

İki Ekmeklik Buğday (Triticum aestivum L.) Melezinde Bazı Verim Komponentlerinin Gen Etkileri

Fatma AYKUT TONK

Ege Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü, 35100, Bornova-İzmir/TURKEY

Geliş tarihi(Received): 26.10.2010

Düzeltilme (Revised): 08.12.2010

Kabul (Accepted): 08.12.2010

ÖZ: Bu çalışmada, iki ekmeklik buğday melezinde (Basribey x 3 nolu hat, Golia x 3 nolu hat) ebeveynler (P_1 ve P_2), F_1 , F_2 ve her iki ebeveynle yapılan geriye melez (BC_1 ve BC_2) generasyonları kullanılarak başakta tane sayısı, bin tane ağırlığı ve tek bitki verimi özelliklerinin kalıtımında rol oynayan gen etkilerinin saptanması amaçlanmıştır. Oluşturulan populasyonlarda genetik analizler üç parametrelili birleşik ölçümleme testi ve altı parametre yöntemi ile gerçekleştirilmiştir. Her iki melez kombinasyonunda da başakta tane sayısı ve tek bitki verimi özelliği bakımından eklemeli-dominant modelin yeterli olduğu, bin tane ağırlığı özelliği açısından da populasyonlarda eklemeli ve dominant gen etkileri ile beraber epistatik gen etkilerinin de bulunduğu anlaşılmaktadır. Bu nedenle bu populasyonlarda başakta tane sayısı ve tek bitki verimi özellikleri için erken generasyonlarda, bin tane ağırlığı özelliği için ise ileriki generasyonlarda seleksiyona başlanmasının daha etkili olabileceği sonucuna varılmıştır.

Anahtar Sözcükler: Ekmeklik buğday, *Triticum aestivum* L., verim komponentleri, generasyon ortalamaları analizi, gen etkileri.

Gene Effects of Some Yield Components in Two Wheat (Triticum aestivum L.) Crosses

ABSTRACT: In this study, identification of the gene effects for number of kernels per spike, thousand kernel weight and grain yield per plant was aimed in two bread wheat crosses (Basribey x line 3, Golia x line 3) using the generations P_1 , P_2 , F_1 , F_2 , BC_1 and BC_2 . Genetic analyses were performed on the basis of six parameters method and joint scaling test with three parameters on the established populations. It was found that the additive-dominance model was found to be sufficient for number of kernels per spike and grain yield per plant while epistatic gene effects together with additive and dominance effects were significant for thousand kernel weight at both populations. In conclusion, selection can be more effective in earlier generations for number of kernels per spike and grain yield per plant and more effective in advanced generations for thousand kernel weight.

Keywords: Bread wheat, *Triticum aestivum* L., yield component, generation mean analysis, gene effects.

GİRİŞ

Tane verimi, farklı verim komponentleri ile çevresel etkilerin interaksiyonu sonucu ortaya çıkan kompleks bir özelliktir. Bu nedenle ıslahta, sadece tane veriminin dikkate alınmasıyla verimi arttırmak özellikle erken generasyonlarda oldukça zordur. Buna karşın, verim yanında verim komponentlerinin de seleksiyon kriteri olarak kullanılması verim artışını daha etkin kılacaktır. Dolayısıyla, verim komponentlerinin genetik yapısını bilmek verimi iyileştirmeye yönelik ıslah programlarının başarısını arttıracaktır (Misra ve ark., 1994; Novoselovic ve ark., 2004). Bu bağlamda generasyon ortalamaları analizi basit fakat çok gen tarafından kontrol edilen özellikler için gen etkilerinin tahminlenmesinde etkili bir yöntemdir (Singh ve Singh, 1992). Bu yöntemde, tek bireylerin genotipik değerlerinden aile ve generasyonların ortalama genotipik değerlerinin belirlenmesi ile eklemeli gen etkilerin, dominantlık sapmaların ve allelik olmayan gen interaksiyonlarından ileri gelen epistatik etkilerin bağıl önemliliği üzerinde önemli bilgiler edinilebilmektedir (Viana, 2000).

