösteren melez gücü değerlerinde ise 3 x 24 ve 4 x 24 kombinasyonları dışında tüm kombinasyonlarda % -9.3 ile % -38.0 arasında değişen olumsuz değerler saptanmıştır. Bu özellik yönünden üstün anaca göre olumlu yönde melez gücü değerlerini, heterosis değerlerinde de yüksek sonuçlar veren, 3 x 24 ve 4 x 24 kombinasyonlarının bitkileri (sırasıyla % 14 ve % 36.4) vermiştir.

Bu sonuçlar, başakta dane sayısı bakımından heterosis saptayan Dhindsa ve ark. (17)'nin bulgularına kısmen benzerlik göstermektedir.

Başakta Dane Ağırlığı

Başakta dane ağırlığı yönünden melez kombinasyonlarında 0.72-1.53 g arasında değişen

değerler saptanmıştır. Bu özellik açısından en yüksek değer 4 x 24 kombinasyonundan elde edilmiştir. Bunu sırasıyla 1.50 g ve 1.12 g değerleri ile 3 x 24 ve 130 x 135 kombinasyonları izlemiştir. Melez kombinasyonları içinde en düşük dane ağırlığı değeri 0.72 g ile 223 x 231 kombinasyonunda bulunmuştur. Anaç kombinasyonları içinde en yüksek dane ağırlığı değeri 1.32 g ile 240 no'lu hatta; en düşük değer ise 0.72 g ile 5 no'lu hatta bulunmuştur.

Başakta dane ağırlığı yönünden anaç ortalamalarına göre en yüksek melez gücü değerini % 80.0 ile 4 x 24 kombinasyonu vermiştir. Bunu 3 x 24 kombinasyonu % 70.5 ile izlemiştir. En düşük değer ise % -20.0 ile 223 x 231 kombinasyonunda bulunmuştur. Üstün anaca göre melez gücünde yine en yüksek değer 4 x 24 kombinasyonunda saptanmıştır (% 73.9). Bilindiği gibi bu özellik, önemli verim öğelerinden birisidir. Bu açıdan anaç olarak seçilen genotiplerin uyum yetenekleri de gözönünde bulundurularak yapılacak etkili seçimlerle başakta dane ağırlığı yüksek yeni genotiplerin ortaya çıkabileceği görülmektedir. Nitekim bir başka araştırmada % 27.9'a varan heterosis ile karşılaşılmıştır (18). Benzeri sonuçlar çok sayıda araştırmacının yürüttükleri denemelerde de saptanmıştır (13, 15, 20, 21).

Bin Dane Ağırlığı

Bin dane ağırlığı yönünden en yüksek değer 48.26 g ile 4 x 24 kombinasyonunda, en düşük değer 30.73 g ile 5 no'lu anaç bitki hattında elde edilmiştir.

Bu özellik açısından anaç ortalamalarına ve üstün anaca göre en olumlu melez gücü 3 x 24 melezlerinde, % 28.82 ve % 25.53 olarak saptanmıştır. Bu değer 4 x 24 kombinasyonunda % 26.7 ve 188 x 240 kombinasyonunda % 11.5 olmuştur. Anaç ortalamalarına göre en düşük melez gücü 130 x 135 kombinasyonunda % -3.70 olarak bulunmuştur. Üstün anaca oranla melez gücü bakımından yine en yüksek değer 4 x 24 melezlerinde % 26.6 olarak bulunmuştur. 3 x 24 kombinasyonunda ise bu değer % 25.53'dür. Bu iki değer istatistik olarak önemli bulunurken, öteki kombinasyonların değerleri önemli bulunmamıştır.

Yağbasanlar (18), bin dane ağırlığı yönünden % -7.9 - 16.4 arasında değişen heterosis bulmuştur. Bu özellik bakımından elde edilen sonuçlar Brown ve ark. (13)'nin sonuçlarına benzerlik göstermektedir.

Sonuç

Prof. Dr. Osman Tosun Gen Bankası'ndan sağlanan 13 hattın anaç olarak kullanıldığı çalışmada incelenen tüm özellikler birlikte değerlendirildiğinde heterosis ve

heterobeltiosis değerlerinin kombinasyonlara göre olumlu veya olumsuz yönde değiştiği görülmektedir. *Triticum compactum* türüne ait olan 3, 4 ve 24 no'lu hatların melezlenmesiyle oluşturulan 3 x 24 ve 4 x 24 kombinasyonlarında tüm özellikler yönünden olumlu heterosis ve heterobeltiosis sonuçları elde edilmiştir.

F₁ kuşağında saptanan bu sonuçlara göre, bitki boyu özelliğinde genelde bir artışın olduğu sonucuna ulaşılmıştır. Önemli verim öğelerinden olan başakta dane sayısı ve dane ağırlığı özelliklerinin kombinasyonlara göre bir yandan olumlu olarak % 80'lere varan sonuçları yanında, olumsuz olarak saptanan % -38'e varan

sonuçların olması ilginç bir bulgu olmuştur. Bu durum verim öğeleri açısından gelişmenin, melezleme kombinasyonlarında bulunan anaçların kombine olabilme yetenekleriyle çok yakından ilişkili olduğunu göstermektedir. Olumlu yönde verim öğelerinde saptanan bulgular heterosis olgusundan kendine döllen bitkilerde de yabancı döllen bitkilerde olduğu gibi yararlanılabileceğini göstermektedir. Bununla birlikte bu tip bitkilerde yeterli miktarda melez tohum elde etmek bir hayli güçtür. Bu açıdan heterosis olgusundan yararlanmak için melez tohum eldesinde karşılaşılan tohum yetersizliği durumunun aşılması ile sözkonusu gelişmenin ekonomik olarak kullanılabileceği gözardı edilmemelidir.