Sorumlu Yazar (Corresponding Author)

: Fatma AYKUT TONK

E-mail: fatma.aykut@ege.edu.tr

Oluşturulan ıslah populasyonlarının ortalamaları (m), eklemeli gen etkileri (d), dominant gen etkileri (h) ve eklemeli x eklemeli (i), eklemeli x dominant (j) ve dominant x dominant (l) şeklindeki üç tip epistatik gen interaksiyonları hakkındaki bilgiler verim gibi kantitatif özelliklerin geliştirilmesinde uygulanacak ıslah yöntemlerini belirlemede yardımcı olmaktadır (Singh ve Singh, 1992).

Buğday ıslahında başaktaki tane miktarı, bin tane ağırlığı ve tek bitki verimi seleksiyonda dikkate alınan önemli verim unsurlarındadır. Bundan dolayı birim alandan daha yüksek verim elde edebilmek için bu tip verim unsurlarından bir ya da birkaçının artırılması büyük önem arz etmektedir. Bununla beraber başakta tane sayısından ziyade bin tane ağırlığının üzerinde durulması bazı araştırmacılar tarafından önerilmektedir (Toklu ve Yağbasanlar, 2005).

Bu çalışmada bölgemizde yaygın olarak yetiştirilen Basribey ve Golia ekmeklik buğday çeşitleri ile bin tane ağırlığı kısmen yüksek olan ve E.Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Bölümü'nde geliştirilen 3 nolu hat melezlenerek iki farklı melez kombinasyonuna ait populasyonlar oluşturulmuştur. Basribey ve Golia çeşitlerinin bin tane ağırlığını arttırmayı hedefleyen bu çalışmada bin tane ağırlığı yanında önemli verim komponentlerinden olan başakta tane sayısı ve tek bitki verimi özelliklerinin kalıtımı üç parametre modeli ve altı parametre gen etkileri yöntemiyle hesaplanarak söz konusu özelliklerin oluşumunda rol oynayan gen etkilerine göre uygun seleksiyon periyodunun belirlenmesi amaçlanmıştır.

MATERYAL VE METOT

Araştırmada melez generasyonları oluşturmada kullanılan ebeveynlerden biri olan Basribey çeşidi Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından tescil ettirilmiş bir çeşittir. Diğer bir ebeveyn olarak kullanılan Golia çeşidi ise İtalya orijinlidir. Her iki melez kombinasyonda ortak ebeveyn olarak kullanılan 3 nolu hat Ege Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Bölümü'nde geliştirilmiş olan CIMMYT (Uluslararası Mısır ve Buğday Geliştirme Merkezi) kökenli bir hattır. Her iki kombinasyona ait ilk melezlemeler 2004-2005 yetiştirme döneminde Ege Ü.Z.F. Tarla Bitkileri Bölümü'nün Bornova'daki deneme tarlalarında yapılmıştır. Elde edilen F₁ bitkileri 2005-2006 yetiştirme döneminde ait olduğu kombinasyonda her iki ebeveyni ile geriye melezlenmiştir. 2006-2007 yetiştirme döneminde ise ebeveynler ve tüm melez generasyonlar üç tekrarlamalı tesadüf blokları deneme desenine göre kurulan denemelere ekilmişlerdir. Her tekrarlamada iki sıranın bulunduğu parsellerde sıra uzunluğu 2 m olup, sıra arası 30 cm ve sıra üzeri de 10 cm olacak şekilde ekim yapılmıştır.

Denemedeki her iki kombinasyonda melez generasyonları oluşturan; P₁ (10 bitki), P₂ (10 bitki), F₁ (90 bitki), F₂ (120 bitki), BC₁ (40 bitki) ve BC₂ (40 bitki) döl generasyonlarında yapılan ölçümler aşağıda belirtilen şekilde gerçekleştirilmiştir.

Başakta tane sayısı (adet/başak): Ana saptaki başağın taneleri sayılarak saptanmıştır.

Bin tane ağırlığı (gr): Bir bitkiden elde edilen tane ağırlığının bin taneye oranlanması ile elde edilmiştir.

Tek bitki verimi (gr): Bir bitkiden elde edilen tanelerin tartılması ile elde edilmiştir.

Çalışmada öncelikle incelenen tüm özellikler bakımından generasyon (P₁, P₂, F₁, F₂, BC₁ ve BC₂) değerleri için tesadüf bloklarına göre varyans analizi gerçekleştirilmiştir (Steel ve Torrie, 1980). Generasyonlar arasında önemli düzeyde farklılıklar belirlendikten sonra, Cavalli (1952) tarafından önerilen ve Mather ve Jinks (1971) tarafından açıklanan üç parametrelilik birleşik ölçümleme testi kullanılarak eklemeli (d) ve dominantlık (h) gen etkileri ile populasyon ortalamaları (m) tahminlenmiştir. Elde edilen özelliklerin kalıtım biçimlerine eklemeli-dominantlık modelinin uygunluğunu kontrol edebilmek için altı generasyonun beklenen ortalamaları ile gözlenen değerleri arasındaki farkların önemliliği khi-kare (χ^2) testi ile kontrol edilmiştir. Khi-kare değerinin elde edilme olasılığının 0.05'ten

küçük olduğu durumlarda eklemeli-dominantlık modelinin gözlenen generasyon ortalamaları arasındaki farklılıkları açıklamakta yetersiz kaldığına karar verilmiştir.

Genetik analizlerde eklemeli-dominantlık modelinin (üç parametre modeli) yetersiz olduğu durumlarda ana etkiler ve interaksiyon parametrelerinin tahminlenmesi Hayman (1958) ile Singh ve Chaudhary (1985) tarafından da açıklanan altı parametre yöntemine göre hesaplanmıştır.

BULGULAR VE TARTIŞMA

Çalışmada Basribey x 3 nolu hat ve Golia x 3 nolu hatta ait melez generasyonların başakta tane sayısı, bin tane ağırlığı ve tek bitki verimi özelliklerinin kareler ortalamalarının önemli olarak bulunması (Çizelge 1) generasyon ortalamaları arasındaki farklılıkların istatistik genetik analizlere olanak verecek düzeyde olduğunu göstermektedir. Başakta tane sayısı özelliği bakımından 3 nolu hattın ortak olduğu iki melez populasyonda Basribey ve Golia ebeveynlerinin birbirine yakın başakta tane sayısına sahip olmalarına karşın 3 nolu hattın biraz daha düşük değere sahip olduğu görülmektedir (Çizelge 2). Ancak her iki populasyon için F_1 , F_2 ve geriye melezlerde elde edilen başakta tane sayıları ters yönde bir farklılık göstermektedir. Basribey x 3 nolu hat melezinde F_1 , F_2 'den daha yüksek bir başakta tane sayısına sahip olurken, Golia x 3 nolu hat melezinde bu durum tam tersi olarak ortaya çıkmıştır. Aynı durumu her iki melez populasyonda BC_1 ve BC_2 generasyon ortalamaları için de gözlemek mümkündür (Çizelge 2). Bu durum Basribey ve Golia ebeveynleri ile 3 nolu hattın başakta tane sayısına ilişkin genleri arasında heterotik etkileşimlerden ve buna dayalı olarak da her iki populasyonda transgresif açılmalarından ileri gelebilir. Novoselovic ve ark. (2004) da yaptığı çalışmada başakta tane sayısı özelliği için BC_1 ve BC_2 generasyonlarında transgresif açılmaları saptamışlardır. Aynı özellik için olumsuz yönde transgresif açılmalar Erkul ve Ünay (2009) ve Erkul ve ark. (2010) tarafından bazı ekmeklik buğday geri melez generasyonlarında gözlenmiştir.