Kaynaklar

1. Kihara, H., Substitution of Nucleus and its Effects on Genome Manifestations, *Cytologia*, 16, 177-193, 1951.
2. Demir, I., N. Açıkgöz, H. Püskülcü., Bazı Makamalık Buğday Melezlerinin Çeşitli Karakterlerinde Hibrit Gücü Üzerine Bir Araştırma, Tübitak V. Bilim Kongresi, 1975.
3. Briggie, L. W., R. S. Daum, H. Stevens., Expression of Heterosis in Two Wheat Crosses. *Crop. Sci.* 4: 220-223, 1964.
4. Tosun, O., N. Yurtman., Ekmeklik Buğday F₁ Dölünde Verim ve Verim Üzerine Etkili Başlıca Karakterlerde Melez Azmanlığı, A.Ü.Z.F. Yılığ, 23: 520-537, 1973.
5. Briggie, L. W., E. L. Cox, R. M. Hayes., Performance of a Spring Wheat Hybrid, F₂, F₃ and Parent Varieties at Five Population Levels. *Crop Sci.* 7: 465-470, 1967.
6. Fonseca, S., F. L. Patterson., Hybrid Vigor in a Seven Parent *Diallel* Cross in Common Wheat (*Triticum aestivum* L.) *Crop Science*, 8, 85-88, 1968.
7. Yağdı, K., H. R. Ekingen., Heterosis bei Sortenhybriden von Weizen. Wissenschaft-liche Ergebnisse, Deutsch-Türkischer Universitatspartnerschaften im Agrarbereich. Deutsch-türkisc her Sym. E.Ü.Z.F. Bornova, Izmir, 1989.
8. Korkut, K., N. Açıkgöz., Makamalık Buğdaylarda Genetik Analizler. Bitki Is. Simp. Bildirisi, Izmir, 1986.
9. Krostand, W. G., Combining Ability and Gene Action Estimates and the Association of the Components of Yield in Winter Wheat Crosses. PhD Thesis. Oregon State Univ. Diss. Abstr. 24: 3065-3066, 1964.
10. Demir, I., Genel Bitki Islahı. E.Ü.Z.F. Yayın No: 212, Bornova, Izmir, 1975.
11. Özgen, M., Kışlık Ekmeklik Buğdayda (*Triticum aestivum* L.) Melez Gücü, Doğa Türk Tarım ve Ormancılık Dergisi, Vol: 13, Sayı: 36, Ankara, 1989.
12. Turan, Z. M., Araştırma Deneme Metodları Ders Notları, No: 62, Bursa, 1995.
13. Brown, C. M., R. O. Weibel, R. D. Seif., Heterosis and Combining Ability in Common Winter Wheat, *Crop Science*, 6, 382-383, 1966.
14. Amaya, A. A., R. H. Bucsh, K. L. Lebsack., Estimates of Genetic Effects of Heading Date, Plant Height and Grain Yield in Durum Wheat, *Crop Science*, 12, 478-481, 1972.
15. Yurtman, N., Ekmeklik Buğday Çeşitlerinde Bitki Boyunun, Başakta Dane Veriminin ve Başaklanma Zamanının Kalıtımı ile İlgili Araştırmalar. A. Ü. Zir. Fak. Bitki Yet. ve Islahı, Ankara (Doktora Tezi), 1975.
16. Saakyan, G. A., Heterosis in Hybrids of *T. aest. L.* *Plant Breed. Abst.* 47: 432, 1977.
17. Dhindsa, G. S., G. S. Sandha, S. C. Nanda., Extent of Heterosis in Intervarietal Crosses among Mexican and Indigenous Cultivars of Wheat. *Plant Breed. Abst.*, 49: 204, 1979.
18. Yağbasanlar, T., Çukurova Koşullarında Bazı Ekmeklik (*T. aestivum* L.) ve Makamalık (*T. durum* Desf.) Buğday Melezlerinde F₁ Populasyonunun Bitkisel Özellikleri ve Melez Gücü Üzerinde Bir Araştırma. Ç.Ü.Z.F. Dergisi, Adana, 1990.
19. Bochev, B., I. Doncheva., Comparative Study of the Intervarietal Hybridization of Winter Bread Wheat with and without Irrigation. *Plant Breed. Abst.* 47: 190, 1977.
20. Dotlacil, L., The Yield Structure of F₁ Hybrid of Spring wheat. *Bot. UVTIZ Genet. a Slecht.*, 19 (2): 103-111, 1983.
21. Gyawali, K. K., C. O. Qualset, W. T. Yamazaki., Estimates of Heterosis and Combining Ability in Winter Wheat; *Crop Science*, 8, 322-324, 1968.