Çizelge 1. Basribey x 3 nolu hat ve Golia x 3 nolu melezlerinin bazı verim komponentlerine ilişkin generasyon değerlerinin kareler ortalamaları.

Table 1. Mean squares of generations values for some yield components in Basribey x line 3 and Golia x line 3 crosses.

| Kaynak Source | S.D. | Basribey x 3 Nolu hat | | | Golia x 3 Nolu hat | | |
|--------------------------|------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| | | BTS Number of kernels/spike | BTA Thousand kernel weight | TBV Grain yield/plant | BTS Number of kernels/spike | BTA Thousand kernel weight | TBV Grain yield/plant |
| Tekerrür Replication | 2 | 0,10 | 0,99 | 0,08 | 4,29 | 1,38 | 0,14 |
| Generasyon Generation | 5 | 6,95** | 18,25** | 0,73** | 32,02* | 27,61** | 0,77 |
| Hata Error | 10 | 0,16 | 2,08 | 0,03 | 9,25 | 4,16 | 0,56 |

*, **, sırasıyla 0.05 ve 0.01 olasılık düzeylerinde önemli

BTS: Başakta tane sayısı, BTA: Bin tane ağırlığı, TBV: Tek bitki verimi

Araştırmamızda Golia ebeveyninin bin tane ağırlığı Basribey çeşidinden biraz daha fazla olmasına karşın ortak ebeveyn olan 3 nolu hattın bin tane ağırlığı her iki ebeveyninden daha yüksek durumdadır (Çizelge 2). Her iki populasyonda F_1 generasyonunun ortalaması F_2 generasyonunun bin tane ağırlığı ortalamasından daha düşük olduğu gözlenmektedir. Yine her iki melez kombinasyonda Basribey ve Golia ebeveynleri ile yapılan geriye melezlemelerin ortak ebeveyn olan 3 nolu hat geriye melezlemesinden daha düşük bin tane ağırlığına sahip olduğu dikkati çekmektedir. Bu durum düşük bin tane ağırlığı yönünde bir dominantlığın söz konusu olabileceğini de göstermektedir. Benzer bulgular elde eden Khan ve ark. (2000) ve Akhtar ve Chowdhry (2006) bin tane ağırlığı özelliğinin eklemeli etkilerden ziyade dominant gen etkileri tarafından daha fazla kontrol edildiğini vurgulamışlardır.

Tek bitki verimi bakımından Basribey çeşidinin Golia çeşidinden daha yüksek değere sahip olduğu gözlenmekte olup 3 nolu hat her iki çeşitten daha düşük tek bitki verimine sahiptir (Çizelge 2). Basribey x 3 nolu hat melezinde F_1 yüksek değerli ebeveyne yakın bulunurken, Golia x 3 nolu hat melezinde F_1 'in her iki ebeveyni aşarak transgresif bir açılma ortaya koyduğu gözlenmektedir. F_2 generasyonunda ise her iki melez kombinasyonda heterotik etkilerden dolayı transgresif açılmanın bulunduğu anlaşılmaktadır. Tek bitki verimi özelliğinin Basribey x 3 nolu hat kombinasyonunun geriye melez generasyonlarında birbirine yakın değerler aldığı ve ebeveyn ortalamalarına yakın bulunduğu görülmektedir. Golia x 3 nolu hat kombinasyonunda da tek bitki verimi özelliği bakımından geriye melez generasyonlarında birbirine yakın değerler elde edilmiş olup, bulunan değerler heterotik etkilerden dolayı her iki ebeveyninden daha yüksek olarak belirlenmiştir. Asif ve ark. (1999), Khan ve ark. (2000), Novoselovic ve ark. (2004), Saleem ve ark. (2005) ve Akhtar ve Chowdhry (2006) tane verimi özelliği için dominant gen etkilerinin yüksek olduğunu belirterek melez generasyonlarda heterotik etkileri saptamışlardır.

Üç parametrelili bileşik ölçümleme testi ve altı parametre yöntemine göre gen etkileri Çizelge 3'de sunulmuştur. Her iki kombinasyonda da başakta tane sayısı ve tek bitki verimi özellikleri için elde edilen khi-kare değerleri önemsiz bulunduğundan dolayı gen etkilerini açıklamada eklemeli-dominantlık modelin uygun olabileceği anlaşılmaktadır. Buna karşın, bin tane ağırlığının kalıtımında khi-kare değerinin önemli oluşu, bu özellik için eklemeli-dominantlık modelinin yetersiz bulunduğunu ve epistatik gen etkilerinin de önemli olabileceğini göstermektedir (Çizelge 3). Bu durum aynı özellik için Toklu ve Yağbasanlar (2005) tarafından ekmeçlik buğday melezlerinde gözlenmiştir. Agronomik özellikler bakımından farklı gen etkilerinin ortaya çıkması genotip-çevre interaksyonu, bağlantı veya epistatik bir interaksyonun bulunmasından kaynaklanabilir (Sheikh ve ark., 2009).

Başakta tane sayısı özelliği bakımından tüm gen etkilerinin her iki kombinasyonda da önemsiz olduğu dikkati çekmektedir (Çizelge 3). Golia x 3 nolu hat kombinasyonunda dominantlık varyansının negatif yönde olması ve epistatik etkileşimlerden dominant x dominant interaksyonunun negatif ve önemli bulunması başakta tane sayısını azaltıcı allellerin popülasyonda daha az olduğunu ortaya koymaktadır. Başakta tane sayısı özelliği için eklemeli ve dominant gen etkileri her iki melez kombinasyonda önemsiz olmakla beraber, Basribey x 3 nolu hat melezinde bu gen etkilerinin negatif değer alması, Golia x 3 nolu hat melezinde ise pozitif olarak belirlenmesi bu özelliğe ilişkin allellerin sırasıyla azaltıcı ve arttırıcı yönde etkili olduğunu göstermektedir. Başakta tane sayısı özelliği için epistatik etkilerin yüksek bulunmaması bu melezlerde erken generasyonlarda seleksiyonun etkili olabileceğini ortaya koymaktadır. Çalışmamızdaki bulgulara paralel olarak Ketata ve ark. (1976), Özberk ve Kırtok (2003), Erkul ve Ünay (2009) ve Sheikh ve ark. (2009) eklemeli ve dominant gen etkilerinin önemli olduğunu vurgulamışlardır.

Üç parametrelili birleşik ölçümleme testi ve altı parametre yöntemine göre gen etkileri birlikte değerlendirildiğinde; tek bitki verimi özelliği bakımından eklemeli-dominant modelin geçerli olabileceği khi-kare değerine bakılarak anlaşılmaktadır (Çizelge 3). Basribey x 3 nolu hat kombinasyonunda altı parametre yöntemine göre negatif bir dominantlığın önemli olduğu, bununla birlikte tüm epistatik interaksyonların da önemli bulunduğu gözlenmektedir. Ayrıca dominantlık etkisi ile dominant x dominant interaksyon etkilerinin işaretlerinin ters yönde olması bu özelliğin oluşumunda duplike tip epistatik etkinin var olduğunu göstermektedir. Benzer sonuç elde eden Sheikh ve ark. (2009) aditif ve aditif x aditif gen etkilerinin popülasyonda fiske edilebileceğini ve bunun için pedigrî metodunun kullanılabilirliğini bildirmişlerdir. Ancak dominant ve diğer epistatik gen etkilerinin ve duplike epistasinin görülmesi nedeniyle bu özellik için seleksiyonun ileri generasyonlara bırakılmasının uygun olacağı söylenebilir. Buna karşın, Golia x 3 nolu hat kombinasyonunda tek bitki verimi açısından eklemeli ve dominant etkilerde herhangi bir önemlilik gözlenmemekle beraber, dominant etkilerin negatif yönde daha yüksek olduğu gözlenmektedir. Brown ve ark. (1966) ve Budak (2001) tek bitki verimi

üzerinde eklemeli gen etkilerinin, Amaya ve ark. (1972) dominant gen etkilerinin ve Erkul ve Ünay (2009) da eklemeli ve dominant gen etkilerinin genetik varyasyona daha fazla katkıda bulunduğunu vurgulamışlardır.

Çizelge 2. Basribey x 3 nolu hat ve Golia x 3 nolu melezlerinin bazı verim komponentlerine ilişkin generasyon ortalamaları ve standart hataları.

Table 2. Generation means and standard errors for some yield components in Basribey x line 3 and Golia x line 3 crosses.

| Generasyon Generation | Basribey x 3 Nolu hat | | | Golia x 3 Nolu hat | | |
|--------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------|
| | BTS Number of kernels/spike | BTA Thousand kernel weight | TBV Grain yield/plant | BTS Number of kernels/spike | BTA Thousand kernel weight | TBV Grain yield/plant |
| P ₁ | 41,40±4,80 | 34,94±0,81 | 5,20±0,46 | 41,67±1,43 | 36,83±0,61 | 4,78±0,28 |
| P ₂ | 40,10±2,22 | 39,89±1,14 | 4,03±0,34 | 40,10±2,34 | 39,89±1,20 | 4,03±0,35 |
| F ₁ | 42,45±1,18 | 35,94±0,58 | 4,97±0,24 | 35,68±1,31 | 35,62±0,71 | 5,26±0,44 |
| F ₂ | 41,40±1,34 | 40,03±0,53 | 5,31±0,21 | 40,52±0,99 | 39,59±0,49 | 5,42±0,17 |
| BC ₁ | 38,45±1,63 | 34,13±0,61 | 4,53±0,28 | 45,14±1,77 | 31,67±0,79 | 5,07±0,37 |
| BC ₂ | 41,71±1,58 | 36,82±0,69 | 4,47±0,26 | 43,75±2,20 | 35,05±0,83 | 5,21±0,40 |
| LSD (0.05) | 0,73 | 2,62 | 0,29 | 5,54 | 3,71 | 1,37 |

BTS: Başakta Tane Sayısı, BTA: Bin Tane Ağırlığı, TBV: Tek Bitki Verimi

Çizelge 3. Basribey x 3 nolu hat ve Golia x 3 nolu hat melezlerinin bazı verim komponentleri için üç parametrelili birleşik ölçümleme testi ve altı parametre sonuçları.

Table 3. Joint scaling test with three parameters and six parameter results for some yield components in Basribey x line 3 and Golia x line 3 crosses.

| Parametre Parameter | Basribey x 3 Nolu hat | | | Golia x 3 Nolu hat | | |
|------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|------------------------------|
| | BTS Number of kernels/spike | BTA Thousand kernel weight | TBV Grain yield/ plant | BTS Number of kernels/spike | BTA Thousand kernel weight | TBV Grain yield/ plant |
| M | 39,05±1,56 | 38,02±0,55 | 4,64±0,22 | 44,71±1,65 | 39,76±0,76 | 4,97±0,34 |
| D | 1,67±1,61 | 2,82±0,55** | -0,43±0,23 | 1,59±1,78 | 1,62±0,78* | 0,14±0,34 |
| H | 3,34±2,27 | -1,70±0,89 | 0,39±0,36 | -7,62±2,49** | -4,84±1,23** | 0,61±0,62 |
| $\chi^2_{(3)}$ | 2,42 | 67,25 | 6,29 | 6,01 | 188,20 | 4,05 |
| P | <0,05 | <0,005 | <0,1-0,05 | <0,2-0,1 | <0,005 | <0,5-0,2 |
| M | 41,42±1,09 | 40,02±0,39 | 5,31±0,08 | 40,53±1,41 | 39,58±0,83** | 5,43±0,24 |
| D | -3,20±3,33 | -2,70±0,80** | 0,07±0,22 | 1,22±3,29 | -3,38±1,40* | -0,14±0,89 |
| H | -3,45±9,02 | -19,58±3,29** | -2,91±0,55** | 10,09±8,76 | -27,47±4,52** | -0,29±2,02 |
| İ | -5,27±7,96 | -18,18±2,25** | -3,27±0,54** | 15,31±8,66 | -24,87±4,33** | -1,15±2,01 |
| J | -3,70±4,00 | -0,35±1,60 | -0,52±0,22* | 0,43±3,45 | -1,93±1,55 | -0,51±0,90 |
| L | 10,85±16,38 | 22,96±5,99** | 4,44±0,95** | -39,70±14,55** | 39,35±7,01** | -0,06±3,69 |

*, **: sırasıyla 0.05 ve 0.01 olasılık düzeylerinde önemli

BTS: Başakta Tane Sayısı, BTA: Bin Tane Ağırlığı, TBV: Tek Bitki Verimi

Bin tane ağırlığı özelliği için her iki melez kombinasyonda da eklemeli-dominant modelin yeterli olmadığı, eklemeli ve dominant etkilerle birlikte epistatik gen etkilerinin de bulunduğu anlaşılmaktadır (Çizelge 3). Her iki melez kombinasyonda da önemli düzeyde olumsuz dominant gen etkilerinin yanı sıra eklemeli x eklemeli ve dominant x dominant epistatik interaksiyonların da önemli olduğu gözlenmektedir. Bu durum her iki melez populasyonda bin tane ağırlığı özelliği için erken generasyonlarda seleksiyonun uygun olamayacağını ve seleksiyonun ileri generasyonlara ertelenmesi gerektiğini ortaya çıkarmaktadır. Bin tane ağırlığı özelliğine ilişkin bulgularımız Toklu ve Yağbasanlar (2005), Akhtar ve Chowdhry (2006), Sheikh ve ark. (2009) ve Erkul ve Ünay (2009) ile benzerlik göstermektedir. Aynı araştırmacılar anılan özellik için erken generasyonlarda seleksiyon uygulamasının yeterli olamayacağını belirtmişlerdir.

SONUÇ

Bölgemizde yaygın olarak üretimi yapılan Basribey ve Golia çeşitlerine bin tane ağırlığının arttırılmasını hedefleyen çalışmada ele alınan özellikler bakımından epistatik etkilerin varlığı ıslahçı tarafından arzulanan bir durumdur. Ancak pek çok melez kombinasyonda epistatik gen etkilerinin ortaya çıkışı seleksiyonun etkinliğini önemli düzeyde düşürmektedir. Çalışmamızda geliştirdiğimiz Basribey x 3 nolu hat ve Golia x 3 nolu hat melez kombinasyonlarında 3 nolu hattın yüksek bin tane ağırlığını Basribey ve Golia çeşitlerine aktarılmasının kolay olmayacağı anlaşılmaktadır. Bununla beraber, başakta tane sayısı ve tek bitki verimi özelliği bakımından daha erken generasyonlarda seleksiyonun etkin olabileceği ancak bin tane ağırlığı özelliği için ileri generasyonlarda seleksiyon yapılmasının uygun olabileceği sonucuna varılmıştır.

LİTERATÜR LİSTESİ

- Akhtar, N. and M. A. Crowdhry. 2006. Genetic analysis of yield and some other quantitative traits in bread wheat. *Int. J. Agri. Biol.* 8 (4):523-527.
- Amaya, A. A., R. H. Bush and K. L. Lebsock. 1972. Estimates of genetic effects of heading date, plant height and grain yield in durum wheat. *Crop Sci.* 12:478-481.
- Asif, M., I. Khaliq, M. A. Chowdhry and A. Salam. 1999. Genetic mechanism for some spike characteristics and grain yield in bread wheat. *Pak. J. Biol. Sci.* 2 (3):948-951.
- Brown, C. M., R. O. Weibel and R. D. Seif. 1966. Heterosis and combining ability in common winter wheat. *Crop Sci.* 6:382-383.
- Budak, N. 2001. Genetic analysis of certain quantitative traits in the F₂ generation of a 8x8 diallel durum wheat population. *Ege ÜZF. Derg.* 38 (2-3):63-70.
- Cavalli, L. L. 1952. An analysis of linkage of quantitative inheritance. In: *Quantitative Inheritance*, E. C. R. Reeve and C. H. Weddington (ed.), pp. 135-144, HMSC, London.
- Erkul, A. ve A. Ünay. 2009. Üç ekmeklik buğday (*Triticum aestivum* L.) melezinde kantitatif özelliklerin kalıtımı I. Verim ve Verim Öğeleri. *Adnan Menderes ÜZF. Derg.* 6 (2):57-62.
- Erkul, A., A. Ünay and C. Konak. 2010. Inheritance of yield and yield components in a bread wheat (*Triticum aestivum* L.) cross. *Türk. J. Field Crops.* 15(2) (Basımda).
- Hayman, B. I. 1958. The separation of epistatic from additive and dominance variation in generation means. *Heredity.* 12:371-390.
- Ketata, H., E. L. Smith, L. H. Edwards and R. W. McNew. 1976. Detection of epistatic, additive and dominance variation in winter wheat (*Triticum aestivum* L. em Thell). *Crop Sci.* 16:1-4.
- Khan, A. S., M. K. R. Khan and T. M. Khan. 2000. Genetic analysis of plant height, grain yield and other traits in wheat (*Triticum aestivum* L.). *Int. J. Agri. Biol.* 2 (1-2):129-132.
- Mather, K. and J. L. Jinks. 1971. *Biometrical Genetics*. Chapman and Hall, London.
- Misra, S. C., V. S. Rao, R. N. Dixit, V. D. Surve and V. P. Patil. 1994. Genetic control of yield and its components in bread wheat. *Indian J. Genet.* 54:77-82.
- Novoselovic, D., M. Baric, G. Drenzer, J. Gunjaca and A. Lalic. 2004. Quantitative inheritance of some wheat plant traits. *Genet. Mol. Biol.* 27 (1):92-98.
- Özberk, Ö. ve Y. Kırtok. 2003. Makarnalık buğdaylarda (*Triticum durum* L.) bazı kantitatif karakterlerdeki genetik varyasyon ve kalıtımın araştırılması. *Anadolu J. of AARI.* 13 (1):58-74.
- Saleem, M., M. A. Chowdhry, M. Kashif and M. Khaliq. 2005. Inheritance pattern of plant height, grain yield and some leaf characteristics of spring wheat. *Int. J. Agri. Biol.* 7 (6):1015-1018.
- Sheikh, S., R. K. Behl, S. S. Dhanda and A. Kumar. 2009. Gene effects for different metric traits under normal and high temperature stress environments in wheat (*T. aestivum* L. Em. Thell). *The South Pacific Journal of Natural Science.* 27:33-44.
- Singh, R. K. and B. D. Chaudhary. 1985. *Biometrical Methods in Quantitative Genetic Analysis*. Kalyani Publishers, New-Delhi-Ludhiana.
- Singh, R. P. and S. Singh. 1992. Estimation of genetic parameters through generation mean analysis in bread wheat. *Plant Breeding and Genetics Abstracts.* No:941611165.
- Steel, R. G. D. and J. H. Torrie. 1980. *Principles and Procedures of Statistic*. McGraw-Hill Book Company, New York.
- Toklu, F. ve T. Yağbasanlar. 2005. Ekmekli buğdayda (*Triticum aestivum* L.) bitki boyu, başaklanma süresi, bayrak yaprak alanı ve tane ağırlığının kalıtımı üzerine bir araştırma. *Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi*, 5-9 Eylül 2005, Cilt II. s. 689-694, Antalya.
- Viana, J. M. S. 2000. Generation mean analysis in relation to polygenic systems with epistasis and fixed genes. *Pesq. Agropec. Bras.* 35 (6):1159-1167.